

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ**

Иван Р. Самарџић

**КОМУНАЛНО-ХИГИЈЕНСКИ
ПРОБЛЕМИ ЈАВНИХ ПОВРШИНА И
МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
НА ТЕРИТОРИЈИ
ГРАДСКОГ НАСЕЉА БЕОГРАД**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Београд, 2017.

**UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF GEOGRAPHY**

Ivan R. Samardžić

**COMMUNITY-HYGIENE PROBLEMS OF
PUBLIC SURFACES AND
ENVIRONMENTAL PROTECTION
MEASURES AT THE TERRITORY OF
THE BELGRADE SETTLEMENT**

DOCTORAL DISSERTATION

Belgrade, 2017

Ментор:

др Дејан Филиповић, редовни професор
Универзитет у Београду Географски факултет

Чланови комисије:

Датум одбране докторске дисертације:

Београд

Обећање
мами

КОМУНАЛНО-ХИГИЈЕНСКИ ПРОБЛЕМИ ЈАВНИХ ПОВРШИНА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДСКОГ НАСЕЉА БЕОГРАД

Сажетак

Предмет истраживања докторске дисертације је геопросторни аспект комуналне хигијене и проблеми који постоје у заштити и унапређењу квалитета животне средине на јавним површинама у градском насељу Београд. Коришћена методологија може бити примењена и за друга градска насеља у Републици Србији. Осим сагледавања институционалног оквира (хијерархијски нивои власти у држави, органи Градске управе Града Београда, надлежне институције, предузећа и др.), дат је преглед надлежности јединице локалне самоуправе и законски и стратешки оквир управљања животном средином и комуналном хигијеном, као и природно-географске и социоекономске карактеристике градског насеља Београд. Анализирани су квалитет медијума животне средине (вода, ваздух, земљиште, итд.) и фактори који утичу на њихов квалитет, као и пројекти и активности који ће у наредном периоду унапредити комунално-хигијенске услове у појединим деловима града. Појединачно су анализирани комунално-хигијенски проблеми на јавним површинама и наведене су препоруке за њихово ублажавање или потпуно уклањање, док су кроз посебна поглавља анализирани комунално-хигијенски проблеми градског зеленила и управљања отпадом. Предлог интегралног модела управљања комуналном хигијеном на територији градског насеља Београд који је дат у дисертацији, представља комплексан и интердисциплинаран приступ (мере, поступци и др.) решавању конкретних комунално-хигијенских проблема у систему заштите животне средине, информационог система, политике, економије и техничко-технолошких решења.

Кључне речи: Градско насеље Београд, комунална хигијена, јавне површине, мере заштите животне средине, интегрални модел управљања

Научна област: Географија

Ужа научна област: Геопросторне основе животне средине

COMMUNITY-HYGIENE PROBLEMS OF PUBLIC SURFACES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION MEASURES AT THE TERRITORY OF THE BELGRADE SETTLEMENT

Abstract

The research subject of the doctoral dissertation is the geospatial aspect of community hygiene and the problems that exist in protecting and improving the quality of the environment on public surfaces in the Belgrade settlement. The methodology used can also be applied to other urban settlements in the Republic of Serbia. In addition to the consideration of the institutional framework (hierarchical levels of the state government, the authorities of the City of Belgrade, competent institutions and enterprises, etc.), an overview of the local self-government competencies, legal and strategic framework for the environmental management and community hygiene is given, as well as the natural-geographic and socio-economic characteristics of the Belgrade settlement. The quality of the environmental media (water, air, soil, etc.) is analyzed along with the analyzed factors affecting their quality, as well as projects and activities that will improve the community-hygiene conditions in some parts of the city in the following period. The community-hygiene problems were analyzed separately. Recommendations for their mitigation or complete removal were given. On the other hand, the community-hygiene problems of urban greenery and waste management were analyzed through the special chapters. The proposal for the integral model of the community-hygiene management at the territory of Belgrade settlement given in the dissertation, represents complex and interdisciplinary approach (measures, procedures, etc.) for solving concrete community-hygiene problems in the environmental protection system, information system, politics, economy, and technical and technological solutions.

Key words: The Belgrade Settlement, community hygiene, public surfaces, environmental protection measures, integral management model

Scientific field: Geography

Scientific subfield: Geospatial and Environmental Science

Садржај

Скраћенице и симболи.....	X
Списак табела.....	XI
Списак табела у прилогу	XII
Списак карата.....	XIII
Увод	1
I МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА	5
1.1. Теоријске основе хигијене и геопросторни аспект комуналне хигијене....	5
1.2. Предмет, циљ и задаци истраживања	7
1.3. Полазне хипотезе.....	10
1.4. Научне методе истраживања.....	11
1.5. Очекивани научни допринос (значај истраживања)	12
II ПРАВНО-ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР	14
2.1. Законска регулатива	16
2.1.1. Закони, стратешка и планска документа од интереса за област комуналне хигијене	17
2.2. Институционални оквир.....	20
2.2.1. Надлежности јединица локалне самоуправе у области животне средине и комуналне хигијене	21
2.3. Комуналне службе и јавна предузећа.....	26
2.3.1. ЈКП „Градска чистоћа“	28
2.3.2. ЈКП „Зеленило-Београд“	28
2.3.3. ЈКП „Београдске електране“	29
2.3.4. ЈКП „Београдски водовод и канализација“	30
2.3.5. ЈП „Ада Циганлија“	30
2.3.6. Јавно водопривредно предузеће „Београдводе“	31
2.3.7. ЈКП „Градске пијаце“ Београд	32
2.3.8. ЈКП „Београд пут“	32
2.3.9. Комунално предузеће „Димничар АД“ Београд	33
2.3.10. ЈКП „Погребне услуге“ - Београд.....	34
2.3.11. ЈКП „Инфостан технологије“	34
2.3.12. ЈП „Градско стамбено“	34
2.3.13. ЈКП „Јавно осветљење“ Београд.....	35
2.3.14. ЈКП „ГСП Београд“	35
2.3.15. ЈКП „Паркинг сервис“ Београд.....	35
2.3.16. ЈКП „Ветерина Београд“	36
2.3.17. ЈП „Београдска тврђава“	36
2.3.18. ЈП за пијачне и погребне услуге Земун	36
III ПРИРОДНО-ГЕОГРАФСКЕ И СОЦИОЕКОНОМСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	37
3.1. Географски положај, површина и границе ГН Београд	37
3.2. Геолошке карактеристике, минералне сировине, подземне воде и сеизмичке карактеристике	40
3.3. Рељеф, измене рељефа и висинске зоне (хипсометрија)	42

3.4.	Ерозија, клизишта и бујични токови	43
3.5.	Климатске карактеристике	44
3.6.	Хидролошке карактеристике (површинске воде, језера, баре и канали) .	45
3.7.	Педолошке карактеристике	48
3.8.	Заштићена природна подручја, биодиверзитет и геодиверзитет	50
3.9.	Шуме (шумско земљиште), станишта и ловна подручја	53
3.10.	Споменици културе и визуре Београда	55
3.11.	Привреда	57
3.12.	Инфраструктура (саобраћај)	63
3.13.	Становништво	66

IV СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЈАВНИМ ПОВРШИНАМА 68

4.1.	Анализа и оцена стања квалитета ваздуха	72
4.1.1.	Мониторинг ваздуха и мрежа мерних места	72
4.1.2.	Основни фактори угрожавања квалитета ваздуха	88
4.2.	Анализа и оцена стања квалитета воде	89
4.2.1.	Мониторинг воде и мрежа мерних места	91
4.2.2.	Основни фактори угрожавања квалитета воде	97
4.3.	Анализа и оцена стања квалитета земљишта	97
4.3.1.	Мониторинг земљишта и мрежа мерних места	98
4.3.2.	Основни фактори угрожавања квалитета земљишта	101
4.4.	Анализа и оцена стања комуналне буке	101
4.4.1.	Мониторинг буке и мрежа мерних места	101
4.4.2.	Основни извори емитовања буке	105
4.5.	Закључна разматрања	106
4.5.1.	Предвиђене активности и пројекти у наредном периоду	107
4.5.2.	Диференцијација животне средине ГН Београд	113
4.5.3.	Предлог мера за унапређење стања животне средине	120

V КОМУНАЛНА ХИГИЈЕНА ЈАВНИХ ПОВРШИНА..... 123

5.1.	Комунална хигијена објеката становања и квартова	125
5.1.1.	Комунално-хигијенски проблеми простора ширег градског језгра	129
5.1.2.	Комунално-хигијенски проблеми периурбаних простора	137
5.1.3.	Комунално-хигијенски проблеми насеља на левој обали Дунава	144
5.2.	Комунална хигијена јавних објеката	146
5.3.	Комунална хигијена улице (летње и зимско чишћење)	149
5.4.	Јавне гараже и јавна паркиралишта	153
5.4.1.	Комунално-хигијенски проблеми	157
5.5.	Комунална хигијена спортско-рекреативних површина, излетишта и шеталишта	158
5.6.	Комунална хигијена приобалних простора и обала река	160
5.7.	Комунално-хигијенски услови пијаца	167
5.7.1.	Комунално-хигијенски проблеми	171
5.8.	Комунална хигијена гробља	172
5.9.	Азили за животиње и ветеринарска служба	179
5.10.	Нелегално узгајање стоке, сточна и гробља других животиња	180
5.11.	Комунално-хигијенски проблеми браунфилд локација	183
5.12.	Комунално-хигијенски проблеми „напуштених“ градилишта	187

5.13.	Комунално-хигијенски услови јавних склоништа	189
5.14.	Остали комунално-хигијенски проблеми	192
5.15.	Закључак	195
VI АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА СИСТЕМА ГРАДСКОГ ЗЕЛЕНИЛА....		197
6.1.	Комунално-хигијенска улога зеленила.....	205
6.1.1.	Алергени и инвазивне биљне врсте	209
6.2.	Градско зеленило испитиваног простора	211
6.2.1.	Планови и пројекти на територији ГН Београд.....	220
6.2.2.	Имплементација планова и програма (и пројеката).....	223
6.3.	Комунална опремљеност зелених површина и предлози мера унапређења тренутног стања	226
VII АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ		237
7.1.	Сакупљање и транспорт комуналног отпада.....	240
7.2.	Примарна сепарација и рециклажа отпада	242
7.3.	Сметлишта на подручју истраживања	246
7.4.	Предлог унапређења система управљања отпадом.....	248
VIII ПРЕДЛОГ МОДЕЛА ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА КОМУНАЛНОМ ХИГИЈЕНОМ ЈАВНИХ ПОВРШИНА.....		251
Закључна разматрања (дискусија).....		259
Референтна литература		266
Извори литературе		273
ПРИЛОЗИ		284
Биографија кандидата.....		300

Скраћенице и симболи

БАС	Београдска аутобуска станица
ВМА	Војно-медицинска академија
ВС	Војска Србије
ГВИ	Гранична вредност имисије
ГВЕ	Гранична вредност емисије
ГН	Градско насеље
ГО	Градска општина
ГСП	Градско саобраћајно предузеће
ГУП	Генерални урбанистички план
ЕУ	Европска унија
ж.с.	Железничка станица
ЗС	Заштићено станиште
ЈВП	Јавно водопривредно предузеће
ЈГ	Јавна гаража
ЈЛС	Јединица локалне самоуправе
ЈГС	Јавни градски саобраћај
ЈКП	Јавно комунално предузеће
ЈП	Јавно предузеће
к.о.	Катастарска општина
КБЦ	Клиничко-болнички центар
КП	Комунално предузеће
КЦС	Канализациона црпна станица
ЛЕАП	Локални еколошки акциони план
н.в.	Надморска висина
НСТЈ	Номенклатура статистичких територијалних јединица
МДК	Максимална дозвољена концентрација
ОИЕ	Обновљиви извори енергије
ПГР	План генералне регулације
ПД	Природно добро
ПДР	План детаљне регулације
ПИО	Предео изузетних одлика
ППОВ	Постројење за пречишћавање отпадних вода
ПУ	Процена утицаја
РСВ	Полихлоровани бифенили
РЗЗС	Републички завод за статистику
РЈ	Радна јединица
РО	Радна организација
РПП АП Београда	Регионални просторни план административног подручја Београда
РС	Република Србија
РХМЗ	Републички хидрометеоролошки завод Србије
СП	Споменик природе
СПУ	Стратешка процена утицаја
СПЦ	Српска православна црква
СтПР	Строги природни резерват
СЦ	Спортски центар
тнг	Течни нафтни гас
ТО	Топлана
ТЦ	Тржни центар
Ул.	Улица
ФК	Фудбалски клуб
ХЕ	Хидроелектрана
WHO	World Health Organization

Списак табела

Табела 1. Површина ГН Београд по општинама	37
Табела 2. Климатски елементи, период 1995-2012.	45
Табела 3. Најнижи, највиши и средњи водостаји Дунава и Саве, период 1995-2012.	47
Табела 4. Најнижа, највиша и средња температура Дунава и Саве, период 1995-2012.	47
Табела 5. Културна добра на територији ГН Београд по општинама	57
Табела 6. Број становника, природни и механички прираштај у ГН Београд	67
Табела 7. Становништво према активности, школској спреми и писмености	67
Табела 8. Број становника по општинама 2002. и 2011. године	67
Табела 9. Концентрације СО (mg/m ³) на раскрсницама, период 2007-2016.	75
Табела 10. Концентрације ЛИОЈ (mg/m ³) на раскрсницама, период 2007-2013.	76
Табела 11. Концентрације NO ₂ (µg/m ³) на раскрсницама, период 2007-2016.	77
Табела 12. Концентрације Pb (µg/m ³) на раскрсницама, период 2007-2015	78
Табела 13. Концентрације SO ₂ (µg/m ³) на раскрсницама, период 2007-2016.	79
Табела 14. Минималне, максималне и средње годишње концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2010. години	82
Табела 15. Минималне, максималне и средње годишње концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2011. години	83
Табела 16. Минималне, максималне и средње годишње концентрације и средње вредности за лето и зиму загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2012. години	84
Табела 17. Минималне, максималне и средње годишње концентрације и средње вредности за лето и зиму загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2013. години	85
Табела 18. Минималне, максималне и средње годишње концентрације и најниже и највише средње 24-часовне концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2015. години	86
Табела 19. Средње годишње концентрације и најниже и највише средње 24-часовне концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2016.	87
Табела 20. Број узорка воде за пиће са физичко-хемијским и микробиолошким одступањима, период 2010-2014.	90
Табела 21. Квалитет воде Саве и Дунава на територији Београда, период 2007-2016.	93
Табела 22. Квалитет воде Топчидерске реке, Железничке реке, канала Каловита, Визел и Сибница и акумулације Паригуз, период 2007-2016.	94
Табела 23. Квалитет воде Савског језера и купалишта „Лидо“, период 2007-2016.	95
Табела 24. Квалитет воде јавних чесми, период 2007-2016.	96
Табела 25. Квалитет земљишта у периоду 2007-2013. године и 2016. године	99
Табела 26. Вредности ¹³⁷ Cs и ⁹⁰ Sr у земљишту, период 2007-2012.	99
Табела 27. Граничне вредности буке у граду у периоду дан-ноћ	101
Табела 28. Нивои буке у ГН Београд, период 2007-2016.	103
Табела 29. Квалитативна валоризација ширег подручја Аде Хује	115
Табела 30. Мере заштите и унапређења квалитета животне средине јавних површина	122
Табела 31. Јавне гараже и паркиралишта на територији ГН Београд	155
Табела 32. Пијаци на територији ГН Београд	169
Табела 33. CORINE Land Cover класе	202
Табела 34. Најпрепознатљивији паркови ГН Београд	215
Табела 35. Проблеми и предлог мера за квалитетније управљање зеленим површинама	236
Табела 36. Просечна структура комуналног отпада у Београду	240
Табела 37. Укупно превезено терета, радно време, пређена километража, број тура и утрошено гориво у 2016. години	241
Табела 38. Количине комуналног отпада у Београду	242

Списак табела у прилогу

Прилог 1. Заштићена природна добра на територији ГН Београд	285
Прилог 2. Пољопривредно земљиште на територији ГН Београд	287
Прилог 3. Ризична индустријска постројења на територији ГН Београд	288
Прилог 4. Мерна места за контролу квалитета ваздуха у Београду, период 2000-2017.....	289
Прилог 5. Комунално-хигијенски проблеми пијаца на територији ГН Београд.....	290
Прилог 6. Зелене површине по класификацији и подручјима у 2016. години	292
Прилог 7. Врсте контејнера и бројно стање по секторима (магацин и терен)	293
Прилог 8. Локације рециклажних острва (Вождовац, Врачар и Звездара).....	295
Прилог 9. Локације рециклажних острва (Раковица и Нови Београд).....	296
Прилог 10. Локације рециклажних острва (Земун, Палилула, Савски венац, Стари град и Чукарица).....	297
Прилог 11. Локације рециклажних острва за стакло (Вождовац, Врачар, Звездара, Земун, Нови Београд и Чукарица).....	298
Прилог 12. Локације рециклажних острва за стакло (Палилула, Савски венац и Стари град)	299
Прилог 13. Локације рециклажних острва за текстил	299

Списак карата

Карта 1. Сателитска карта ГН Београд.....	38
Карта 2. Административно подручје Београда и граница ГН Београд (одговара к.о.)	39
Карта 3. Геолошка карта ГН Београд	41
Карта 4. Висинске зоне ГН Београд (дигитални модел висина).....	43
Карта 5. Површинске воде на територији ГН Београд	46
Карта 6. Педолошка подлога ГН Београд	49
Карта 7. Заштићена природна добра на територији ГН Београд	52
Карта 8. Индустијске и браунфилд локације на територији ГН Београд.....	60
Карта 9. Привремене пољопривредне површине на територији ГН Београд.....	62
Карта 10. Мерна места за контролу квалитета ваздуха (покретни извори).....	74
Карта 11. Локације топлана на територији ГН Београд	80
Карта 12. Мерна места за контролу квалитета ваздуха (стационарни извори)	81
Карта 13. Мерна места за контролу квалитета воде	92
Карта 14. Мерна места за контролу квалитета земљишта у 2016. години.....	100
Карта 15. Мерна места за контролу нивоа буке	102
Карта 16. Зона налета авиона на територији ГН Београд.....	105
Карта 17. Диференцијација животне средине на територији ГН Београд	114
Карта 18. Ада Хуја	116
Карта 19. Јавне гараже и паркиралишта на територији ГН Београд.....	156
Карта 20. Зоне приобаља на територији ГН Београд.....	163
Карта 21. Пијаци на територији ГН Београд.....	170
Карта 22. Гробља на територији ГН Београд	173
Карта 23. Начин коришћења земљишта према <i>CORINE Land Cover</i>	201
Карта 24. Ада Циганлија	214
Карта 25. Звездарска шума.....	225
Карта 26. Предлог заштите шумских комплекса на територији ГН Београд.....	229

Увод

„Како глобална људска популација наставља да расте, тако расте утицај на животну средину“ (Galvani A.P. et al., 2016). Процена светских организација је да ће до 2050. године готово 80% укупне популације живети у градовима¹. „Град је сложен динамичан систем који егзистира у одређеним географским условима и одраз је специфичног економског, социјалног и културног живота“ (Тошић и др., 2008). Примери градова са многобројном популацијом показују да се у појединим земљама становништво сконцентрисало у уским градским просторима.

Према попису из 2011. године, Републику Србију насељава 7.186.862 становника (процена за 1.1.2016, 7.076.372 становника, Републички завод за статистику, интерни подаци), док Град Београд насељава 1.659.440 што чини готово четвртину становништва Србије (23,1%), док градско насеље Београд насељава 1.166.763, што чини 16,2% становништва Србије (Статистички годишњак Београда 2012, 2013).

„Град и његова животна средина², као систем урбанизованих и слободних простора, не сме се разматрати парцијално (стамбена, индустријска, инфраструктурна и друга градња на једној и природни предео на другој страни), већ у целости, кроз однос града и његове приградске природне и измењено-природне средине“ (Ристић В., Љешевић М., 2011). Ипак, „термин урбано може бити тежак за разумевање без обзира на који начин се дефинише“ (Francis A.R., Chadwick A.M., 2013). „Урбано ширење, карактерише урбани раст, обично критикован због негативног еколошког утицаја“ (Toupin D., Carmel Y., 2016).

Ипак, „у еколошком јединству, свако живо биће, свака појава и све што је природом дато тесно је повезано једно са другим“ (Ђукановић М., 1984). И поред убрзане урбанизације и ширења градова, квалитет животног простора ће управо зависити од еколошког јединства. Међутим, у већини градских и индустријских

¹ Подаци Програма УН за насеља Хабитат, 2007 (www.unhabitat.org).

² Појам *урбане екологије* дефинише Љешевић М. у књизи *Урбана екологија* (2009), а према Beatley Т. (2012) урбана екологија је комплексан систем веза и интеракција између људи и простора где живе и животне средине у урбаном контексту.

места није постигнут постулат хигијене „Живети здраво у здравој средини“ (Ramzin S. i dr., 1966).

Управљање градом је комплексна активност условљена низом социогених и техногених фактора. „Стално усавршавање модела и иструмената управљања веома је важно за успешно функционисање урбаних система у земљама у развоју којима припада и Србија“ (Ступар А., Ђукић А., 2009). Тако је и у области управљања комуналном хигијеном неопходан ефикасан и рационалан управљачки механизам који подразумева: одлучивање - координацију - реализацију (пројеката) - контролу (проверавање). Међутим, ако не постоји успешно управљање градом и комуналном хигијеном неминовно ће се појавити и еколошки проблеми.

„Успешна заштита човекове средине се, у суштини, састоји у избегавању наношења штета“ (Grul H., 1985). Ипак, „већина еколошких проблема је проузрокована људским активностима у физичком и биолошком окружењу, укључујући и сметње изазване политиком државних органа и привредних предузећа“ (Blowers A., Glasbergen P., 1996). Зато је неопходан „интегрални приступ заштити и унапређењу животне средине захтева коресподентност, интеракцију и усклађену примену различитих инструмената заштите, почев од еколошких и правних, преко организационо-институционалних и информатичких до технолошких, економских и других“ (Радуловић Ј., и др., 1997). „Стратешки циљ у области заштите и унапређење животне средине је рестаурација и унапређење деградиране животне средине, ревитализација грађевинског земљишта и активирање браунфилда, или превентивна заштита од свих планираних активности које могу угрозити постојећи квалитет животне средине“ (Filipović D., Obradović D., 2010). „Циљеве развоја друштва, примењене на област животне средине, могуће је кратко окарактерисати као потребе задовољења стално растућих захтева друштва за одређеним, датим нивоом квалитета животне средине“ (Милановић М. и др., 2012).

Геопросторни аспект заштите животне средине је од изузетног значаја за развој града ако се узме у обзир растућа потреба за простором за насељавање и за задовољење свих потреба становништва (радни простор, инфраструктура, зелене површине и др.). Зато у пракси постоји низ проблема који угрожавају животну

средину (загађење ваздуха, воде, земљишта, бука, јонизујуће и нејонизујуће зрачење, одлагање отпада, непријатни мириси, неадекватна комунална инфраструктура, итд.).

Узимајући у обзир све проблеме функционисања града величине Београда, (непланска изградња, непостојање метроа и недовољна путна инфраструктура, непостојање погона за пречишћавање отпадних вода и др.), хипотеза је да је комунална хигијена једна од значајнијих области у укупном функционисању Београда, а посебно урбаног језгра (градског насеља Београд). Према Љешевић М. (1996), модел одрживог развоја града подразумева четири компоненте и то економски, социјални, комунални и еколошки развој, а како би се обезбедио комунални и еколошки развој комуналну хигијену наводи као спону између ова два захтева за одрживост града. „Концептуални модел је схваћен као консензус хуманог, социјалног, економског, технолошког, културног развоја и очувања, санирања и унапређења животне средине и заштите иницијалне природне баштине и изворних екосистема“ (Остојић Н., Љешевић М., 2006).

„Одрживи развој комуналних система у градским насељима Србије, једино је оправдан/могућ ако се заснива на еколошкој подобности, економској исплативости и социјалној прихватљивости“ (Лукић В., 2012). Према Лукић Б. (2012), претње у развоју комуналних система су: непостојање ефикасне организације управљања комуналним системима и угрожавање поузданог функционисања; наставак непланске изградње, демографско пражњење градова, недостатак средњорочног капиталног буџетирања, неадекватан однос према изграђеним инертним комуналним системима и незаинтересованост за развијање и улагање. Неадекватно планирана комунална инфраструктура и садржаји или недовољно улагање доводе до комунално-хигијенских проблема.

Тенденције у савременој комуналној хигијени се управо односе на планирање насељених места и комуналне хигијене за потребе стамбених и јавних објеката, али и јавних површина, како би се предупредили могући проблеми. Савремена комунална хигијена уводи и нове начине примене технологија и иновација како би се на што ефикаснији начин искористио постојећи простор, али и што је могуће боље искористио у служби људи. То се односи на елиминисање

основних проблема загађивања кроз иновативне садржаје (кровно зеленило, рециклажна острва, зелени урбани џетови, парковски и пијачни мобилијар и сл.).

„Урбанизација производи бројне промене у природном окружењу укључујући фрагментацију станишта“ (Jacobson C.R., 2011). Непланском изградњом у рубним деловима ГН Београд уништене су зелене површине. Активности које су предвиђене стратешким и планским документима неопходно је спровести у наредном периоду како би се достигли планирани нивои површина под зеленилом. „Зелени простори урбаних средина заузимају значајно место у креирању визуелног идентитета градских амбијената и града уопште“ (Jadžić N., 2013). „Основне елементе просторног идентитета чине различите амбијенталне целине“ (Leboš S., 2009). „То указује на потребу да се урбани екосистеми третирају са позиције комплексног, систематичног приступа, а не да буду само предмет изучавања грана појединачних научних дисциплина“ (Ристић В., Љешевић М., 2011).

Квалитет медијума животне средине на територији ГН Београд угрожен је антропогеним загађењем пореклом из саобраћаја, индустрије, индивидуалних ложишта и котларница, испуштањем индустријских и комуналних отпадних вода у водотоке без претходног третмана. Проблеми се јављају и у вези са повишеним нивоима буке, као и у системима управљањем зеленилом и отпадом.

Комунално-хигијенски проблеми јавних површина су проузроковани различитим факторима што захтева модернизацију и редефинисање управљачких механизма који показују слабости у отклањању конкретних комунално-хигијенских проблема који су дужи низ година присутни на територији градског насеља Београд.

I МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

1.1. Теоријске основе хигијене и геопросторни аспект комуналне хигијене

„Комунална хигијена или хигијена насељених и урбаних подручја, представља грану хигијене која проучава утицај природних и друштвених фактора у животној средини насељених места на људски организам, а даље разрађује хигијенске стандарде и мере за стварање најповољнијих услова живота у тим местима“ (Прóхоров А.М., 1979). „Предмет проучавања комуналне хигијене није само у бити насељених места, већ у условима живљења у њима и утицаја ових услова на здравље и ефикасност становништва“ (Прóхоров А.М., 1979). Основне гране савремене комуналне хигијене су: „хигијена ваздуха насељених места и њихова санитарна заштита, хигијена вода и водовода, хигијена земљишта и санитарна деконтаминација, санитарна заштита водоизворишта и пречишћавање стамбених и индустријских отпадних вода, комунална хигијена за потребе стамбених и јавних објеката и хигијена планирања насељених места“ (Прóхоров А.М., 1979).

Дакле, комунална хигијена је грана хигијене и јасне разлике постоје у области истраживања, али и сличности и преклапања поља истраживања. „Хигијена је превентивна медицинска наука која се бави изучавањем и санирањем чинилаца штетних по психосоматско здравље човека“ (Косијанчић Р. и др., 2009), „као и утицајима спољне средине, услова и живота и рада на здравље појединца“ (Savićević M. i dr., 1997). „То је медицинска дисциплина која изучава како највећи број фактора животне средине утиче на здравље људи уз истовремено изналажење и проверавање најбољих, најбржих, најприступачнијих мера коришћења и фаворизовања по здравље повољних фактора и утицаја и уклањање или сузбијање по здравље неповољних“ (Radovanović M., Jevtić Z., 1992). Као научна дисциплина настаје у XIX веку и везује се за професора хигијене у Минхену Макса Петенкофера (Max Pettenkofer), док се зачетником науке о хигијени у Србији сматра проф. др Милан Јовановић Батут.

Ипак, у светским оквирима под термином *Hygiene* се и даље подразумевају и основне здравствене мере сузбијања болести и заразе³.

У уџбеницима хигијене који се користе у настави из овог предмета (факултети, средње стручне школе), целине су тематски груписане у поглавља која се односе на: санитарне услове ваздуха, воде, земљишта, буке и вибрација; квалитет хране; састав отпадних материја; хигијену становања у граду и селу; хигијенске услове становања и грађевинског материјала; медицинске услове рада и заштиту на раду; психофизичке услове живота људи; физичку хигијену, итд.

Заједничко за комуналну хигијену и хигијену управо је квалитет чинилаца животне средине (ваздух, вода, земљиште, бука, радијација и сл.), али комунална хигијена даје одговоре на питања како се унапређењем комуналних садржаја и квалитетнијим управљањем долази до квалитетнијих услова за живот људи. Задатак хигијене је да да одговоре на санитарне услове живљења, али и прецизан опис стања медијума животне средине и загађујућих материја у њима. Комунална хигијена надограђује тај задатак, дефинишући начине како да се унапреде услови средине. Сегменти у којима се извори и литература, али и сазнања хигијене користе у највећој мери јесте хигијена становања, хигијена улице и одржавање објеката. Ипак, комунална хигијена даје одговоре на питања унапређења квалитета живота и животне средине, посебно у условима неадекватне инфраструктуре, пренасељености, нелегалног одлагања отпада, итд.

Овако посматрано, комунална хигијена има заједнички циљ као дисциплина хигијене, а то је стварање квалитетнијих услова за живот, као и бољих здравствених услова, што за крајњи циљ има боље психофизичке карактеристике појединца и заједнице. „Неке здравствене мере се могу предузети само од стране локалне заједнице (заштита водоизворишта, правилно одлагање отпада и третман, одвођење отпадних вода, контрола узгоја стоке и др.)“ (Howard G. et al., 2002). Управо ове и сличне активности и спадају у домен комуналне хигијене (организација и управљање простором и комуналним делатностима). „Квалитет

³ Према подацима WHO/UNICEF-JMP, 2008 (The World Health Organization and United Nations Childrens Fund Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation) око 700 милиона Индијаца врши физиолошке потребе на отвореном (Peal A. et al., 2010).

живота, дакле, односи се на услове живота у зависности од квалитета простора и могућности за добробит становника“ (Kwiatek-Soltys A., Mainet H., 2014).

Геопросторни аспект комуналне хигијене представља детерминанту просторног развоја комуналних садржаја и организацију надлежних служби. Од просторне организације у великој мери зависи ефикасност рада комуналних и других служби, али и проналажење иновативних решења за поједине комунално-хигијенске проблеме. За потребе такве анализе, неопходно је сагледавање свих фактора који условљавају степен комуналне опремљености, али и проблеме који постоје. Предмет ове дисертације су комунално-хигијенски проблеми јавних површина на територији ГН Београд.

Јавна површина је „простор утврђен планом за објекте чије је коришћење, односно изградња од општег интереса, у складу са прописима о експропријацији (јавни путеви, паркови, тргови и др.)“, (Нацрт ППР система зелених површина Београда, 2016). Неуређеност, лоше одржавање, комунално-хигијенски проблеми, непостојање управљача, непланска и „дивља“ градња су само неки од проблема који постоје на јавним површинама у Београду.

Просторна организација и управљање комуналним службама, простором и пределом је у нераскидивој вези са заштитом геопростора (заштита животне средине, предела, станишта, био и геодиверзитета, зелених површина). Квалитетно управљање у животној средини је немогуће без квалитетних комунално-хигијенских услова, као и без система управљања који ће отклањати недостатке и решавати комунално-хигијенске проблеме.

1.2. Предмет, циљ и задаци истраживања

Управљање комуналном хигијеном у градским срединама (урбаним и периурбаним просторима) на рачун којих се шире градска насеља, од виталног су значаја за функционисање града. Природни фактори (морфологија терена, осунчаност, изложеност ветровима, итд.) и антропогени фактори (број и густина становника, оријентација насеља, изграђеност, спратовност, итд.) условљавају начин развоја града, али је неопходно да развој и раст градске зоне прати и одговарајуће комунално опремање простора и управљање комуналном хигијеном.

Предмет докторске дисертације су комунално-хигијенски проблеми јавних површина и мере заштите животне средине на територији ГН Београд. Јавне површине су дефинисане, али је потребно приказати могућност управљања и како се оне могу ставити у службу становника, али и који проблеми могу настати неадекватним управљањем. Парцијално управљање неопходно је уклопити у систем идејног и планског решења управљања комуналном хигијеном. Анализом проблема дат је приказ могућих решења применљивих на територији ГН Београд.

Простор обухваћен истраживањем се односи на територију ГН Београд и управо ти подаци су коришћени (статистика, мерна места, предвиђени пројекти, итд.). Текст дисертације прате табеле, фотографије и картографски прикази који се односе на територију ГН Београд, изузев када је наведени садржај на граници (аеродром у Батајници, гробље Лешће, итд.).

У поглављу I дисертације анализирани су теоријске основе хигијене и геопросторни аспект комуналне хигијене и дата је методологија истраживања. У поглављу II дисертације анализиран је правно-институционални оквир управљања животном средином и комуналном хигијеном. Дат је преглед закона, стратегија и других докумената од значаја за ову област, као и изводи из оних најзначајнијих. Наведене су надлежности јединице локалне самоуправе (ЈЛС) и делатност јавних предузећа од интереса за ову област (оснивач Град Београд). У поглављу III дисертације наведене су основне природно-географске и социоекономске карактеристике ГН Београд.

У поглављу IV дисертације анализирано је стање животне средине и дата оцена тренутног стања. Наведени су предвиђени пројекти у наредном периоду и дата диференцијација животне средине на основу квалитета основних медијума животне средине (вода, ваздух, земљиште, бука и радијација) и фактора који угрожавају животну средину (близина индустријских објеката, нелегалних одлагалишта отпада, испуста отпадних вода, нехигијенских насеља, саобраћајних коридора и неуређених зелених површина).

У поглављу V дисертације су анализирани комунално-хигијенски проблеми на јавним површинама или на површинама које директно утичу на квалитет животне средине околног простора и утичу на комунално-хигијенске проблеме. У анализи овако сложеног система, коришћена је инострана литература, али и

планска документација која третира овај простор. Анализирано је тренутно стање, наведени су и планови и пројекти у наредном периоду и дат је предлог мера које би требало да умање или отклоне комунално-хигијенске проблеме.

У поглављима VI и VII су анализирани комунално-хигијенски услови и проблеми у областима управљања системом градског зеленила, односно управљања отпадом. Обимност документације и значај ове две области за функционисање Београда, условило је да се ови системи анализирају кроз засебна поглавља у којима су приказани комунално-хигијенски проблеми, мере значајне за унапређење стања и све оно што је урађено у претходном периоду.

У поглављу VIII дисертације је дат предлог интегралног модела управљања комуналном хигијеном, односно шта све треба да обухвата један такав систем: управљање, одлучивање, координацију, реализацију (пројеката) и контролу (проверавање). Систем обухвата државне и градску управу Града Београда и институције, јавна предузећа и надлежне службе.

Предмет истраживања дисертације нису саобраћајни системи (као ни хигијена превозних средстава и стајалишта) који се у већини истраживања посматрају посебно или изоловано (утицај на развој градова неоспоран). Због специфичности проблема утврђивања локација и праћења у реалном времену, у дисертацији нису наведене све локације нехигијенских насеља, као ни сметлишта, што је детаљније образложено у поглављима IV и VII.

Предмет истраживања дисертације је и могућност промене мишљења да се комунална хигијена односи само на комунално-хигијенске послове, већ да се идејама применљивим у пракси, могу пронаћи решења која ће унапредити живот у граду у смислу естетике и визуелизације, корисности, заштите зона водоснабдевања, заштите зграда, пејзажних и других вредности.

У корелацији са предметом истраживања, циљеви истраживања су:

1. Успостављање методолошког оквира управљања комуналном хигијеном;
2. Идентификација комунално-хигијенских проблема и прикупљање релевантних чињеница у вези са квалитетом животне средине као предуслов утврђивања мера заштите животне;
3. Прикупљање података од значаја за утврђивање мера заштите, унапређења и управљања јавним површинама;

4. Прикупљање података значајних за формирање интегралног модела управљања комуналном хигијеном;
5. Приказ новог приступа сагледавању тематике комуналне хигијене.

На основу дефинисаних научно-истраживачких циљева докторске дисертације, формулисани су следећи задаци:

1. Анализа постојеће литературе и извора података из области комуналне хигијене и сродних области од значаја за тему дисертације;
2. Анализа институционалног оквира управљања комуналном хигијеном;
3. Утврђивање могућности унапређења рада комуналних служби;
4. Анализа и оцена стања квалитета животне средине и утврђивање предлога мера за побољшање комунално-хигијенских услова јавних површина;
6. Анализа и дефинисање даљег развоја комунално-хигијенских система и нових праваца у комуналној хигијени јавних површина;
7. Синтеза – могућност квалитетног управљања комуналном хигијеном и развој новог схватања могућности уређења јавних површина;

1.3. Полазне хипотезе

Полазне хипотезе истраживања произилазе из предмета истраживања и заснивају се на досадашњим искуствима у управљању комуналном хигијеном јавних површина, али и проблемима квалитетног управљања комуналном хигијеном. Полазне хипотезе дисертације су:

1. Комунална хигијена има геопросторну „димензију“, а просторни конфликти између развоја ГН Београд и заштите животне средине јавних површина нису отклоњени;
2. Проблеми надлежности у области комуналне-хигијене су узрок нерешавања многих комунално-хигијенских проблема и неопходно је редефинисање надлежности;
3. Анализом свих чинилаца и фактора који утичу на комунално-хигијенске проблеме могуће је утврдити смернице даљег развоја и решавања проблема;
4. Непостојање интегралног модела управљања комуналном хигијеном јавних површина и потреба за његовим формирањем.

1.4. Научне методе истраживања

Поглавља дисертације су методолошки подељена у целине које се односе на методологију рада (поглавље I), затим правно-институционални оквир у ком су наведени закони и планска документација од значаја за простор ГН Београд као и надлежности јавних предузећа (поглавље II), док су у поглављу III наведене природно-географске и социоекономске карактеристике простора истраживања. У поглављу IV је анализиран квалитет медијума животне средине. Поглавља I, II, III и IV, представљају основу за анализу комунално-хигијенских услова и проблема испитиваног простора. Поглавља V, VI и VII се баве конкретним комунално-хигијенским проблемима, с тим што су због обимности документације области „зеленило“ и „отпад“ издвојени у посебна поглавља. У поглављу VIII дат је предлог модела интегралног управљања комуналном хигијеном јавних површина.

Методе истраживања у дисертацији су у сагласности са предметом, циљевима, задацима и хипотезом истраживања. Специфичност теме изискује коришћење општих и специфичних метода истраживања, али како би се методолошки правилно поставила проблематика комуналне хигијене јавних површина урбаних простора (ГН Београд) неопходно је користити домаћу и инострану стручну литературу.

Аналитичка метода подразумева рашчлањивање геопростора на саставне елементе (вода, ваздух, земљиште и др.) са циљем утврђивања рецентног стања.

Метод синтезе се надовезује на метод анализе (парцијални делови истраживања доведени у складну целину) и утврђују се закономерности које условљавају квалитет комунално-хигијенских услова у ГН Београд. Методе анализе и синтезе су коришћене у поглављима II, III, IV, V и VI дисертације.

Метод посматрања је коришћен приликом теренских истраживања јавних површина, девастираних простора и простора који директно и индиректно утичу на комуналну хигијену јавних површина. Метод је коришћен у поглављима IV, V, VI и VII дисертације.

Метод моделовања коришћен је у поглављу VIII дисертације као помоћни механизам приликом формирања модела интегралног система управљања комуналном-хигијеном на јавним површинама у ГН Београд.

Математичко-статистичка метода коришћена је ради анализе статистичких параметара (број становника, количина и продукција отпада, итд.).

Метод **класификације** је коришћен да конкретизује садржај општеприхваћених појмова (рељеф, клима, предео и сл.), пре свега за класификацију водотокова, степена девастираности предела и др.

Картографска и телетекциона метода коришћене су приликом израде ауторских карата и приликом фотоинтерпретације аерофотоснимака (*Google Earth*), а од софтверских пакета коришћени су *Geomedia* и *IDRISI*.

Квалитативна валоризација коришћена за вредновање појединих терена (нпр. Ада Хуја, одељак 4.5.2.) и за одређивање потенцијалне намене простора.

Метод фокус групе је квалитативна метода прикупљања података у којој један или два истраживача са више учесника разговарају на истраживану тему, а главна предност фокус група је добијање велике количине информација у релативно кратком временском периоду и ефикасан су приступ широком спектру ставова о одређеној теми (Mack N. et al., 2005). Коришћена је за добијање информација у вези са плановима и пројектима у наредном периоду, преклапању надлежности и могућности заједничког деловања јавних комуналних предузећа (ЈКП), заштити природних вредности и сл. у директним разговорима са представницима одабраних јавних предузећа (ЈП).

1.5. Очекивани научни допринос (значај истраживања)

Резултати истраживања треба да омогуће увид у постојеће стање комуналне хигијене јавних површина ГН Београд. Сагледавање комунално-хигијенских услова има за циљ идентификацију проблема како би се на основу истраживања, предложили начини за њихово решавање. Примена резултата истраживања омогућила би дефинисање стратешких опредељења у области комуналне хигијене (управљање јавним површинама на територији ГН Београд), дефинисање развојних циљева, корака реализације и ефикасне координације свих учесника процеса (градске управе Града Београда, ресорних министарстава, Агенције за заштиту животне средине, јавних служби, ЈП и управљача заштићених простора.

Докторска дисертација треба да пружи теоријско-методолошки допринос научним истраживањима у области управљања комунално-хигијенским

системима и јавним површинама ГН Београд са геопросторног аспекта заштите животне средине. Овако методолошки постављена дисертација, може бити употребљена приликом израде сличне студије за неки други простор.

Табеле и прилози, синтезне карте и фотографије су саставни део дисертације помоћу којих су поједини сегменти комуналне-хигијене (проблеми, мере заштите и отклањање последица негативних утицаја на градску средину са акцентом на јавним површинама) јасно представљени. Поједини сегменти комунално-хигијенских проблема нису детаљније анализирани ни у једној стратегији, плану или пројекту, што ће бити посебан допринос дисертације.

Процес трансформације области комуналне хигијене у модел савременог и одрживог управљања са интегралним приступом и свеобухватним сагледавањем веза и односа у градској средини може бити основа квалитетног управљања животном средином и комуналном хигијеном у Београду. Са апликативног аспекта утврђене су смернице и мере заштите у области комуналне хигијене, али и унапређење система јавних површина и њихово опремање одговарајућим комуналним садржајима. Појединачни сегменти комуналне хигијене су третирани на простору ГН Београд, а резултат дисертације је модел интегралног управљања комуналном хигијеном јавних површина.

Из свега наведеног, очекивани научни допринос дисертације је:

1. Теоријско-методолошки допринос истраживањима геопросторног аспекта комуналне хигијене;
2. Сагледавање рецентног стања јавних површина и идентификација комунално-хигијенских проблема на територији ГН Београд;
3. Посебно истраживање оних комунално-хигијенских проблема који нису били тема претходних истраживања;
4. Предлози мера заштите, унапређења и управљања јавним површинама на територији ГН Београд у функцији квалитетних услова живота људи;
5. Развој интегралног модела управљања комуналном хигијеном јавних површина на територији ГН Београд;
6. Увођење концепта комуналне хигијене као система оптимизирања здравствених, хигијенских, архитектонских, естетских и амбијенталних услова у граду.

II ПРАВНО-ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

Правно-институционални оквир заштите животне средине и комуналне хигијене, неопходно је сагледати кроз систем управљања заштитом животне средине посматрајући хијерархијске нивое власти. Законска регулатива, стратешка и планска документа представљају основу за управљање у животној средини. Поштовање хијерархијских нивоа власти и координација ресорног министарства, Агенције за заштиту животне средине, градске управе Града Београда и служби и ЈП чији је оснивач Град Београд од виталног је значаја за функционисање Града, па тако и обављање послова из области заштите животне средине и комуналне хигијене.

Просторни план РС 2010-2015-2020. године (Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године („Сл.гласник РС“, бр. 88/10)) дефинише Београд као метрополу према величини и функционалном значају (град-регион). Према европској статистичкој номенклатури Београд има ранг НСТЈ2, а са АП Војводином НСТЈ1. Београд је раскршће путева (Коридори VII и X, аеродром „Никола Тесла“, будући коридор XI, затим Београд-Панчево-Вршац-Темишвар и др.). Економско јачање Београда обезбедиће се синергијом комплементарних привредних активности, изградњом инфраструктуре и улагањем у људске ресурсе и промоцију града. У домену заштите животне средине приоритет је повећање површина под шумама, заштита предела и биодиверзитета, управљање водама и значајније коришћење приобаља, завршетак регионалне депоније и рециклажног центра у Винчи, смањење нивоа загађења и управљање земљиштем.

Регионални просторни план административног подручја Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 10/04, 57/09, 38/11) је хијерархијски нижи документ усвојен за простор АП Београда и дефинише опште критеријуме и правце развоја и унапређења социјалних, здравствених, привредних и других активности. Стратегија даје концепцију просторног развоја Београда. У области заштите животне средине се даје анализа постојећег стања (геологија, водни ресурси и др.), списак индустријских постројења са степеном ризика и активности неопходне за унапређење квалитета животне средине: заштита вода, уређење

водотокова, заштита шума и екосистема, управљање клизиштима, заштита водоизворишта, изградња комуналне инфраструктуре и уређење простора и јавних површина и др.

Генерални урбанистички план Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 11/16) дефинише правце и начине развоја са приоритетним активностима. Област животне средине као мултидисциплинарни комплекс посебно је истакнут као фактор новог идентитета Града, а реализацијом приоритетних пројеката (увећање удела зелених површина, заштита зона водоизворишта, одбрана од поплава, управљање отпадом и др.), унапредили би се квалитет ваздуха, воде, умањио ниво буке и радијације. Дефинисане су и зоне развоја у оквиру појединих делова Града по угледу на светске метрополе где становништво већину свакодневних потреба задовољи у близини места становања, што смањује и гужве у централној градској зони и утиче на квалитет живота и животне средине. ГУП има за циљ решавање проблема који су директно повезани са заштитом животне средине и комуналном хигијеном попут решавања власничке структуре и управљања земљиштем. Оперативни циљеви и задаци се односе на: урбану обнову централне градске зоне, стављање у функцију приобаља, промоцију и ревитализацију културних добара, уређење предела и осетљивих екосистема, очување и уређење зелених површина, управљање и заштиту шумских комплекса, заштиту вода, управљање отпадом са акцентом на рециклажи. ГУП даје смернице у области уређења јавних површина: пијаца, гробаља, јавних гаража и др. У вези са комуналном хигијеном је и резервисање површина за комуналне садржаје као и развојни пројекти који ће у наредним годинама бити реализовани (магистрални гасоводи, водоводи, затим постројење за пречишћавање отпадних вода, регионална депонија и др.).

План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд („Сл. лист града Београда“, бр. 20/16), дефинише енклаве и просторне целине у оквиру ГУП-а, односно 13 енклава и 19 целина. Дефинише намену површина, правила уређења и грађења, заштиту споменика културе и заштиту животне средине, уређење јавних површина, мере у случају елементарних непогода, развој саобраћајних система и остале инфраструктуре. Саставни део ППР-а су релевантне чињенице о геолошкој грађи терена,

геоморфологија и др, подаци о нивоима загађења, заштићеним природним и културним добрима и сл. У области заштите животне средине, акценат је на спровођењу мера за унапређењу квалитета ваздуха, воде и земљишта, умањења нивоа буке, заштити шума, очувању заштићених природних добара, предела и станишта. Као и у ГУП-у, област комуналне хигијене се не посматра засебно већ у оквиру комуналних система где се наводе приоритетни правци развоја и конкретни пројекти који ће бити реализовани у наредном периоду (изградња канализације и водовода, проширења појединих гробаља, одлагање отпада и др.).

Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021. („Сл. лист града Београда“, бр. 47/17) дефинише начин развоја Београда у наредном периоду. У области заштите животне средине дефинисани су циљеви и мере заштите и унапређења са конкретним активностима до 2021. године. То се односи на увећање површина под шумама и градским зеленилом, унапређењу квалитета водотокова и заштити водоизворишта, мере за унапређење квалитета ваздуха и умањење буке, итд. У Стратегији су наведени и конкретни пројекти и време реализације из области комуналне инфраструктуре.

Анализа ових докумената показује да је област заштите животне средине обрађена у сваком документу и да је препознат значај управљања у животној средини. Са друге стране, област комуналне хигијене је обрађена кроз делове докумената који анализирају комуналну инфраструктуру, дакле не као засебно поглавље, већ интегрисано у поглављима који се односе на комуналну инфраструктуру. Ипак, у наредном периоду потребно је област комуналне хигијене анализирати кроз засебна поглавља/одељке како би се указало на конкретне проблеме у појединим деловима града.

2.1. Законска регулатива

Закони из области животне средине су усклађени са директивама Европске уније (ЕУ) и предуслов су управљања у животној средини и основа за уређење појединачних области. Ипак, до проблема долази у процесу имплементације.

На хијерархијски нижем нивоу, јединица локалне самоуправе (Град Београд) након предвиђених законских процедура, усваја документе који ближе уређују поједине области (комуналне делатности, уређење простора и др.). Закони и

подзаконска акта из области животне средине, као и усвојена документа на нивоу Града повезаних са облашћу комуналне хигијене, представљају основу за управљање комуналним делатностима и уређењем простора, што је предуслов за квалитетне комунално-хигијенске услове.

2.1.1. Закони, стратешка и планска документа од интереса за област комуналне хигијене

Закони из области животне средине од интереса за истраживани проблем и област комуналне хигијене су:

1. Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон и 43/11 – одлука УС, 14/16),
2. Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09),
3. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 88/10),
4. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 25/15),
5. Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16),
6. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09),
7. Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13),
8. Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16),
9. Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10),
10. Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10, 14/16),
11. Закон о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 89/15),
12. Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/09),
13. Закон о заштити од јонизујућег зрачења и о нуклеарној сигурности („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 93/12),
14. Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15),
15. Закон о хемикалијама („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 92/11, 93/12, 25/15),
16. Закон о ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 92/11, 93/12),
17. Закон о јавним предузећима („Сл. гласник РС“, бр. 15/16),

18. Закон о просторном плану РС за период 2010-2015-2020. године („Сл. гласник РС“, бр. 88/10),
19. Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 – др. закон и 41/09, 112/15),
20. Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – испр., 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14),
21. Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/14),
22. Закон о одбрани („Сл. гласник РС“ бр. 116/07, 88/09, 88/09 - др. закон, 104/09- др.закон и 10/15),
23. Закон о културним добрима („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/11, 99/11),
24. Закон о дивљачи и ловству („Сл. гласник РС“, бр. 18/10),
25. Закон о санитарном надзору („Сл. гласник РС“, бр. 125/04),
26. Закону о комуналним делатностима („Сл. гласник РС“, бр. 88/11, 104/16).

Стратегије од значаја за област заштите животне средине и област комуналне хигијене су:

1. Национални програм заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10),
2. Стратегија просторног развоја Републике Србије 2009-2013-2020 (Министарство животне средине и просторног планирања, Републичка агенција за просторно планирање),
3. Национална стратегија одрживог развоја („Сл. гласник РС“, бр. 57/08) и Акциони план за спровођење,
4. Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара („Сл. гласник РС“, бр. 33/12),
5. Национална стратегија за апроксимацију у области животне средине Републике Србије („Сл. гласник РС“, бр. 80/11),
6. Стратегија управљања отпадом за период 2010. до 2019. године („Сл. гласник РС“, бр. 29/10),
7. Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. са пројекцијама до 2030. године („Сл. гласник РС“, бр. 101/15),
8. Стратегија пољопривреде и руралног развоја Републике Србије за период 2014-2024. године („Сл. гласник РС“, бр. 85/14),

9. Стратегија развоја шумарства Републике Србије („Сл. гласник РС“, бр. 59/06),
10. Стратегија биолошке разноврсности Републике Србије за период од 2011. до 2018. године („Сл. гласник РС“, бр. 13/11),
11. Стратегија и политика развоја индустрије Републике Србије од 2011. до 2020. године („Сл. гласник РС“, бр. 55/11),
12. Стратегија увођења чистије производње у Републици Србији („Сл. гласник РС“, бр. 17/09),
13. Стратегија за примену Конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на заштиту у питањима животне средине – Архуска конвенција („Сл. гласник РС“, бр. 103/11),
14. Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 86/11).

Хијарархијски нижи ниво су стратешки и плански документи на локалном нивоу (Град Београд), односно документи који уређују област животне средине и комуналне хигијене:

1. ГУП Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 11/16),
2. РПП АП Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 10/04, 38/11),
3. ПГР грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I-XIX), („Сл. лист града Београда“, бр. 20/16),
4. Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021. („Сл. лист града Београда“, бр. 47/17),
5. Локални план управљања отпадом града Београда 2001-2020 („Сл. лист града Београда“, бр. 28/11),
6. Програм заштите животне средине града Београда са Нацртом Акционог плана за спровођење Програма („Сл. лист града Београда“, бр. 72/15),
7. Стратегија пошумљавања подручја Београда (Сл. лист града Београда“, бр. 20/11),
8. Акциони план адаптације на климатске промене са проценом рањивости („Сл. лист града Београда“, бр. 65/15),
9. Стратегија управљања ризицима града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 2/15).

2.2. Институционални оквир

Управљање заштитом животне средине и комуналном хигијеном је сложен и комплексан процес управљања са аспекта хијарархијских нивоа власти, институција, државних органа, јединице локалне самоуправе (ЈЛС) и јавних предузећа. Управљање комуналном хигијеном на територији ГН Београд је подељена на надлежности државних органа (државни ниво) и на ЈЛС. Проблеми настају управо тамо где постоје нејасноће у имовинско-правним односима и у преклапању надлежности. Проблем представља то што београдске општине нису ЈЛС, што ствара велике проблеме у пракси. Таквих проблема и примера је много и представља добру полазну хипотезу за посебну научну студију.

У свакодневном животу, проблем надлежности је често пример нерешавања комунално-хигијенских проблема на територији ГН Београд (решавање проблема напуштених животиња и држање стоке, стубови јавне расвете на аутопуту, сметлишта, нелегална градња, итд.).

У систему управљања животном средином, а тако и комуналном хигијеном разликујемо државне органе и државне институције чији је оснивач РС:

1. Ресорно министарство,
2. Агенција за заштиту животне средине,
3. Хидрометеоролошки завод Србије,
4. Завод за заштиту природе Србије,
5. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”,
6. Институт „Винча“,
7. Јавно предузеће (ЈП) за газдовање шумама „Србијашуме“ Београд⁴,
8. ЈВП „Србијаводе“,
9. Јавно предузеће за склоништа (опширније 5.13.),
10. Институт за земљиште.

⁴ Оснивач предузећа је држава и средства којима располаже предузеће су у државној својини. Делатност предузећа је управљање шумама, шумским земљиштем и другим шумским потенцијалима (коришћење, заштита, унапређење). Предузеће управља и заштићеним природним добрима на територији ГН Београд (прилог 1).

У систему управљања животном средином, а тако и комуналном хигијеном разликујемо и градску управу Града Београда, затим институције и јавна предузећа чији је оснивач Град Београд:

- Градска управа Града Београда,
- Општинске управе и месне заједнице,
- Градски завод за јавно здравље Београд,
- Јавна предузећа (опширније у 2.3.),
- Урбанистички завод Београда – Јавно урбанистичко предузеће,
- ЈП дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда,
- Завод за заштиту споменика културе града Београда,
- Комунална полиција⁵.

Ипак, због комплексности теме и делокруга надлежности и описа послова, детаљнија анализа надлежности и послова које обављају, како је наведено и у Уводу, није предмет дисертације.

2.2.1. Надлежности јединица локалне самоуправе у области животне средине и комуналне хигијене

У области заштите животне средине законима и подзаконским актима су дефинисане обавезе државних органа, Аутономне покрајне и ЈЛС. Обавезе ЈЛС су дефинисане *Законом о локалној самоуправи* („Сл. гласник РС“, бр. 129/07, 83/14), као и законима и подзаконским актима који третирају ову област. Према Закону о локалној самоуправи надлежности ЈЛС су:

1. Старање о животној средини,
2. Израда урбанистичког/просторног плана; програма развоја општине/ЈЕАП-а
3. Поједини послови инспекцијског надзора,
4. Заштита од елементарних непогода,
5. Заштита културних добара и израда програма коришћења и заштите природних вредности,
6. Коришћење пољопривредног земљишта,

⁵ Неопходно је хитно редефинисати улогу и овлашћења Комуналне полиције у области одржавања и управљања комуналном хигијеном у ГН Београд, пре свега у домену контроле појединих сегмената: одлагање отпада, нелегалне изградње, нелегалног држања стоке у граду, руинарања зелених површина и координације са инспекцијским службама и полицијом.

7. Коришћење грађевинског земљишта,
8. Комуналне делатности према *Закону о комуналним делатностима* („Сл. гласник РС“, бр. 88/11, 104/16): снабдевање водом за пиће, пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода, производња и дистрибуција топлотне енергије, управљање гробљима и погребне услуге, управљање јавним паркиралиштима, пијацама, одржавање улица и јавних површина, зелених површина и превоз путника,
9. Одржавање и коришћење локалних путева,
10. Област културе, просвете и здравствене заштите.

У процесу придруживања Србије ЕУ, једно од преговарачких поглавља је и *Поглавље 27* (691 акт) које се односи на животну средину и представља једно од комплекснијих преговарачких поглавља. Неопходно је јачање административних капацитета на свим нивоима (кадровска политика и обука). Током процеса придруживања Србије ЕУ, предвиђено је учешће ЈЛС по фазама:

1. Фаза 1 – Индиректно учешће ЈЛС кроз извештавање о стању животне средине;
2. Фаза 2 – Непосредно укључивање представника ЈЛС у припрему информација;
3. Фаза 3 – Приказ и план јачања административних капацитета (акциони планови на свим нивоима).

Надлежности ЈЛС по областима, или прецизније, према законима од значаја за област животне средине и комуналне хигијене су:

Закон о заштити животне средине. ЈЛС се стара о животној средини заједно са другим субјектима и одговорна је за активности којима се мења или се може променити животна средина. Задужена је за: интеграцију и унапређивање животне средине; усаглашавање планова и програма и примену прописа кроз систем дозвола, стандарда и процена утицаја (ПУ); планирање и изградњу; инспекцијски надзор; усвајање планова и програма (у сарадњи са надлежним органима); доношење планова реаговања у ванредним ситуацијама (план заштите од удеса и обавештавање о удесу; мониторинг и локални регистар извора загађења

(доставља се Агенцији за заштиту животне средине); обавештавање и приступ информацијама; финансирање и подстицаје.

Закон о процени утицаја на животну средину. ЈЛС проверава поступке у фазама ПУ: одлучивање и издавање решења о потреби процене утицаја пројекта на животну средину и одређивање обима и садржаја ПУ; издавање решења о давању сагласности на студију ПУ; учешће у поступку техничког прегледа објекта; инспекцијски надзор. Уз овај Закон, значајна је и Уредба о утврђивању *Листе пројеката за које је обавезна ПУ и Листе пројеката за које се може захтевати ПУ на животну средину* („Сл. гласник РС“, бр. 114/08).

Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину. ЈЛС припрема план и програм израде стратешке процене утицаја (СПУ) усаглашену са другим документима; даје мишљење о потреби СПУ; спроводи поступке СПУ и увођења заинтересованих органа, организација и учешће јавности; издаје сагласности на извештај о СПУ.

Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине. ЈЛС учествује у поступку издавања дозволе (ЈЛС, ресорно министарство, Покрајински орган) и учествује у инспекцијском надзору.

Закон о управљању отпадом. ЈЛС доноси локални план управљања отпадом и стара се о његовом спровођењу; организује управљање комуналним, инертним и неопасним отпадом и наплату услуга; издаје дозволе, одобрења и друга акта; доставља податке ресорном министарству; врши надзор и контролу мера поступања са отпадом; одређује локацију за изградњу регионалне депоније (трансформација депоније у Винчи у санитарну депонију); у случају изградње постројења за третман опасног отпада ресорно министарство доноси одлуку о локацији, а на основу претходног мишљења ЈЛС, а у случају несагласности у вези са одређивањем локације одлуку доноси Влада РС; ЈЛС има обавезу санације затворених депонија.

Закон о амбалажи и амбалажном отпаду. ЈЛС регулише управљање амбалажом и амбалажним отпадом. Неопходно је стимулисати ЈЛС и укључити у процес примарне сепарације и рециклаже.

Закон о заштити ваздуха. Побољшање квалитета ваздуха обезбеђује ЈЛС, поред РС, АП, привредних друштава, предузетника и других правних и физичких

лица; ЈЛС доноси планове квалитета ваздуха и акционе планове, успоставља мониторинг и мрежу мерних места, објављује податке и обавештава јавности у случају прекорачења дозвољених граница и има инспекцијски надзор.

Закон о водама. ЈЛС управља водним објектима, уређује водотоке и брине о заштити од поплава; врши водоснабдевање и реконструкцију мреже; управља ризицима (одбрана, карте плавних подручја, ерозивна подручја, бујични токови); успоставља заштитне зоне водоснабдевања, врши пречишћавање отпадних вода; врши експлоатацију речних наноса (инспекцијски послови и дозволе).

Закон о ванредним ситуацијама и пратећа документација. Област је уређена *Правилником о садржини Политике превенције удеса и садржина и методологија израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса* („Сл. гласник РС“, бр. 41/10), *Извештајем о безбедности* (Прилог 1 уз Правилник), *Планом заштите од удеса* (Прилог 2 уз Правилник), *Правилником о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте докумената које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса* („Сл. гласник РС“, бр. 41/10), *Правилником о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса* („Сл. гласник РС“, бр. 41/10) и *Листом опасних материја и њихових граничних количина и листа класа опасности и граничних количина опасних материја* („Сл. гласник РС“, бр. 41/10).

Закон о заштити природе. ЈЛС је субјект заштите природе и врши послове: коришћења природних добара; усваја програм заштите природе, покреће иницијативу за проглашење и проглашава заштићеним подручја треће категорије; инспекцијског надзора, публикује податке о стању животне средине, уређује питење власништва и финансира пројекте из ове области.

Закон о заштити од буке у животној средини. ЈЛС утврђује мере и услове заштите од буке; усваја планове и пројекте.

Закон о заштити од нејонизујућег зрачења. ЈЛС врши обавештавање у случају ванредне ситуације.

Закон о хемикалијама. ЈЛС издаје дозволе за промет и коришћење опасних материја и врши инспекцијски надзор.

Предуслови унапређења стања:

1. Поштовање закона и подзаконских аката и усаглашавање свих нивоа власти (Република - ЈЛС);
2. Усвајање документа из области заштите животне средине на нивоу општина: Стратегије развоја и ЛЕАП-а (ограничења-проблеми-ревизија);
3. Имплементација усвојених докумената;
4. Финансирање и капиталне инвестиције (улагање у пројекте од капиталног значаја-завршетак система за прикупљање, евакуацију и пречишћавање отпадних вода, изградња канализације и водовода, завршетак обилазнице око Београда (друмске и железничке), и др.);
5. Ефикасније реаговање у ванредним ситуацијама (поплаве, клизишта) и примена мера заштите (изградња нових и обнова старих обалоутврда, санирање клизишта у најугроженијим зонама и др.);
6. Заштита природе (имплементација заштите на просторима који су Актима о заштити дефинисани као простори од значаја за заштиту природе, предела, станишта и биодиверзитета);
7. Унапређење система мониторинга и одитинга (интерни и екстерни);
8. Решавање еколошких проблема (загађење ваздуха, отпадне воде, бука, сметлишта, сточна гробља, одржавање зеленила, итд.);
9. Управљање опасним отпадом и хемикалијама (ажурирање катастра загађивача);
10. Браунфилд локације (формирање базе података за територију ГН Београд);
11. Подизање еколошке свести грађана (едукација на свим нивоима);
12. Доступност информација (подаци надлежних институција морају бити транспарентни и доступни грађанима);
13. Кадровска политика и запошљавање младог стручног кадра (конкурси где је искључиво првенство кадра из области заштите животне средине);
14. Професионализација ЈП и професионални менаџмент;
15. Боље коришћење еколошких потенцијала општине.

2.3. Комуналне службе и јавна предузећа

За квалитетно управљање у области комуналне хигијене неопходан је ефикасан рад служби чија је основна делатност у овој области. Град Београд је оснивач јавних предузећа која су се кроз историју развијала према потребама града и у односу на важећу законску регулативу. Свако ЈП има Акт о оснивању, седиште у Београду, а простор који је у њиховој надлежности је обично територија 10 централних београдских општина, али има и изузетака (нпр. Јавно водопривредно предузеће „Београдводе“).

У овом поглављу наведене су делатности ЈП чији је оснивач Град Београд *Одлуком Скупштине града Београда*, од којих су многе значајне са аспекта комуналне хигијене. Спектар послова које јавна предузећа обављају је изузетно велики и свакодневним активностима на терену омогућавају несметано одвијање „градског живота“.

Тенденција је да свако ЈП буде финансијски аутономно (финансирање из сопствених извора), а Град Београд као ЈЛС задржава право надзора. Таква пракса је присутна у развијеним земљама и уз квалитетан (професионални) менаџмент и кадровску политику ЈП могуће је и постићи. На тај начин се постиже финансијска релаксација градског буџета који није оптерећен давањима, а са друге стране има приходе које ЈП уплаћују Граду.

Према *Закону о комуналним делатностима* („Сл. гласник РС“, бр. 88/11, 104/16) одређене су врсте комуналних делатности: снабдевање водом за пиће; пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода; производња и дистрибуција топлотне енергије; управљање комуналним отпадом; градски и приградски превоз путника; управљање гробљима и погребне услуге; управљање јавним паркиралиштима; обезбеђивање јавног осветљења; управљање пијацама; одржавање путева и улица; одржавање чистоће на површинама јавне намене; одржавање јавних зелених површина; димничарске услуге; делатност зоохигијене.

„У многим ЈКП се обављају и делатности које немају комуналну функцију: пројект бирои, истраживачки центри, сервиси за одржавање возила“ (нпр. ЈКП „ГСП Београд“) па чак и класични финансијски сервиси (нпр. ЈКП „Инфостан технологије“), (Trifunović R., Krnjeta L., 2004).

Тренутно стање је такво да већина ЈП има аутономно финансирање, а постоје и доступни финансијски извештаји и планови пословања за сваку годину. У наредном периоду потребно је да и преостала предузећа која послују са губицима добију одржив начин пословања. Решења се проналазе у трансформацији и реорганизацији предузећа и у јавним приватним партнерствима. У одређеним случајевима је то тешко постићи из објективних разлога (нпр. ЈКП „ГСП Београд“, високи трошкови одржавања и амортизације).

У том смислу, важан је менаџмент предузећа и кадровска политика која доприноси квалитетном управљању, али и стручном и професионалном свакодневном раду. Изузев кадрове политике, проблеми постоје и у размени информација, комуникацији између ЈП и координацији на терену. Дешава се да у ситуацијама где се надлежности преклапају изостаје координација рада ЈП и служби. Посебно су проблеми изражени у ситуацијама када би за исти комунално-хигијенски проблем две различите институције, комунална предузећа и служби требало да се у истом тренутку нађу на терену. То у пракси значи да се многи, на први поглед једноставни проблеми не решавају.

Објективан проблем потрошача је да у појединим делатностима ЈП немају конкуренцију. „Ако у некој делатности нема конкуренције и јавно предузеће држи монопол, онда оно повећање профита најлакше и најчешће постиже повећањем цена услуга“ (Vasiljević D., 2013). Потрошачи су некада у ситуацији да не могу да се одрекну комуналне услуге (нпр. градске топлане). „Са друге стране, ако у некој делатности постоји тржиште и јавно предузеће има конкуренцију, поставља се питање да ли је постојање јавног предузећа оправдано“ (Vasiljević D., 2013). „Решење за неефикасну комуналну привреду види се у увођењу конкуренције и ограниченом приватизацијом из које би били изузети природни монополи (снабдевање водом)“, (Pavlović-Križanić T., 2013).

ЈП проблем представља и амортизација, а великих потешкоћа имају и са наплатом својих услуга, посебно од државних предузећа у стечају или неуспешно приватизованих предузећа. „Оне комуналне услуге у којима је крајњи корисник одређен (водовод, канализација, управљање отпадом, дистрибуција топлотне енергије, управљање пијацама и паркиралиштима) услуге треба да теже самофинансирању, али проблеми постоје тамо где је теже одредити крајњег

корисника (јавна расвета, зоохигијена, одржавање улица и јавних зелених површина и др.)“ (Pavlović-Križanić T., 2013). Проблеми постоје и са финансирањем капиталних пројеката и фрагментиране надлежности.

2.3.1. ЈКП „Градска чистоћа“

Сакупљање, одвожење и депоновање комуналног отпада као и чишћење јавних површина на територији ГН Београд у надлежности је ЈКП „Градска чистоћа“ (опширније у поглављу VII). Капацитет и број судова који се користе за прикупљање отпада, условљени су географским положајем и рељефом Београда, чиме се постиже ефикасно управљање отпадом, а крајње место депоновања отпада је у Винчи (једина преостала већа депонија на обали Дунава) која нема карактер регионалне санитарне депоније.

Чишћење и прање јавних површина врши се на основу Програма чишћења и прања јавних површина за одређену годину (или две). Јавне површине које су у надлежности ЈКП „Градска чистоћа“ су улице (коловози и тротоари), тргови, подземни пешачки пролази, јавна степеништа, аутобуске станице ЈГС-а, трамвајски колосеци, отворени тржни центри и скверови. Прање се врши када је температура изнад 4°C, а предузеће обавља и послове чишћења снега и леда са пешачких зона, прелаза, пасарела, јавних степеништа, тротоара ширих до 5 m, тротоара испред пешачких прелаза и са уличних сливника (www.gradskacistoca.rs).

2.3.2. ЈКП „Зеленило-Београд“

На територији ГН Београд за послове уређења и одржавања јавних зелених површина, јавних санитарних објеката, поправке парковских, спортских и других реквизита, производњу цвећа, украсног биља и садница надлежно је ЈКП „Зеленило-Београд“ (www.zelenilo.rs). Поред основних делатности, предузеће обавља и комуналне делатности које су у директној вези са комуналном хигијеном: уређење нових паркова, зелених и површина за рекреацију, производња семена, израда планске и техничке документације за уређење и реконструкцију постојећих паркова и пратећих објеката и опреме.

Од изузетног значаја је и делатност управљања заштићеним просторима. У претходним деценијама, заштита и управљање је била поверена ЈКП „Зеленило-

Београд“ у случајевима појединачних стабала у граду (прилог 1) (опширније у поглављу VI). Проглашењем заштите предела изузетних одлика (ПИО) „Велико ратно острво“, предузеће је успоставило управљање на територији заштићеног подручја. Та пракса је настављена и приликом проглашења заштите Бајфордове шуме, Звездарске шуме, Академског парка и Пионирског парка.

2.3.3. ЈКП „Београдске електране“

Делатности ЈКП „Београдске електране“ су производња и дистрибуција топлотне енергије за потребе грејања и испорука потрошне топле воде; трансформација електричне енергије за потребе ЕПС-а; дистрибуција природног гаса, изградња и одржавање топлотних и гасних постројења (www.beoelektrane.rs).

У саставу ЈКП „Београдске електране“ на територији ГН Београд уз више индивидуалних блоковских котларница су: ТО Нови Београд, ТО Батајница, ТО Вождовац, ТО Коњарник, ТО Миријево, сектор Дунав са ТО Дунав и пратећим котларницама, ТО Вишњичка бања, ТО Миљаковац, ТО Баново брдо, ТО Церак, ТО Медаковић и ТО Земун и ван граница ГН Београд, али снабдева кориснике и у ГН Београд ТО Борча, а у систему су још и ТО Барајево и ТО Младеновац (Квалитет животне средине у Београду у 2012, 2013, 2014. и 2015. години, 2016).

Пошто се поједине топлане налазе у ободним деловима ГН Београд и снабдевају кориснике топлотном енергијом и изван граница ГН Београд, а ТО Борча је изван граница ГН Београд, а снабдева кориснике топлотном енергијом унутар ГН Београд, подаци за инсталирани капацитет и дужину мреже су дати збирно за цео систем којим управља ЈКП „Београдске електране“.

Укупан номинални инсталирани капацитет износи 2880MW+37,4MW, док је дужина топловодне мреже 1460 km са повратним водовима са око 8500 топлотних предајних станица, а просечна годишња потрошња енергената је: 350 милиона m³ природног гаса (85%), 45.000 t мазута (око 13%), око 3200 t угља (0,4%), око 2000 t пелета (биомаса 0,25%), око 1500 t брикета (биомаса 0,2%), а просечна годишња производња топлотне енергије износи око 3.500.700 MWh (Квалитет животне средине у Београду у 2012, 2013, 2014. и 2015. години, 2016). У оквиру ЈКП постоји и центар за испитивање, квалитет и заштиту животне средине.

Од изузетне важности је напоменути да се сваке године смањује удео котларница у укупном броју које као погонско гориво користе мазут и угаљ чиме је смањена емисија загађујућих материја у ваздух. Примера ради, котларнице „Миријевски булевар 2а“, „Уралска 11“, „Уралска 36 - Маљенска 3“ и „Диљска 7“ су модернизоване и као погонско гориво користе брикете (Квалитет животне средине у Београду у 2012, 2013, 2014. и 2015. години, 2016).

2.3.4. ЈКП „Београдски водовод и канализација“

Савремено водоснабдевање Београда почиње 1892. године, а 1927. године почиње се са коришћењем површинских вода реке Саве, а након Другог светског рата почиње изградња бунара са хоризонталним дренама (www.bvk.rs). Делатности предузећа су снабдевање водом за пиће (захватање-пречишћавање-прерада-испуштање), прикупљање и одвођење отпадних и атмосферских вода Београда, третман отпадних вода и третирање фекалија из септичких јама и контролисање квалитета воде за пиће у систему (погон, водоводна мрежа, резервоари, корисници), (www.bvk.rs).

У оквиру београдског водозворишта, одакле се водом снабдева читаво подручје ГН Београд су погон у Макишу (фабрике воде „Макиш 1“, „Макиш 2“ и „Језеро“ укупног капацитета од око 5 m³/s), фабрике воде „Бежанија“ (капацитет око 1,4 m³/s), „Баново брдо“ (капацитет око 2 m³/s) и „Беле воде“ (капацитет око 0,6 m³/s), (Стратешки план развоја система водоснабдевања и канализација насеља на широј територији града Београда до 2025. године, 2015). У систему постоје проблеми у вези са материјалом од којих су цеви (азбестне цеви, оловне цеви и поцинковане), са евакуацијом и третманом отпадних вода и одржавањем дренажних бунара где долази до пропадања и биолошког обрастања филтерских отвора на дренама. Површинска вода се захвата у зони језера „Галожник“.

2.3.5. ЈП „Ада Циганлија“

Због изузетног значаја за Београд, Ада Циганлија је препозната као подручје где је неопходно да постоји управљач (подручје очуване животне средине и највећи спортско-рекреативни и излетнички простор). Делатност ЈП „Ада Циганлија“ је на Ади Циганлији, где одржава и стара се о отвореном јавном

купалишту, јавним паркиралиштима, санитарним објектима, спортским теренима и зеленим површинама. Предузеће има право да обавља и остале делатности, као и да остварује приходе на тржишту у складу са Решењем Скупштине града Београда и Статутом предузећа (Програм пословања за 2015. годину, 2014). Предузеће прибавља материјална средства на основу сопствених прихода (одржавање и рентирање) и нема финансирање из буџета Града Београда.

Савско језеро настало је 1967. године преграђивањем рукавца и дугачко је око 4,2 km, широко око 200 m и дубоко 4-6 m (Програм пословања за 2015. годину, 2014). Од изузетног је значаја јер се налази у зони заштите београдског водоизворишта одакле се из језера „Таложник“ захвата површинска вода која се прерађује у системима за прераду воде. У зонама превлаки или насипа, односно места где се језеро одваја од „Таложника“ и Чукарничког рукавца, водопрпусном браном на горњем насипу је обезбеђена могућност да се у Савско језеро испушта филтрирана вода из „Таложника“, док се помоћу пумпи на доњој брани вода евакуише у Чукарнички рукавац.

2.3.6. Јавно водопривредно предузеће „Београдводе“

Предузеће је основано 1952. године ради одбране Београда од штетног дејства воде, а од 1999. године послује као Друштвено водопривредно предузеће „Београд-воде“, а од 29. фебруара 2008. године као Јавно водопривредно предузеће „Београдводе“ (www.beograd.rs).

Предузеће обавља водопривредну делатност од општег интереса на територији Београда, стара се о изграђеним и неизграђеним обалама Саве и Дунава (изузев Луке „Београд“ и пристанишних постројења и уређаја на Савском пристаништу). Предузеће обавља и изградњу хидротехничких објеката, уклањање отпадних вода, инжењерске делатности, експлоатацију шљунка и песка, превоз путника унутрашњим пловним путевима и изградњу цевовода (Програм пословања предузећа за 2017. годину, 2016а).

Специфичност предузећа је одржавање обала и обалоутврда од националног значаја, али и од значаја за Београд (нпр. чишћења канала, потока, уређење приобаља Железничке реке). Из тог разлога је и финансирање подељено на оне делатности које се финансирају из државног буџета и на оне које се финансирају

из буџета Града Београда. Из буџета РС се финансирају активности на спољним (обалоутврде, одржавање брана, чишћење река) и унутрашњим водама (мелиорациони канали, чишћење осталих канала). Из буџета Града Београда се финансирају активности од приоритетног значаја за Београд, а то су одржавање потока, канала, колектора, црпних станица, итд.).

2.3.7. ЈКП „Градске пијаце“ Београд

Делатност предузећа је одржавање и опремање пијаца и објеката на пијацама, издавање објеката и простора на пијацама за продају пољопривредно-прехрамбених производа на мало; изградња и реконструкција пијаца и пијачних објеката; набавка пијачне опреме и уређаја за своје потребе сопственим средствима и средствима оснивача; издавање објеката и простора за продају производа занатства домаће радиности и других непрехрамбених производа и стокe дозвољених по прописима; постављање, одржавање и издавање у закуп уличних тезги и киоска на местима која су одређена за продају на мало непрехрамбених производа робе широке потрошње; вођење евиденције промета (www.bgpijace.co.rs). Приходи предузећа се остварују издавањем пијачног пословног простора, монтажних објеката и пијачне опреме.

Карактеристике, локације и комунално-хигијенски услови пијаца којима управља ЈКП „Градске пијаце“ Београд, наведени су у поглављу 5.7.

2.3.8. ЈКП „Београд пут“

Основано је 1953. године као Дирекција за путеве града Београда, да би 1975. прерасла у РО „Београд пут“, а од 1990. године је ЈКП. Делатност предузећа је изградња, рехабилитација, реконструкција, одржавање, заштита, коришћење, развој и управљање улицама; одржавање и заштита мостова, тунела, вијадукта, подвожњака, надвожњака и трамвајских пруга; постављање и одржавање сигналних система и ознака на путевима; одржавање градских саобраћајница у зимском условима; сарадња на изради планова и инвестиционих програма града; производња асфалта, асфалтне емулзије и бетона; израда саобраћајних знакова; пројектовање и картирање земљишта (Програм пословања предузећа за 2017. годину, 20166).

У саставу предузећа су асфалтне базе, кохерице, постројење за производњу битуменске емулзије, постројења за производњу полимером модификованог битумена, бетонске базе и дробилица, а од механизације предузеће поседује: финишере за ливени асфалт, глодалице за асфалт, ваљке, утовариваче, комбиноване машине, багере, булдожере, грејдере, универзална возила, компресоре, остале машине и опрему, као и широк спектар средстава за транспорт (Програм пословања предузећа за 2017. годину, 2016б).

2.3.9. Комунално предузеће „Димничар АД“ Београд

Делатност предузећа се може поделити на комунални сектор, термоенергетски сектор, сектор вентилација и лабораторијска мерења и испитивања. Комунални сектор обухвата: одржавање ложишта и димоводних објеката и уређаја; преглед и технички пријем новосаграђених и дограђених димњачких и вентилационих канала; контролу функционалне исправности димњака и ложишних уређаја савременом апаратуром; санацију и поправку димњачких канала и висински радови уз помоћ алпинистичке опреме (www.dimnicar.com). Термоенергетски сектор обухвата: механичко чишћење и хемијско прање термоенергетских постројења и подстаница, котлова у термоелектранама и топланама; одржавање и ремонт котловских постројења; чишћење цеви, измењивача топлоте и кондензатора (www.dimnicar.com). Сектор вентилација обухвата: вентилације масних испарења; системе за вентилацију и климатизацију. Лабораторијска мерења и испитивања обухватају: мерења емисија загађујућих материја; испитивање опреме под притиском; оптимизацију процеса сагоревања; лабораторијска мерења као важан аспект екологије и енергетске ефикасности (www.dimnicar.com).

Корисничке групе су домаћинства, термоелектране, котларнице, индустријски објекти, хотели, ресторани, тржни центри, образовне и здравствене установе. Од изузетног је значаја су лабораторијска мерења и истраживања које врши предузеће као и управљање отпадом (пепео, чађ, шљака, прашина, отпадна мазива, масноће, уља, отпадна амбалажа).

2.3.10. ЈКП „Погребне услуге“ - Београд

ЈКП „Погребне услуге“ - Београд обавља погребну делатност и послове на уређивању и одржавању 10 градских гробља, од којих се 9 налази на територији ГН Београд и то: Ново, Централно, Топчидерско, Бањичко, Земунско, Лешће, Орловача, Нова Бежанија и Стара Бежанија, а у плану је и изградња Новог батајничког гробља и једног гробља на територији општине Раковица (Програм пословања предузећа за 2017. годину, 2016в), (опширније у поглављу V). ЈП за пијачне и погребне услуге Земун управља Батајничким гробљем, а остала гробља на територији ГН Београд немају управљача (опширније у поглављу V – 5.8.).

2.3.11. ЈКП „Инфостан технологије“

ЈКП „Инфостан технологије“ је основано 1. фебруара 1977. године, а од 21. децембра 1989. године послује под именом ЈКП „Инфостан“, а од 2015. године као ЈКП „Инфостан технологије“ (www.infostan.rs). Делатност предузећа је ажурирање базе података корисника комуналних производа и услуга; обједињена наплата комуналних производа и услуга за станове, гараже и пословни простор кроз „систем обједињене наплате“; спровођење субвенција за плаћање комуналних услуга; информисање корисника о стању рачуна, начину обрачуна, промени података и информатички послови (www.infostan.rs).

2.3.12. ЈП „Градско стамбено“

Предузеће је основано 1966. године и уз одређене трансформације данашњи назив и организациону структуру има од 2005. године (www.stambeno.com). Основна делатност ЈП „Градско стамбено“ је одржавање заједничких делова стамбених зграда, уређаја и инсталација у њима (поправке кварова, фасада, лифтова, противпожарних инсталација, громобрана), затим послови хитних интервенција (водовод и канализација, електро радови) и организација и надзор одржавања хигијене у заједничким деловима зграде (чишћење и прање степеништа и ходника), (www.stambeno.com). Такође, постоји и могућност извођења и других радова на захтев скупштине станара или појединаца где се закључују појединачни уговори. У сектору за имовинско-правне односе постоји архивска документација о зградама.

2.3.13. ЈКП „Јавно осветљење“ Београд

Делатност ЈКП „Јавно осветљење“ Београд је одржавање јавне расвете, декоративног осветљења, реклама и отклањање кварова (www.bg-osvetljenje.rs). Проблеми постоје у надлежности, па тако предузеће није надлежно над расветом на аутопуту кроз Београд, на Панчевачком мосту, итд. Такође, проблем постоји и у вези са имовинско-правним односима над стубовима и бандерама, као и у вези са локацијама стубова расвете који се налазе у приватним двориштима.

2.3.14. ЈКП „ГСП Београд“

Делатност ЈКП „ГСП Београд“ које је основано 1989. године је: превоз путника у градском и приградском саобраћају аутобусима, тролејбусима и трамвајима; школски превоз; превоз особа са инвалидитетом; остали превоз по уговору; изнајмљивање возила; поправка и одржавање моторних возила; технички преглед; изнајмљивање рекламног простора на возилима (www.gsp.co.rs). Приватни превозници учествују у реализацији превоза путника, а поједине ноћне линије су им у целости поверене. У збиру превезених путника учествују и линије Беовоза и БГ воза што у целини чини интегрисани ЈГС Београда.

Планови за наредни период (опширније 4.5.1.) подразумевају измештање терминала из уже градске зоне, редефинисање линија градског саобраћаја, модернизацију возног парка (аутобуси са погоном на ТНГ и електробусеви) (www.gsp.co.rs). Модернизација возног парка (испуњава еколошке, естетске и хигијенске потребе корисника) подразумева квалитетнију услугу превоза за становнике Београда, туристе или оне који су у транзиту.

2.3.15. ЈКП „Паркинг сервис“ Београд

ЈКП „Паркинг сервис“ основано је 1972. године (Дирекција за јавне гараже и паркиралишта Београд), а данашњи назив и организацију има од 1992. године (parking-servis.co.rs). Делатност предузећа је управљање, коришћење и одржавање јавних гаража (ЈГ) и паркиралишта на територији 10 централних општина Београда: 8 ЈГ (и ЈГ „Аеродром“ изван ГН Београд), 21 гаража са резервисаним паркинг местима (и 2 изван ГН Београд), 17 паркиралишта (и паркиралиште „Аеродром“ изван ГН Београд), 2 смс паркиралишта и једно „паркирај и вози“

паркиралиште (карта 19), са тенденцијом повећања броја паркинг места посебно у ЈГ и интегрисање са системом ЈГС-а. Предузеће обавља и послове преноса непрописно паркираних аутомобила, нерегистрованих возила и возила из саобраћајних незгода. Унапређење система паркирања постигло би се изградњом нових ЈГ, ширењем система паркинг места са сензорима (преко апликација возачи се могу информисати о слободним паркинг местима) (опширније у 4.5.1 и 5.4.).

2.3.16. ЈКП „Ветерина Београд“

ЈКП „Ветерина Београд“ обавља делатност зоохигијене: хватање, збрињавање, ветеринарску негу и смештај напуштених и изгубљених животиња, а 2015. године је формирано као ЈКП из установе која се бавила овим пословима и располаже са пет објеката (Предлог програма пословања предузећа за 2017. годину, 2016): прихватилиште за напуштене животиње у Раковици где се обавља и стерилизација, прихватилиште у Земуну, у Овчи се налази карантин (изван ГН Београд) и прихватилишта у Падинској скели и Ковилову које се налазе изван ГН Београд. Гробље за кућне љубимце је планирано на локацији Бежанијска коса (Блок 51), а управљање гробљем биће комунална делатност.

2.3.17. ЈП „Београдска тврђава“

ЈП „Београдска тврђава“ обавља делатност од општег интереса за Београд на простору Калемегданске тврђаве и парка Калемегдан, а основано је 2002. године (www.beogradskatvrđjava.co.rs), а послови које обавља су управљање и одржавање простора у сарадњи са другим предузећима од интереса за овај простор (ЈКП „Зеленило Београд“, ЈКП „Градска чистоћа“, Завод за заштиту споменика културе града Београда).

2.3.18. ЈП за пијачне и погребне услуге Земун

Јавно предузеће за пијачне и погребне услуге Земун је од оснивања 1991. године у више наврата мењало делокруг рада, да би Одлуком оснивача (општина Земун, 11. јун 2005. године) предузећу били поверени комунални послови и то: управљање и одржавања Батајничког гробља као и пијаца на територији општине Земун: Батајница, Земун поље, Ново насеље и Галеника (www.jpppzemun.rs).

III ПРИРОДНО-ГЕОГРАФСКЕ И СОЦИОЕКОНОМСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

3.1. Географски положај, површина и границе ГН Београд

Географски положај ГН Београд је средњоевропски (делови ГН Београд северно од Дунава у Панонској низији), балкански (највећи део ГН Београд се налази у Шумадији, односно јужно од Саве и Дунава и припада ободу Панонске низије) и подунавски (налази се на обалама Дунава).

Географске координате ГН Београд су: гд – 20° 13' 36,2" и 20° 37' 43,0", односно гш – 44° 41' 16,8" и 44° 56' 33,7" (картографска основа, дигитални катастарски план, Републички геодетски завод) (карта 2).

Површина АП Београда износи **3224 km²** (РПП АП Београда, 2004), а површина ГН Београд износи **388.8745 km²** (са острвима и деловима Саве и Дунава), односно територије општина **Врачар** (≈3km²), **Звездара** (≈31 km²), **Нови Београд** (≈41 km²), **Раковица** (≈30 km²), **Савски венац** (≈14 km²), **Стари град** (≈5 km²), као и делови општина **Вождовац** (≈32km²) без насеља Пиносава, Бели поток, Зуце и Рипањ, **Земун** (≈100km²) без насеља Угриновци, **Палилула** (≈70km²) без насеља Борча, Велико село, Дунавац, Ковилово, Овча, Падинска скела и Сланци и **Чукарица** (≈62km²) без насеља Руцка, Умка, Пећани, Остружница, Велика Моштаница, Рушањ и Сремчица (Републички геодетски завод, Сектор за информатику и комуникације, Одељење за геодетски информациони систем, интерни подаци).

Табела 1. Површина ГН Београд по општинама

	Општина (≈km ²)									
	Врачар	Звездара	Нови Београд	Раковица	Савски венац	Стари град	Вождовац	Земун	Палилула	Чукарица
	3	31	41	30	14	5	32	100	70	62
Укупно (km ²)										
ГН Београд	388.8745									
АП Београд	3224									

Карта 1. Сателитска карта ГН Београд



Карта 2. Административно подручје Београда и граница ГН Београд (одговара к.о.)



3.2. Геолошке карактеристике, минералне сировине, подземне воде и сеизмичке карактеристике

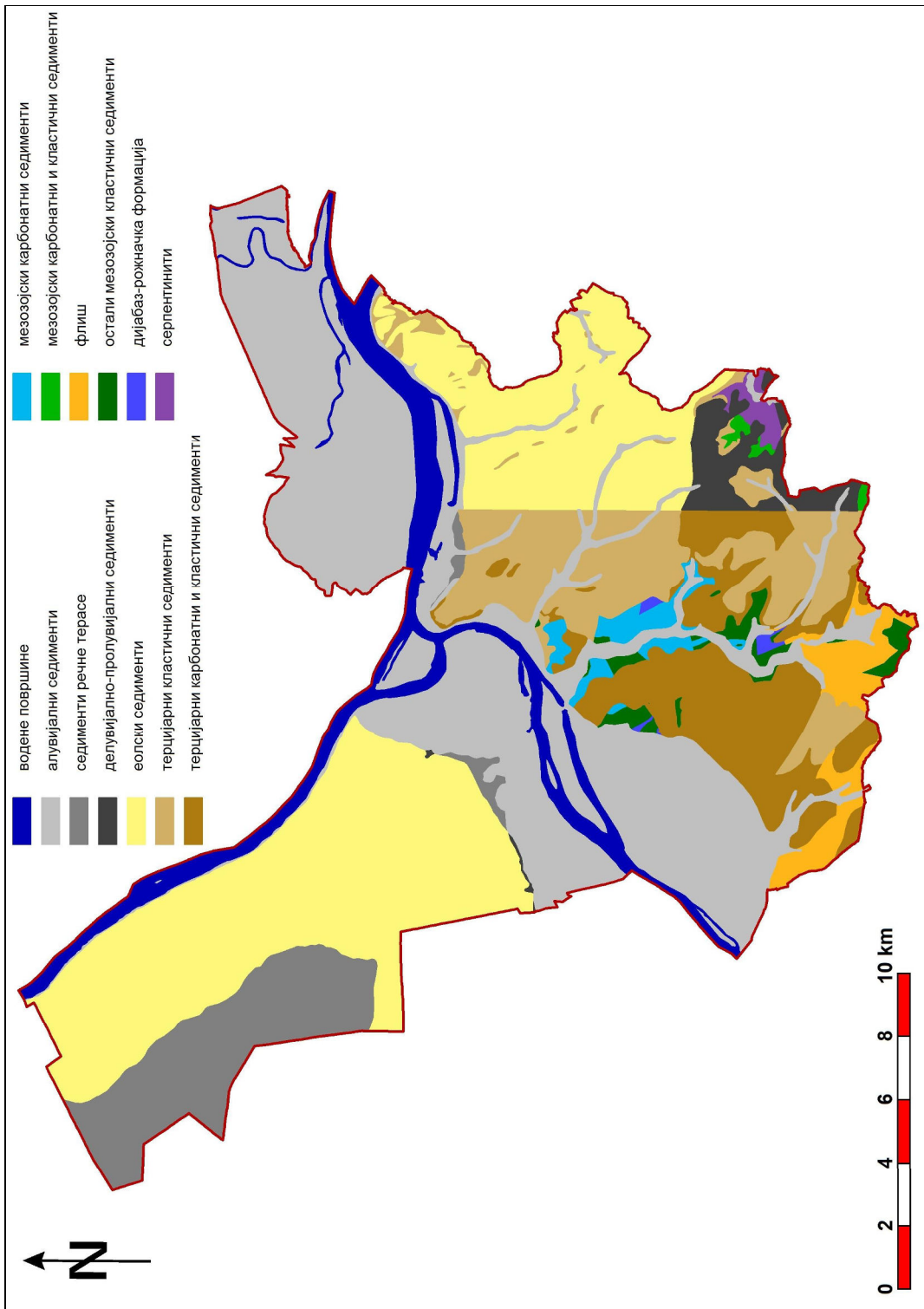
Сложени геолошки процеси условили су разноврстан састав стенске подлоге на којој се налази ГН Београд (карта 3). Каснијим геоморфолошким процесима она добија данашњи изглед, а такође, геолошки процеси су условили и минерално богатство (20 геогених и 4 техногена минерална лежишта) ако се посматра читава територија Београда (РПП АП Београда, 2004).

„Геолошку подлогу ГН Београд чине: пешчари, глинци, кречњаци и лапорци (јура), карбонатни седименти, везани кластични седименти, флиш (креда)“ (Анђелковић М. и др., 1987), вулканогени глиновити седименти, спрудни кречњаци, кречњачко лапоровити седименти, језерски песковити-пешчарски седименти и језерски глиновито-песковити седименти (неоген), као и најмлађе геолошке формације квартарне старости лес (лес, лесоидно терасни седименти, лесоидни седименти и делувијалне и елувијално-делувијалне наслага) и алувијални наноси (речно језерски седименти, речно терасни седименти, алувијално-барски седименти, продувијални и алувијално-продувијални нанос, алувијална средина односно фација корита малих токова, алувијална средина-фација поводња и алувијални нанос фације корита Саве и Дунава), (Еколошки атлас Београда, геолошка карта, 2002).

„Од минералних лежишта на територији ГН Београд најзначајнија су лежишта глине, кварцних пескова, лесоидних седимената“ (Јовановић et al., 2003), шљунка и песка (посебно у зонама око река Саве и Дунав) као и лежишта грађевинског камена кречњака и пешчара (Кијево-Стражевица). Издашност лежишта је ниска, а проблем представља надексплоатација песка и шљунка у зонама око Саве и Дунава пошто су делови тих зона под заштитом (Макиш, Велико ратно острво, Форланд леве обале Дунава), док је простор речних острва и обала Саве и Дунава у систему еколошке мреже.

Подземна вода за потребе водоснабдевања ГН Београд се експлоатише из алувијалних наслага реке Саве. Постоји појава и геотермалних вода (Вишњичка бања, Кумодрашки поток код фабрике „Соко Штарк“, Нови Београд, бунар у Скадарлији, Крњача, Макиш), (РПП АП Београда, 2004). Ниво подземних вода Дунава је значајно измењен изградњом ХЕ „Ђердап 1“.

Карта 3. Геолошка карта ГН Београд



Шире подручје Београда је на сеизмотектонској и неотектонској карти лоцирано практично на тремеђи три велика масива: Панонске депресије, Вардарске зоне и зоне хорстова и гребена унутрашњих динарида (РПП АП Београда, 2004). Сеизмички ризик условљен је активношћу две сеизмогене зоне Космаја и Лазаревца, а према Сеизмолошкој карти Србије која је публикована 1987. године, територија Београда је у подручју од VII до VIII степени MCS скале (РПП АП Београда, 2004).

3.3. Рељеф, измене рељефа и висинске зоне (хипсометрија)

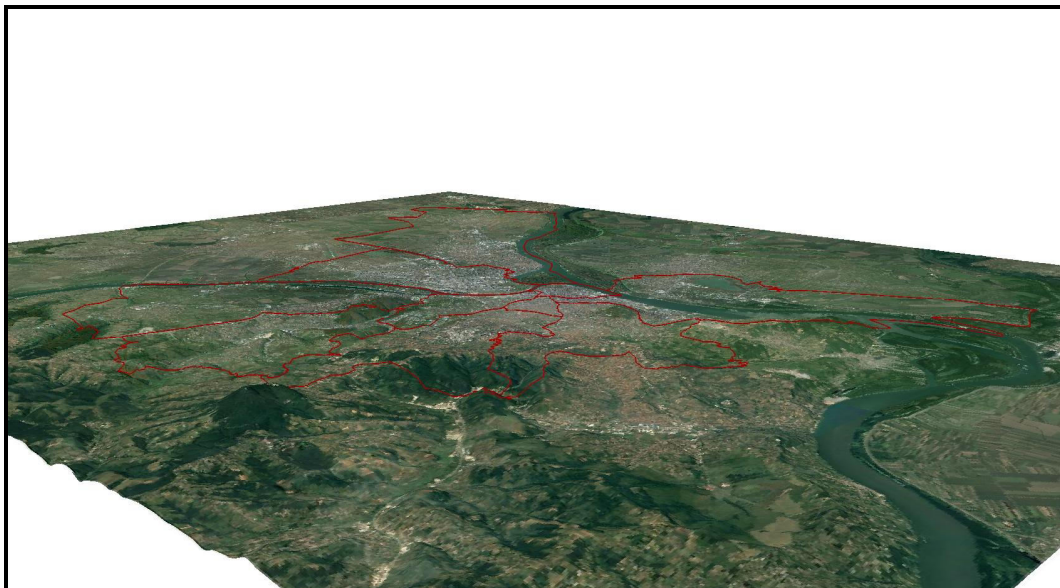
Рељеф ГН Београд је равничарски и брежуљкасто-брдски, са израженим изменама рељефа (нпр. насипање Новог Београда, снижавање терена и изједначавање кота – Ул. кнез Михаилова и Калемегдан). Морфолошка разноликост рељефа огледа се у начину постанка што је условљено тектоником овог простора, али и ерозивним процесима који су обликовали терен (флувијална, крашка, еолска ерозија и абразија). Висинску расподелу терена можемо дефинисати кроз ниске терене алувијаних површи Саве и Дунава (Макиш, Нови Београд, Крњача и Ада Хуја) и терене побрђа и брда шумадијског дела Београда (Звездарско брдо, Топчидерско брдо, Милићево брдо, Лекино брдо и др.) и Бежанијске косе и Земуна.

Конфигурација терена, дисецираност рељефа и експозиција падина су утицали на развој привреде, комуналне службе, оријентацију насеља и изградњу објеката и саобраћајница. Примери измена рељефа су многобројни и поред поменутих примера Калемегдана и Новог Београда измене се огледају и у стабилизацији обала река, измена рељефа у зонама експлоатације минералних сировина (нпр. алувијалне равни и брдо Стражевица). Измене рељефа и заузимање територије је утицало и на измену речне мреже ГН Београд кроз каналисање, изградњу обалоутврда и стабилизацију обала као и претварањем водотокова у колекторе отпадних вода.

Најнижа кота је око 70 m н.в. у зони Аде Хује (70,15 m н.в.) и на левој обали Дунава (насеље Крњача око 70-71 m н.в.), као и ушће Саве, док се у литератури најчешће помиње Дорћол код СЦ „Гале Мушкатиновић“ (75,3 m н.в.). Терени који су периодично плавлени се не узимају у обзир и поред тога што се у већем делу

године нису плављени (Велико ратно острво око 65-69 m н.в.). Највиша тачка ГН Београд је брдо Торлак код цркве Свете Тројице (303,1 m н.в.). Дакле, висинска разлика износи 232,95 m.

Карта 4. Висинске зоне Београда (дигитални модел висина)



3.4. Ерозија, клизишта и бујични токови

„На интензитет ерозије, човек може утицати директно (коришћењем земљишта, експлоатацијом шумских ресурса и спровођењем антиерозивних мера) и индиректно“ (Драгићевић С. и др., 2009). „Антропогени фактори, односно начин коришћења земљишних и водних ресурса су једни од најзначајнијих фактора ерозионих процеса како у негативном, тако и у позитивном смислу“ (Zlatić M., Dragović N., 1998). „Индиректни антропогени утицаји на интензитет ерозије одликују се интензивирањем урбанизације и индустријализације“ (Лазаревић К., Златић М., Костадинов С., 2016). Процес непланске урбанизације условио је ерозивне процесе на падинским деловима насеља Вишњица, Жарково, Кнежевац, Железник, Миријево, Кумодраж, Јајинци, Ресник, Мали мокри луг, Велики мокри луг, затим у Батајници, у Земуну и Земун пољу, у деловима Палилуле и у нешто мањој мери на територији Старог града и Савског венца. Разлог због којег долази до појаве ерозије је природна предиспонираност, али и антропогени утицај (сеча шума, неадекватни грађевински радови и нелегална градња).

Основни узроци појаве клизишта на територији ГН Београд су слични као и за ерозију са доминантним утицајем „дивље“ и непланске изградње посебно у зонама коју су означене као простори интензивне ерозије и који су склони „клизању“. Умерена и активна клизишта која се налазе у регистру нестабилних терена су: североисточне падине Звездарске шуме (посебно Волгина улица) и насеље Карабурма, Вишњичка бања, Миријево (посебно у зони Миријевског потока, Ул. Матице српске), изворишни део Мокролушког потока (Мали мокри луг и Велики мокри луг, зона потпуне непошумљености), Ресник (зона ка Кружном путу), у Раковици, Земун (Гардош, Калварија, Ђуковац) (Стратегија пошумљавања подручја Београда, 2011). Посебно велики проблем је био 2014. године у току мајских поплава када су на више локација пријављена клизишта.

Железничка река и Топчидерска река са својим притокама су водотоци бујичног карактера. Овај проблем је решен изградњом ретензија (нпр. Читачки поток) и акумулација (нпр. језеро Паригуз) у сливовима ових река, као и стабилизацијом корита река.

3.5. Климатске карактеристике

Географски положај Београда условио је да се на овом простору осећа изражени утицај умереноконтиненталне климе са продорима хладнијег ваздуха са југоистока у зимском периоду године (кошава). Од климатских фактора, осим географског положаја, на климу Београда утицај имају и рељеф, хидрографија, вегетација и земљиште, „док на климатске елементе велики утицај има тзв. „београдско острво топлоте“, које је последица изграђености територије, загревања објеката, саобраћај, индустрија и др.“ (Анђелковић Г., 2005). Метеоролошки подаци су резултат мерења и осматрања метеоролошке станице Врачар (н.в. 131,6 m, 44° 48' сгш и 20° 28' игд). У табели 2, дати су просечни подаци о климатским елементима у периоду 1995-2012. године.

У периоду 1887-2002. године (Статистички годишњак Београда 2012, 2013), средњи атмосферски притисак је 1001 mbar, средња температура ваздуха 11,7 °С, средња годишња количина падавина је 669,5 mm, број дана са снежним покривачем је 39,9, просечна осунчаност 2105,1 (период 1925-2002.), а средња релативна влажност ваздуха 69,5% (период 1925-2002.). Када су у питању

екстрими, максимална температура је измерена 9.9.1946. и износила је 41,8°C, а дневни минимум температуре је измерен 10.1.1893. године и износио је -26,2°C. Највећа количина падавина је 1051,2 mm, а најмања 322,6 mm.

Табела 2. Климатски елементи, период 1995-2012.

Климатски елементи	Година			
	1995	2000	2007	2012
Темп. ваздуха (°C) (средња годишња)	12,3	14,2	14,0	13,9
Ваздушни притисак (mbar)	1001,0	1001,6	1001,1	1001,0
Рел. вл. ваздуха (%)	69	62	64	63
Падавине (укупно mm)	701,2	367,7	839,0	564,2
Осунчавање укупно (h)	2073,7	2433,3	2367,8	2506,8
Магла (број дана)	19	17	22	27
Ветровитост m/s (средња брзина)	5,3	2,8	2,3	2,4
Средња облачност десетине неба	5,4	4,6	5,2	4,7

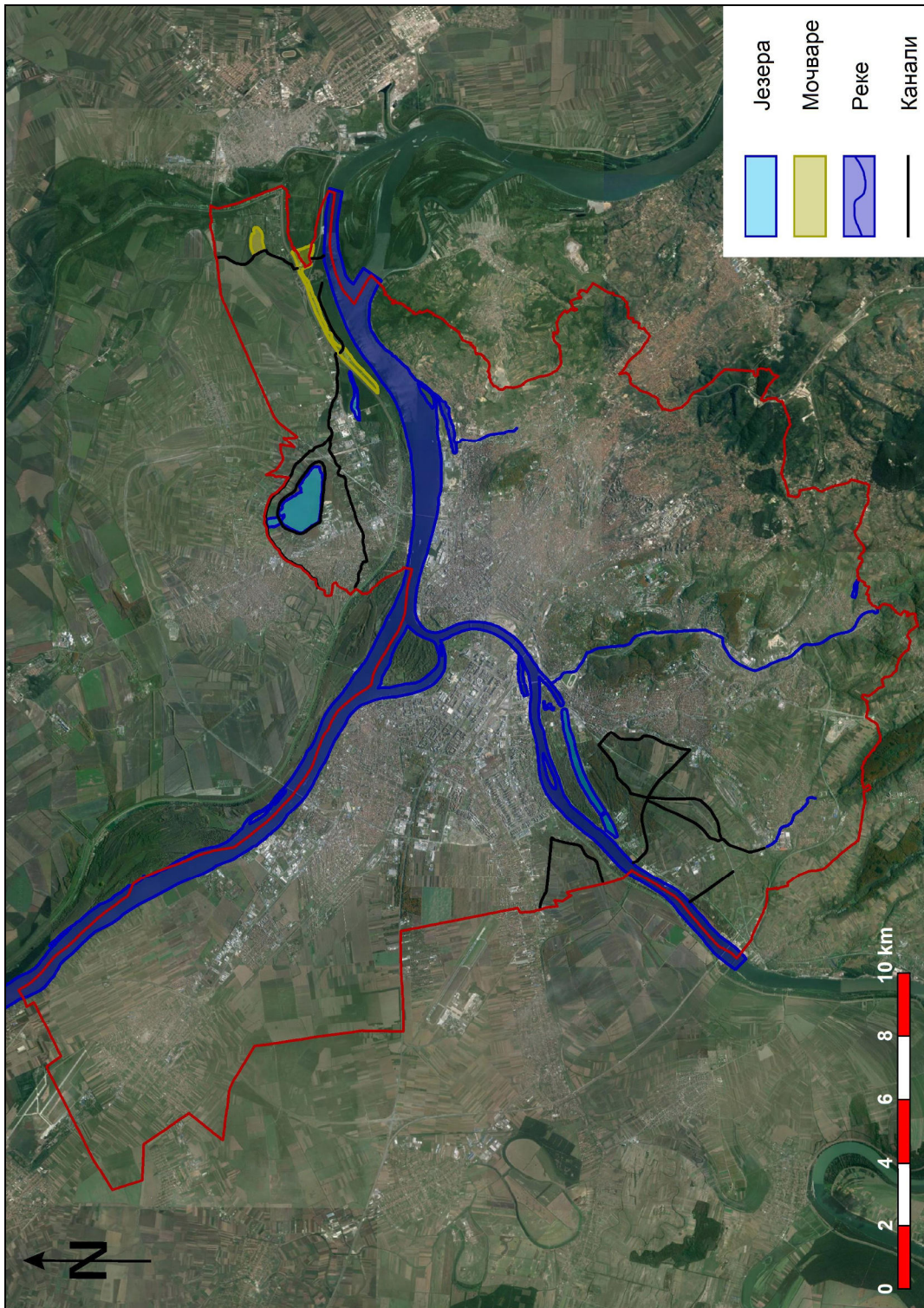
Извор: Статистички годишњак Београда 2012, 2013.

Посебно значајно за територију Београда су појава магле и смога. „Магла отежава вертикално струјање ваздуха и удаљавање из атмосфере града штетних по здравље штетних примеса, растворених у капљицама магле: сумпор-диоксида, угљен-моноксида, флуорних једињења и др.“ (Дукић Д., 2011). Зимски смог је последица загађења пореклом из саобраћаја, индивидуалних ложишта, индустрије и др., док је појава летњег смога везана за загађење пореклом из саобраћаја. За појаву смога је предуслов метеоролошки стабилно време без ветра.

3.6. Хидролошке карактеристике (површинске воде, језера, баре и канали)

Доминантни водотоци на територији ГН Београд су Сава и Дунав. Просечан протикај Саве код Београда је 1772 m³/s, а Дунава 5000 m³/s (Статистички годишњак Београда 2012, 2013)). Пловне су целом дужином у зони ГН Београд и представљају везу Београда са Црним морем и Северним морем (коридор VII).

Карта 5. Површинске воде на територији ГН Београд



Водостај се мери на Дунаву код Земунa и на Сави код Београда, док температуру воде мери Републички хидрометеоролошки завод Србије (РХМЗ).

Табела 3. Најнижи, највиши и средњи водостаји Дунава и Саве, период 1995-2012.

Водостај	1995.	2000.	2007.	2012.
Дунав - Земун	205/515/512	113/644/339	201/448/308	200/411/308
Сава - Београд	106/470/308	50/594/284	149/404/267	148/363/255

Извор: Статистички годишњак Београда 2012, 2013.

Табела 4. Најнижа, највиша и средња температура Дунава и Саве, период 1995-2012.

Температура воде	1995.	2000.	2007.	2012.
Дунав - Земун	1,0/26,8/13,4	0/25,5/13,4	1,4/27,0/13,7	-
Сава - Београд	1,5/25,2/12,2	2,0/29,2/15,6	3,3/30,0/15,5	0,1/30,2/15,3

Извор: Статистички годишњак Београда 2012, 2013.

Изузев Дунава и Саве на територији ГН Београд се налазе Топчидерска река и Железничка река које су изузетно лошег квалитета воде и канали Каловита, Себеш и Сибница као и канал Визељ (који је у директној вези са ова два канала, а налази се изван граница ГН Београд) и канали Петрац и Дудовац (Дудовски поток) који су у директној вези са каналом Галовица где је квалитет воде још лошији (карта 5).

Остали потоци су претворени у колекторе отпадних вода који у одређеним сегментима тока и даље теку топографском површином Чубурски, Булбударски, Бањички, Кумодрашки, Дубоки, Мокролушки, Римски, Раковички, Миријевски, Каљави, Читачки, Крушик, Мاستирани, Жарковачки, Кијевски, Јелезовац и др. Изузетно лошег квалитета воде су и остали канали на левој обали Дунава (Јокићев канал или Јокићев Дунавац) и мелиорациони канали у Макишу.

Од стајаћих вода у границама ГН Београд су Савско језеро (поглавље 4.2.1.), језеро Паригуз⁶, Велико блато⁷, Рева бара у Крњачи, језеро „Таложник“ (у систему београдског водоизворишта) и рибњаци Ада Сафари (на Ади Циганлији, карта 24) и Мика Алас (код Великог блата) (карта 5).

⁶ Површина акумулације при коти минималног успора је 1,32 ha. Запремина је 41.400 m³, а за прихват поплавног таласа је 105.300 m³ и за стогодишње воде 130.600 m³ (Извештај о квалитету воде подавалских акумулација „Паригуз“ у Реснику, „Бела река“ у Рипњу и „Дубоки поток“ у Барајеву током 2016. године, 2017), настало крајем 1980-тих година изградњом бране, а из потребе спречавања поплава и ублажавања поплавног таласа на Топчидерској реци, односно потока Паригуз који се налазио на месту данашњег језера (Васић В., Илић М., 2011).

⁷ Површина 293 ha 68 a и 75 m², са режимима II и III степена заштите, а заштићена флора и фауна је заступљена са 191 врстом биљака, две строго заштићене врсте орхидеја, 120 врста птица, 9 врста водоземаца, 4 врсте гмизаваца и једном строго заштићеном врстом рибе (Одлука о проглашењу заштићеног станишта „Велико блато“ („Сл. лист града Београда“, бр. 37/16)).



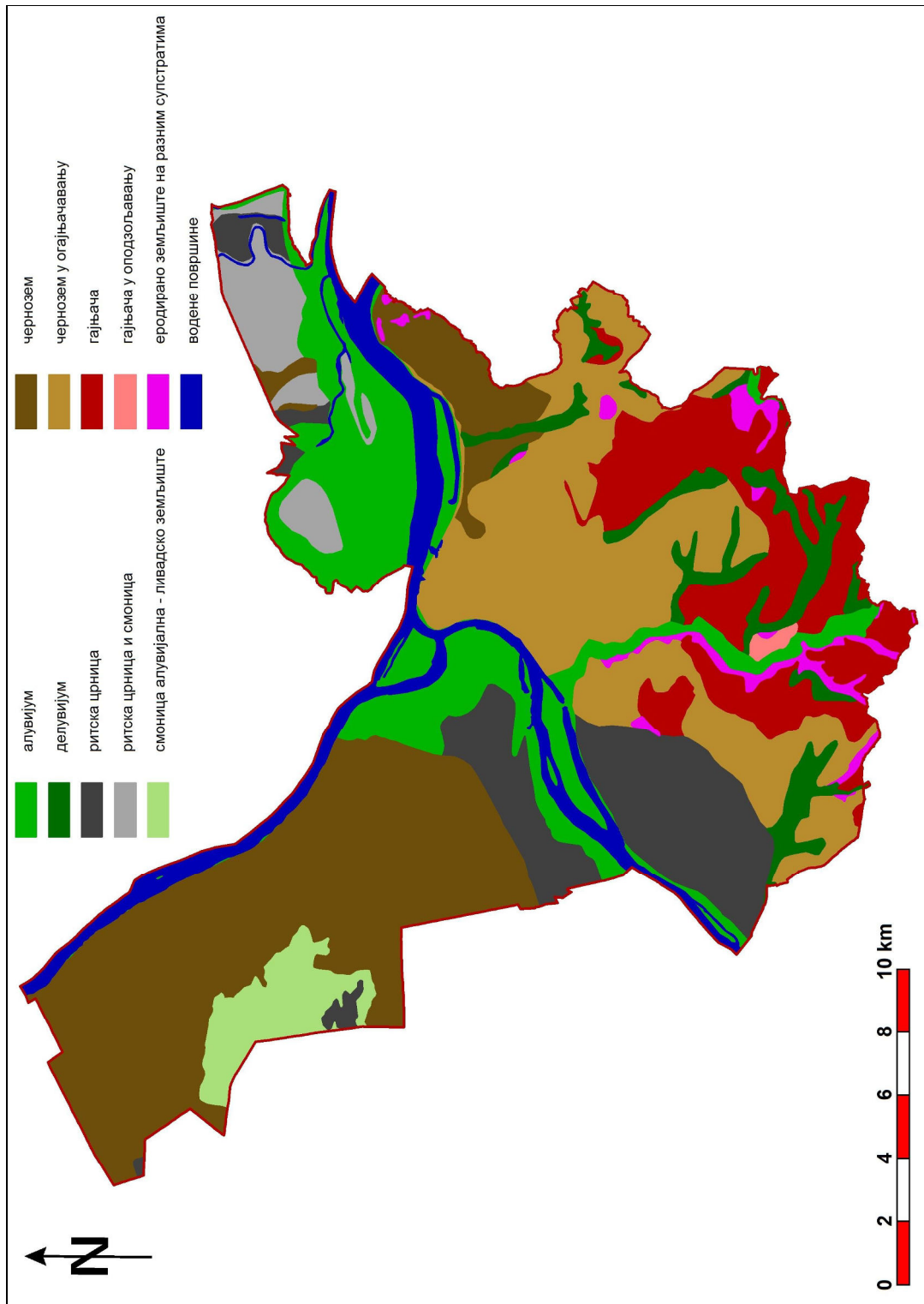
Слике 1 и 2. Језеро Паригуз (сликано са бране, а у даљини је Авала; неуређен простор око језера без садржаја; велико оптерећење комуналним отпадним водама из подавалских насеља и насеља Ресник) (лево), канал Себеш код моста на Панчевачком путу (десно) (фото: Самарџић И., 2017).

3.7. Педолошке карактеристике

Педолошка подлога Београда је последица геолошког састава, матичног супстрата и геоморфолошких процеса. На територији ГН Београд постоји: алувијално земљиште Саве и Дунава (барска земљишта глејеви, алувијални барски седименти, ритске црнице, затим флувисоли на речним острвима (Ада Циганлија, Велико ратно острво, Ада Међица, шире подручје Топчидерске реке и др.), карбонатни черноземи и карбонатне ливадске црнице, затим смеђа кречњачка земљишта и рендзине (Калемегдан, Ташмајдан), черноземи (од Карабурме до Вишњице), гајњаче (Душановац, Жарково и др.) (Стратегија пошумљавања подручја Београда, 2011).

Ипак, највећи део простора су антропогена земљишта која су ширењем ГН Београд искључена из друге намене изузев за стамбене блокове, комерцијалне садржаје, индустрију, итд. Према ГУП-у Београда изузетно мала површина ГН Београд је сачувала пољопривредну функцију (прилог 2). На карти 6, приказана је педолошка подлога ГН Београд, а на карти 9, приказане су површине које се тренутно (привремено) користе за пољопривредну производњу.

Карта 6. Педолошка подлога ГН Београд



3.8. Заштићена природна подручја, биодиверзитет и геодиверзитет

На територији ГН Београд постоје простори деградиране и девастиране животне средине, али и простори очуване животне средине и простори од изузетног значаја за очување биодиверзитета (нпр. Велико ратно острво, Форланд леве обале Дунава у Београду, итд.), али и појединачни споменици природе (стабла у парковима или двориштима), парк шуме, итд. Тенденције модерне заштите природе третирају простор као примарни начин заштите и избегава се појединачна заштита објеката биодиверзитета или геодиверзитета. Наравно, у градским условима је некада неопходно заштитити и појединачне објекте јер не постоји други начин (усамљене дрвенасте форме).

Просечна површина под заштитом на нивоу РС износи 6,55% (Завод за заштиту природе Србије, интерни подаци)⁸. Предвиђена динамика заштите да до 2015. године буде 10% (Просторни план РС, 2010) није постигнута, а предвиђени циљ до 2021. године је 12%. На територији АП Београда заштићена подручја чине нешто преко 2% у односу на укупну површину, а на територији ГН Београд заштићени простори заузимају приближно 10.58 km², односно 2,72% територије⁹ (прилог 1 и карта 7).

„Флора ГН Београд је изузетно разнолика и од дрвенастих форми осим храста, букве, багрема, брезе, липе, зимзелених форми и др., ту су и тзв. *знаменито дрвеће Београда*: јаворолисни платан, хималајски бор, магнолија, тиса, храст лужњак, гинко, атласки кедр, лалино дрво, аризонски чемпрес, гвоздено дрво, софора, кавкаска птерокарија, јудино дрво, сребрна смрча, мечија леска, келреутерија, кримска липа, копривић, кострика, мочварни чемпрес, дивљи кестен и др.“ (Васић В., Илић М., 2011).

⁸ Заштита природних добара је дефинисана Законом о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10, 14/16) као и подзаконским актима: *Правилником о критеријумима за издавање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување* („Сл. гласник РС“, бр. 35/10), *Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива* („Сл. гласник РС“, бр. 5/10, 47/11 и 32/16, допуна Правилника 98/16) и *Уредбом о режимима заштите* („Сл. гласник РС“, бр. 31/12).

⁹ Појединачне површине заштићених природних добара су наведене у прилогу 1 дисертације. У укупну вредност није ушао ПИО „Форланд леве обале Дунава код Београда“ (највећи део изван ГН Београд), као ни заштићена стабала на Калемегдану и у Земунском парку (не постоје тачни подаци). Ипак, сабирањем и дела Форланда који припада ГН Београд и стабала на Калемегдану и у Земунском парку не би значајно утицало на промену процентуалног удела заштићених простора у укупној површини ГН Београд.

„Фауна Београда је разноврсна и заступљен је велики број сисара, гмизаваца, водоземаца, инсеката, а посебно је импозантан број птица који насељава овај простор (велики и мали вранац, гак, мала бела чапља, патка дупљашица, риђоглава патка, орао белорепан, јастреб, кобац, шумска сова, мишар, утина, ћук, кукавија, кукумавка, кукавица, бргљез, сеница, зелена жуна, црна жуна, јелова сеница, сеница шљиварка, краљић, дрозд, кос, гавран, зеба, вуга и др.)“ (Васић В., Илић М., 2011), као и богатство ихтиофауне (смуђ, шаран, штука, сом). Постоје и примери смањивања броја врста што је проузроковано антропогеним дејством (нпр. „на простору Макиша је у периоду 1898-1954. евидентирано 157 врста птица, а 1995. године 113 врста, а 32 су биле гнездачице“ (Секулић Г., 2006)).

Заштићена природна добра, као делови природе који имају изражену биолошку, геолошку, екосистемску или предеону разноврсност веома су значајна, посебно у урбаним срединама (Стратегија пошумљавања подручја Београда, 2011). У ГН Београд значајна је заштита природе јер су у претходним годинама поједини простори проглашењем заштите избегли уништење (поглавље VI).

*Уредба о еколошкој мрежи*¹⁰ („Сл. гласник РС“, бр. 102/10) дефинише просторе значајне за еколошку мрежу Србије, а на територији ГН Београд су: Ушће Саве у Дунав (ПИО „Велико ратно острво“, заштићено станиште (ЗС) „Зимовалиште малог вранца“, ушће Саве у Дунав и ПИО „Форланд леве обале Дунава код Београда“ (ИВА подручје)) и Кошутњак (строги природни резерват (СтПР) „Шума сребрне липе“ и СтПР „Шума храста лужњака и граба код Хајдучке чесме“).

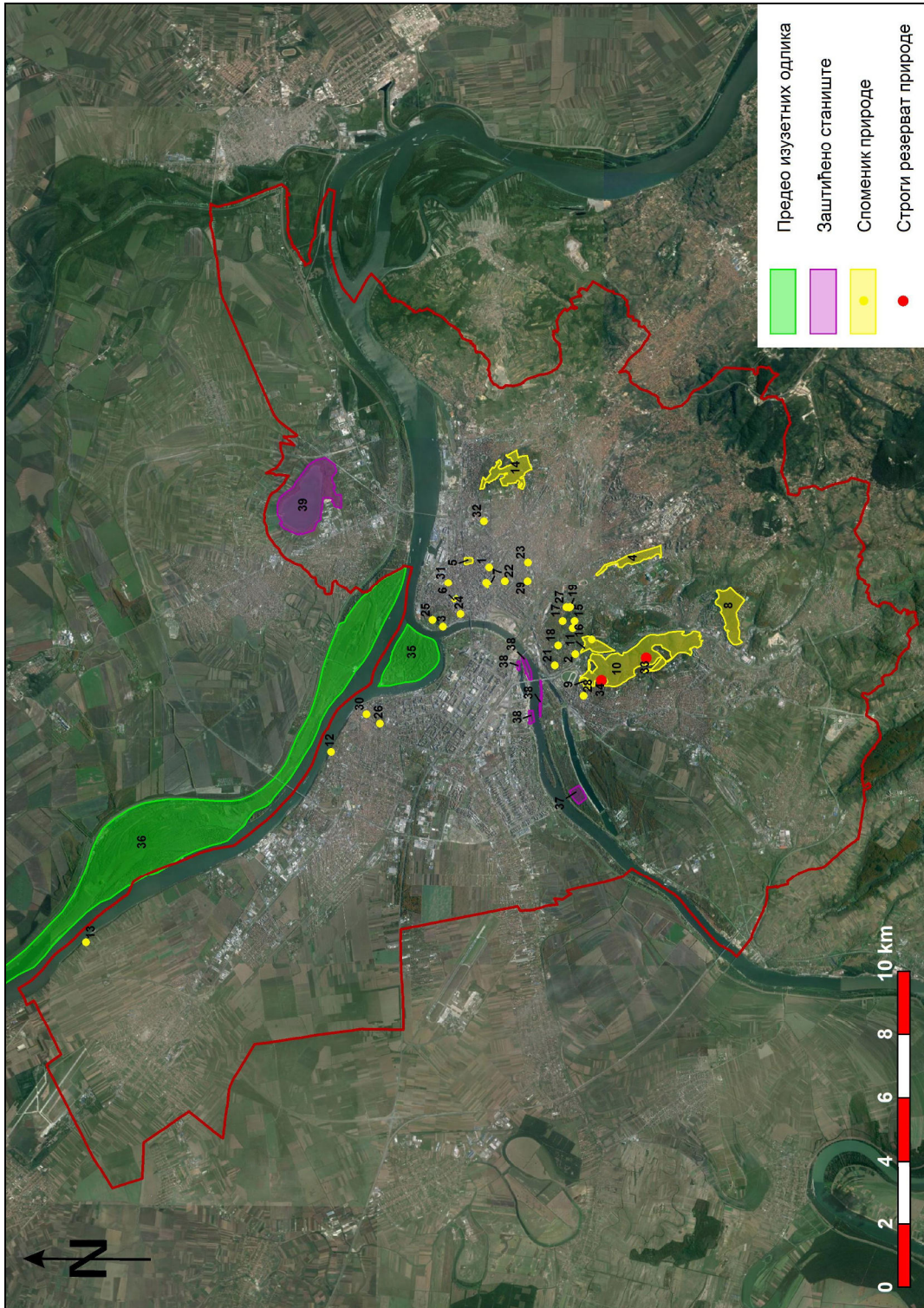
На територији ГН Београд налазе се објекти геонаслеђа услед специфичних геоморфолошких процеса (тектоника, абразија, флувијална и еолска ерозија и пронос наноса Саве и Дунава). У Вишњици се налази геолошки профил из средњег миоцена као и извор минералне воде, затим у општини Земун су Земунски лесни профил¹¹ и лесни профил Капела у Батајници¹².

¹⁰ „Урбане еколошке мреже су различито дефинисане у екологији, урбанизму и пејзажној екологији али су линеарно повезане“ (Ignatieva M. et al., 2011).

¹¹ Лесне насlage потичу из плеистоцена и на компактном блоку леса могу се пратити палеоклиматски подаци у протеклих 600 000 година (Решење о проглашењу заштићеног подручја „Земунски лесни профил“ („Сл. лист града Београда“, бр. 57/1/13)).

¹² Лесни профил дужине више километара (Решење о проглашењу заштићеног подручја „Лесни профил Капела у Батајници“ („Сл. лист града Београда“, бр. 44/14)).

Карта 7. Заштићена природна добра на територији ГН Београд



Машин мајдан¹³ (доња креда), Миоценски спруд на Калемегдану (Калемегдански рт)¹⁴ и Миоценски спруд на Ташмајдану¹⁵ (средњи миоцен) су под заштитом државе (прилог 1).

„У долини потока Јелезовац у уском појасу се налази стена фонолит (горња креда), затим у Раковици у изворишном делу Раковичког потока се налази геолошки локалитет из средњег миоцена као и брдо Стражевица где су пронађене најстарије стене у Београду (горња јура), а млађе стене из доње креде које се налазе на западним и јужним падинама Стражевице се експлоатишу у каменолому“ (Васић В., Илић М., 2011).

3.9. Шуме (шумско земљиште), станишта и ловна подручја

„Шуме су ресурс који се под дејством бројних еколошких фактора и антропогених утицаја интензивно мења“ (Пантић Д., Борота Д., 2015). Фрагментацију шума Београда условила је урбанизација чиме су пресечене шумске целине и екосистеми. Међу највећим шумама су: Кошутњак, Топчидерски парк и шуме (шума Топчидерско брдо, Рајсова падина, шума Лисичији поток, шума Графичар, Чукаричко приобаље, шума Бенцион Були, Бањички вис), Звездарска шума, Бајфордова шума, Миљаковачка шума, Шумице, шума на Великом ратном острву, шуме Аде Циганлије и Аде Међице, шуме уз ауто-пут према Шиду, заштитна шума код насеља Коњарник, Степин луг, форланд леве обале Дунава и банатске шуме иза насипа и шуме савског приобаља, шума око Централног гробља и шуме у стамбеним насељима Медаковић и Браће Јерковић, шума спомен парка „Јајинци“. Доминантне састојине су лишћари (око 96%) и то: цер, евроамеричка топола, храст лужњак и сладун, а затим буква, пољски јасен, багрем, граб, бела топола, и бела врба, а од четинара су заступљени бор, дуглазија, кедар, и у мањој мери смрча, боровац, ариш, јела и др. (Стратегија пошумљавања подручја Београда, 2011).

¹³ Геолошки профил, налази се на улазу у летњу позорницу у Топчидеру, на овом локалитету пронађено више фосила као и различите стенске форме.

¹⁴ Геолошки профил, представља спруд некадашњег Панонског мора испод кога се налази више пећина. Налази се непосредно испод споменика „Победник“.

¹⁵ Геолошки профил, представља спруд некадашњег Панонског мора. На локацији је пронађено доста фосила, а некада је и експлоатисан тзв. „ташмајдански кречњак“. Цео простор је испресецан пећинским пролазима.

Највећим делом шума у Београду (Посавско-подунавско шумско подручје) газдује ЈП „Србијашуме“, ЈВП „Београдводе“, ЈКП „Зеленило-Београд“, Војска Србије (ВС), Српска православна црква (СПЦ) и ЈП „Ада Циганлија“. Зелене површине Београда чине око 14% територије (ГУП Београда, 2016), али посматрано по општинама то и не даје праву слику, ако се узме у обзир, примера ради, да на Врачару и на Старом граду готово да нема шума, на Новом Београу испод 1%, а шумовитост Савског венца износи око 21%.

На простору ГН Београд (према *EUNIS* класификацији која је компатибилна са *NATURA 2000* и *EMERALD* мрежом) од станишта су заступљена: заједнице водених љутића (Велико блато), заједнице са доминацијом водене куге („Таложник“ на Ади Циганлији), заједнице на обалама језера и бара и еуро-сибирске једногодишње заједнице на речном муљу (локалитети у Земуну, Ада Циганлија, Макиш, Велико ратно острво), серпентинске стене на дубљем земљишту са *Festuca valesiaca* (Кумодраж, Раковица), панонске лесне степске травне формације са доминацијом *Chrysopogon gryllus*, континенталне влажне ливаде са доминацијом *Carex gracilis*, низијски ритски и барски врбасти, састојине врба на алувијалним и глејним земљиштима, поплавне шуме врба и топола, мешовите шуме црне и беле тополе, ритске храстове шуме (Кошутњак и Топчидерско брдо), шуме храста, панонске шуме виргилијанског храста, вештачки подигнуте састојине белог јасена и америчког јасена (Кошутњак, Звездара, Дедиње), вештачки подигнуте састојине јавора (Бајфордова шума), вештачки подигнуте састојине горског јавора, јасеноликог јавора, дивљег кестена, црне тополе, софоре, црног ораха (Звездарска шума), вештачки подигнуте састојине китњака и цера (Кошутњак), вештачки подигнуте састојине лужњака (Бањица, Кошутњак), вештачки подигнуте плантаже багрема (Звездарска шума, Дедиње, Степин луг, Јајинци), вештачки подигнуте састојине црног бора (Кошутњак, Звездарска шума), вештачки подигнуте састојине кедре (Бајфордова и Звездарска шума), (Стратегија пошумљавања подручја Београда, 2011).

Специфичност природе на подручју Београда огледа се кроз три основна биома: биом степа и шумо-степа, биом јужноевропских листопадних шума водоплавног и низијског типа и биом субмедитеранских шума са храстом

сладуном и цером и дефинисано је 51 биотоп (Трећа фаза пројекта Зелена регулатива Београда – Картирање и вредновање биотопа Београда, 2008).

Изузетна разноврсност биљног и животињског света и остаци природних екосистема (реке, шуме, ливаде, поља) условило је да на територији Београда постоји 15 ловишта којима газдују ловачка удружења у саставу Ловачког савеза Србије (10), ЈП „Србијашуме“ (4) и ВС (1). Ипак, само четири ловишта се налазе на територији ГН Београд (срна и дивља свиња): „Топчидерска река“ (на територији општина Чукарица и Раковица, 18.380 ha), Панчевачки рит (општине Палилула и Звездара, 39.390 ha), Доњи Срем (Земун, Нови Београд и ван граница ГН Београд Сурчин, 45.902 ha) којима газдује Ловачки савез Србије и ловиште Рит (општина Палилула, 8263 ha) којим газдује ЈП „Србијашуме“ (Програм развоја ловства Србије 2001-2010, 2001).

3.10. Споменици културе и визуре Београда

Осим заштићених природних вредности на територији ГН Београд су под заштитом и целине од културно-историјског значаја за РС и Београд. Од изузетног значаја је заштита ових објеката у складу са *Законом о културним добрима* („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/11, 99/11), а из тог разлога је значајна и комунална хигијена (доступност, одржавање, одвожење отпада и одржавање зелених површина), посебно у случајевима када се ради о заштићеним целинама где је неопходно управљање простором (Топчидер, Калемегдан, Пионирски, Земунски и Академски парк).

На простору ГН Београд под заштитом се налазе *Заштићене целине града Београда*, а распоред културних добара по општинама, а у границама ГН Београд дат је у табели 5 (Завод за заштиту споменика културе града Београда, интерни подаци):

Просторне културно-историјске целине:

- Културна добра од изузетног значаја (Подручје Ул. кнез Михаилове, Топчидер, Подручје око Доситејевог лицеја, Заштићена околина подручја око Доситејевог лицеја),
- Културна добра од великог значаја (Косанчићев венац и Старо језгро Земуна),
- Културна добра (Косанчићев венац, Скадарлија, Копитарева градина).

Целине под претходном заштитом:

-Историјско језгро Београда, Савамала, Теразије, Подручје уз Ул. кнеза Милоша, Подручје уз Булевар краља Александра, Крунска улица, Врачар, Стара Палилула, Простор око Гундулићевог венца, Професорска колонија, Котеж неимар, Комплекс државне болнице, Прва индустријска зона, Сењак са Топчидерским брдом и Дедињем, Модернистичка целина Земуна, Централна зона Новог Београда, Блокови 1 и 2 у Новом Београду, Приобална зона Новог Београда, Церак виногради (Церак 1 и Церак 2).

Споменици културе:

-Београдска тврђава, Манастир Раковица и заштићена околина манастира, Ново гробље, Старо сајмиште, Ботаничка башта „Јевремовац“, Гробље ослободилаца Београда, Астрономска опсерваторија, Палата „Србија“.

Добра под претходном заштитом:

-Јеврејско гробље, „Сава центар“ и хотел „*Crown Plaza*“.

Знаменита места:

-Споменик и гробље ослободилаца Београда из 1806. године, Спомен парк „Јајинци“, Спомен гробље на Бежанијској коси, Јеврејско гробље на Лединама, Парк пријатељства.

Археолошка налазишта:

-Антички Сингидунум, Антички Таурунум, Праисторијска Карабурма, Усек Бањица и Ледине у Жаркову.

Осим културних вредности, вредност Београда чине и „визуре града“ које су са естетског и пејзажног аспекта значајне за заштиту. Превасходно се значај огледа у психичко-визуелном утиску појединца што позитивно утиче на укупно здравствено стање кроз релаксацију боравећи у тим просторима, а и свака од ових визура града је у туристичкој понуди Београда. Најзначајније визуре које су као такве дефинисане и планским документима су: споменик „Победник“ на Калемегдану, панорама савског амфитеатра, Гардош, Врачарски плато, Теразијска тераса, Дедиње, Звездарско брдо, „Ски-стаза“ Кошутњак, Милићево брдо са погледом на Дунав и изван граница ГН Београд Авала (Авалски торањ). Простор са можда и најлепшим визурама, али који је трајно заузет је простор гробља Лешће одакле се пружа поглед на цео ток Дунава кроз Београд, а поглед досеже

до Гардоша. У том смислу, од изузетног је значаја *Студија јавних простора Београда* која за циљ има *рехабилитацију значајних јавних простора као јавног добра, стимулатора развоја и брэнда Београда* (Студија јавних простора Београда за потребе урбанистичког планирања, I фаза, Анализа јавних простора Старог града, 2009).

Табела 5. Културна добра на територији ГН Београд по општинама

	Општина									
	Стари град	Врачар	Савски венац	Земун	Чукарица	Палилула	Раковица	Вождовац	Звездара	Нови Београд
Културна добра од изузетног значаја	5	-	3	-	-	-	-	-	-	
Културна добра од великог значаја	21	1	6	4	-	-	2	1	1	
Културна добра	106	20	56	31	5	15	-	1	5	5
Просторне културно-историјске целине	13	-	1	1	1	-	1	-	-	
Археолошка налазишта	1	1	1	3	1	4	-	1	1	
Знаменита места	1	1	-	-	-	1	-	1	-	3
Добра која уживају статус претходне заштите	14	8	9	4	-	5	1	-	1	4
Јавни споменици и спомен обележја	1	1	1	-	-	1	-	1	3	1
Објекти сакралне архитектуре	-	1	-	1	3	-	1	2	3	
Целине	-	5	5	1	1	3	-	-	1	3
Објекти народног градитељства	-	-	-	-	2	-	-	1	-	

Извор: Завод за заштиту споменика културе града Београда, интерни подаци.

3.11. Привреда

Привреда Београда је претрпела значајне измене у последњих тридесетак година. Велики део индустрије више не функционише и махом су некадашња постројења и индустријски гиганти данас браунфилд локације. Разлози су застарела технологија, губитак тржишта у периоду економских санкција деведестих година, а најзначајнији губитак индустријске производње се бележи у годинама тзв. *транзиције* односно у процесу приватизације. Ипак, ситуација је повољнија када се узме у обзир да су представништва страних компанија махом

лоциране на територији ГН Београд што је утицало на повећање броја запослених у приватном сектору. „Пад производних делатности прати и раст сектора услуга“ (Rogerson J.R., 1999). Међутим, „места највећег интереса инвеститора су технолошки паркови, центри за трансфер технологије, индустријски комплекси и др.“ (Најдук S., 2016).

ГУП-ом Београда дефинисане су локације будућих индустријских зона што значи трансформацију постојећих у смислу уређења површина и инфраструктуре (Привредна зона уз аутопут Земун-Нови Београд, привредна зона у Крњачи (Панчевачки рит), у Батајници, у Железнику, у Кумодрашкој улици, у Мокролушкој улици уз аутопут), али и формирање нових (у зонама обилазнице око Београда, нпр. код гробља Орловача и зонама изван ГН Београд – Добановци и др.). За поједине су и урађени планови детаљне регулације.

Тренутно, највеће индустријске зоне на територији ГН Београд су (карта 8):

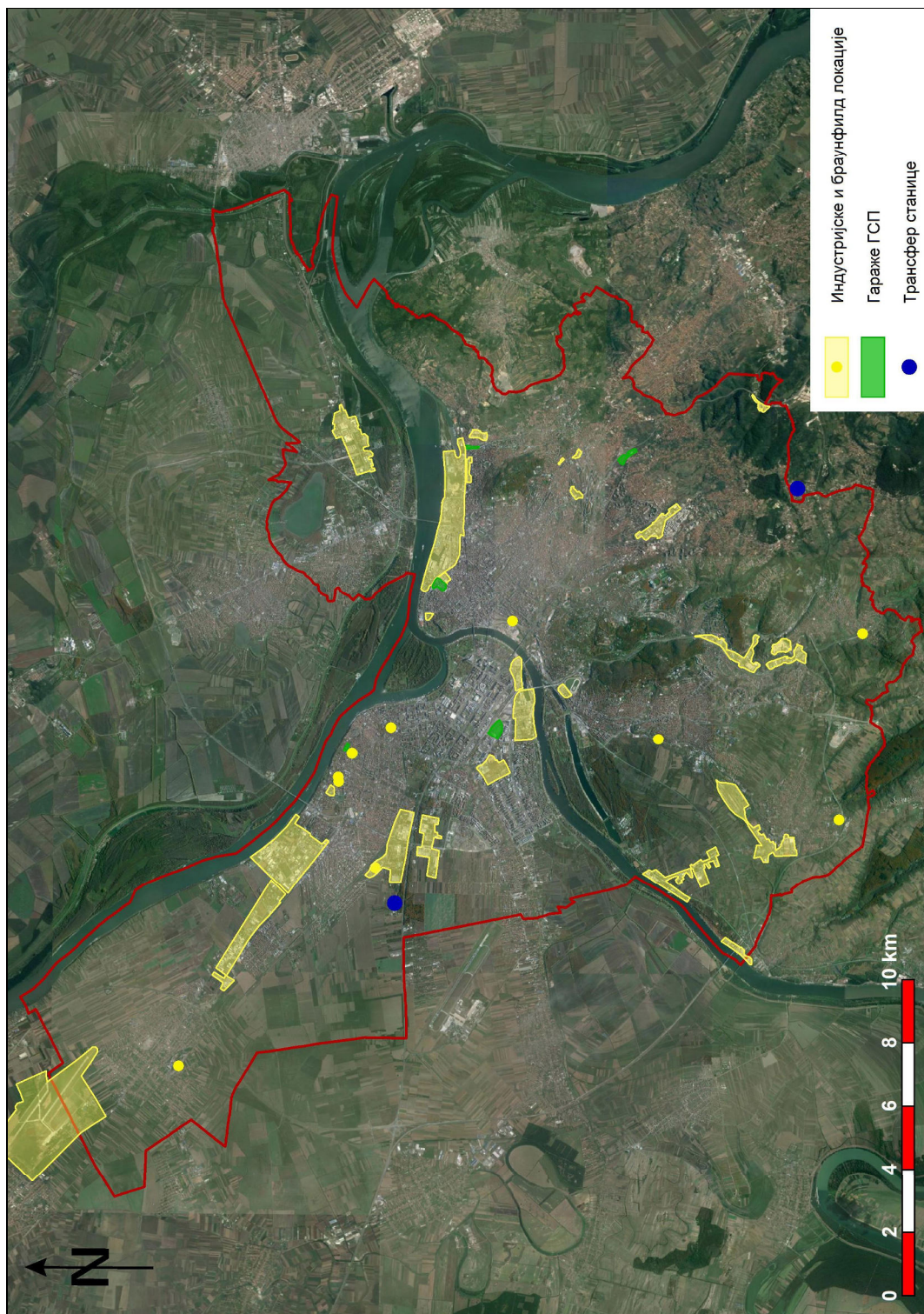
1. *Индустријска зона Нови Београд и Земун код петље „Змај“ и железничка станица Земун:* (Царински терминал, Кванташка пијаца, шопинг мол „Змај“, „Икарбус“, „Грмеч“ и браунфилд локације;
2. *Индустријска зона на Новом Београду (ФОМ и ИМТ) и Зона ТО Нови Београд са бродоградилштетом и простором експлоатације речног материјала;*
3. *Индустријска зона у Раковици, индустрија у Кнежевцу и каменолом Кијево:* највећи део индустрије је у стечају, фабрика „Рекорд“ је крајем 2016. године уклоњена и започела је изградња тржног центра; за фабрику „ДМБ“ је урађен ПДР којим је предвиђена пренамена, а слична је ситуација и са „Ливницом“ и „ИМР-ом“ где се у наредним годинама предвиђа пренамена. Ипак, док се локације не санирају у фабричким круговима и даље постоји могућност да се налазе ускладиштени опасан отпад и друге сировине;
4. *Индустријска зона у Железнику:* фабрика „Иво Лола Рибар“; Центар за рециклажу д.о.о. у оквиру компаније Scholz AG из Немачке; одлагалишта секундарних сировина и др.;
5. *Индустријска зона у Макишу и код Остружничког моста (позајмишта речног материјала).*

6. *Индустријска зона на Ади Хуји са Марином „Дорћол“ и индустријска постројења у Вишњичкој улици:* „Авала Ада“ а.д. фабрика хартије и амбалаже; Фабрика боја и лакова „Дуга“ а.д., „Технохемија“ а.д., шљункара, мала и средња предузећа у Вишњичкој улици, фабрика „Минел котлоградња“;
7. *Индустријска зона у Земуну:* „Coca-Cola“ Hellenic d.o.o., „Полимарк“, „Кнауф“, „Галеника а.д. Београд“, „Галеника Фотофармација“ а.д. и др.;
8. *Индустријска зона у Кумодрашкој улици:* „Транспорт“, „Еко унија SN“, „Ватроспрем“, „Соко Штарк“, „DES“, „Pinoles“, „Beohemija“, „Schrack Technick“, „Tehnix“, „Књаз Милош“, „Beogradmontaža“, а у делу рехабилитоване индустријске зоне су „Grappolo Group“, „SBB“, „ST Medica“, „ABB d.o.o. Beograd“, „Bones“, „Unihem Trading d.o.o.“;
9. *Индустријска зона у Крњачи:* Рафинерија нафте „Београд“, „Балкан“, „Југохемија“, „Прогрес“, Фабрика бетона, „Певец“ и др.
10. *Индустријска зона Роспи ћуприје:* Некадашње циглане („Трудбеник“, „Полет“, „Тежак“, „Јединство“, „Козара“, „Рекорд“, „Балкан“);
11. *Ранжирна станица у Макишу и теретне станице Београд-центар, Земун, Батајница и Ресник и аеродром у Батајници;*
12. *Складишта нафтних деривата:* на Ади Хуји, на Чукарици у близини ушћа Топчидерске реке и др.;
13. *Гараже ЈКП „ГСП Београд“* (погони: „Дорћол“, „Космај“, „Карабурма“, „Земун“ и „Нови Београд“);
14. *Појединачна индустријска постројења и браунфилд локације.*

У поменутиим индустријским зонама (комплексима) су и многобројне браунфилд локације (опширније у поглављу V), а судбина многих предузећа и фабрика је неизвесна. Поједине постојеће индустријске зоне и појединачна постројења су предвиђена за комплетну пренамену простора.

У простор који је према ГУП-у окарактерисан као простор резервисан за привредне делатности спадају и гараже ЈКП „ГСП Београд“, Саобраћајног предузећа „Ласта“, Бг воза и Беовоза, приватних превозника интегрисаних у систем ЈГС-а, Главна аутобуска станица и простори резервисани за комуналне садржаје (ЈКП „Градска чистоћа“, електроснабдевање, топлане и др.) (карта 8).

Карта 8. Индустијске и браунфилд локације на територији ГН Београд



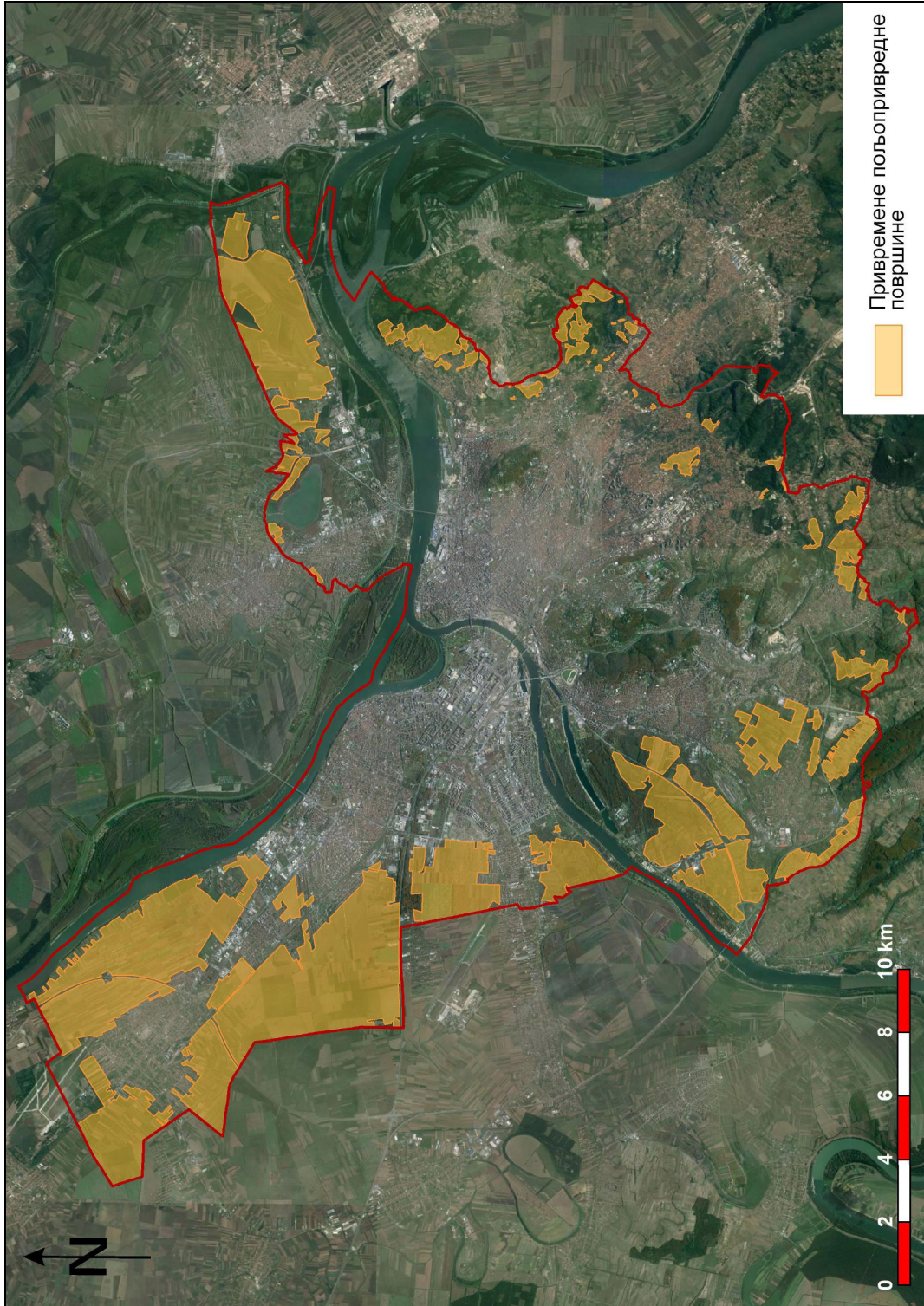
Са еколошког аспекта опадање индустријске производње је значило и смањење нивоа загађења пореклом из стационарних извора, али са аспекта економског значаја за Град и РС то је оставило последице које су се одразиле на нижи стандард живота грађана. Проблем представљају сировине и опасан отпад који су остали у тим предузећима тако да се ови индустријски погони могу посматрати и као хазардна индустрија.

Ипак, напуштени индустријски објекти могу бити и потенцијал развоја. „Урбани простори укључују индустријско наслеђе које има важан потенцијал за развој туризма“ (Ćorić S. et al., 2014), попут марине „Дорћол“, „Бетон хале“, стари млинови (нпр. хотел *Radisson Blu* на месту млина код петље „Мостар“) и др.

Промене у привредној структури су заступљене у сектору услуга са увећаним уделом, као и сектор туризма који из године у годину бележи раст броја страних туриста, што прати и увећани број категорисаних хотела. Са комунално-хигијенског аспекта то је посебно значајно из разлога што су и простори око хотела сада у надлежности власника хотела (одржавање, чишћење, одржавање зелених површина, прикупљање отпада), тако да су у потпуности елиминисани комунално-хигијенски проблеми, а значајно је што су и поједини хотели саграђени на девастираним просторима са многобројним комунално-хигијенским проблемима (нпр. хотел *Hilton* и *Radisson Blu* („Стари млин“)).

На територији ГН Београд пољопривредне површине су махом заузете и претворене у грађевинско земљиште. ГУП-ом Београда намена површина је предвиђена за стамбене зоне, комерцијалне и пословне зоне, простор предвиђен за инфраструктуру, јавне површине, спортске комплексе и комуналне површине. Пољопривредне површине су остале у рубним деловима ГН Београд (Батајница, Земун поље, Ресник, Ледине и Јајинци), док на територијама општина Стари град, Савски венац, Врачар и Звездара нема површина ни из једне категорије изузев грађевинског (Прилог 2.). Анализом сателитских снимака утврђено је да постоје површине које се и даље користе у пољопривреди (карта 9), а та површина износи 90.29274 km². Те површине су резервисане за грађевинске радове и власници их користе до тренутка реализације предвиђених пројеката.

Карта 9. Привремене пољопривредне површине на територији ГН Београд



3.12. Инфраструктура (саобраћај)

Београд је саобраћајно чвориште овог дела Балкана: Коридор X и будући Коридор XI, Београд-Вршац-Темишвар и др. (друмски и железнички саобраћај), аеродром „Никола Тесла“ (авио саобраћај), Коридор VII (водни саобраћај).

Друмски саобраћај је разгранат са главним Коридором X који повезује Западну и Средњу Европу са Јужном Европом и Блиским Истоком. Тресе аутопута из правца Будимпеште и Загреба се спајају у Добановцима одакле траса аутопута води кроз центар Београда што је један од највећих саобраћајних проблема. Довршетком изградње јужне обилазнице проблем би се отклонио (тренутно пун профил аутопута до Остружничког моста, а одатле до петље „Бубањ поток“ је магистрални пут). Проблем је делимично решен измештањем теретног саобраћаја на постојећу трасу обилазнице.

Од изузетног значаја за саобраћај у Београду представљало је пуштање у рад „Пупиновог моста“ и изградња северне тангенте чиме је измештен саобраћај из централне градске зоне и транзит ка Банату на мост Земун-Борча (укрштање са Зрењанинским путем-укрштање са Панчевачким путем). Предвиђена је изградња моста преко Дунава код Винче са приступним саобраћајницама што би заокружило целокупну обилазницу око Београда (будућа саобраћајница би се изградила кроз насеље Лештане до Дунава и код Винче би био изграђен нови мост као и приступне саобраћајнице до Панчевачког пута).

Планирани Коридор XI ће утицати на повећани саобраћај који ће пролазити кроз општину Сурчин и повезати два најзначајнија друмска коридора у чијој близини се налази и аеродром „Никола Тесла“.

Саобраћајнице регионалног карактера су путни правци према Зрењанину и Панчеву који се спајају у Крњачи, као и Обреновачки пут, Ибарска магистрала, Стари новосадски пут, Смедеревски пут и пут ка Крагујевцу преко Авале. Сви ови путеви се „сливају“ у градско језгро ГН Београд и претварају у градске саобраћајнице. Путна инфраструктура ГН Београда је разграната, али оптерећена великим бројем возила где постојећа инфраструктура незадовољава тренутне потребе за бржом и ефикаснијом комуникацијом. Из тог разлога постоји велики број капиталних пројеката који би растеретили кључне путне правце.

Железнички саобраћај у Београду је разгранат, али у изузетно лошем стању и лоше лоциран у односу на тренутне потребе Београда. Проблем је непостојање обилазнице око Београда за железнички саобраћај како је то на примеру друмског саобраћаја наведено. Из тог разлога, теретни саобраћај из банатског правца саобраћа кроз уско језгро Београда, односно поред Дунава (слика 3.) и Саве до Главне железничке станице у Карађорђевој улици. Горући проблем је што се на том потезу превозе хазардне супстанце, а уз то ранжирна станица се налази на ободу Макишког поља (слика 4) које је зона заштите водоизворишта. Од Главне железничке станице пруга пролази поред Београдског сајма, а затим повија и долином Топчидерске реке возови саобраћају до рачвања код Стражевице за правац ка Нишу и правац ка Ужицу односно деоници пруге Београд-Бар. У овој зони је и одвајање за ранжирну станицу у Макишу.



Слике 3 и 4. Пруга у зони насеља Дорћол - одложене старе шине и прагови запуштене површине у околини пруге (лево) и ранжирна станица „Макиш“ (десно) (фото: Самарцић И., 2016.).

Осим ранжирне станица у Макишу, на територији ГН Београд се налазе и теретне станице Београд, Батајница и Ресник (карта 8), са планом измештања теретне станице Београд и ослобађања савског амфитеатра за потребе пројекта „Београд на води“. Тиме би се стекли услови и за пренамену овог простора (комерцијални садржаји, али и зелене стазе и зелени коридори).

Новоизграђена станица „Прокоп“ (Београд-центар) је предвиђена за Главну железничку станицу Београда, где се укрштају међуградске и међународне линије са БГ возом, одакле преко два моста постоји веза са Новим Београдом, одакле се пруга наставља ка Шиду, односно Новом Саду.

Значајно је поменути постојеће линије БГ воза и Беовоза које саобраћају на деловима пруге кроз Београд односно правцем из Панчева тунелом до станице „Вуков споменик“, затим даље до Карађорђевог парка и Прокопа, одакле се

одвајају правци ка Реснику и ка Новом Београду (станице Нови Београд, Тошин бунар и даље ка Земуну и Батајници).

Уз то, ширењем града, отежана је могућност поштовања пружног појаса (8m са обе стране пруге, а у граду у ширини од 6 m). Значајно би било уређење делова око пруге посебно у зони стамбеног насеља Дорћол и у близини железничке станице „Топчидер“ где је у околини пруге запуштено зеленило, сметлишта и разбацани стари дрвени прагови (слике 5 и 6).



Слике 5 и 6. Стари дрвени прагови и сметлиште у близини железничке станице Топчидер (фото: Самарцић И., 2016).

Пловни пут Дунава¹⁶ је најзначајнији пловни пут у Европи тако да се интензивни саобраћај одвија реком кроз центар Београда и у претходним годинама је регистровано више акцидената са мањим последицама по животну средину (нпр. превртање барже са пиритом 2014. године), а уз то било је више случајева у којима су барже удариле у Панчевачки мост. Ипак, велики део извоза Србије се обавља управо Дунавом (ка Немачкој и ка Црном мору).

Пловидба Савом је значајна за унутрашње повезивање Сремске Митровице, Шапца, Обреновца и Београда, а тако и са пловним путем Дунава. На територији ГН Београд се налазе теретна лука (Лука „Београд“) као и путничко пристаниште на Сави.

Карго и путнички саобраћај се обавља са аеродрома „Никола Тесла“ који је уз аеродром у Нишу (аеродром у Приштини „Слатина“, тренутно под управом УН Резолуцијом СБ УН 1244) тренутно једини међународни аеродром у РС. Повезаност путном инфраструктуром је условило да аеродром „Никола Тесла“ буде један од водећих по броју путника у овом делу Европе. Проблем представља

¹⁶ Пловидба на Сави и Дунаву је регулисана *Законом о пловидби и лукама на унутрашњим водама* („Сл. гласник РС”, бр. 73/10, 121/12, 18/15 и 96/15 – др. закон, измене и допуне 92/16).

зона налета авиона (делови Новог Београда, делови Чукарице посебно Баново брдо и Церак) због повећаних нивоа буке (карта 16).

3.13. Становништво

Демографска истраживања указују да се број становника и структура значајно мењала у последњих сто година. Као и у другим деловима Србије и у Београду су рурални крајеви процесом урбанизације доживели трансформацију. Према подацима некадашњег Завода за информатику и статистику, а који су објављени у статистичким годишњацима Београда, у периоду 1921-1940. године (подаци се односе на процене броја становника), број становника порастао је са 135 хиљада на око 320 хиљада.

У периоду после Другог светског рата број становника нагло расте у процесу индустријализације и долази до ширења градског насеља. У периоду 1948-1971, градском насељу се придодају и насеља Бежанија, Кнежевац и Кијево, а број становника 1971. године износи 780 хиљада. Значајан раст становништва и повећање површине насељавања, Београд бележи у периоду 1960-тих и 1970-тих година. „У тој фази почиње стварање сложеног полицентричног града кретањем становништва из језгра града у приградске зоне, односно досељавањем становништва из других, махом неразвијених насеља Србије“ (Грчић М., 1993).

Од 1972. године у саставу ГН Београд су Јајинци, село Раковица, Кумодраж, Мали Мокри Луг, Миријево, Батајница, Крњача, Вишњица, Жарково, Железник и Ресник. Број становника 1981. године је нешто мањи од 1,1 милион. Током 1990-тих и у првој деценији овог века, број становника расте услед миграција (табела 6). Активно становништво је на сличном броју у периоду 1991-2011. године, али расте број високо образованих и смањује се број неписмених (табела 7). Подаци о броју становника по општинама (табела 8) указују на опадање броја становника у централним општинама, док у рубним број становника расте.

Табела 6. Број становника, природни и механички прираштај у ГН Београд

Година	Број становника (000)	Природни прираштај (%)	Механички прираштај
1921.	135	4,0	-
1931.	266	7,6	11.496
1939.	314	3,5	6417
1946.	342	8,8	27.052
1953.	457	14,5	10.856
1961.	619	7,5	22.349
1971.	780	7,7	2013
1981.	1092	7,1	13.514
1991.	1171	0,9	-
2000.	1200	-3,1	10.664
2012.	1287	-1,3	3108

Извор: Статистички годишњак Београда 2012, 2013.

Табела 7. Становништво према активности, школској спреми и писмености

Становништво према активности, школској спреми и писмености	Година		
	1991.	2002.	2011.
Укупно	1.168.454	1.119.642	1.166.763
Становништво у земљи	1.130.241	1.116.270	-
Активно	516.446	500.978	519.721
Са личним приходима	231.386	283.332	289.026
Издравано	382.409	331.960	358.016
Ст. старо 15 и више година	969.560	965.826	1.009.286
Без школске спреме	31.836	19.410	7751
1-3 разреда ош	6339	3.899	25.294
4-7 разреда ош	62.781	33.211	
Основно образовање	193.470	152.169	110.245
Средње образовање	450.924	489.579	512.219
Више образовање	69.397	77.069	95.515
Високо образовање	144.455	172.066	253.697
Непознато	10.358	18.423	4565
Неписмени	13.013	7906	5763

Извор: Статистички годишњак Београда 2012, 2013.

Табела 8. Број становника по општинама 2002. и 2011. године

Број становника по општинама	Година	
	2002.	2011.
Град Београд	1.576.124	1.659.440
Насеље Београд	1.119.642	1.166.763
Вождовац – Београд део	132.747	138.352
Врачар	58.386	56.333
Звездара	132.621	151.808
Земун – Београд део	145.751	157.363
Нови Београд	217.773	214.506
Палилула – Београд део	103.261	110.637
Раковица	99.000	108.641
Савски венац	42.505	39.122
Стари град	55.543	48.450
Чукарица – Београд део	132.055	141.551

Извор: Статистички годишњак Београда 2012, 2013.

IV СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЈАВНИМ ПОВРШИНАМА

Стање животне средине на територији ГН Београд је условљено низом антропогених фактора. Проблеми загађивања ваздуха, воде и земљишта и високи нивои буке су годинама уназад актуелне теме и неопходно је спровести мере за ублажавање штетних ефеката, као и мере превенције и отклањања извора загађивања као и емитовања буке. Јединствена база података нивоа загађивања је предуслов квалитетног управљања животном средином, а тако добијамо и податке о квалитету животне средине на јавним површинама.

Претходних деценија фактор угрожавања животне средине је била развијена индустрија, а индустријске зоне су биле генератор високих нивоа емисије загађујућих материја у ваздух. Саобраћај је био мањег обима, али је и насељени простор био мањи па су возила била такође битан фактор загађивања животне средине, ако се узме у обзир и квалитет горива који је тада коришћен (оловни бензин). Остали значајни фактори загађивања ваздуха су били индивидуална ложишта и котларнице.

У периоду током 1990-их и 2000-их година, највећи део индустрије је престао са производњом, а део некадашњих индустријских постројења је претворен у комерцијалне зоне, док многа постројења представљају браунфилд (*brownfield*) локације, што је утицало на смањење емисије загађујућих материја.

Тако је и загађивање водотокова било израженије индустријским отпадним водама (повећано загађивање комуналним отпадним водама ширењем града и порастом броја становника). Квалитет водотокова на територији ГН Београд је у изузетно лошем стању испуштањем комуналних отпадних вода, али и највећег дела индустријских (нпр. на територији општине Земун постоји 11 локација са којих се индустријске отпадне воде испуштају у канализационе системе (ЛЕАП ГО Земун 2011-2016, 2011)) и других отпадних вода, тако да анализе воде показују у највећем броју случајева одступање од II класе квалитета воде (Дунав и

Сава), док је о квалитету воде других водотокова на територији ГН Београд тешко говорити јер готово сви узорци одговарају IV класи водотокова.

Када је у питању загађивање земљишта неопходно је сагледати ту тему у ширем контексту. Неминовност развоја града је ширење и изградња инфраструктуре и свих потребних садржаја. Заузимање земљишта је неминовност, али пољопривредног земљишта има и даље у периурбаним просторима. Мониторинг квалитета земљишта се врши на територији читавог града, а резултати мерења показују одступања у квалитету, што је последица спирања загађујућих материја са улица и објеката и депозиције из ваздуха.

Сваки град је генератор буке па тако и Београд, а извори емитовања буке су: индустрија, саобраћај, угоститељски објекти, перионице, системи за расхлађивање и занатске радње. Мерења нивоа буке указују на зоне појачане буке, а важећим прописима могуће је лимитирати нивое буке посебно у зонама где је то неопходно (здравствене установе, школе и обданишта, стамбене зоне).

Систем мониторинга и мрежа мерних места је успостављена за територију Београда, али за потребе дисертације издвојена су мерна места која се налазе на територији ГН Београд (ваздух, вода, земљиште, бука и радиоактивност).

Анализа и оцена стања квалитета животне средине и основни еколошки проблеми

Анализа и оцена стања квалитета животне средине на територији ГН Београд извршена је на основу квалитета медијума животне средине (ваздух, вода, земљиште), нивоа буке и радијације, али и фактора који угрожавају животну средину: близина индустријских објеката, нелегалних одлагалишта отпада, испуста отпадних вода, нехигијенских насеља, саобраћајних коридора и неуређених зелених површина. На основу ових параметара је извршена и диференцијација животне средине и идентификовани су простори деградиране животне средине.

Према важећим стратешким документима РС и Града, Београд је окарактерисан као зона деградиране животне средине (*хот спот*), али се издвајају и простори очуване животне средине. Територија Београда обухвата сложу целину у којој разликујемо урбани, периурбани и рурални простор. Негативан утицај на стање животне средине имају доминантни загађивачи - индустријска

постројења, саобраћај, индивидуална ложишта, итд. (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017).

На простору ГН Београд издвојене су зоне са различитим квалитетом животне средине (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017):

- заштићени простори очуване животне средине;
- урбани простори (уже градско језгро);
- периурбани појасеви (шире градско језгро);
- простори деградиране животне средине.

Идентификација подручја са највећим еколошким проблемима:

1) Привредна (индустријска) постројења, браунфилд локације и простори деградиране животне средине

Ризична индустријска постројења (прилог 3); индустријске зоне (опширније 3.11.); браунфилд локације се махом налазе у некадашњим индустријским зонама, али и као појединачни објекти (опширније у поглављу V).

Постоји више локација деградиране животне средине попут Аде Хује, Чукаричког рукавца, зоне експлоатације минералних сировина и шљункара, индустријске зоне и др., (опширније 4.5.2.) (карте 17 и 18).

2) Проблеми комуналне и саобраћајне инфраструктуре

Неадекватна водоводна и канализациона инфраструктура у периурбаним просторима и неповезаност на градску канализациону мрежу представља највећи проблем. Третман отпадних и атмосферских вода не постоји, односно комуналне и индустријске отпадне воде испуштају у реципијенте без претходног третмана (изградња „Интерцептора“ у току у ужем градском језгру и ППОВ „Велико село“ у склопу централног канализационог система, а у плану су и батајнички и банатски канализациони систем (у оквиру ГН Београд), као и остружнички и болечки канализациони систем, изван граница ГН Београд). Отпадне воде доспевају у каналисане водотоке (делови су на површини, а делови под земљом: Чубурски, Булбудерски, Бањички, Кумодрашки, Дубоки, Мокролушки, Римски, Раковички, Миријевски, Каљави, Читачки, Крушик, Мастиране, Жарковачи поток и др.), док су Топчидерска и Железничка река отворени колектори отпадних вода.

На Сави и Дунаву се налазе испусти отпадних вода, а посебно су оптерећени канали на левој обали Дунава и мањи потоци у руралним просторима.

Управљање отпадом у ГН Београд је дефинисано *Локалним планом управљања отпадом за град Београд 2011-2020*, али се и даље формирају сметлишта и одлагалишта шута и другог материјала, а најевидентнији проблеми су у периурбаним просторима. Комунална инфраструктура је неадекватна, али постоје и проблеми везани за немогућност евакуације отпада (уске улице). Осим периурбаних насеља у којима се јавља највећи број сметлишта, угрожене су и „ненасељене“ зоне: Ада Хуја, Милићево брдо, Бежанијска коса, Блок 45 и др.

Саобраћајна инфраструктура је у претходним годинама доживела значајне измене изградњом саобраћајница и мостова, али и даље постоје проблеми уских и преоптерећених улица у деловима ГН Београд, а основни недостатак је непостојање метроа и коришћење железничког транзита кроз градско језгро.

3) Енергетика и индустрија непосредног окружења ГН Београд и заузимање простора („бед ленд“)

На територији општина Лазаревац и Обреновац се налазе термоелектране и површински копови, а такође извори загађивања су и котларнице, топлане и др. Индустријска зона Панчева (азотара, петрохемија и рафинерија нафте) утиче на загађење ваздуха у Београду. Велики проблем су и индивидуална ложишта (периурбани и рурални простори) у зимском периоду године приликом чега се јавља зимски смог (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017).

Са аспекта деградације земљишта тешко је говорити јер град девастира земљиште („бед ленд“) заузимањем простора и земљишта. Проблем представљају, неуређене парцеле, напуштени грађевински, индустријски, војни и други објекти. Анализе земљишта показују и повећане концентрације појединих елемената као последица коришћења пестицида у пољопривреди (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017).

4) Бука

На територији ГН Београда постоји више извора емитовања буке, а међу најзначајнијим су индустрија, саобраћај (и гараже ЈГС-а и приватних превозника),

грађевински радови, системи за хлађење, али и угоститељски објекти и мања предузећа. Најугроженије зоне су уз прометне транзитне саобраћајнице (ауто-пут и магистрални правци) и централне градске зоне Старог града, Врачара и Савског венца. Посебно су угрожене зоне болница које се налазе у ужем градском језгру.

4.1. Анализа и оцена стања квалитета ваздуха

Контрола квалитета ваздуха се спроводи према усвојеним *Програмима контроле квалитета ваздуха у Београду* (усваја се за сваку годину или за период од две године) Секретаријата за заштиту животне средине града Београда. Мерења врше овлашћене институције: Градски завод за јавно здравље Београд, Институт за заштиту здравља Србије „Др Милан Јовановић Батут“, РХМЗ, Институт за медицину рада и радиолошку заштиту „Др Драгомир Карајовић“.

Проблеми везани за квалитет ваздуха последица су: одвијања саобраћаја; концентрације термоенергетских објеката на угаљ и мазут; неадекватног складиштења и одлагања пепела и шљаке, неодговарајућих локација енергетских и индустријских објеката у односу на зоне становања; ниског нивоа техничке опремљености уз високу амортизованост основних средстава; употреба застарелих технологија у индустрији (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017).

4.1.1. Мониторинг ваздуха и мрежа мерних места

Активности праћења квалитета ваздуха се одвијају према: *Закону о заштити ваздуха* („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13), *Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха* („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10, 63/13), (прописане методе мерења), *Уредби о ГВЕ загађујућих материја у ваздуху* („Сл. гласник РС“, бр. 71/10), *Уредби о ГВЕ загађујућих материја у ваздуху из постројења за сагоревање* („Сл. гласник РС“, бр. 6/16), *Уредби о ГВЕ загађујућих материја у ваздуху из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање* („Сл. гласник РС“, бр. 111/15), *Уредби о мерењима емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања* („Сл. гласник РС“, бр. 111/15), *Правилнику о садржају планова квалитета ваздуха* („Сл. гласник РС“, бр. 21/10), *Правилнику о методологији за израду акционих планова* („Сл. гласник

РС“, бр. 72/10) и према *Програмима контроле ваздуха у Београду* који се доносе на годишњем нивоу и објављују у Службеном листу града Београда¹⁷.

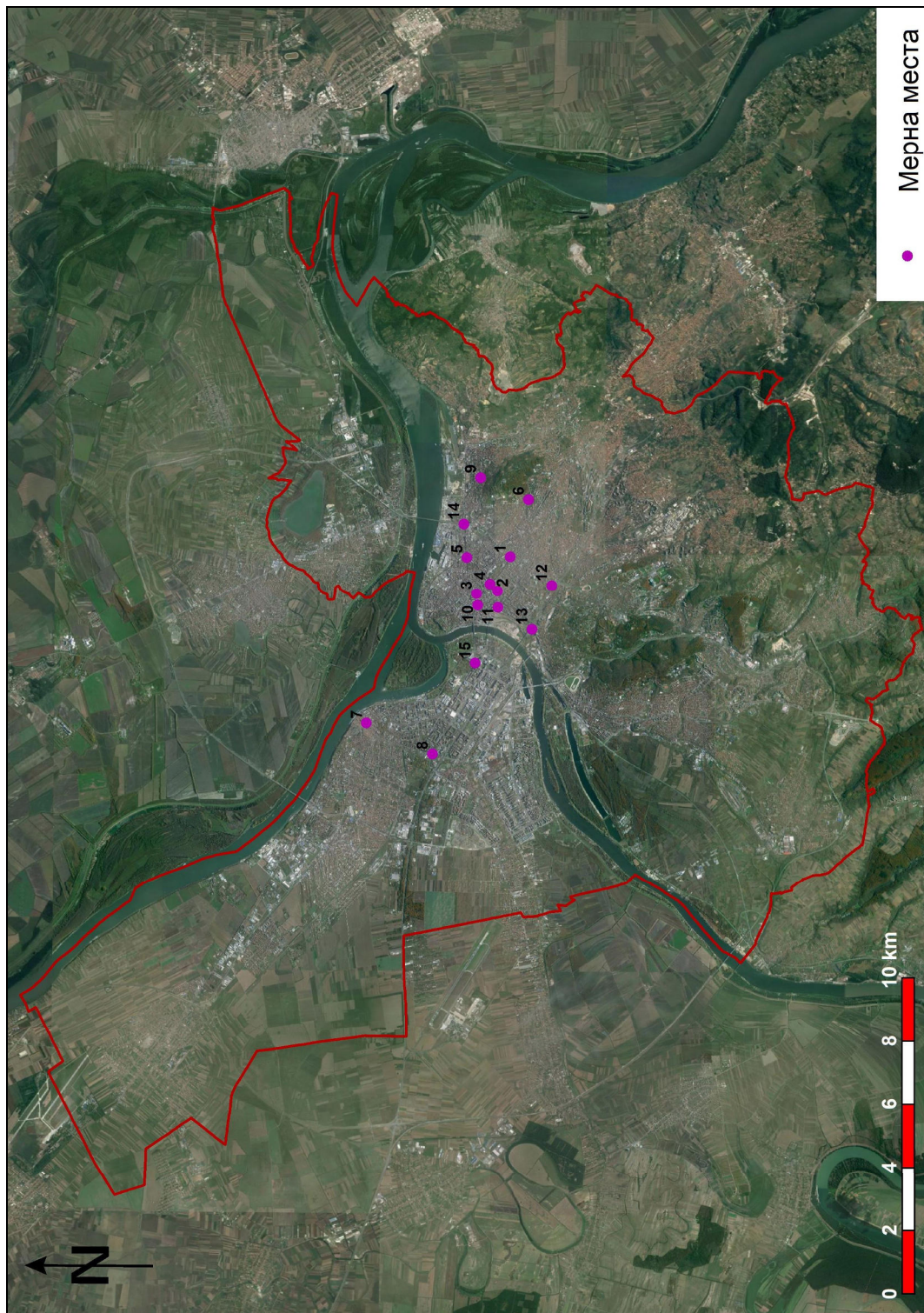
Мрежа мерних места и динамика узорковања се разликује по годинама. У Прилогу 4, дат је преглед мерних места која су коришћена у периоду 2000-2017. године. У појединим случајевима, мерна места се по годинама изместе у непосредну близину из практичних разлога (лакше руковање уређајем или реконструкција улице). Приликом анализе података који су публиковани у годишњацима, билтенима и публикацијама надлежних институција, може се појавити одређено мерно место неке године, а да се затим у наредној години појави под другим именом. Резултати мерења указују на повећане концентрације загађујућих материја што је доминантно последица емисија из индустрије, саобраћаја, котларница и индивидуалних ложишта.

За период 2007-2016. године (табеле 9-13) дате су концентрације загађујућих материја пореклом из издувних гасова моторних возила. Анализа добијених резултата указује на тренд опадања нивоа загађења, али у одређеним случајевима нивои загађења су и даље високи, док су у одређеним случајевима концентрације вишеструко смањене и поред непостојања јасног образложења како је дошло до тога. Ипак, фактори који су сигурно допринели смањењу загађења су измештање транзита теретног саобраћаја из урбаног језгра имодернизација возила ГСП-а.

На карти 10, приказане су локације мерних места за контролу квалитета ваздуха пореклом из покретних извора загађења на територији ГН Београд.

¹⁷ Програм контроле квалитета ваздуха на територији Београда у 2016. и 2017. години (број: 501-164/16-С, од 7.3.2016, („Сл. лист града Београда“, бр. 14/16)

Карта 10. Мерна места за контролу квалитета ваздуха (покретни извори)



Табела 9. Концентрације CO (mg/m³) на раскрсницама, период 2007-2016.

Раскрсница	Год.	Славија	Вуков Споменик	Лондон	Нушићева	Скупштина	Цвијићева	Градска болница	Земун	Нови Београд	Караурма	Зелени венац	Железничка станица	Аутокоманда	Баново брдо	Мостар	Панчевачки мост	Студентски град	Хајат	Пирамида	Коњарник
Најнижа просечна конц.	2012	1.09	0.94	1.07	1.04	1.84	1.44	0.98	1.58	1.02	1.00	1.25	1.20	1.00	1.08	1.21	1.04	-	1.10	1.07	1.05
	2011	1.51	1.51	1.01	1.63	1.31	1.38	1.05	2.04	1.10	1.11	1.08	1.08	1.21	1.08	1.25	1.60	-	-	-	-
	2010	1.01	1.52	1.39	1.49	1.21	2.31	1.20	2.04	1.11	1.05	1.45	1.14	1.07	1.1	1.01	1.21	-	-	-	-
Највиша просечна конц.	2012	3.27	10.25	13.75	12.25	14.88	13.68	8.24	12.70	8.00	7.32	7.75	11.15	6.32	4.96	9.98	11.20	-	6.54	6.25	6.89
	2011	24.20	13.59	15.48	43.90	17.15	23.08	19.26	12.17	4.56	10.40	9.12	22.32	28.98	7.32	16.49	12.22	-	-	-	-
	2010	14.91	29.97	23.5	19.99	18.6	36.12	51.03	27.13	8.48	18.73	38.4	11.74	9.24	10.55	27.49	13.96	-	-	-	-
Најнижа прос. мес. конц.	2016	-	1.30	1.30	1.20	1.30	1.30	1.20	1.20	-	1.20	1.60	1.20	1.20	-	1.40	0.70	1.30	1.70	-	-
	2015	-	1.73	1.90	1.85	2.05	2.10	1.73	1.75	-	1.69	1.64	1.73	1.54	-	1.74	1.71	1.71	1.66	-	-
	2013	-	2.34	2.55	2.62	2.82	3.03	2.40	2.40	-	2.16	1.78	2.15	2.09	1.75	2.49	2.03	2.04	1.89	1.74	1.90
	2012	1.56	1.78	3.04	2.65	3.92	4.09	2.21	3.95	1.26	1.42	2.37	2.49	2.38	1.33	2.92	2.95	1.26	1.57	1.76	1.81
	2011	2.05	3.67	3.99	3.22	5.24	4.00	2.71	2.95	1.84	3.07	1.91	2.91	1.90	2.29	3.55	2.60	-	-	-	-
	2010	1.73	1.69	4.05	2.50	2.62	4.73	1.28	3.10	1.33	1.74	2.21	2.06	1.38	1.13	1.08	1.35	-	-	-	-
Највиша прос. мес. конц.	2016	-	4.80	4.80	4.90	3.00	4.50	2.60	4.00	-	3.10	5.80	4.40	4.50	-	4.70	3.10	2.20	2.4	-	-
	2015	-	1.88	2.41	2.26	2.68	2.75	1.81	1.94	-	1.82	1.72	1.87	1.65	-	1.89	1.76	1.86	1.77	-	-
	2013	-	4.06	5.38	3.96	4.41	4.84	3.21	4.26	-	3.35	3.63	3.20	2.77	2.24	4.11	3.50	2.98	2.71	2.20	2.26
	2012	2.18	5.41	9.23	8.79	10.04	10.22	6.18	8.45	5.66	5.10	5.65	5.01	4.38	3.64	6.94	7.94	5.66	5.14	4.05	4.96
	2011	14.76	10.53	9.48	13.08	8.74	12.74	13.37	9.57	3.90	7.15	6.50	17.88	15.66	4.71	14.59	8.22	-	-	-	-
	2010	9.61	17.68	11.59	10.46	12.49	15.25	28.5	21.48	6.31	11.23	38.26	9.2	5.28	6.78	23.6	13.7	-	-	-	-
Просечна годишња конц.	2016	-	2.60	2.60	2.60	2.18	2.30	1.80	2.07	-	1.94	2.83	2.42	2.28	-	2.41	1.90	1.81	1.87	-	-
	2015	-	1.83	2.32	2.21	2.43	2.40	1.78	1.86	-	1.76	1.73	1.83	1.63	-	1.84	1.75	1.77	1.77	-	-
	2013	-	2.78	3.92	3.26	3.96	3.87	2.81	3.19	-	2.65	2.50	2.76	2.35	2.01	3.27	2.62	2.57	2.32	1.96	2.11
	2012	1.87	3.73	5.80	5.17	6.40	6.42	4.35	5.74	3.57	3.65	3.83	3.74	3.39	2.61	4.70	4.92	3.83	3.31	3.19	3.24
	2011	6.05	5.45	6.06	6.47	7.12	7.43	5.94	6.70	2.84	4.25	4.24	5.67	5.24	3.40	7.36	4.89	-	-	-	-
	2010	3.88	7.08	8.34	4.83	6.97	8.28	7.95	9.73	3.33	4.79	10.36	4.79	3.42	3.58	7.56	4.49	-	-	-	-
	2009	≈7.0	≈7.0	≈6.3	≈4.8	≈6.2	≈8.1	≈5.2	≈3.1	≈2.9	≈4.8	≈11	≈4.4	≈4.5	≈7.2	-	-	-	-	-	-
	2008	≈3.9	≈5.2	≈6.4	≈4.7	≈4.4	≈5.9	≈4.1	≈6.8	≈2.7	≈3.8	≈7.3	≈4.5	≈2.5	≈3.2	-	-	-	-	-	-
	2007	8.6	8.1	7.6	6.3	7.0	10.4	5.5	9.4	3.8	5.0	6.3	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-

*У 2014. години није вршен мониторинг ваздуха.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 10. Концентрације ЛИОЈ (mg/m³) на раскрсницама, период 2007-2013.*

Раскрсница	Год.	Славија	Вуков Споменик	Лондон	Нушићева	Скупштина	Цвијићева	Градска болница	Земун	Нови Београд	Караурма	Зелени венац	Железничка станица	Аутокоманда	Баново брдо	Мостар	Панчевачки мост	Студентски град	Хајат	Пирамида	Коњарник
Најнижа просечна конц.	2012	0.88	0.97	1.20	1.07	2.03	1.90	0.99	2.00	1.01	1.07	1.45	1.17	1.15	1.07	1.20	1.00	-	1.09	1.10	1.04
	2011	1.11	1.05	1.09	2.08	1.96	1.57	1.87	2.50	1.47	1.21	1.28	1.05	1.79	1.01	2.01	1.99	-	-	-	-
	2010	1.03	1.82	1.14	2.08	1.9	2.12	1.48	2.48	1.95	1.12	2.32	1.61	1.36	1.34	1.01	1.72	-	-	-	-
Највиша просечна конц.	2012	4.90	9.08	10.22	11.65	12.73	12.19	19.25	12.07	7.27	7.11	8.99	10.11	5.37	3.91	11.11	10.40	-	5.24	5.61	5.44
	2011	17.39	11.75	12.17	16.15	14.91	18.52	18.38	11.15	4.12	11.32	8.94	20.61	20.71	7.32	14.75	10.48	-	-	-	-
	2010	10.12	23	19.29	17.79	16.07	17.15	27.38	21.53	9.12	11.6	17.48	8.94	7.61	10.89	22.42	13.99	-	-	-	-
Најнижа прос. мес. конц.	2013	-	2.12	2.33	2.23	2.39	2.61	2.10	2.09	-	1.99	1.83	2.04	1.94	1.74	2.23	1.95	1.98	1.85	1.77	1.83
	2012	1.52	1.87	3.33	1.72	3.06	3.64	1.95	3.28	1.38	1.84	2.52	2.67	2.21	1.36	2.96	2.62	1.38	1.63	1.78	2.17
	2011	3.19	3.28	3.37	3.10	4.01	2.98	3.29	3.43	2.44	2.45	2.51	2.74	2.39	2.36	3.84	2.64	-	-	-	-
	2010	2.1	2.51	4.54	3.29	4.09	4.73	1.62	4.25	2.16	2.11	2.71	1.78	2.16	1.41	1.78	2.25	-	-	-	-
Највиша прос. мес. конц.	2013	-	3.33	3.86	3.25	3.92	3.60	2.69	3.34	-	3.09	2.73	2.74	2.40	2.19	3.44	2.70	2.62	2.47	2.27	2.31
	2012	3.07	4.57	8.31	7.91	8.92	8.30	5.54	7.05	4.82	4.39	5.66	4.14	3.73	3.21	6.11	6.80	4.82	3.78	3.43	3.82
	2011	12.05	7.94	8.95	8.14	8.55	11.05	13.39	8.70	4.07	7.16	6.49	16.00	11.86	4.97	11.82	7.14	-	-	-	-
	2010	7.3	14.05	10.04	9.27	10.48	10.41	16.82	16.86	8.56	8.54	13.77	7.34	4.92	6.67	19.23	12.89	-	-	-	-
Просечна годишња конц.	2013	-	2.43	3.13	2.72	3.12	3.11	2.43	2.66	-	2.29	2.22	2.41	2.15	2.00	2.72	2.27	2.30	2.13	1.99	2.06
	2012	2.29	3.24	4.99	4.17	5.24	5.36	3.76	4.99	3.00	3.26	3.37	3.24	2.96	2.47	3.99	4.03	3.20	2.91	2.79	2.90
	2011	5.48	5.32	5.73	5.25	6.45	6.59	5.94	6.27	3.08	4.18	4.20	5.55	4.51	3.48	6.89	4.74	-	-	-	-
	2010	3.83	6.32	7.58	4.97	6.62	7.42	6.96	8.87	4.09	5.02	6.92	4.6	3.64	3.99	6.72	5.02	-	-	-	-
	2009	≈5.6	≈6.0	≈6.0	≈5.7	≈5.1	≈7.0	≈5.5	≈6.6	≈2.6	≈4.0	≈9.1	≈3.6	≈4.0	≈2.8	-	-	-	-	-	-
	2008	≈4.0	≈5.7	≈6.4	≈4.9	≈4.7	≈5.8	≈4.4	≈7.2	≈3.1	≈3.8	≈7.6	≈4.3	≈2.6	≈3.6	-	-	-	-	-	-
	2007	6.20	7.39	6.69	5.00	6.25	7.51	5.15	8.47	3.68	3.72	4.92	4.64	-	-	-	-	-	-	-	-

*У току 2014. и 2015. године нису вршена мерења.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 11. Концентрације NO₂ (µg/m³) на раскрсницама, период 2007-2016.

Раскрсница	Год	Славија	Вуков Споменик	Лондон	Нушићева	Скупштина	Џвијићева	Градска болница	Земун	Нови Београд	Караурма	Зелени венац	Железничка станица	Аутокоманда	Баново брдо	Мостар	Панчевачки мост	Студентски град	Хајат	Пирамида	Коњарник
Најнижа просечна конц.	2012	76	58	55	48	43	40	44	59	42	35	48	35	63	39	42	75	-	43	42	54
	2011	42	33	14	29	29	29	29	48	28	35	29	29	30	29	29	29	-	-	-	-
	2010	54	80	54	67	51	34	51	63	51	60	48	66	60	51	67	59	-	-	-	-
Највиша просечна конц.	2012	108	275	400	347	337	447	286	355	294	262	337	333	382	267	294	300	-	276	278	363
	2011	189	229	272	272	278	348	279	234	141	371	227	186	144	168	201	372	-	-	-	-
	2010	235	356	309	332	309	413	294	369	242	294	263	253	186	302	349	331	-	-	-	-
Најнижа прос. мес. конц.	2016	-	72	31	30	32	34	31	47	-	36	32	27	59	-	56	32	30	36	-	-
	2015	-	48.6	57.4	50.8	54	48.5	36.9	44.2	-	36	40.6	35.4	40.1	-	39.4	39.1	34.5	35.3	-	-
	2013	-	62.9	83	68.5	73.9	79	49.8	110.4	-	50.1	72.2	69.6	67.1	50.6	91	63.2	51.7	51.8	56	59.8
	2012	86	90	102.8	92.3	118	95.8	77.5	119.3	95	93	88.5	83.5	89.5	115.4	109	94	95	103.5	97.5	115.6
	2011	48	44	46.3	58.5	50.5	72.3	35.5	72.5	49	40	49	43	38	32	29	44	-	-	-	-
	2010	70	82	88.5	79.7	103.5	87.3	61	69.5	59.5	69	82	87	71	67	77.5	84	-	-	-	-
Највиша прос. мес. конц.	2016	-	166	116	207	141	225	139	187	-	133	195	196	203	-	237	158	166	202	-	-
	2015	-	79.8	98.60	104.4	84.6	101	95.3	103	-	97.4	137.1	117.6	84.4	-	107.1	90.5	72.6	69.9	-	-
	2013	-	133.4	170.2	147.4	161.4	153.5	127.6	186.6	-	155.5	156.4	141	139.5	129.1	195.4	145.1	117	116	113.1	130.4
	2012	104	186.2	203.7	195	199	260.1	191.3	233.6	207.1	187	199	198.9	202.5	181.6	210.9	213.5	207.1	175.7	194.6	200
	2011	126	154.5	165	157	171.2	191.2	181	188	92.5	204.5	178	126.5	119.5	137.5	159	249	-	-	-	-
	2010	194.5	220	190.5	206	170.8	267	272.5	281.5	188.5	237	218.5	211	152.5	221.5	250	262.5	-	-	-	-
Просечна годишња конц.	2016	-	113	80.40	112.9	90.2	104.1	83.6	113.8	-	82.3	104.2	87.8	118.2	-	113	70.9	83.2	74	-	-
	2015	-	64.1	70.30	75.2	70.5	77.5	56.3	77.7	-	52.7	73.6	66.8	59	-	74.2	65.4	54.1	52.7	-	-
	2013	-	95.4	114.7	108.3	123	118.8	94	135.3	-	92.7	109.8	100.6	103.3	92.5	123.8	102.3	89.3	85.5	85.3	101.8
	2012	95	153.4	162.3	155.8	160.5	171.4	151.5	180	142.4	154.7	155.6	151.8	150.3	142.2	163.4	156.7	148.9	146.4	139.8	149.3
	2011	98.3	92.1	106.6	102.4	103.7	119.7	96.3	133.1	73.7	83.6	105.2	93.3	84.9	75.3	87.4	117.8	-	-	-	-
	2010	113	143.2	144.9	141.2	141.5	147.6	131.2	166.7	120.2	132.2	142.3	132.9	131.4	128.1	158.3	149.6	-	-	-	-
	2009	≈121	≈149	≈158	≈162	≈143	≈165	≈137	≈151	≈101	≈119	≈160	≈130	≈118	≈111	-	-	-	-	-	-
	2008	≈95	≈82	≈98	≈93	≈97	≈91	≈82	≈102	≈77	≈73	≈93	≈84	≈80	≈68	-	-	-	-	-	-
	2007	122.5	156.6	133.8	118	141.1	132	105	160.5	98.2	91.9	118	131	-	-	-	-	-	-	-	-

*У 2014. години није вршен мониторинг ваздуха.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 12. Концентрације Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) на раскрсницама, период 2007-2015.*

Раскрсница	Год.	Славија	Вуков Споменик	Лондон	Нушићева	Скупштина	Џвијићева	Градска болница	Земун	Нови Београд*	Караурма	Зелени венац	Железничка станица	Аутокоманда	Баново брдо	Мостар	Панчевачки мост	Студентски град	Хајат	Пирамида	Коњарник
Најнижа просечна конц.	2012	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.3	0.3
	2011	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-
	2010	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-
Највиша просечна конц.	2012	0.30	0.50	2.70	0.80	0.70	0.90	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.60	0.50	0.40	0.70	0.70	-	0.40	0.40	0.40
	2011	0.70	0.90	1.10	1.50	1.00	1.30	1.20	1.60	0.60	0.80	0.90	1.20	0.80	0.90	1.20	0.90	-	-	-	-
	2010	1.5	1.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	0.9	1.3	1.8	1.6	1.5	1.2	1.5	1.5	-	-	-	-
Најнижа прос. мес. конц.	2015	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-
	2013	-	0.3	0.31	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	2012	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	2011	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.3	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	-	-	-	-
	2010	0.6	0.7	1.0	0.8	0.8	1.0	0.7	0.7	0.5	0.5	0.9	0.7	0.6	0.7	0.7	0.5	-	-	-	-
Највиша прос. мес. конц.	2015	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-
	2013	-	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	-	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
	2012	0.3	0.4	0.9	0.5	0.5	0.6	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4
	2011	0.7	0.8	1.0	1.1	0.7	1.1	1.2	1.6	0.6	0.7	0.9	1.2	0.8	0.9	1.1	0.8	-	-	-	-
	2010	1.1	1.1	1.4	1.5	1.2	1.5	1.6	1.7	0.8	1.2	1.7	1.3	1.3	1.0	1.3	1.3	-	-	-	-
Просечна годишња конц.	2015	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-
	2013	-	0.30	0.36	0.33	0.34	0.34	0.31	0.36	-	0.30	0.33	0.31	0.31	0.30	0.34	0.32	0.30	0.30	0.30	0.31
	2012	0.30	0.33	0.42	0.36	0.38	0.39	0.33	0.42	0.32	0.31	0.33	0.33	0.31	0.30	0.34	0.38	0.32	0.31	0.31	0.31
	2011	0.46	0.53	0.63	0.64	0.56	0.73	0.75	0.75	0.36	0.48	0.57	0.64	0.48	0.45	0.56	0.52	-	-	-	-
	2010	0.80	0.88	1.16	1.10	0.96	1.25	1.08	1.15	0.60	0.78	1.20	1.00	0.88	0.78	0.94	0.93	-	-	-	-
	2009	≈0.7	≈0.7	≈0.9	≈0.9	≈0.8	≈1.0	≈0.9	≈1.0	≈0.5	≈0.7	≈1.1	≈0.8	≈0.7	≈0.6	-	-	-	-	-	-
	2008	≈1.0	≈1.0	≈1.4	≈1.1	≈1.1	≈1.3	≈1.1	≈1.2	≈0.9	≈0.9	≈1.3	≈1.1	≈1.1	≈1.1	-	-	-	-	-	-
2007	1.23	1.05	1.2	1.07	1.31	1.73	0.91	1.56	0.76	0.76	0.84	1.04	-	-	-	-	-	-	-	-	

*У 2014. години није вршен мониторинг ваздуха.

**У 2016. години вршенасу мерења концентрација олова у ваздуху, али нису приказана у годишњим извештајима.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 13. Концентрације SO₂ (µg/m³) на раскрсницама, период 2007-2016.

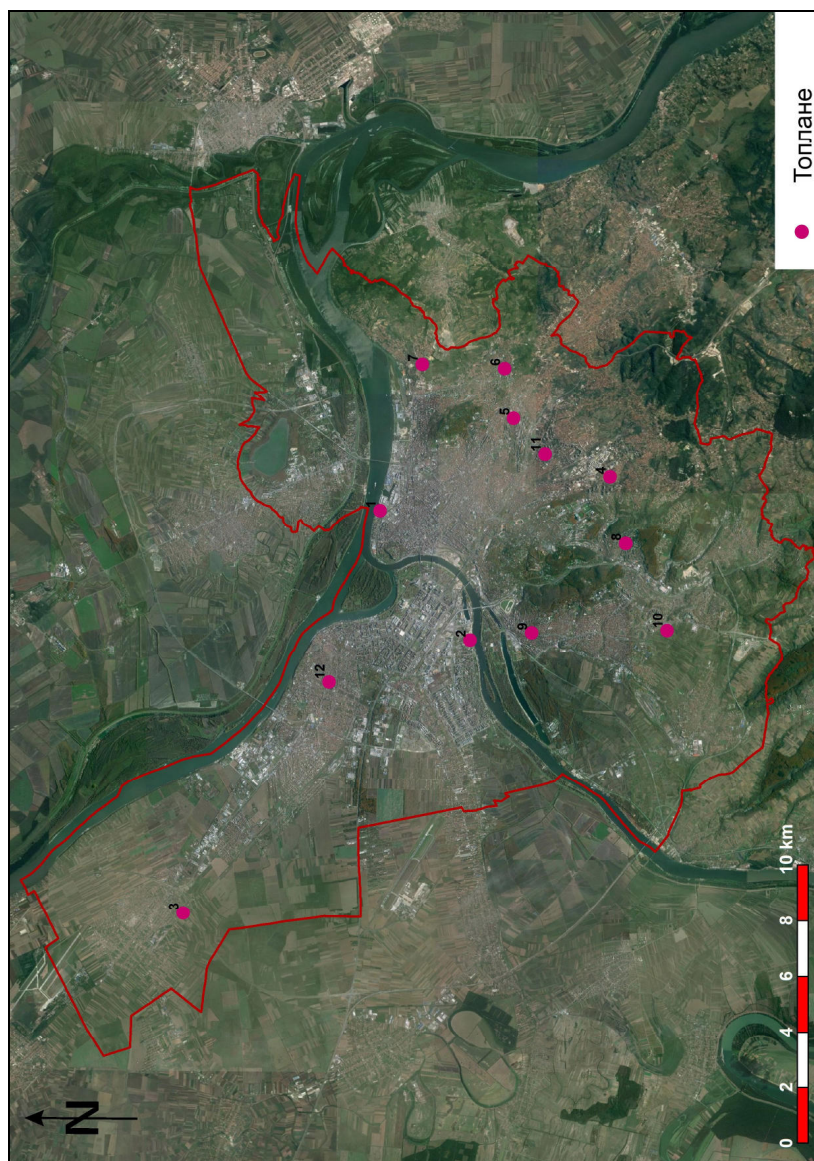
Раскрсница	Год.	Славија	Вуков Споменик	Лондон	Нушићева	Скупштина	Џвијићева	Градска болница	Земун	Нови Београд*	Караурма	Зелени венац	Железничка станица	Ауто- команда	Баново брдо	Мостар	Панчевачки мост	Студентски град	Хајат	Пирамида	Коњарник
Најнижа просечна конц.	2012	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20
	2011	20	20	20	20	20	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
	2010	20	20	20	20	20	30	20	30	20	20	20	20	10	20	20	20	-	-	-	-
Највиша просечна конц.	2012	20	60	150	160	700	320	220	220	210	90	90	70	90	40	90	170	-	50	110	50
	2011	820	280	510	650	1270	830	800	450	70	140	250	1060	520	160	520	290	-	-	-	-
	2010	900	1090	1880	2040	1360	2020	1650	2080	300	1370	3930	1350	210	510	2290	1120	-	-	-	-
Најнижа прос. мес. конц.	2016	-	17	20	20	18	12	19	20	-	17	22	24	20	-	17	19	15	12	-	-
	2015	-	21	24	22	23	26	19	21	-	19	20	20	20	-	21	19	19	20	-	-
	2013	-	20	25	21	21	25	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	2012	20	25	33	30	35	36	25	30	20	23.8	20	25	20	20	25	20	20	24	24	23
	2011	20	25	38	38	30	43	20	30	20	25	25	25	25	20	25	20	-	-	-	-
	2010	20	30	65	40	60	43	20	55	20	25	20	25	15	20	20	20	-	-	-	-
Највиша прос. мес. конц.	2016	-	52	54	41	34	45	31	42	-	36	47	39	45	-	65	37	33	44	-	-
	2015	-	28	37	33	45	45	31	30	-	29	25	30	24	-	30	28	26	27	-	-
	2013	-	43	49	38	48	44	29	36	-	30	33	28	25	21	43	29	28	23	21	23
	2012	20	35	100	96	178	145	70	91	63	41	64	43	45	31	49	79	63	35	39	34
	2011	450	185	228	308	350	290	510	280	55	100	145	755	270	110	450	175	-	-	-	-
	2010	465	605	618	575	555	983	840	1240	245	705	3795	765	120	265	1310	575	-	-	-	-
Просечна годишња конц.	2016	-	33	31	28	27	26	25	28	-	26	28	29	27	-	28	26	26	28	-	-
	2015	-	25	33	30	36	37	26	27	-	24	24	26	22	-	27	25	24	24	-	-
	2013	-	24	34	28	33	34	24	27	-	23	22	24	21	20	28	22	22	21	20	21
	2012	20	30	51	48	67	63	36	55	32	31	35	32	29	24	36	42	34	28	28	27
	2011	97	81	96	109	145	133	109	111	27	56	66	134	78	41	100	60	-	-	-	-
	2010	96	235	244	126	236	303	305	283	64	188	675	203	60	70	338	95	-	-	-	-
	2009	≈290	≈150	≈180	≈165	≈145	≈220	≈175	≈160	≈75	≈160	≈290	≈75	≈153	≈50	-	-	-	-	-	-
	2008	≈130	≈140	≈152	≈96	≈126	≈175	≈146	≈150	≈58	≈80	≈170	≈110	≈60	≈150	-	-	-	-	-	-
2007	194	209	173.5	218	219	362	147	251.6	135	209	269	223	-	-	-	-	-	-	-	-	

*У 2014. години није вршен мониторинг ваздуха.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

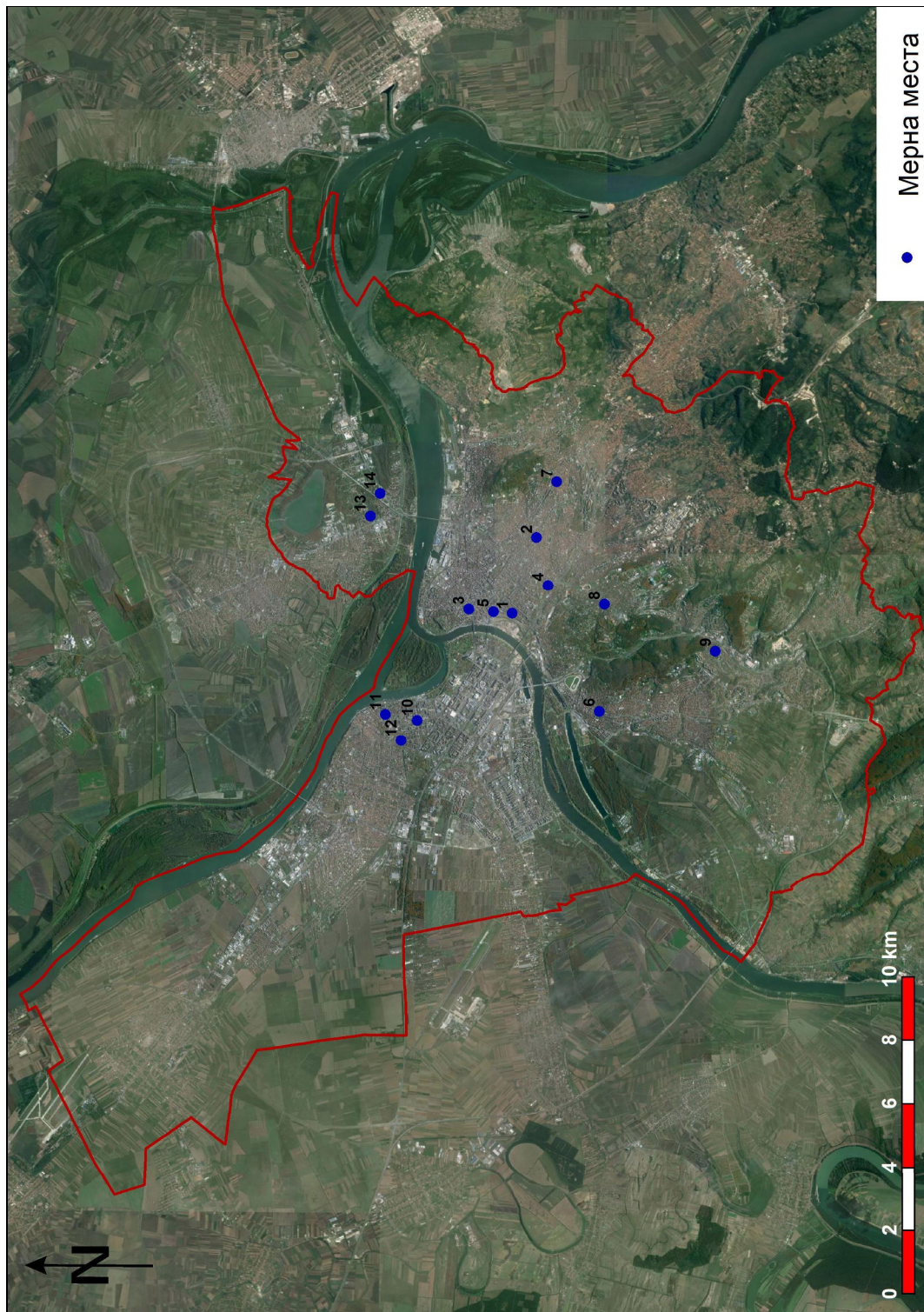
За период 2010-2016. године (табеле 14-19) дате су концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора, изузев за 2014. годину, пошто те године нису вршена мерења. Анализа добијених података показује смањење нивоа загађења превасходно из разлога замирања индустријске производње. На карти 11 приказане су локације топлана на територији ГН Београд, а на карти 12 локације мерних места за контролу квалитета ваздуха пореклом из стационарних извора на територији ГН Београд.

Карта 11. Локације топлана на територији ГН Београд



Локације топлана: 1-ТО Дунав; 2-ТО Нови Београд; 3-ТО Батајница; 4-ТО Вождовац; 5-ТО Коњарник; 6-ТО Миријево; 7-ТО Вишњичка бања; 8-ТО Миљаковац; 9-ТО Баново брдо; 10-ТО Церак; 11-ТО Медаковић; 12-ТО Земун.

Карта 12. Мерна места за контролу квалитета ваздуха (стационарни звори)



Табела 14. Минималне, максималне и средње годишње концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2010. години

Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Б. Деспота Стефана 54а	Раковица, Краљине Јелене 22	Омладинских бригада 104	Трг Димитрија Туцовића	БАС Железничка 4	Земун, Тршћанска 21
SO ₂ µg/m ³	1.5/129.3/21.8	10/67/18.6	0.9/104.1/26.7	8.5/132/40.3	-	-
Чађ µg/m ³	6/126/21.5	1/109/16	4.1/769.3/35.7	21.7/284.4/68	6/162/20.1	-
NO ₂ µg/m ³	1.1/147.2/36.8	3/91/18.7	0.7/198/23.5	8.6/47.3/23.5	5/107/37.5	-
PM 10 µg/m ³	5.1/147.9/28.2	21.6/108/41.6	16.7/138/49.1	-	36.8/116/68.7	16/223/56.6
CO mg/m ³	0.4/4.4/1			0.4/2.4/0.9		
As ng/m ³	0.6/23.6/4.7	0.4/13.2/3.3	0.1/4.2/1.5	0.8/11.2/6.2	0.3/9/3.2	0.2/17/4
Cd ng/m ³	<0.1/0.8/0.3	0.1/1.3/0.5	<0.1/1.8/0.3	0/0.6/0.4	0.1/3.4/1.8	<0.1/0.7/0.3
Cr ng/m ³	6.9/20.1/13.2	7.5/23.1/15.3	1.6/20.7/12.3	11.2/15.5/13.1	5.2/17.8/12.8	5.5/20.4/12.5
Mn ng/m ³	4.7/28.8/14.5	6.8/45.5/23.8	2.7/27.5/11	4.5/17.3/9.4	14/310/137	2.8/21.7/9.2
Ni ng/m ³	5.4/28.4/13.2	4.3/9/6.6	0.5/25.7/9.1	5.4/19.5/14.7	11.1/164/88.7	1.9/13.7/8.7
Pb ng/m ³	10.8/42/20.1	11.9/126/38.5	2.3/58.5/17.3	7.7/29.5/18.8	7.3/33.6/17.2	5.9/28.6/13.7
V(a)P ng/m ³	<0.01/17.6/4.8	<0.01/7.8/2.06	0.12/26.9/3.86	0.81/22.4/12.7	0.1/23.67/3.6	<0.01/29.5/4.1
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Милоша Поцерца 35	Маршала Толбухина 30	Др. Суботића 5	Бојанска 16	Авијатичарски трг 7, Земун	Крњача, Грге Андријановића 8
SO ₂ µg/m ³		10/66/17.4	5/99/24.2	7/72/20.6	10/96/19.8	10/102/21.3
Чађ µg/m ³	5/223/32	1/151/24.8	3/219/20.7	5/102/13.7	6/194/20.6	5/86/15.1
NO ₂ µg/m ³	7/149/43	7/121/27.1	5/119/30.6	4/76/18.5	7/111/29.8	2/40/12.7
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Појешка	Бул. К.А. Карађорђевића 64	Устаничка 125	Олге Јовановић 11	Обилићев венац 2	Јернеја Копитара бб, Земун
SO ₂ µg/m ³	-	-	2/91/17.4	10/47/23.3	0.9/104.1/26.7	0.3/131.1/19.8
Чађ µg/m ³	5/116/17.6	5/73/14.6	5/98/15.7	5/85/17	-	4.7/203.3/39.9
NO ₂ µg/m ³	5/81/26.7	10/105/25.6	-	-	0.7/197.9/23.5	2/72.3/17.6
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Др М.Петровића 6 Раковица	Блок Браће Марић, Крњача	КБЦ Др Драгиша Мишовић	Панчевачки пут 39 Крњача II	Бул. Ослобођења 18 Ветеринарски ф.	
SO ₂ µg/m ³	10/49/17.8	-	-	-	-	
Чађ µg/m ³	6/181/20.1	-	-	-	-	
NO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Крњача, Зрењанински пут 82	Баново брдо, Кнеза Вишеслава 1	Ливница Раковица	Милешевска 36		
PM 10 µg/m ³	13.2/165.3/56.9	6.3/89.3/44.8	23.6/84.6/47.2	14.1/162/49.1		
As ng/m ³	0.1/4.7/2.3	0.2/7.1/2.5	0.3/7.8/2.7	0.1/6.1/2.1		
Cd ng/m ³	<0.1/0.9/0.4	<0.1/0.4/0.2	0.2/5.2/1.3	<0.1/1/0.3		
Cr ng/m ³	9.6/16.5/13.2	8/17.5/12.4	7.3/31.7/15.1	6.9/19.4/13.5		
Mn ng/m ³	5.5/23.3/14.3	5.3/16.7/9.4	6.4/104.7/42.7	5.2/28.8/12		
Ni ng/m ³	5.2/12.4/8.6	5.3/17.3/10.4	4.6/15.5/8.2	5.2/29/13.8		
Pb ng/m ³	8.3/44.8/23	4.7/20.3/13.2	14.8/569/106.6	7.2/44.9/15.6		
V(a)P ng/m ³	<0.01/21.1/3.1	<0.01/6.3/1.44	<0.01/7.52/1.99	<0.01/4.72/1.13		

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 15. Минималне, максималне и средње годишње концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2011. години

Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Б. деспота Стефана 54а	Раковица, Краљице Јелене 22	Омладинских бригада 104	Трг Димитрија Туцовића	БАС Железничка 4	Земун, Тршћанска 21
SO ₂ µg/m ³	4.5/245/29.8	2/121/16	7.8/550/67	6.5/230/31	-	-
Чађ µg/m ³	5/174/29	4/139/20	3.1/240/41.5	1.3/257/71.7	4/139/24	-
NO ₂ µg/m ³	0.8/250/54.3	5/109/36	5.2/180.5/34.4	0.3/658.6/51	9/121/55	-
PM 10 µg/m ³	1.6/412/54	37.5/155/69.6	26.1/326/78	1.3/257/68.8	42.6/167/80.6	22.2/457/88.1
CO mg/m ³	0.3/5.9/1	-	-	0.2/69.2/2.5	-	-
As ng/m ³	-	-	1/17.7/4.3	1/11.6/4	1.4/6.1/3	1/26.3/9.6
Cd ng/m ³	-	-	0.1/4.1/0.7	0.1/1.1/0.3	0.1/4.8/1.7	0.1/1.6/0.5
Ni ng/m ³	-	-	3.2/13/7.1	3.1/22.4/7.8	4.9/137/39.2	13.9/134/41.4
Pb ng/m ³	-	-	11.3/55.7/23.7	10.4/150/24.3	13.1/57.7/28.3	10.4/60.6/20.9
B(a)P ng/m ³	-	-	0.04/56.7/10.9	0.03/40.62/3.8	0.19/40.4/5.22	0.14/54.3/11.8
Cl µg/m ³	-	-	2.5/10.1/4.1	0.9/13.9/3.4	2.2/5.2/3.1	2.2/9.7/3.6
NO ₃ µg/m ³	-	-	3.7/63.2/14.7	1.8/64.9/14.8	4/25.8/12.5	4.8/98.7/18.8
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Милоша Поцерца 35	Маршала Толбухина 30	Др. Суботића 5	Бојанска 16	Авијатичарски трг 7, Земун	Крњача, Грге Андријановића 8
SO ₂ µg/m ³	-	5/77/14	5/246/18	10/67/19	4/128/14	3/61/15
Чађ µg/m ³	6/187/25.5	4/182/26	4/162/20	5/116/18	5/147/24	4/144/22
NO ₂ µg/m ³	8/95/34.1	13/149/43	7/95/31	2/114/32	5/147/35	2/65/16
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Појешка	Бул. К.А. Карађорђевића 64	Устаничка 125	Олге Јовановић 11	Обилићев венац 2	Јернеја Копитара бб, Земун
SO ₂ µg/m ³	-	3/113/23	7/95/17	4/31/13	-	2.4/243/40.2
Чађ µg/m ³	5/103/24	5/49/15	5/184/24	4/95/21	5/238/25	8.3/359/52.1
NO ₂ µg/m ³	9/152/40	-	-	-	6/159/39	4.9/193/20.9
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Др М.Петровића 6 Раковица	Блок Браће Марић, Крњача	КБЦ Др Драгиша Мишовић	Панчевачки пут 39 Крњача II	Бул. Ослобођења 18 Ветеринарски ф.	
SO ₂ µg/m ³	5/176/14	6/85/18	-	-	-	
Чађ µg/m ³	5/194/15	4/194/25	-	-	-	
NO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	
Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Крњача, Зрењанински пут 82	Баново брдо, Кнеза Вишеслава 1	Ливница Раковица	Милешевска 36		
PM 10 µg/m ³	16.3/117.6/57.7	12.3/99.1/42.3	35.5/166/74.2	22.5/162.2/57.3		
As ng/m ³	1.4/3.7/2.4	2.7/9.2/5.2	1/16.1/4.4	1.3/11/4.1		
Cd ng/m ³	0.2/0.5/0.2	0.1/4.6/1	0.1/11.8/1.7	0.1/1.3/0.4		
Ni ng/m ³	3.4/8.6/5	4.7/12/8	3.4/8.7/5.6	3.5/13/7.5		
Pb ng/m ³	10.4/14.4/12.2	10.3/37.4/20.2	11.2/236/53.6	13.4/25.4/19.5		
B(a)P ng/m ³	0.12/26.65/4.43	0.05/22.59/3.61	0.05/13.34/2.16	0.05/10.64/3.11		
Cl µg/m ³	1.2/5.3/2.8	1.6/2.9/2.3	2.4/10.5/4	1.3/5/3.2		
NO ₃ µg/m ³	4.6/22.2/12.6	3.4/26.1/8.8	3.1/37.7/13.1	4.6/44.5/14.3		

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 16. Минималне, максималне и средње годишње концентрације и средње вредности за лето и зиму загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2012. години

Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Бојанска 16	Авијатичарски трг 7, Земун	Крњача, Грге Андријановића 8	Др М.Петровића 6 Раковица	БАС Железничка 4	КБЦ Др Драгиша Мишовић
SO ₂ µg/m ³	5.2/8.5/19	5.1/11.4/8.4	5.2/12.7/9	5.4/4.6/5.2	5/6.3/5.7	5.9/14.7/8.8
Чађ µg/m ³	12.1/18.2/18	17/27.7/22.4	13.6/25.6/19.4	10.5/21.6/14.2	19.9/28.6/24.8	16.2/22.5/18.2
NO ₂ µg/m ³	34.2/28.3/32	51.6/48.5/50.5	23.9/20.7/22.3	28.1/28/28	63.2/49.5/56	49.7/45.3/48.4
PM 10 µg/m ³	11.1/120/35.1	13.6/196/49.2	6.5/389.8/52.6	18.7/373/51.3	29.8/150/62.8	19.9/209/59.9
As ng/m ³	0.5/53.2/6.1	1/33.8/5.7	1.3/67.5/6.5	0.5/31/3.9	1/15.6/5.3	1.7/30.3/7.3
Cd ng/m ³	0.05/1.52/0.24	0.05/1.97/0.45	0.13/3.06/0.56	0.05/1.39/0.2	0.1/2.09/0.46	0.05/1.47/0.38
Ni ng/m ³	1/31.7/10.1	2/50.3/9.4	2/105.8/9.5	1/44.7/5.1	3.3/26.2/9.7	4.6/87.6/28
Pb ng/m ³	2.5/57.7/14.4	5/113/22.2	5/77.5/17.9	2.5/144.7/19	7.3/79.9/23.1	5.4/130/29
V(a)P ng/m ³	0.04/18.9/1.82	0.09/26.2/2.61	0.07/45.5/3.24	0.01/42.8/2.87	0.09/17/1.88	0.16/14.04/2.7
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Милоша Поцерца 35	Маршала Толбухина 30	Др Суботића 5	Б. деспота Стефана 54а	Раковица, Краљице Јелене 22	Омладинских бригада 104
SO ₂ µg/m ³	-	5.2/9.7/7.5	-	-	-	-
Чађ µg/m ³	16.8/29/23.1	16.8/25/20.6	-	-	-	-
NO ₂ µg/m ³	34.4/38.5/36.5	46/45.4/45.8	-	-	-	-
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Пожешка	Панчевачки пут 39 Крњача II	Устаничка 125	Олге Јовановић 11	Обилићев венац 2	Јернеја Копитара бб, Земун
SO ₂ µg/m ³	-	5.2/7.2/5.8	5.1/15.5/9.2	5/8.6/6.8	-	31.1/73.8/56.4
Чађ µg/m ³	15.2/27.7/43.9	12.9/22.7/16	15.1/29.4/20	13.9/23.8/18.6	17.1/29/23.2	25.3/59.9/43.9
NO ₂ µg/m ³	47.5/39.2/21.3	-	-	-	47.6/46/46.5	18.7/26.3/22.8
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Трг Димитрија Туцовића	Блок Браће Марић, Крњача	Земун, Тршћанска 21	Бул. К.А. Карађорђевића 64	Крњача, Зрењанински пут 82	Милешевска 36
SO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Чађ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
NO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Бул. Ослобођења 18 Ветеринарски ф.	Баново брдо, Кнеза Вишеслава 1	Ливница Раковица			
SO ₂ µg/m ³	5.9/10.2/7.8	-	-			
Чађ µg/m ³	17.4/26.9/21.6	-	-			
NO ₂ µg/m ³	71.5/51.2/62.8	-	-			
PM 10 µg/m ³	21.7/301/74.6	-	-			
As ng/m ³	1.9/21/7.8	-	-			
Cd ng/m ³	0.15/1.46/0.53	-	-			
Ni ng/m ³	2.5/66/20.1	-	-			
Pb ng/m ³	8.3/26.4/14.1	-	-			
V(a)P ng/m ³	0.11/10.8/3.98	-	-			

На мерним местима Бојанска 16, Авијатичарски трг 7 Земун, Грге Андријановића 8 Крњача, Др М.Петровића 6 Раковица, БАС Железничка 4 и КБЦ „Др Драгиша Мишовић“ за сумпордиоксид, чађ и азотдиоксид су дате средње вредности за лето и зиму и средње годишње концентрације. Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 17. Минималне, максималне и средње годишње концентрације и средње вредности за лето и зиму загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2013. ГОДИНИ

Мин. конц./ Макс. конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Бојанска 16	Авијатичарски трг 7, Земун	Крњача, Грге Андријановића 8	Др М.Петровића 6 Раковица	БАС Железничка 4	КБЦ Др Драгиша Мишовић
SO ₂ µg/m ³	10/9/7	8/8/6	11/10/7	-	25/16/10	15/16/11
Чађ µg/m ³	17/18/18	22/23/21	19/20/21	-	19/20/26	25/24/23
NO ₂ µg/m ³	28/29/33	44/44/50	16/17/20	-	37/46/58	38/39/40
PM 10 µg/m ³	11.6/83/35.2	21.7/333/56.9	14.7/122/43.9	16/137/40.9	18.7/338/60.2	10/149/39.5
As ng/m ³	<1/22.2/6	<1/54.4/7	<1/21.6/4.5	<1/44.6/7.4	<1/46.9/5.1	<1/34.3/5.2
Cd ng/m ³	<1/1.9/0.4	<1/4.6/0.7	<1/1.4/0.3	<2/0.5	<1/5.2/0.8	<1/3.3/0.4
Ni ng/m ³	2.5/32.2/10.2	3.8/60.6/11.1	<2/51.9/8.2	2.1/39.2/9.7	3.1/83.2/14	3.9/103/23.9
Pb ng/m ³	<5/79.4/16.5	<5/208/25.2	<5/62.8/15.7	<5/132/24.4	6.1/227/30.3	<5/126/17.8
B(a)P ng/m ³	0.07/8.64/1.97	0.09/50/3.3	0.05/10.85/1.9	0.07/29.58/3.1	0.2/55/3	0.09/15/2.14
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Милоша Поцерца 35	Маршала Толбухина 30	Др Суботића 5	Б. деспота Стефана 54а	Раковица, Краљице Јелене 22	Омладинских бригада 104
SO ₂ µg/m ³	-	7/7/5	-	-	5/5/5	-
Чађ µg/m ³	25/25/21	19/18/18	-	-	17/18/18	-
NO ₂ µg/m ³	45/46/52	41/42/41	-	-	19/21/24	-
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Пожешка	Панчевачки пут 39 Крњача II	Устаничка 125	Олге Јовановић 11	Обилићев венац 2	Јернеја Копитара бб, Земун
SO ₂ µg/m ³	-	13/12/7	-	6/6/5	-	64/73/57
Чађ µg/m ³	17/18/20	17/18/20	-	17/17/19	17/17/21	33/53/36
NO ₂ µg/m ³	40/41/41	-	-	-	39/38/38	42/17/17
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Трг Димитрија Туцовића	Блок Браће Марић, Крњача	Земун, Тршћанска 21	Бул. К.А. Карађорђевића 64	Крњача, Зрењанински пут 82	Милешевска 36
SO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Чађ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
NO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Ср. вредност лето/ Ср. вредност зима/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Бул. Ослобођења 18 Ветеринарски ф.	Баново брдо, Кнеза Вишеслава I	Ливница Раковица			
SO ₂ µg/m ³	5/5/5	-	-			
Чађ µg/m ³	16/17/23	-	-			
NO ₂ µg/m ³	24/25/33	-	-			
PM 10 µg/m ³	14.3/172.4/54.6	-	-			
As ng/m ³	<1/37.2/6.7	-	-			
Cd ng/m ³	<0.1/5.4/0.6	-	-			
Ni ng/m ³	<2/56/20.8	-	-			
Pb ng/m ³	2.5/63.7/21.6	-	-			
B(a)P ng/m ³	0.1/25.7/3.3	-	-			

На мерним местима Бојанска 16, Авијатичарски трг 7 Земун, Грге Андријановића 8 Крњача, БАС Железничка 4 и КБЦ Др Драгиша Мишовић за сумпордиоксид, чађ и азотдиоксид су дате средње вредности за лето и зиму и средње годишње концентрације.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 18. Минималне, максималне и средње годишње концентрације и најниже и највише средње 24-часовне концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2015. години

Минимална конц./ Максимална конц./ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Бојанска 16	Авијатичарски трг 7, Земун	Крњача, Грге Андријановића 8	Др М.Петровића 6 Раковица*	БАС Железничка 4	КБЦ Др Драгиша Мишовић
SO ₂ µg/m ³	10/35/18	10/47/17	10/62/17	-	10/130/22	-
Чађ µg/m ³	-	4/51/15	5/84/16	-	2/71/19	-
NO ₂ µg/m ³	7/94/32	5/130/61	5/118/24	-	5/161/66	-
PM 10 µg/m ³	15.4/158/40	14.3/193/46.3	10.7/214/54.8	12/238.4/57.3	21.9/252/65	17.4/244/46.5
As ng/m ³	0/44.4/5.1	0.5/16.8/4.4	0.5/25.9/4.1	1/29.8/6.9	0.9/20.5/5.2	1/19/4.1
Cd ng/m ³	0/1.2/0.3	0.1/2.3/0.4	0.1/2.2/0.5	0.1/2.6/0.7	0.1/2/0.5	0.1/1/0.4
Ni ng/m ³	0/94.7/15.8	3.9/51.1/13.4	2.6/76.7/10.8	3.4/107/16.7	3.7/36/14	3/95/23.9
Pb ng/m ³	0/63.2/14.4	5/51.2/15.8	3.8/93.9/21.2	5.4/281/31.1	5.1/61.1/21.1	3.8/33.3/13.5
B(a)P ng/m ³	0/16.3/1.8	0.1/17.1/3.3	0.1/31.1/4.1	0/28.9/4.4	0/14.8/2.8	0.1/12.7/2.8
Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Милоша Поцерца 35	Маршала Толбухина 30	Др Суботића 5	Б. деспота Стефана 54а	Раковица, Краљице Јелене 22	Омладинских бригада 104
SO ₂ µg/m ³	-	10/59/16	-	-	10/30/13	-
Чађ µg/m ³	5/172/19	4/54/14	-	-	5/51/16	-
NO ₂ µg/m ³	7/184/61	6/118/37	-	-	5/73/26	-
Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност/ Ср. г. конц.	Мерно место					
	Пожешка	Ливница Раковица	Устаничка 125	Олге Јовановић 11	Обилићев венац 2	Баново брдо, Кнеза Вишеслава 1
SO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	10/8/13	-
Чађ µg/m ³	5/39/16	-	-	-	5/54/16	-
NO ₂ µg/m ³	8/155/44	-	-	-	-	-
Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност- Ср. г. конц.	Мерно место					
	Трг Димитрија Туцовића	Блок Браће Марић, Крњача	Земун, Тршћанска 21	Бул. К.А. Карађорђевића 64	Крњача, Зрењанински пут 82	Милешевска 36
SO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Чађ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
NO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност- Ср. г. конц.	Мерно место					
	Бул. Ослобођења 18 Ветеринарски ф.	Јернеја Копитара бб, Земун	Панчевачки пут 39 Крњача II			
SO ₂ µg/m ³	11/22/14	4.3/156/31	10/41/16			
Чађ µg/m ³	4/80/18	5.3/167/51.9	5/107/16			
NO ₂ µg/m ³	7/133/52	37.8/277/37.8	5/67/28			
PM 10 µg/m ³	20.1/315/59	14/209/50.2	14.1/181/45.5			
As ng/m ³	1.1/35/5.5	1/16.1/4.4	0.8/12.6/3.3			
Cd ng/m ³	0.1/3.4/0.6	0.1/3/0.7	0.1/6.5/0.6			
Ni ng/m ³	3.1/95.3/28.4	4.4/28.4/12.4	2.6/26.2/8.2			
Pb ng/m ³	5.3/105.3/21.4	5.5/174.9/26.9	4.1/61.9/17.3			
B(a)P ng/m ³	0.1/30.3/2.7	0.1/22.7/3.2	0.1/26.1/2.3			

* На мерном месту Др М.Петровића 6 Раковица, дате су минималне, максималне и средње годишње концентрације загађујућих материја.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 19. Средње годишње концентрације и најниже и највише средње 24-часовне концентрације загађујућих материја пореклом из стационарних извора у 2016. години

Ср. г. конц./ Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност	Мерно место					
	Бојанска 16	Авијатичарски трг 7, Земун	Крњача, Грге Андријановића 8	Др М.Петровића 6 Раковица	БАС Железничка 4	КБЦ Др Драгиша Мишовић
SO ₂ µg/m ³	<10/<10/34	26/<10/82	17/<10/35	<10/<10/70	<10/<10/59	<10/<10/19
Чађ µg/m ³	-	20/11/39	19/6/35	20/11/39	25/13/71	20/12/59
NO ₂ µg/m ³	34/11/65	49/15/88	29/7/74	42/7/92	46/8/91	47/14/129
PM 10 µg/m ³	50.5/24.6/86.1	53.8/21.9/111	59.2/19.5/104	82.3/37.7/249	69.4/30.4/114	78/28/173
As ng/m ³	3.6/2.3/5.4	4.9/1.5/11.8	4.1/1.5/6.9	3.8/2.4/5.8	5.4/1.7/15.7	4.6/2/11.2
Cd ng/m ³	0.7/0.5/0.9	0.8/0.5/1.2	1/0.5/1.5	0.8/0.7/1	0.9/0.4/1.6	1/0.4/2
Ni ng/m ³	13.8/5.4/20.2	12.3/5.9/21.2	8.8/<3/16.1	17.9/6.8/35.5	15.4/6/26.8	40.4/17/87.6
Pb ng/m ³	14.6/10/21.4	19.3/9.7/33	19.4/8.4/39.2	18.3/11.3/27.3	21/8.8/36.7	17.2/5.1/37.1
B(a)P ng/m ³	3.8/0.97/9.94	4.7/0.79/11.09	6.2/0.7/11.2	6.2/1.12/10.75	8.6/1.01/35.37	11.6/3.24/45.5
Ср. г. конц./ Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност	Мерно место					
	Милоша Поцера 5	Маршала Толбухина 30	Др Суботића 5	Б. деспота Стефана 54а	Раковица, Краљице Јелене 22	Омладинских бригада 104
SO ₂ µg/m ³	-	<10/<10/12	-	-	-	-
Чађ µg/m ³	22/15/45	17/11/28	-	-	-	-
NO ₂ µg/m ³	64/24/152	43/15/77	-	-	-	-
Ср. г. конц./ Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност	Мерно место					
	Пожешка 72	Ливница Раковица	Устаничка 125	Олге Јовановић 11	Обилићев венац 2	Баново брдо, Кнеза Вишеслава 1
SO ₂ µg/m ³	-	-	-	<10/<10/11	-	-
Чађ µg/m ³	20/9/41	-	-	15/8/29	26/12/74	-
NO ₂ µg/m ³	34/6/82	-	-	-	57/14/192	-
Ср. г. конц./ Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност	Мерно место					
	Трг Димитрија Туцовића	Блок Браће Марић, Крњача	Земун, Тршћанска 21	Бул. К.А. Карађорђевића 64	Крњача, Зрењанински пут 82	Милешевска 36
SO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Чађ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
NO ₂ µg/m ³	-	-	-	-	-	-
Ср. г. конц./ Најнижа/ највиша ср.24-часовна вредност	Мерно место					
	Бул. Ослобођења 18 Ветеринарски ф.	Јернеја Копитара бб, Земун	Панчевачки пут 39 Крњача II			
SO ₂ µg/m ³	<10/<10/63	39.5/0/93	<10/<10/39			
Чађ µg/m ³	21/14/39	67/13/180	20/11/37			
NO ₂ µg/m ³	48/15/89	48.7/0/117	26/7/60			
PM 10 µg/m ³	67/8/44.5/93.3	72.3/43/152.6	55.5/23.4/104			
As ng/m ³	4.5/1.9/6.4	5.8/1.7/18.4	3.3/1.5/5.5			
Cd ng/m ³	0.9/0.5/1.1	1.1/0.3/2.3	0.9/0.6/1.5			
Ni ng/m ³	33/16.1/73.7	25/3.4/58.4	7.5/<3/10.3			
Pb ng/m ³	19/10/25	18.7/7.2/44.3	16.3/8.4/29.4			
B(a)P ng/m ³	5.2/2.5/9.4	7.7/3.01/20.65	4.54/0.56/8.9			

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Програм систематског праћења испитивања нивоа радиоактивности у животној средини на територији Београда утврђује се на основу *Закона о заштити од јонизујућег зрачења и о нуклеарној сигурности* („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 93/12), *Правилника о утврђивању програма систематског испитивања радиоактивности у животној средини* („Сл. гласник РС“, бр. 100/10), *Правилника о мониторингу радиоактивности* („Сл. гласник РС“, бр. 97/11) и *Правилника о границама излагања јонизујућим зрачењима и мерењима ради процене нивоа излагања јонизујућим зрачењима* („Сл. гласник РС“, бр. 86/11). Програм систематског испитивања нивоа радиоактивности у животној средини на територији Београда у 2016. и 2017. години је донешен за период од две године (Град Београд, број: 501-931/16-Г, од 10.2.2016. године).

У периоду 2007-2016. године, јачина амбијенталне еквивалентне дозе гама зрачења у ваздуху на висини 1 m изнад површине тла одговара границама промене природног фона зрачења у ваздуху (Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, интерни подаци). Специфична активност ^{137}Cs у ваздуху је у истом периоду на ниском нивоу као и вредности ^{137}Cs у падавинама.

Посебан вид загађивања ваздуха је загађење мирисима које је једно од главних проблема у појединим деловима ГН Београд. Ако се изоставе непријатни мириси као последица загађивања ваздуха пореклом из стационарних и покретних извора, проблем представљају отворени колектори отпадних вода, недозвољено држање стоке и др. Највећи проблеми су у зони ушћа Миријевског потока (жалбе станара Вишњице, Вишњичке бање, Карабурме и Звездаре), у околини канала Каловита и Себеш, као и у зони ушћа Топчидерске реке. Проблеми нелегалног држања стоке су присутни у деловима Звездаре, у насељу Браће Јерковић и др. (поглавље V).

4.1.2. Основни фактори угрожавања квалитета ваздуха

Основни фактори угрожавања квалитета ваздуха су (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017):

Стационарни извори:

1. Индустијска постројења,

2. Индивидуална ложишта (посебно у периурбаним и руралним зонама),
3. Пољопривредна производња, каменолом и др,
4. Спаљивање отпада и „дивље“ депоније,
5. Перионице, сервиси за хемијско чишћење и др,
6. Непријатни мириси пореклом из колектора отпадних вода, нехигијенских насеља, органских и неорганских остатака у приобаљу након повлачења воде,
7. Негативни ефекти испуштања загађујућих материја у ваздух из индустријских постројења у околини ГН Београд (индустријска зона Панчево, ТЕНТ А и Б и копови у Лазаревцу, остала индустријска постројења).

Мобилни извори (саобраћај):

1. Друмски (саобраћајнице свих категорија, аутопутеви, регионални и градске саобраћајнице),
2. Железнички саобраћај (теретни, путнички),
3. Водни саобраћај (пловни путеви Дунава и Саве),
4. Ваздушни саобраћај (зона налета авиона са аеродрома „Никола Тесла“).

4.2. Анализа и оцена стања квалитета воде

На територији Београда је успостављен режим мониторинга и контролише се квалитет површинских вода, језера, купалишта, јавних чесми и квалитет воде у системима за водоснабдевање. Приоритетна активност је одржавање квалитета воде у погонима за пречишћавање одакле се дистрибуира потрошачима, па је заштита зоне водоснабдевања од изузетног значаја посебно Макишког поља и приобалних зона уз реку Саву где се у седам целина (Нови Београд, Ада Циганлија, Бежанијско поље и Макишко поље у границама ГН Београд, као и Јаковачко поље, Бољевачко поље и Прогарско поље, изван граница ГН Београд) налазе рени бунари (укупно 99 у склопу београдског водоизворишта). Успостављена је зона непосредне заштите, ужа зона заштите, шира зона заштите и појас заштите у циљу умањења негативних ефеката загађивања као и елиминисања одређених активности и производње које могу имати штетне ефекте по водоизвориште (забрањена изградња индустријских постројења, складишта

нафтних деривата и нелегална градња). Активности на заштити неопходно је спровести и на просторима која су у ширем подручју Београда, у зонама које могу бити потенцијални извори водоснабдевања (Зидине, лева обала Дунава, Ковин-Дубовац и Хртковачка драга).

У периоду 2007-2016. године производња воде за пиће је прелазила 95% планиране производње, а у појединим случајевима је премашила 100%. Удео подземне воде која се користи у процесу прераде воде просечно је око 55% у односу на 45% речне воде (ЈКП „Београдски водовод и канализација“, интерни подаци). Процес препумпавања атмосферских и отпадних вода се врши путем канализационих црпних станица (КЦС) и примера ради током 2010. године је препумпано и испуштено у реципијенте Дунав и Саву 13.784.493,29 m³ атмосферских и 130.034.092,63 m³ отпадних вода или укупно 394.023,52 m³/дан или око 4,56 m³/s (Квалитет животне средине у граду Београду у 2010. години, 2011).

Контролу квалитета воде за пиће врши Градски завод за јавно здравље Београд. Према важећој регулативи, анализе узорака воде у периоду 2007-2016. године указују на одличан квалитет воде. Проблеми настају код појединих потрошача услед дотрајале (старе) инфраструктуре (оловне, азбестне, поцинковане цеви) или долази до повећања мутноће воде и садржаја гвожђа услед прекида водоснабдевања. У табели 20, дат је број узорака воде за пиће са физичко-хемијским и микробиолошким одступањима у периоду 2010-2014. године.

Табела 20. Број узорака воде за пиће са физичко-хемијским и микробиолошким одступањима, период 2010-2014

Година	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	Укупно
Ук. број узорака	6637	6643	6946	6981	7060	34267
Физ. хемијски одступа (%)	111 (1,7%)	68 (1,0%)	80 (1,1%)	44 (0,6%)	48 (0,7%)	351 (1,0%)
Микробиолошки одступа (%)	360 (5,4%)	201 (3,0%)	159 (2,3%)	169 (2,4%)	169 (2,4%)	1058 (3,1%)

Извор: Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Дистрибутивна мрежа Београда обухвата око 3200 km водоводних цеви (на територији 10 централних општина око 2800 km), 20 црпних станица и 20 резервоара чисте воде и око 1800 km канализационих цеви и колектора и 43 КЦС (Стратешки план развоја система водоснабдевања и канализација насеља на широј територији града Београда до 2025. године, 2015). Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда је израдила План развоја водоводног и

канализационог система за све београдске општине, што је проистекло из *Стратешког плана развоја система водоснабдевања и каналисања насеља на широј територији града Београда до 2025. године*.

Планом да се реши проблем водоснабдевања прикључењем целог простора Београда на водоводну мрежу, био би решен и проблем каналисања, ретензија, црпних станица, резервоара и колектора отпадних вода. Процена је да недостаје 1600 km водоводне и канализационе мреже, а да је укупна вредност послова око милијарду евра (Стратешки план развоја система водоснабдевања и каналисања насеља на широј територији града Београда до 2025. године, 2015).

4.2.1. Мониторинг воде и мрежа мерних места

Мониторинг воде врши се на основу *Закона о водама* („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16), *Правилника о утврђивању водних тела површинских и подземних вода* („Сл. гласник РС“, бр.96/10), *Уредбе о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање* („Сл. гласник РС“, бр. 35/11, 24/14), *Правилника о референтним условима за типове површинских вода* („Сл. гласник РС“, бр. 67/11), *Правилника о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметара хемијског и квантитативног статуса подземних вода* („Сл. гласник РС“, бр. 74/11), *Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање* („Сл. гласник РС“, бр. 50/12) и Директиве 2006/7/ЕС о управљању квалитетом воде за купање. *Програм контроле површинских вода на територији Београда у 2016. и 2017. години* је усвојен за двогодишњи период (број: 501-932/16-Г од 10.2.2016. године, „Сл. лист града Београда“, бр. 14/16). Заштита изворишта се спроводи у складу са *Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања* („Сл.гласник РС“, бр. 92/08).

Доминантни водотокови на простору ГН Београд, Дунав и Сава, према *Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода* („Сл. гласник РС“, бр. 74/11) спадају у водотоке типа 1.

Карта 13. Мерна места за контролу квалитета воде



Локације узорковања воде: 1-Галовица; 2-Сава (Макиш); 3-Топчидерска река; 4-Сибница; 5-Каловита; 6-9-Ада Циганлија (6-„Дечији базен“, 7-„Округло купатило“, 8-„Рени бунар 14-1“ и 9-„Рени бунар 12-1“); 10-Паригуз; 11-Железничка река; 12-Батајница; 13-„Лидо“.

Према свим параметрима, а у односу на број узорака, квалитет воде река Саве и Дунав одговара III класи квалитета водотокова. Основни разлог су загађења река узводно од Београда, али и индустријске и комуналне отпадне воде које се са територије Београда испуштају директно у Саву и Дунав или преко притока. Подаци о квалитету воде река Саве и Дунава у периоду 2007-2016. године, дати су у табели 21. Узорковање воде Саве и Дунава вршена су на три локације, а 2016. и 2017. године на две локације¹⁸ (карта 13).

Табела 21. Квалитет воде Саве и Дунава на територији Београда, период 2007-2016.

Год.	Број узор. Сава/ Дунав	У II класи		Изван II класе због измењених параметара					
		Речних вода		Микробиолошки и физ-хем.		Само физичко-хемијски		Само микробиолошки	
		Бр. узор.	%	Бр. узор.	%	Бр. узор.	%	Бр. узор.	%
2007	68/68	18/20	26,5/29,4	15/17	22,1/25,0	6/8	8,8/11,8	29/23	42,6/33,8
2008	68/68	27/27	39,7/39,7	14/8	20,6/11,8	15/15	22,1/22,1	12/18	17,6/26,4
2009	68/68	32/12	47,1/17,6	15/14	22,0/20,6	6/10	8,9/14,7	15/32	22,0/47,1
2010	40/40	22/10	55,0/25,0	15/13	22,0/32,5	6/6	15,0/15,0	9/11	22,5/27,5
2011	40/40	31/18	77,5/45,0	0/5	0/12,5	1/4	2,5/10,0	8/13	20,0/32,5
2012	30/30	6/2	20,0/6,7	10/13	33,3/43,3	0/0	0/0	14/15	46,7/50,0
2013	30/30	4/3	13,3/10,0	7/10	23,3/37,0	0/3	0/11,1	19/14	63,3/51,9
2014	17/19	4/1	23,5/5,2	1/9	5,9/47,4	0/0	0/0	12/10	70,6/52,6
2015	4/3	4/0	100/0	0/3	0/100	0/3	0/100	0/0	0/0
2016	16/16	4/1	25/6,25	0/15	0/93,7	0/0	0/0	12/0	75/0

Извор: Квалитет вода река и канала на територији Београда у 2016. години, 2017; Квалитет животне средине у граду Београду у 2012. години, 2013; Квалитет животне средине у граду Београду у 2011. години, 2012; Квалитет животне средине у граду Београду у 2009. години, 2010; Квалитет животне средине у граду Београду у 2008. години, 2009; Квалитет животне средине у граду Београду у 2007. години, 2008.

Анализа узорака воде Топчидерске реке и Железничке реке, канала Каловита (узорковање се врши након спајања са каналом Себеш), канала Сибница, канала Визел¹⁹ и акумулације Паригуз, узетих у периоду 2007-2016. године показују катастрофално стање и високе нивое загађења и готово су сви узорци изван II класе бонитета (табела 22).

¹⁸ Од те две локације на реци Сави (Забран и Макиш), локација Макиш се налази на територији ГН Београд, а због близине и пошто је узводно од ГН Београд, за потребе докторске дисертације искоришћено је и мерно место Забран. Слично као и када је у питању река Дунав, од два мерна места (Батајница и Винча), мерно место Винча се не налази у оквиру ГН Београд, али пошто је низводно од ГН Београд, искоришћено је за потребе докторске дисертације, пошто подаци добијени са тог мерног места указују на промену квалитета воде Дунава.

¹⁹ У току 2014. године у два наврата је забележен помор рибе, 2.8.2014. и у априлу исте године када је ниво кисеоника био 0,8mg/l, као и повећане концентрације амонијака (Агенција за заштиту животне средине, интерни подаци).

Табела 22. Квалитет воде Топчидерске реке, Железничке реке, канала Каловита, Визель, Галовица и Сибница и акумулације Паригуз, период 2007-2016.

Река Канал Језеро	Год.	Број узорака	У II класи		Изван II класе због измењених параметара					
			Речних вода		Микробиоло. и физ-хем.		Само физичко- хемијски		Само микробиоло.	
			No	%	No	%	No	%	No	%
Топчидерска Река (Мост код хиподрома)	2007	10	-	-	8	80	2	20	-	-
	2008	10	-	-	8	80	2	20	-	-
	2009	10	-	-	8	80	2	20	-	-
	2010	10	-	-	7	70	3	30	-	-
	2011	10	-	-	8	80	2	20	-	-
	2012-2015	23	-	-	23	100	-	-	-	-
	2016	6	-	-	6	100	-	-	-	-
Железничка река (Мост код фабрике „Лола“)	2007	10	-	-	8	80	2	20	-	-
	2008	10	-	-	10	100	-	-	-	-
	2009	10	-	-	8	80	2	20	-	-
	2010	10	-	-	7	70	3	30	-	-
	2011	10	-	-	10	100	-	-	-	-
	2012-2015	23	-	-	23	100	-	-	-	-
	2016	5	-	-	5	100	-	-	-	-
Канал Каловита (Код црпне станице)	2007	4	-	-	1	25	3	75	-	-
	2008	4	-	-	4	100	-	-	-	-
	2009	4	-	-	4	100	-	-	-	-
	2010	4	-	-	4	100	-	-	-	-
	2011	4	-	-	4	100	-	-	-	-
	2012-2015	9	-	-	9	100	-	-	-	-
	2016	2	-	-	1	50	1	50	-	-
Канал Визель (Код црпне станице)	2007	4	1	25	2	50	-	-	1	25
	2008	4	2	50	2	50	-	-	-	-
	2009	4	-	-	4	100	-	-	-	-
	2010	4	-	-	4	100	-	-	-	-
	2011	4	2	50	-	-	2	50	-	-
	2012-2015	9	-	-	6	66.67	1	11.11	2	22.22
	2016	2	-	-	2	100	-	-	-	-
Канал Галовица (Код црпне станице)	2007	10	-	-	7	70	3	30	-	-
	2008	10	-	-	4	40	6	60	-	-
	2009	10	-	-	3	30	7	70	-	-
	2010	20	-	-	1	5	19	95	-	-
	2011	20	2	10	3	15	15	75	-	-
	2012-2015	42	-	-	35	83.33	7	16.67	-	-
	2016	12	-	-	10	83.33	2	16.67	-	-
Канал Сибница (мост на Панчевачком путу)	2007	4	-	-	2	50	2	50	-	-
	2008	4	1	25	2	50	1	25	-	-
	2009	3	-	-	1	33.33	2	67.67	-	-
	2010	4	1	25	-	-	3	75	-	-
	2011	4	-	-	-	-	4	100	-	-
	2012-2015	9	-	-	7	77.78	2	22.22	-	-
	2016	2	-	-	2	100	-	-	-	-
Акумулација Паригуз	2007	10	1	10	4	40	5	50	-	-
	2008	9	1	11.11	3	33.33	4	44.44	1	11.11
	2009	9	-	-	4	44.44	5	55.56	-	-
	2010	11	2	18.18	4	36.36	5	45.45	-	-
	2011	10	-	-	8	80	2	20	-	-
	2012-2015	20	-	-	14	70	6	30	-	-
	2016	3	-	-	1	33.33	2	66.67	-	-

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци; Извештај о квалитету воде подавалских акумулација „Паригуз“ у Реснику, „Бела река“ у Рипњу и „Дубоки поток“ у Барајеву током 2016. године, 2017; Квалитет вода река иа канала на територији Београда у 2016. години, 2017.

Квалитет воде бара Велико блато и Рева бара нису предвиђене за континуални мониторинг, а до података о квалитету воде се долази посебним узорковањем за потребе стручних публикација и научних радова.

На територији ГН Београд не врши се мониторинг водотокова који су урбанизацијом каналисани и претворени у колекторе (или у деловима тока теку површином), јер припадају последњој категорији квалитета водотокова.

Радиоактивност речне воде Саве и Дунава у посматраном периоду је на задовољавајућем нивоу (^{137}Cs и ^{90}Sr) док су активности истих елемената у седименту последица нуклеарног акцидента у Чернобиљу 1986. године. Анализе узорака воде за пиће не указују на повећану радиоактивност (Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци).

На територији ужег градског језгра се контролише квалитет воде два јавна купалишта: „Ада Циганлија“ и „Лидо“ (мерно место на централном делу плаже). Резултати анализе квалитета воде приказаних у табели 23, показују да према свим параметрима квалитет воде Савског језера углавном одговара II бонитетној класи у периоду 2007-2016. године, (пад квалитета воде у 2016. години) док у истом периоду анализе воде узетих узорака воде на купалишта „Лидо“ указују да мали број узорака одговара нормама за II класу квалитета.

Табела 23. Квалитет воде Савског језера и купалишта „Лидо“, период 2007-2016.

Год.	Број узор. Савско језеро/ Лидо	У II класи		Изван II класе због измењених параметара
		Речних вода		
		Бр. узор.	%	
2007	117/10	110/0	94,0/0	Савско језеро/Лидо – 7 (6,0%) / 10 (100%)
2008	160/10	157/3	98,1/30	Савско језеро/Лидо – 3 (1,9%) / 7 (70%)
2009	159/10	146/1	91,8/10,0	Савско језеро/Лидо – 13 (8,2%) / 9 (90%)
2010	111/10	104/0	93,7/0	Савско језеро/Лидо – 7 (6,3%) / 10 (100%)
2011	140/13	119/1	85,0/7,69	Савско језеро/Лидо – 21 (15%) / 12 (92,31%)
2012	372/25	367/2	98,66/8	Савско језеро – 5 узорака у границама III класе (1,34%) Лидо – 23 узорка у границама III класе (92%)
2013				
2014				
2015				
2016	104/10	50/3	48,08/30	Савско језеро/Лидо – 54 (51,92%) / 7 (70%)

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци; Извештај о квалитету воде Савског језера на Ади Циганлији у 2016. години, 2017; Квалитет воде Савског језера на Ади Циганлији 2011. године, 2011; Извештај о квалитету воде купалишта „Лидо“ у 2016. години, 2017.

У периоду 2007-2016. године од 72 узорака воде акумулација Паригуз, само 4 је одговарало нормативима за II класу бонитета (табела 22).

Контрола квалитета јавних чесми се обавља у складу са *Законом о водама* („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12), *Правилником о хигијенској исправности воде за пиће* („Сл. лист СРЈ“, бр. 42/98, 93/12), а у складу са важећим *Програмом контроле квалитета подземних вода на територији Београда* (број: 501-927/16-Г од 10.2.2016. године).

Табела 24. Квалитет воде јавних чесми, период 2007-2016.

Квалитет воде јавних чесми у периоду 2007-2016. године						
	Јавна чесма	Укупан број узорака	Неисправно бактериолошки		Неисправно физичко-хемијски	
			број	%	број	%
1.	Хајдучка чесма	168	41	24,40	1	0,59
2.	Миљаковачки извор	167	18	10,78	0	-
3.	Св. Петка Калемегдан-пре филт.	84	24	28,57	55	65,48
4.	Св. Петка Калемегдан-после филт.	167	25	14,97	26	15,57
5.	Манастир Св. Петка, Раковица	164	66	40,24	40	24,39
6.	Топчидерска чесма - десна	104	37	35,58	40	38,46
7.	Топчидерска чесма - лева	104	28	26,92	49	47,12
8.	Јавна чесма Милошев конак	88	59	67,05	3	3,41
9.	Кнежевачка чесма (Раковица)	94	77	81,91	1	1,06
10.	Какањска чесма (Раковица)	96	90	93,75	5	5,21
11.	Змајева чесма - Змајевац (Жарково)	102	99	97,06	12	11,76
12.	Јавна чесма Беле воде (Жарково)	88	66	75,00	5	5,68
13.	Јавна чесма Вишњица	89	86	96,63	17	19,10
14.	Мокролушка чесма (М. Мокри Луг)	82	73	89,02	80	97,56
15.	Пашина чесма 2 - Звездара	54	30	55,56	52	96,30
16.	Јавна чесма Јајинци	62	38	61,29	2	3,23
17.	Извор Зеленак, Ресник	54	26	48,15	0	-
18.	Велика чесма, Ресник	35	11	31,43	17	48,57
19.	Вишњичка бања	46	36	78,26	33	71,74
20.	Извор Св.Петка Железник	13	10	76,92	0	-
21.	Јавна чесма Соко Штарк (Б. Јерковић)	28	10	35,71	21	75,00

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, интерни подаци; Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци; Извештај о спровођењу Програма контроле квалитета подземних вода на територији Београда у 2016. години, 2017.

Резултати анализе воде јавних чесми у периоду 2007-2016. године указују на лош квалитет воде који у највећем броју случајева није за пиће, изузев Хајдучке чесме, Миљаковачког извора и Извора Свете петке на Калемегдану (након филтрације), али одступања у зависности од периода године постоје и код ова три извора. На територији ГН Београд се налази 20 јавних чесми које су услед

урбанизације и загађивања изгубиле некадашњу вредност, посебно извори који су у прошлости имали и лековита својства (нпр. чесма у насељу Браће Јерковић).

На територији ГН Београд налази се 155 чесми које су прикључене на градски водоводни систем (Стари град 21, Нови Београд 24, Савски венац 22, Звездара 20, Земун 8, Врачар 13, Палилула 14, Чукарица 17, Раковица 10, Вождовац 6), као и 42 јавне градске фонтане (Стари град 12, Нови Београд 4, Савски венац 8, Звездара 2, Земун 2, Врачар 4, Палилула 7, Чукарица 2, Раковица 1) (Списак чесми и списак јавних градских фонтана, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци). Такође, на територији ГН Београд се налази и десет јавних базена („Кошутњак“, „Затворени олимпијски базен Републичког завода за спорт“, „11. април“, „Милан Гале Мушкатиновић“, „Пинки“, „Бањица“, „Ташмајдан“, „Врачар“, „Олимп“, „Стари ДИФ“).

4.2.2. Основни фактори угрожавања квалитета воде

Основни фактори угрожавања квалитета воде на територији Београда су (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017):

1. Загађивање водотокова Дунава, Саве, Топчидерске реке, канала, итд,
2. Испуштање индустријских и комуналних отпадних вода директно у реципијенте без претходног третмана,
3. Непостојање система за прикупљање и третман отпадних вода,
4. Неуређене депоније, одлагалишта, стоваришта, браунфилд зоне и др,
5. Перионице, сервиси за хемијско чишћење и др,
6. Саобраћај (пре свега водни),
7. Пољопривредна производња и коришћење различитих агрохемиката.

4.3. Анализа и оцена стања квалитета земљишта

На територији Београда земљиште се интензивно користи, а комплексна намена земљишта захтева и анализу узорака који се прикупљају у зонама заштите водоизворишта, у комуналној средини, у близини прометних саобраћајница, у близини јавних чесми и на пољопривредним површинама. У ужем градском језгру је доминантно грађевинско земљиште и фрагментисане зелене површине. Управо

заузимање земљишта представља ограничавајући фактор коришћења земљишта у пољопривреди, али и неминовност у развоју града (Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021, 2017).

Ширењем града и претварањем пољопривредног у грађевинско земљиште умањује се и значај анализирања узорака јер се претпоставља да је заузимање плодног тла неминовност и у свим значајнијим анализама квалитета земљишта у свету се градски простор подводи под тзв. „бед ленд“. У рубним деловима ГН Београд и даље постоји пољопривредна производња.

Од изузетног је значаја праћење стања квалитета земљишта у зонама заштите водоизворишта и рени бунара, као и на зеленим површинама. Подаци добијени анализом узорака земљишта у претходним годинама могу бити искоришћени у превенцији и заштити здравља и указати на загађења животне средине као и на кумулативно дејство појединих загађујућих материја.

4.3.1. Мониторинг земљишта и мрежа мерних места

Мониторинг земљишта на територији ГН Београд је дефинисан *Законом о заштити земљишта* („Сл. гласник РС“, бр. 112/15), *Правилником о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите изворишта водоснабдевања* („Сл. гласник РС“, бр. 92/08) и *Уредбом о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма* („Сл. гласник РС“, бр. 88/10). Циљ мониторинга је одређивање концентрације штетних материја у земљишту, у зонама заштите водоизворишта, ажурирање базе података и утврђивање предлога за заштиту. Мониторингом је обухваћена шира градска зона, а за потребе дисертације су узете у обзир само локације узорковања које се налазе на територији ГН Београд или у непосредној близини.

На свим локацијама узорковање је вршено са дубина 0,10 и 0,50 m. Анализе узорака у периоду 2007-2016. године (табела 25), указују на повећане концентрације DDT, РСВ и елемената (Ni, Zn, Pb, Cd, As, Cu, As, Cr, Hg). У периоду 2014-2015. године нису вршена узорковања.

Програм испитивања загађености земљишта на територији Београда обухвата анализе узорака земљишта са 24 локације (13 на територији ГН Београд,

карта 14), (број: 501-929/16-Г од 10.2.2016. године, Програм објављен у Сл. листу града Београда).

Табела 25. Квалитет земљишта у периоду 2007-2013. године и 2016. године

Год.	Број узорака / локација	Земљиште у зони санитарне заштите	Земљиште у близини прометних саобраћајница	Земљиште у оквиру комуналне средине	Општа констатација и најчешће загађујуће материје
2007.	48 / 24	12 локација	5 локација (1 локација у околини инд. објеката)	6 локација	-Велики број узорака одступа од прописаних норматива -Суфицит Pb, Cd, Cu (саобраћајнице) As, DDT, Ni
2008.	60 / 30	5 локација	3 локације	22 локације (паркови)	-Велики број узорака одступа од прописаних норматива -Суфицит Pb (паркови); Cu, Zn, Cd, DDT
2009.	60 / 30	9 локација	11 локација	10 локација	-Велики број узорака одступа од прописаних норматива -Суфицит Cu, Zn, Pb, DDT
2010.	56 / 28	6 локација (у окружењу јавних чесми 15 локација)	2 локације	5 локација	-Велики број узорака одступа од прописаних норматива -Суфицит Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, DDT
2011.	66 / 33	3 локације на пољопривредним површинама	10 локација	20 локација	-Велики број узорака одступа од прописаних норматива -Суфицит Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, As, Cr, Hg, PCB
2012.	78 / 39	7 локација (око водних објеката)	3 локације	29 локација	-Суфицит Ni, Cu, Zn - у мањем обиму Cd, Pb, DDT, PCB
2013.	54 / 27	3 локација (3 локације на пољопривредним површинама)	14 локација (1 локација у околини инд. објеката)	6 локација	-Велики број узорака одступа од прописаних норматива -Суфицит Ni, Cu, Zn, Cd, Pb, As, Cr, Hg, DDT
2016.	26/13	6 локација	1 локација (2 локације у околини инд. објеката)	4 локације	-Суфицит Ni, Cu, Zn - у мањем обиму Cd, Pb, DDT

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци; Извештаји о испитивању загађености земљишта на територији Београда у периоду 2007-2013. године, (годишњи извештаји); Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2016. години, 2017.

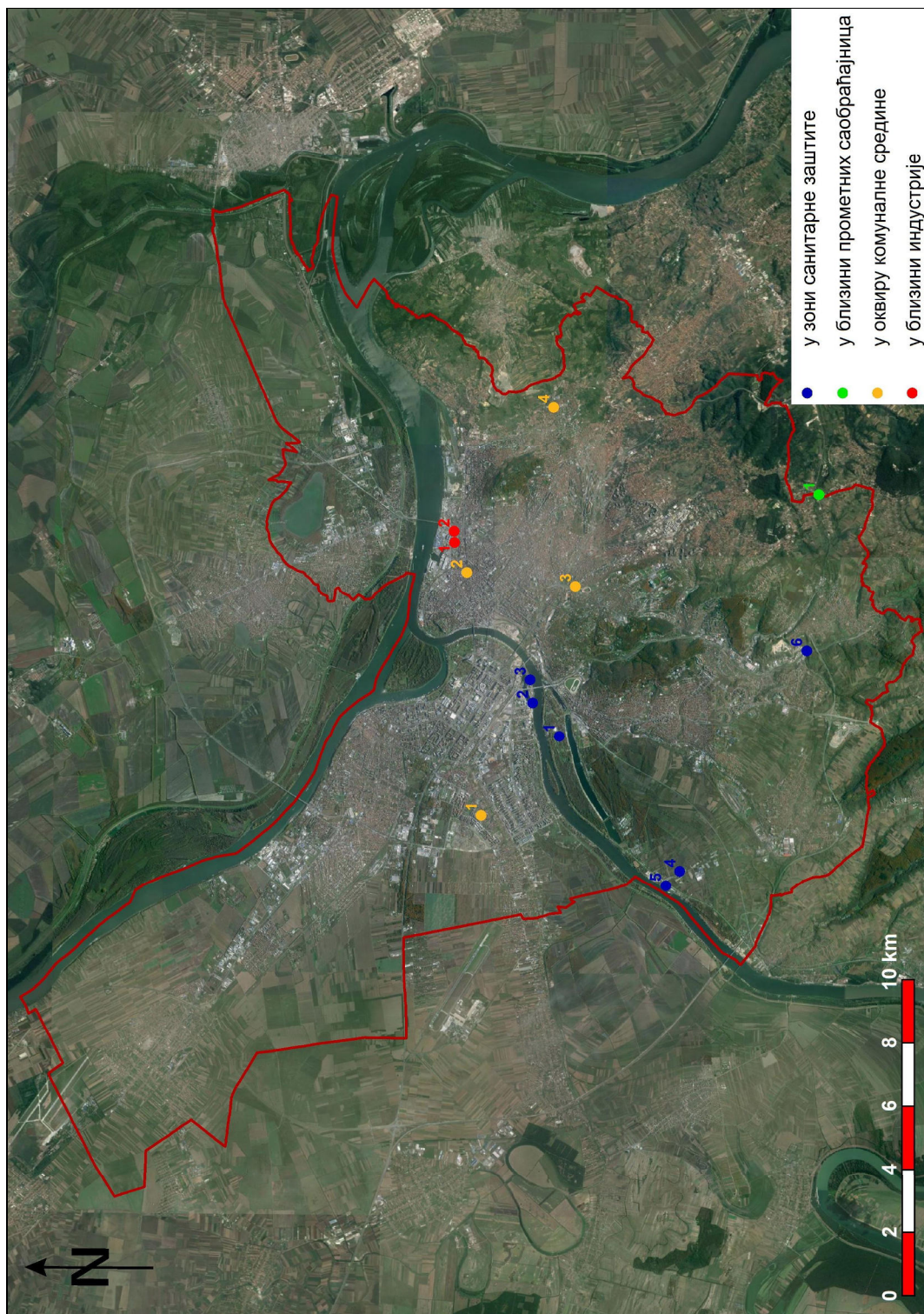
У истом периоду радиоактивност у земљишту је на републичком просеку када су у питању природни радионуклеиди ^{238}U и ^{235}U . Ипак, слично као и код радиоактивности воде узорци показују повећане вредности за ^{137}Cs и ^{90}Sr .

Табела 26. Вредности ^{137}Cs и ^{90}Sr у земљишту, период 2007-2012.

	Врста земљишта	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
^{137}Cs (Bq/kg)	необрадиво	3,9-52,2	0,8-63,7	1,7-113	2,3-103	0,8-113	0,9-26,1
	обрадиво	9,9-37,7	0,5-55,8	3,7-52,4	2,8-73,2	5,6-39,8	5,9-65,4
^{90}Sr (Bq/kg)	необрадиво	0,24-1,2	0,18-1,5	0,09-1,0	0,13-1,3	0,05-1,1	0,15-0,7
	обрадиво	0,27-0,6	0,11-0,7	0,13-1,0	0,19-1,5	0,08-1,0	0,15-0,8

Извор: Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Карта 14. Мерна места за контролу квалитета земљишта у 2016. години



4.3.2. Основни фактори угрожавања квалитета земљишта

У периурбаним појасевима ограничавајући фактор коришћења земљишта су прекомерна употреба пестицида и наводњавање загађеном водом из површинских водотокова. Уз заузимање земљишта због развоја инфраструктурних коридора, деградира се и околно земљиште кроз загађивање, што се може ублажити „зеленим“ заштитним појасевима. Утицај на квалитет земљишта имају и сметлишта, индустријски објекти, индивидуална ложишта и др. Санирањем сметлишта, релокацијом индустрије и прикључењем на даљинске системе грејања стамбених објеката, умањили би се штетни ефекти на земљиште.

4.4. Анализа и оцена стања комуналне буке

На територији ГН Београд постоји велики број емитера буке, а посебно је то изражено у урбаном језгру, а према периферији се утицај смањује. Најугроженије су зоне око школа, здравствених установа и стамбених зона.

Табела 27. Граничне вредности буке у граду у периоду дан/ноћ

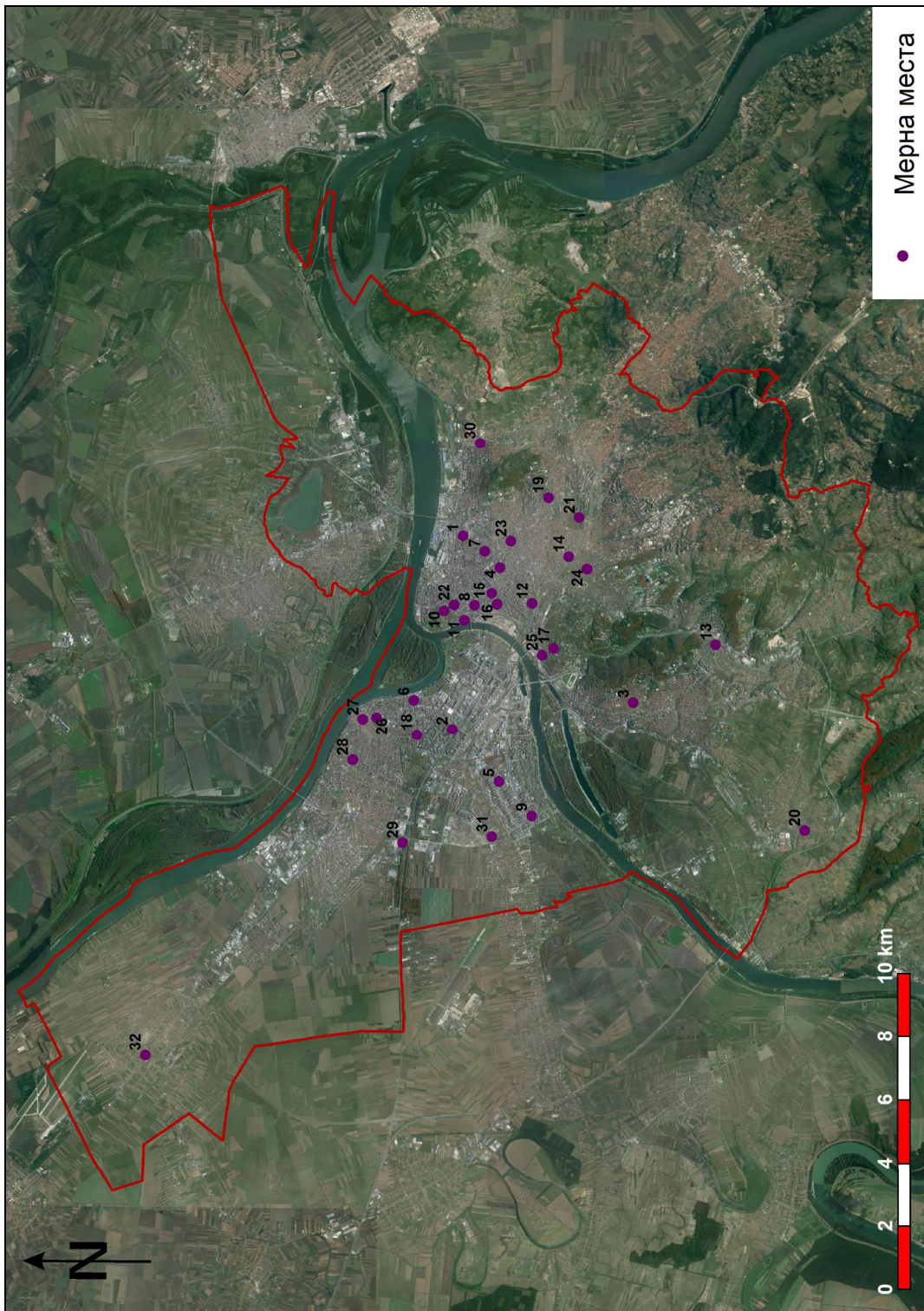
Граничне вредности	дан/вече	ноћ
Стамбена зона	55dBA	45dBA
Зона уз прометне саобраћајнице	65dBA	55dBA
Зона градских центара	65dBA	55dBA
Школска зона	50dBA	45dBA
Болничка зона	50dBA	40dBA
Зона рекреације	50dBA	40dBA
Зона индустрије	На граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи	

Извор: Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравање и штетних ефеката у животној средини („Сл.гласник РС“, бр. 75/10).

4.4.1. Мониторинг буке и мрежа мерних места

Систематско праћење нивоа буке у животној средини врши се у складу са *Законом о заштити од буке у животној средини* („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10), *Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравање и штетних ефеката у животној средини* („Сл. гласник РС“, бр. 75/10) и *Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке* („Сл. гласник РС“, бр. 72/10), а на основу важећег *Програма мерења нивоа буке у животној средини на територији Београда за 2016. и 2017. годину* (Град Београд, број: 501-928/16-Г од 10.2.2016.).

Карта 15. Мерна места за контролу нивоа буке



Табела 28. Нивои буке у ГН Београд, период 2007-2016.

	Мерна места	Зона	Доба дана	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Бул. деспота Стефана 122	поред саобраћај.	дан	68	66	68	82	75	70	71.0	68.9	71,5	70.3
			вече	-	-	-	-	-	70	70.0	68.5	72.2	69.4
			ноћ	65	63	64	76	67	66	66.0	65.6	70.6	66.2
2.	Арсенија Чрнојевића 119	поред саобраћај.	дан	68	70	68	66	63	69	67.0	60.4	69.3	68.5
			вече	-	-	-	-	-	68	66.0	59.6	70.0	67.2
			ноћ	64	67	65	61	59	65	63.0	57.0	67.7	63
3.	Благоја Паровића 63 (бр. 82 у 2016.)	становање	дан	65	66	65	66	65	65	65.0	57.5	67.7	63.9
			вече	-	-	-	-	-	59	64.0	56.2	65.2	62.9
			ноћ	59	60	60	62	61	55	60.0	50.9	66.1	58.4
4.	Булевар краља Александра 69	поред саобраћај.	дан	64	62	69	69	70	69	69.0	64.6	77.7	69.6
			вече	-	-	-	-	-	68	69.0	64.3	78.4	66.5
			ноћ	60	54	66	60	67	65	65.0	60.1	75.8	63.8
5.	Гандијева 77 (бр. 53 у 2016.)	становање	дан	56	50	50	66	52	54	/	50.2	/	63.6
			вече	-	-	-	-	-	57	/	52.3	/	62.8
			ноћ	49	46	47	54	45	48	/	43.6	/	56
6.	Маршала Толбухина 2	поред саобраћај.	дан	67	70	70	60	68	67	66.0	56.8	64.7	59.8
			вече	-	-	-	-	-	67	65.0	55.9	65.5	59.1
			ноћ	62	65	66	50	63	62	60.0	50.4	61.5	53.5
7.	Далматинска 1	градски центри	дан	64	63	68	65	64	62	64.0	59.4	71.1	64.3
			вече	-	-	-	-	-	62	63.0	58.1	71.6	62.3
			ноћ	57	54	57	59	59	57	57.0	53.2	67.5	57.4
8.	Зелени Венац (Југ Богданова 3)	градски центри	дан	73	73	72	72	73	72	72.0	69.7	69.9	65
			вече	-	-	-	-	-	72	73.0	69.6	70.2	64.6
			ноћ	70	70	68	61	70	70	69.0	65.6	66.1	60.3
9.	Јурија Гагарина 193 (бр. 259 у 2016.)	становање	дан	61	61	63	60	63	58	60.0	53.6	64.2	56.9
			вече	-	-	-	-	-	58	60.0	53.0	65.4	55.7
			ноћ	56	55	57	55	58	54	50.0	46.7	61.7	50
10.	Калемегдан Павиљон Ц.Зузорић	рекреација	дан	55	53	58	54	53	53	52.0	46.3	53.0	50.5
			вече	-	-	-	-	-	49	52.0	45.6	52.8	49.8
			ноћ	51	50	47	46	46	49	49.0	39.4	49.4	46.3
11.	Карађорђева 23	поред саобраћај.	дан	75	75	74	73	74	73	69.0	70.0	69.7	67.6
			вече	-	-	-	-	-	73	58.0	68.9	71.7	65.7
			ноћ	70	71	69	69	70	68	64.0	64.4	69.5	64.7
12.	Клинички центар Вишеградска 26	болница	дан	57	56	54	58	55	57	62.0	56.2	67.9	64.8
			вече	-	-	-	-	-	52	53.0	50.7	67.7	63.4
			ноћ	50	48	49	50	52	49	52.0	47.2	59.0	59.6
13.	Краљице Јелене 22 (бр11. у 2012.)	индустрија	дан	63	69	62	64	69	62	68.0	68.1	59.6	64.1
			вече	-	-	-	-	-	61	67.0	67.0	60.2	64.8
			ноћ	56	57	57	57	64	55	62.0	61.1	57.0	59.3
14.	Криволачка 5	поред саобраћај.	дан	75	74	75	74	74	75	74.0	70.9	77.9	58
			вече	-	-	-	-	-	73	73.0	70.5	79.3	59.1
			ноћ	71	70	71	70	70	69	69.0	66.9	76.9	54.2
15.	Краљице Наталије 66	градски центри	дан	67	67	62	66	69	66	68.0	66.1	69.3	65.2
			вече	-	-	-	-	-	70	71.0	65.7	69.6	64.6
			ноћ	63	64	65	64	64	64	66.0	60.9	61.6	59
16.	Немањина 2 (Бол. „Свети Сава“)	градски центри	дан	71	70	67	70	70	70	69.0	65.5	78.3	60.3
			вече	-	-	-	-	-	69	69.0	64.1	78.6	59.5
			ноћ	66	66	56	66	65	63	65.0	60.5	73.9	55.2

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Табела 28. - наставак

	Мерна места	Зона	Доба дана	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
17.	Персиде Миленковић (бр. 2, 3, 9) по год.	становање	дан	56	55	50	51	49	53	51.0	47.9	/	48.1
			вече	-	-	-	-	-	55	50.0	46.7	/	46.9
			ноћ	50	48	64	50	49	48	47.0	35.4	/	40.7
18.	Похорска 4 (бр. 2 у 2016.)	становање	дан	64	65	59	66	60	59	64.0	60.7	66.5	63.2
			вече	-	-	-	-	-	58	63.0	58.4	66.9	61.9
			ноћ	54	58	56	59	56	54	58.0	54.9	62.6	57.1
19.	Радојке Лакић 15	становање	дан	56	60	50	55	55	52	55.0	51.7	54.7	54.3
			вече	-	-	-	-	-	54	54.0	50.3	54.6	51.1
			ноћ	47	52	56	48	49	50	47.0	44.7	51.2	48.1
20.	Стевана Филиповића 32	становање	дан	61	58	49	56	54	55	58.0	59.5	65.0	61.8
			вече	-	-	-	-	-	54	60.0	57.6	65.0	61.3
			ноћ	52	55	66	49	49	52	53.0	53.8	62.4	57.3
21.	Устаничка 152 (бр. 125 у 2016.)	индустрија	дан	67	66	60	66	66	65	65.0	59.8	63.9	59.6
			вече	-	-	-	-	-	64	65.0	59.1	63.6	59.5
			ноћ	61	60	65	57	61	59	59.0	53.5	61.4	54.6
22.	Узун Миркова 2	градски центри	дан	65	65	60	64	60	60	60.0	57.2	76.5	60.9
			вече	-	-	-	-	-	59	59.0	57.7	75.9	58
			ноћ	61	60	58	60	67	58	55.0	53.7	78.3	54.2
23.	Захумска 23а (бр. 236 у 2012.)	поред саобраћај.	дан	58	58	55	67	56	56	57.0	49.7	63.2	57.2
			вече	-	-	-	-	-	55	52.0	48.7	64.3	57.6
			ноћ	49	50	69	65	53	50	47.0	41.8	61.7	53.6
24.	Војводе Степе 64 (бр. 66 у 2016.)	поред саобраћај.	дан	68	65	65	75	69	65	68.0	66.5	65.7	66
			вече	-	-	-	-	-	66	67.0	65.9	65.2	65.4
			ноћ	63	60	73	71	60	62	64.0	60.7	62.4	61.3
25.	Војводе Мишића 43	поред саобраћај.	дан	71	73	70	61	75	73	74.0	68.1	86.3	66.4
			вече	-	-	-	-	-	73	73.0	68.0	86.3	66.1
			ноћ	68	70	56	51	69	69	68.0	64.0	82.8	62.2
26.	Земун, Гимназија	школа	дан	57	56	49	73	58	57	53.0	52.2	60.3	54.6
			вече	-	-	-	-	-	54	53.0	52.8	61.4	50.9
			ноћ	50	46	73	68	53	49	45.0	42.1	55.2	43.3
27.	Земун, Главна 28 (бр. 32 у 2016.)	поред саобраћај.	дан	75	73	73	73	74	73	72.0	67.8	73.5	65.2
			вече	-	-	-	-	-	72	70.0	66.6	73.9	64.1
			ноћ	70	68	69	68	70	68	67.0	63.4	71.8	60.4
28.	Земун, Угриновачка 147	становање	дан	60	66	67	66	67	66	65.0	61.5	72.5	63.5
			вече	-	-	-	-	-	65	63.0	60.9	72.9	63.9
			ноћ	54	61	65	61	62	60	58.0	55.2	69.5	57
29.	Форд - Грмеч	индустрија	дан	54	57	58	59	55	56	56.0	51.6	61.2	60.1
			вече	-	-	-	-	-	54	56.0	52.1	62.2	59.5
			ноћ	54	53	54	57	52	53	53.0	47.5	58.7	56.1
30.	Миријевски булевар бр.2 (бр.10 у 2016.)	поред саобраћај.	дан	/	/	/	/	62	64	64.0	57.9	59.2	63
			вече	/	/	/	/	-	63	64.0	56.8	59.8	60.5
			ноћ	/	/	/	/	54	58	58.0	52.8	57.4	57.2
31.	Н. Гвозденовића 39 (бр. 54 у 2016.)	поред саобраћај.	дан	/	/	/	/	65	64	60.0	56.1	70.0	65.6
			вече	/	/	/	/	-	64	57.0	54.1	70.5	64.2
			ноћ	/	/	/	/	59	59	53.0	49.7	66.9	58.9
32.	Јована Бранковића 2	поред саобраћај.	дан	/	/	/	/	73	70	71.0	64.1	74.8	63.9
			вече	/	/	/	/	-	68	69.0	63.2	75.2	62.5
			ноћ	/	/	/	/	68	60	64.0	60.0	72.3	59.2

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

4.4.2. Основни извори емитовања буке

На територији ГН Београд постоје 24-часовна мерења нивоа буке на 32 локације (карта 15), а резултати мерења у периоду 2007-2016. године (табела 28) указују у којим деловима града су повећане вредности.

На територији ГН Београд постоји велики број емитера буке, али у основне, спадају: саобраћај (друмски, железнички, ваздушни (зона прелета авиона (карта 16), посебно изражено на територијама општина Нови Београд и Чукарица), у мањој мери водни; гараже ЈГС-а и приватних превозника и радионице), индустрија, грађевински радови, угоститељски објекти, системи за хлађење и занатске радње.

Карта 16. Зона прелета авиона на територији ГН Београд



4.5. Закључна разматрања

Анализа квалитета ваздуха, воде (вода за пиће, јавне чесме, реке, језера, канали), земљишта, радијације и буке указују на еколошке проблеме на територији ГН Београд. Анализе воде за пиће у системима за водоснабдевање, Савског језера и нивои радијације у ваздуху, води и земљишту су на задовољавајућим нивоима, изузев активности ^{137}Cs и ^{90}Sr у речним седиментима што је последица нуклеарне катастрофе у Чернобиљу. Фактори који утичу на смањени квалитет ваздуха, воде, земљишта и буке су многобројни и могу се окарактерисати углавном као антропоколошки.

Квалитет ваздуха. Изражени су негативни ефекти у зимском периоду године када долази до појаве зимског смога због загревања стамбених објеката из индивидуалних ложишта, градских котларница и топлана, а појачани ефекат је изражен и услед загађења из саобраћаја. У преосталом периоду године, главни узрок загађења су индустријска производња, саобраћај, као и загађење паљењем сметлишта, из перионица, из занатских радњи и специфична загађења мирисима. Посебан проблем представљају бензинске станице у густо насељеним деловима града у чијој су околини повећане концентрације загађујућих материја у ваздуху.

Позитиван тренд смањења загађивања ваздуха у појединим деловима града присутно је услед измештања теретног саобраћаја из градског језгра. Изградњом и пуштањем у саобраћај „Пупиновог моста“, теретни саобраћај у зони Карађорђевог улице и „испод“ Калемегдана је измештен, као и транзитни правац нишки аутопут - Панчевачки мост. Смањењу загађивања ваздуха допринела је модернизација возног парка ЈКП „ГСП Београд“ (нископодни аутобуси са погоном на ТНГ и електро-бусеви), опадање индустријске производње или потпуно затварање индустријских комплекса и наставак увећања удела даљинског грејања у укупном енергетском билансу загревања, затварање старих котларница и модернизација топлана.

Квалитет воде. Изражени су негативни ефекти испуштања индустријских и комуналних отпадних вода директно у реципијенте без претходног третмана. Негативан утицај је посебно изражен код мањих акумулација и водотокова (Топчидерска река, Железничка река, акумулација Паригуз и канали Каловита, Сибница и Галовица), али и на градском купалишту „Лидо“. Како би се овај

проблем решио неопходно је наставити активности на изградњи централног система за прикупљање и прераду отпадних вода и строжију контролу испуштања отпадних вода.

Квалитет земљишта. Лоши резултати испитиваних узорака у близини индустријских објеката и око саобраћајница. Ипак, неминовност ширења града је заузимање простора и обрадивог земљишта. У рубним деловима ГН Београд где има пољопривредног земљишта ограничавајући фактори су прекомерно коришћење пестицида, загађење из саобраћаја и неадекватно одлагање отпада.

Ниво буке. Високи нивои буке проузроковани су индустријском производњом, грађевинским радовима, саобраћајем, из угоститељских објеката и радионица. Поштовање важећих прописа о дозвољеним нивоима буке и рестриктивне мере, као и завршетак пројекта *Акустичног зонирања града* би допринело смањењу нивоа буке.

4.5.1. Предвиђене активности и пројекти у наредном периоду

Како би се постигли резултати у наредном периоду и умањили негативни ефекти по здравље људи и животну средину, неопходна је реализација низа пројеката који захтевају велика материјална средства, а сукцесивном реализацијом пројеката постигли би се значајни резултати. То се односи на област доминантног штетног ефекта који узрокују загађење ваздуха, воде, земљишта и емитовање буке.

Загађење ваздуха би се значајно смањило реализацијом најављених пројеката у области саобраћаја. Завршетком обилазнице око Београда и унутрашњег магистралног прстена смањиле би се саобраћајне гужве, као и време које превозна средства проводе на улицама. Изградња јавних гаража би допринела растерећењу гужви (прва реализација се очекује у Ул. кнеза Милоша, на Студентском тргу и на Косанчићевом венцу), као и наставак пројекта маркације слободних паркинг места помоћу које би се возачи путем апликације информисали о слободним паркинг местима у зонама улица. Наставак модернизације возног парка ГСП-а би смањило емисије штетних гасова. Ипак, прави ефекти смањења емисије загађујућих материја пореклом из издувних гасова мотора би се осетили изградњом метроа. У области саобраћаја значајна смањења

нивоа загађења у централној градској зони биће постигнута проширењем пешачких зона, односно затварањем за саобраћај појединих централних градских улица, односно потеза између Зеленог венца, Ул. Браће Југовића и Париске улице укључујући Косанчићев венац.

Загађење из индустрије је смањено у Београду „пропадањем“ индустријских предузећа. Решење за активне индустријске објекте је релоцирање, али у тренутној економској ситуације у којој се РС налази је тешко изводљиво²⁰.

Област у којој би значајна смањења емисије загађујућих материја могла да буду постигнута је енергетика. Планирани пројекти ЈКП „Београдске електране“ (у сарадњи са надлежним институцијама и Градом) могу допринети смањењу емисија штетних гасова пореклом из енергетике. У завршној је фази израда *Нацрта стратегије развоја ЈКП „Београдске електране“ за период 2016-2025. године, са пројекцијама до 2035. године*, што ће представљати документ који дефинише стратешке циљеве предузећа. Приоритет је модернизација ТЕНТ-а и изградња топловода и смањење губитака у мрежи, као и гашење појединих топлана и котларница (у градској зони, у стамбеним и пословним објектима, у школским, здравственим и социјалним установама) или прелазак на еколошки прихватљивије енергенте (нпр. замена мазута као погонског горива гасом). Планиране активности се односе и на повећање удела обновљивих извора енергије (ОИЕ) у биласу потрошње енергије (когенерационих постројења на биомасу, геотермална енергија, соларни панели и сл.). Планирана је и изградња топлана Ада Хуја, Горњи Земун и Крњача и реконструкција ТО Вишњичка бања, и котларница. У плану су и други пројекти који се односе на ефикасније снабдевање гасом, изградњу топловода, али ти пројекти индиректно утичу на животну средину. Начини финансирања ових пројекта се налазе у годишњим извештајима ЈКП „Београдске електране“.

Загађење воде је највећи еколошки проблем на територији ГН Београд. „Површинске акумулације намењене водоснабдевању могу се природно и антропогено, намерно или ненамерно, лако и разноврсно загадити (угрозити) и тиме трајно утицати на њихову здравствену исправност (квалитет) и издашност (квантитет)“ (Миљинчић М., 2009). Зато је у наредном периоду приоритет заштита

²⁰ „Принцип „загађивач шлаћа“ је установљен још 1970. године у САД подизањем на федерални ниво Законом о чистом ваздуху 1970. године“ (Јолчић В., 2002).

водоизворишта (Макишког поља и језера „Таложник“). Због комплексности проблема загађења вода, у овој области су неопходна највећа улагања у инфраструктуру.

Сукцесивним завршетком предвиђених активности на изградњи водоводне и канализационе мреже, могло би битно да се утиче на квалитет површинских вода на територији Београда. То подразумева изградњу сложеног система за прикупљање, транспортовање и прераду отпадних вода (приоритетни радови на инфраструктури у деловима ГН Београд где нема канализације – Јајинци, Ресник, Сунчани брег, Алтина, Крњача и др.), које би након третмана биле враћене у реципијент до захтеване класе квалитета. Прикључивањем индивидуалних објеката становања на новоизграђене канализационе системе решио би се проблем септичких јама, а процена је да у објектима који и даље имају септичке јаме живи око 400.000 људи.

Приоритетни објекти београдског канализационог система су: Централни канализациони систем (обухвата централну градску зону са гравитирајућим насељима Миријево, Падина, Кумодраж, Бањица, Миљаковац, Јајинци, Ресник, Чукарички правац и делове Земунa и Новог Београда, односно највећи део ГН Београд), Банатски канализациони систем (припадају му насеља Крњача и Котеж у оквиру ГН Београд), Батајнички канализациони систем (обухвата делове Новог Београда и Земунa), као и Остружнички канализациони систем и Болечки канализациони подсистем који се не налазе на територији ГН Београд (Стратешки план развоја система водоснабдевања и канализације насеља на широј територији града Београда до 2025. године, 2015).

Централни канализациони систем је предвиђен као систем примарних колектора и независног постројења са делимичном прерадом отпадних вода, које би се системом колектора и црпних станица, пребацивале на третман финалне прераде у ППОВ „Велико село“. Као и код преостала два система, банатског и батајничког, постоје проблеми са недостатком инфраструктуре и највећа улагања предстоје у изградњи колектора, прикључака корисника, итд. У батајничком и банатском систему постоје проблеми и са непланском изградњом па је изградња инфраструктуре још више отежана.

Примарни објекти за евакуацију отпадних вода су: ППОВ „Велико село“, Интерцептор²¹ (преостале деонице за изградњу), фекални колектор Хитна помоћ – Вензелосова са везом на КЦС „Мостар“, КЦС „Мостар“ (реконструкција), КЦС „Ушће“ (реконструкција), КЦС „Чукарица“ нова са потисним цевоводом. Централни канализациони систем је заснован на прикупљању отпадних вода које су већ канализационим цевима усмерене ка колекторима који су махом направљени у коритима некадашњих потока, а предност је изграђена инфраструктура, али предстоји реконструкција колектора (евакуација и атмосферских вода, недовољан капацитет, а на овај начин би се решио проблем и бујичних потока) и прикључења на „Интерцептор“ како би била омогућена евакуација отпадних вода до ППОВ „Велико село“. Приоритетни објекти за евакуацију кишних вода су Кумодрашки и Мокролушки колектор (Стратешки план развоја система водоснабдевања и канализација насеља на широј територији града Београда до 2025. године, 2015).

Изузетно лоша ситуација са санитарног и комунално-хигијенског аспекта је на левој обали Дунава услед високог нивоа подземних вода, неадекватно одржаваних мелиорационих канала, а посебно изражени проблеми су у насељу Крњача. У насељу Крњача би се налазио ППОВ „Крњача“ са припадајућим колекторима.

У оквиру батајничког канализационог система приоритет је реконструкција КЦС „Земун поље 2“, изградња КЦС „Батајница“ са потисним цевоводом до КЦС „Земун поље 2“ и примарним колектором од аутопута Београд-Шид до КЦС „Батајница“ (Стратешки план развоја система водоснабдевања и канализација насеља на широј територији града Београда до 2025. године, 2015).

Заједничко за ове системе је недовољна изграђеност канализационе инфраструктуре у рубним деловима града па је приоритет изградња канализације и колектора у Јајинцима (са колектором Железовачки поток), Реснику, Раковици, Земуну (Алтина, Плави хоризонти), Крњачи, Батајници и др.

²¹ Колектор „Интерцептор“ предвиђен је као решење за прикупљање и одвођење отпадних вода и дела атмосферских вода из централног канализационог система укључујући Нови Београд и делове Земуна. Укупна дужина „Интерцептора“ је 12.639 m и протеже се од КЦС „Ушће“ до ППОВ „Велико село“, а сливна површина „Интерцептора“ износи око 28.000 ha на коме живи око 1.150.000 људи (Пројекат „Канализациони колектор Интерцептор тунел Вишњица“, 2009).

Примери таквих система су у Бечу²² и Будимпешти, посебно интересантни јер су лоцирани на Дунаву, а након пуштања постројења, низводно од ових градова је дошло до значајне промене квалитета воде.



Слика 7. Постројење за прераду отпадних вода Беча у власништву „Ebswien“ (www.ebswien.at).

Реализација пројекта решавања проблема отпадних вода пратила би и реконструкција водоводне мреже чиме би се олакшало снабдевање водом, али и постигао жељени квалитет воде за пиће тамо где је то угрожено коришћењем старих цеви у мрежи (азбестне, поцинковане и оловне цеви). Планирана су ревитализација постојећих рени бунара, оптимизација рада резервоара, радови на примарним цевоводима и на реконструкцији цевовода у улицама, што је дефинисано посебним документима за сваку општину.

²² Предузеће „Ebswien“ је власник погона где се врши пречишћавање воде након чега се анализирана вода испушта поново у Дунав, али где квалитет испуштене воде одговара квалитету воде реципијента (www.ebswien.at). Енергетска ефикасност предузећа подразумева и коришћење ОИЕ па тако вода која се испушта у Дунав покреће турбине хидроелектране која се налази у склопу овог предузећа, а такође у склопу предузећа се налази и ветрогенератор како би се постигла што већа енергетска аутономност јер је за потребе функционисања предузећа неопходно 1% укупне енергије које троши град Беч (www.ebswien.at). Након сушења муља он се користи у спалионицама за производњу топлотне енергије која се даљинским системом испоручује корисницима у Бечу (www.ebswien.at). Примера ради у 2013. години је прикупљено 61.000 t муља из којег је спаљивањем добијена топлотна енергија (www.ebswien.at). Планирано је да до 2020. године предузеће постигне 100% производње енергије из сопствених производних погона чему ће допринети и производња метана из муља који ће се користити за добијање електричне енергије (www.ebswien.at). Капацитет прераде воде је око пола милијарде m³ отпадних вода, а предузеће послужује у континуитету целе године (www.ebswien.at). „Процес добијања биогаса из постројења за третман отпадних вода постаје све заступљенији, јер представља прикладан начин употребе отпадне воде са циљем добијања топлотне и електричне енергије, што је фундамент одрживог развоја“ (Nakomčić-Smaragdakis B. i dr., 2012).

Пројекти од значаја за област заштите и управљања водама, а који су рађени у претходним годинама су и *Израда претходне студије оправданости са генералним пројектом изградње терминала за отпадне материје са пловила на подручју Београда, Квалитативне карактеристике ресурса минералних вода на територији града Београда са предлогом мера њиховог очувања и рационалнијег коришћења, Програм управљања ресурсима вода на административном подручју Београда – Плава регулатива*, а током 2014. године је извршено измуљавање Чукарничког рукавца, а вршена су и истраживања могућности рекултивације Топчидерске реке и језера Паригуз.

Загађење земљишта је планским документима тешко дефинисати, ако се узме у обзир тежња да се ГН Београд шири, а још је теже дефинисати мере за отклањање последица загађивања које су у потпуности остварљиве у пракси. Отклањањем или умањењем штетних ефеката фактора који утичу на загађивање ваздуха, позитивно би се одразило и на смањење загађивања земљишта. Значајно је смањити коришћење пестицида у рубним зонама ГН Београд где и даље постоји пољопривредна производња. Пројекти који су за циљ имали утврђивање нивоа загађености земљишта који су рађени за простор Београда су се односили на утврђивање концентрације токсичних елемената и тешких метала у земљишту.

Ниво буке је могуће смањити ограничавањем и регулисањем саобраћаја у појединим зонама, измештањем индустрије, али и временским ограничењем рада угоститељских објеката и занатских радионица. Секретаријат за заштиту животне средине је носилац пројекта *Акустичног зонирања града Београда* који за циљ има утврђивање најугроженијих зона у граду, што би била основа за израду тематских карата буке и смерница за даље активности и мере превенције настајања буке. Поред измештања саобраћаја, постављање заштитних панела је решење за најугроженије локације (здравствене установе и обданишта).

За отклањање последица загађивања ваздуха, воде, земљишта и умањење нивоа буке су значајни сви пројекти из области „зеленила“, односно све активности које за циљ имају повећање удела „зелених“ заштитних појасева (опширније у поглављу VI).

Неопходно је наставити активности на унапређењу и комплетирању информационог система животне средине на територији Београда и довршити

израду *Локалног регистра извора загађивања животне средине на територији Београда и Регистра браунфилд локација на територији Београда.*

Систем управљања отпадом је уско повезан са загађивањем медијума животне средине и реализација пројеката из ове области у великој ће мери утицати на квалитетније стање животне средине (опширније у поглављу VII).

Радиоактивност праћених параметара није показала значајније промене, изузев у седиментима, али није утврђена потреба за ревитализацијом простора или медијума животне средине.

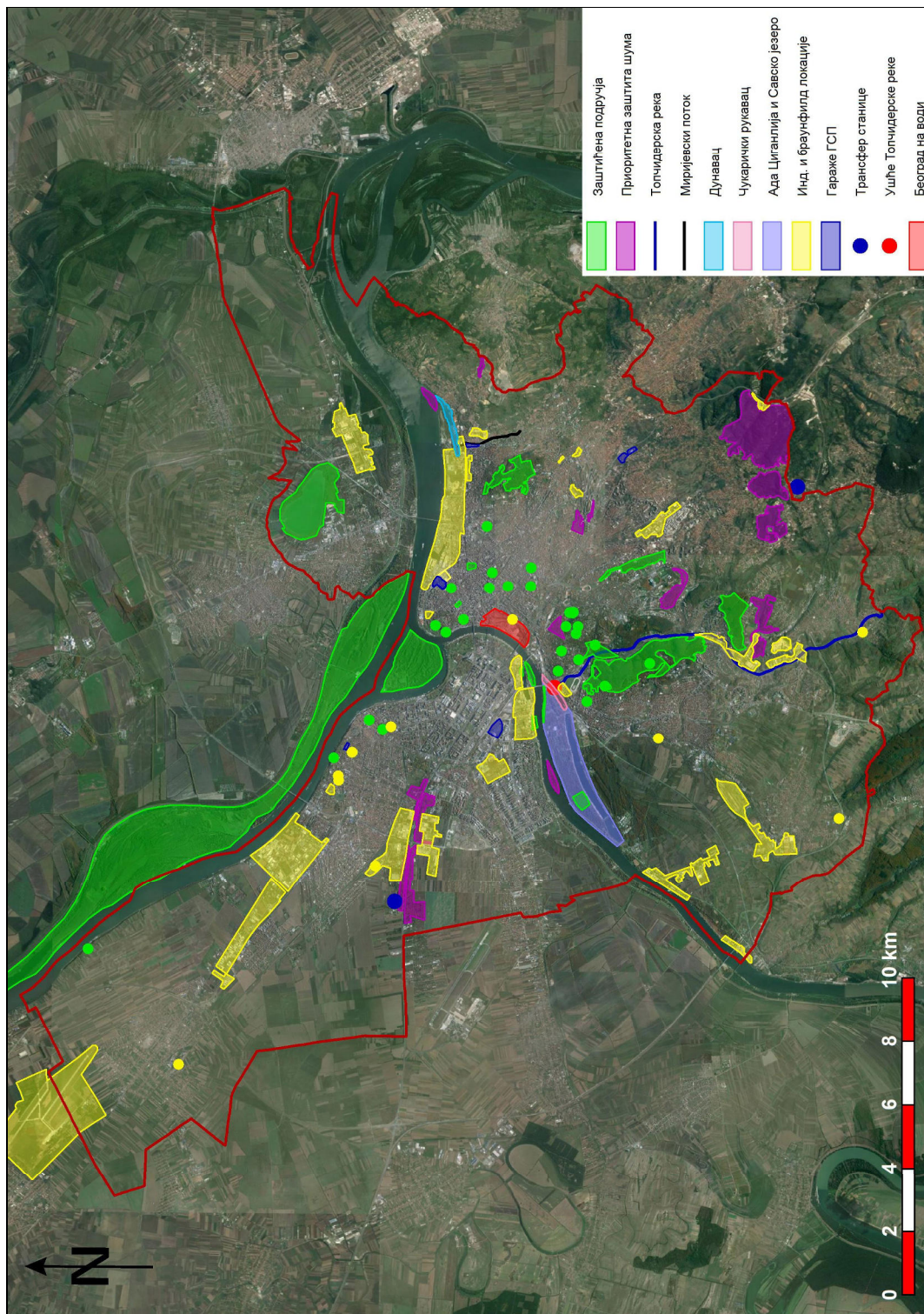
4.5.2. Диференцијација животне средине ГН Београд

Диференцијацијом животне средине утврђено је да се на територији ГН Београд налазе простори квалитетне животне средине и простори деградиране животне средине (карта 17). Простори квалитетне животне средине су подручја заштићених природних добара (карта 7 и прилог 1), одређене зоне приобаља (карта 20 и опширније у поглављу 5.6, изостављено на карти 17), зелене површине (шуме, паркови, речна острва и др.), простори приоритетне заштите шумских комплекса (карта 26) и Ада Циганлија са Савским језером (карта 24), а простори деградиране животне средине су:

1. Индустрijски комплекси и браунфилд локације (опширније у 3.11; 5.11.)
2. Железнички коридори и теретне станице (опширније у 3.11; 5.11.)
3. Ада Хуја са Дунавцем
4. Топчидерска река и Чукарички рукавац
5. Миријевски поток
6. Простор резервисан за пројекат „Београд на води“
7. Нехигијенска насеља.

Шири простор **Аде Хује и канал Дунавац** ограничен Вишњичком и Поенкаревом улицом до марине „Дорћол“ (обухвата и простор Луке „Београд“ и ТО Дунав), представља простор деградиране и девастиране животне средине и уз проблем комуналних отпадних вода и сметлишта, највећи еколошки проблем на територији ГН Београд. То је последица читавог низа негативних фактора који утичу на квалитет животне средине, а детаљнија анализа подручја указује на многобројне комунално-хигијенске проблеме (карта 18).

Карта 17. Деференцијација животне средине на територији ГН Београд



Filipovic D., Samardzic I., Korcic K., (2017) дају квалитативну валоризацију простора²³ Аде Хује по зонама (одређене према карактеристичним комунално-хигијенским проблемима)²⁴. Параметри коришћени у квалитативној валоризацији (табела 29) су: **локациони фактори** (1.удаљеност од центра града, 2.саобраћајна повезаност, 3.близина реке, 4.удаљеност у односу на објекте становања, здравствене, школске и др. установе), **комунална опремљеност** (1.уклањање отпада, рециклажна острва, канте, 2.дивље депоније; 3.чишћење улица, 4.јавни WC, чесме и хидранти), **вегетација** (1.шумски појасеви, 2.паркови, 3.ниско растиње, 4.заштитно зеленило), **загађење** (1.ваздух, 2.вода, 3.земљиште, 4.отпад) и **инфраструктурни садржаји** (1.путеви, 2.водовод и канализација, 3.гасовод и топловод, 4.супраструктура). У свакој зони су бодовани параметри оценама од 1 до 8 при чему број 1 указују на лоше услове, а број 8 на квалитетне услове.

Табела 29. Квалитативна валоризација ширег подручја Аде Хује

Зоне	Локациони фактори	Комунална опремљеност	Вегетација	Загађење	Инфраструктурни садржаји	Σ
Зона 1	33	7	10	23	4	77/176
Зона 2	30	8	3	14	6	61/176
Зона 3	28	0	3	4	0	35/176
Зона 4	21	0	1	0	0	22/176
Зона 5	29	7	1	3	13	53/176
Σ	141/240	22/160	18/160	44/160	23/160	

Извор: Filipovic D., Samardzic I., Korcic K., 2017 (преузето и прилагођено).

Реализација планских решења и ревитализација простора Аде Хује ће у наредним годинама бити од виталног значаја за успостављање квалитетнијих еколошких и комунално-хигијенских услова у овом делу града.



Слике 8 и 9. Сметлишта на Ади Хуји (фото: Самарцић И., 2017).

²³ Метод квалитативне валоризације животне средине према Љешевић М. (2010).

²⁴ Према Kil J., Kowalczyk C. (2011) зонирање зависи од аутора.

Више планско-урбанистичких студија и научно-истраживачких радова је у претходним годинама указало на проблеме на овом простору, али и на могућа решења. За део Аде Хује је урађен и ПДР (План детаљне регулације дела подручја Аде Хује (зона А) општине Стари град и Палилула, 2012).

Карта 18. Ада Хуја



Извор: Filipovic D., Samardzic I., Korcic K., 2017 (преузето и прилагођено).

Просторна целина Аде Хује је велике површине и са многобројним комунално-хигијенским проблемима тако да су временски рокови решавања проблема неизвесни, посебно ако се узму у обзир неопходна материјална средства. Претпоставка је да ће тек у наредном периоду простор Аде Хује бити предмет значајнијих улагања. До тада, могуће је решење макар еколошке црне тачке – канала Дунавца, увођењем Миријевског потока у будући „Интерцептор“.

Квалитет воде **Топчидерске реке** и **Чукарничког рукавца**, али и непријатни мириси и засипање корита реке и Чукарничког рукавца су условљени загађивањем отпадним водама. „Комунално-хигијенски проблеми настају услед негативних утицаја у сливу Топчидерске реке као резултат антропогених процеса: испуштање комуналних и индустријских отпадних вода без пречишћавања директно у водоток, акцидентна загађења из индустрије, прекомерна употреба пестицида у

пољопривреди, непланска изградња, „дивље депоније“, итд.“ (Samardžić I. i dr., 2016).

Индустријске отпадне воде доспевају у Топчидерску реку из индустријске зоне у Раковици, Кијеву и Кнежевцу (опширније 3.11.), док комуналне отпадне воде доспевају у Топчидерску реку или њене притоке (Раковички поток, Железовац и др.). То значи да слободним падом са сливног подручја комуналне отпадне воде доспевају у реку и суштински утичу на квалитет водотока (табела 22).

На локацијама у оквиру индустријске зоне „21. мај“ извршена мерења током 2010. године показала су високе концентрације тешких метала (никла, хрома, цинка, олова) и све вредности су вишеструко превазилазиле МДК (Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за део индустријске целине АД „21. мај“, 2012).



Слике 10 и 11. Чукарички рукавац (пре чишћења) и ушће Топчидерске реке (фото: Самарџић И., 2013).

Многи научни радови и пројекти су третирали овај простор (подручје од изузетне важности за Београд). Пројекат *Ревитализација Топчидерске реке биолошким системима за пречишћавање загађених вода* реализовали су Институт за шумарство из Београда и Факултет за примењену екологију Футура у периоду од септембра 2014. до јуна 2016. године. Реализацијом активности на овом пројекту евидентирано је 219 извора загађења Топчидерске реке и формирана је база података (Пројекат „Ревитализација Топчидерске реке биолошким системима за пречишћавање загађених вода“, 2013).

У току 2014. године извршено је чишћење наталоженог муља из Чукаричког рукавца који је обављен са баржи на које је муљ и отпад извлачен багером. Материјал је баржама превожен до локација где је претоварен у камионе и

одвежен на комуналну депонију „Гребача“ у Обреновцу (Квалитет животне средине у Београду у 2012, 2013, 2014. и 2015. години, 2016).

Миријевски поток представља „црну тачку“ у делу града где се налази на површини (део Миријева, Талија, Роспи Ђуприје и Карабурме), јер представља колектор отпадних вода овог дела града. У делу насеља Миријево спроведен је у колектор, а исто је учињено приликом изградње дела саобраћајнице у Миријевском булевару, док се у делу исте улице налази на површини, где је и нехигијенско насеље и сметлиште одакле комунални отпад доспева у поток.



Слике 12 и 13. Миријевски поток и нехигијенско насеље у Ул. Миријевски булевар (фото: Самарцић И., 2016).

Миријевски поток представља и основни фактор деградације канала Дунавац у који се улива код Аде Хује. Решење овог проблема је увођење Миријевског потока у „Интерцептор“, чиме би се зауставило даље загађивање и стекли услови за ревитализацију канала Дунавац. Током 2017. године извођени су радови на насипању прилаза Дунавцу из правца Аде Хује.



Слике 14 и 15. Канал Дунавац (јун 2015. године) и насипање канала у фебруару 2017. године (фото: Самарцић И., 2015; 2017).

Пројектом *Београд на води* је простор „Савског амфитеатра“ предвиђен за потпуну пренамену што је дефинисано и *Просторним планом подручја посебне намене уређења дела приобаља Београда-подручје приобаља реке Саве за*

пројекат „Београд на води“ („Сл. гласник РС“, бр. 7/15). „На локацији у Савадалој постоје капацитети да се трансформишу урбани конфликти и претворе у прилику за урбани развој“ (Cvetinović M., Maričić T., Volay JС., 2016). Простор изузетног потенцијала је годинама представљао еколошку „црну тачку“ Београда, док су комунално-хигијенски проблеми многобројни. Тренутно се у овој зони и даље налази теретна станица Београд и чвориште железничког саобраћаја и Главна аутобуска станица.



Слике 16 и 17. Макета пројекта „Београд на води“ (www.beobuild.rs) и постојеће стање (фото: Самарџић И., 2017).

До почетка 2017. године у простору између Старог савског моста и моста „Газела“ су уклоњени стари бродови који су се налазили на обали Саве и изграђена је нова обалоутврда. Терен је искрчен и уклоњени су: старе шине и прагови, неупотребљиви вагони; складишта и стоваришта; закржљала вегетација и нивелисан терен; велика количина комуналног отпада и опасног отпада (железничка теретна станица). У деловима напуштених складишта и магацина у претходне две године се појавио проблем насељавања од стране миграната, а овај простор је симбол социјалних проблема људи избеглих из ратом захваћених простора. Део комунално-хигијенских проблема је решен, али тек измештањем инфраструктурних садржаја и наставком рашчишћавања терена постигли би се ефекти, а тај пројекат ће бити извођен сукцесивно и у дужем временском периоду.

Нехигијенска насеља на простору ГН Београд представљају један од највећих комунално-хигијенских и социјално-здравствених проблема. У нехигијенским насељима људи живе без минимума санитарно-хигијенских услова: воде за пиће, канализације (најчешће и без септичких јама), струје (или нелегално прикључивање најчешће на стубове јавне расвете) и неконтролисано се одлаже отпад. Узимајући у обзир социјално-здравствене проблеме, тешко је

дефинисати комунално-хигијенске проблеме. Град Београд пронашао је решење у новим локацијама које су опремљене комуналним садржајима (вода, струја и канализација), а смештај је у контејнерима (Ресник, Макиш и др.). Највеће расељено нехигијенско насеље било је у зони моста „Газела“ (рашчишћавање терена, уклањање отпада и дезинфекција терена трајало месецима).

Нехигијенска насеља као локације нису предмет истраживања ове дисертације из потпуно практичног разлога и проблема који је присутан у пракси. Само на појединим локацијама на територији ГН Београд се нехигијенска насеља налазе дужи низ година (нпр. Ада Хуја, локације уз Ибарску магистралу, на Видиковцу и на Чукарничкој падини, Бежанијска коса, у Земуну, у Борској улици, у Кијеву, на Карабурми у околини Миријевског потока), док је највећи број нехигијенских насеља у претходним годинама егзистирао на одређеној локацији само у одређеним периодима, након чега би се становници тих насеља селили на другу локацију. Временски период израде дисертације из тог разлога не може дати прецизне податке о величини и локацији појединих нехигијенских насеља. Еколошки, социјално-здравствени и комунално-хигијенски проблеми су готово заједнички за сва нехигијенска насеља.



Слике 18 и 19. Нехигијенска насеља на Звездари у близини гробља Лешће (лево) и на Чукарничкој падини (десно) (фото: Самарџић И., 2017).

4.5.3. Предлог мера за унапређење стања животне средине

Завршетком наведених пројеката или макар сукцесивним спровођењем предвиђених активности, значајно би се унапредили услови живота људи. Реализација пројеката представља превенцију здравља и утиче на квалитетнију животну средину. Тако би многи еколошки и комунално-хигијенски проблеми били отклоњени.

Програм заштите животне средине града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 72/15) и Акциони план за спровођење Програма који садржи 28 области/циљева и Стратегија развоја Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 47/17) дефинишу мере заштите животне средине на територији АП Београда и уз остала документа представљају основ за управљање у животној средини.

Предвиђене мере ће унапредити стање животне средине и на простору ГН Београд, а мере заштите животне средине и унапређења квалитета комунално-хигијенских услова на јавним површинама у ГН Београд, дате су у табели 30.

Табела 30. Мере заштите и унапређења квалитета животне средине јавних површина

Ваздух	Вода	Земљиште	Бука
<ul style="list-style-type: none"> - Успостављање система ефикасније комуникације и размене података између институција, јавних предузећа и научно-образовних институција - Јачање капацитета инспекцијских органа - Допуна информационог система и завршетак Локалног регистра извора загађивања животне средине на територији Београда - Строжија контрола непланске изградње - Унапређење система мониторинга (увођење нових мерних места у деловима ГН Београд где не постоје) - Редифинисање улоге Комуналне полиције у решавању комунално-хигијенских проблема - Релоцирање индустријских постројења из ужег градског језгра - Наставак активности на заштити животне средине и превенцији здравља када су у питању Севесо постројења - Завршетак започете и реализација планиране саобраћајне инфраструктуре - Квалитетније обавештавања јавности - Едукативни програми у организацији ЈЛС - Израда ЛЕАП-а општина које нису до сада то урадиле - Повећање покривености територије ГН Београд плановима детаљне регулације 			
<ul style="list-style-type: none"> - Смањење броја индивидуалних ложишта стимулацијом увођења еколошки прихватљивијих горива (проблем топлификације постоји у деловима неплански израђених насеља у рубним деловима ГН) - Наставак затварања котларница и прелазак на еко. прихватљивија горива (пелет, брикети и др.) - Увођењем система паркирања аутомобила у рубним деловима градске зоне одакле би се аутобуским линијама путници превозили до најстрожијег центра града - Модернизација возила ЈГС-а 	<ul style="list-style-type: none"> - Завршетак ППОВ, Интерцептора и система за прикупљање отпадних вода - Изградња канализације и водовода - Изградња колектора за прихват вишка атмосферских вода - Наставак заштите зона заштите водоизворишта - Ажурирање плана управљања водама - Рекултивација језера Паригуз и уређење приобаља - Проналажење најекономичнијег и еколошки прихватљивог решења за канале на простору ГН Београд 	<ul style="list-style-type: none"> - Потпуније анализе земљишта по годинама - Израда катастра браунфилд локација - Успостављање система привременог управљања јавним површинама на којима постоји проблем имовинско-правних односа - Процена могућности фазне ремедијације деградираних и девастираних простора (Ада Хуја, Миријевски поток и др.) - Спровођење антиерозивних мера 	<ul style="list-style-type: none"> - Изградња заштитних појасева и баријера (природних и вештачких) у зонама прометних саобраћајница (аутопут, КБЦ „Звездара“ и др.) - Довршетак акустичног зонирања Београда - Спровођење мера умањења буке и вибрација коришћењем одговарајућих материјала и сл.

V КОМУНАЛНА ХИГИЈЕНА ЈАВНИХ ПОВРШИНА

Намена површина на територији ГН Београд је дефинисана планским документима и у општем смислу све површине су подељене на: површине за становање, мешовите градске центре, површине за комуналне садржаје, површине за привредне зоне, површине за привредне паркове, површине за верске објекте и комплексе и остале зелене површине (ГУП Београда, 2016). Дефинисани су и услови изградње и просторне организације саобраћајница, инфраструктурних објеката, комуналних површина, јавних зелених површина, шума, стамбених објеката, комерцијалних објеката, спортско-рекреативних површина, водних површина, површина намењених за јавне службе, привредних зона и верских објеката.

*Јавна површина*²⁵ је „простор утврђен планом за објекте чије је коришћење, односно изградња од општег интереса, у складу са прописима о експропријацији (јавни путеви, паркови, тргови и др.)“, док су *јавни објекти* дечје установе, основне школе, установе социјалне заштите, здравствени центри, верски објекти, амбасаде, установе културе, музеји, научни центри. Површине јавне намене су подељене и на следећи начин: саобраћајне површине, површине за инфраструктурне објекте и комплексе, комерцијалне површине, зелене површине, шуме, водне површине, површине за објекте и комплексе јавних служби.

Проблеми везани за комуналне системе се одражавају и на комунално-хигијенске проблеме. „Основни проблеми комуналних система су просторна, функционална и физичка некомплетност; неадекватно одржавање; дисконтинуитет у плановима и програмима опремања грађевинског земљишта и функционисања комуналних служби; непостојање осмишљене урбане обнове; непланска изградња; и пренамена инфраструктурних површина што иницира трошкове изградње нових“ (Lukić B., 2012).

²⁵ Према ПГР грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – града Београд (целине I-XIX), („Сл. лист града Београда“, бр. 20/16).

У поглављу IV дисертације дат је приказ квалитета ваздуха, воде, земљишта, нивоа буке и радијације и негативних фактора који утичу на повећање емисија загађујућих материја и енергија. Опште стање квалитета чинилаца животне средине утиче и на квалитет животне средине на јавним површинама у ГН Београд. Саобраћај и индивидуална ложишта су основни фактор загађивања ваздуха, док загађивање земљишта је условљено заузимањем територије односно земљишта за потребе развоја града. „Недостатак инфраструктуре и услуга и ефикасног система за управљање отпадним водама је довело до широког распрострањења загађења површинских и подземних вода и погоршања стања животне средине“ (Parkinson J., Tayler K., 2003). Основни емитери буке су саобраћај, индустрија и грађевински радови, док су непријатни мириси последица одлагања отпада, испустања индустријских и комуналних отпадних вода и задржавање отпадних вода у каналима.

Комунално-хигијенски проблеми могу бити последица управо основних проблема у животној средини (загађење воде, ваздуха, земљишта, бука и радијација), али и последица неадекватног управљања јавним површинама или неодговарајуће комуналне опремљености. Проблеми настају у ситуацијама преклапања надлежности, а проблеми су најизраженији у ситуацијама када неки простор нема управљача или макар ЈП у чијој је надлежности одржавање јавне површине.

У овом поглављу су сагледани комунално-хигијенски проблеми у зонама становања са јасном поделом на *простор ширег градског језгра и периурбани простор (непланска насеља)*. Таква подела је условљена физиономијом насеља и израженим комунално-хигијенским проблемима у периурбаним просторима ГН Београд која је последица непланске изградње.

Затим, у поглављу се анализирају комунално-хигијенски услови јавних објеката са акцентом на геопросторном аспекту. У Уводу дисертације је наведено да у овој анализи највише има прожимања са облашћу хигијене јер су хигијенски услови ових објеката од виталног значаја за здравље становништва.

Саобраћајни системи нису предмет проучавања дисертације, али летње и зимско чишћење улица јесте геопросторни аспект комуналне-хигијене. Од осталих јавних површина у поглављу су анализирани комунално-хигијенски

услови јавних гаража и паркиралишта, спортско-рекреативних површина, излетишта и шеталишта, приобалних простора и обала река, градских пијаца, гробаља, азила за животиње, сточних гробаља и гробаља других животиња, браунфилд локација и „напуштених“ грађевинских објеката, јавних склоништа и остали комунално-хигијенски проблеми (аутоотпади, истоварилишта аутоцистерни са комуналним муљем, неуређена одлагалишта секундарних сировина, одлагалишта речног материјала, нехигијенска насеља и бензинске станице).

5.1. Комунална хигијена објеката становања и квартова

Хигијена становања подразумева и адекватне комунално-хигијенске услове живљења (комунална опремљеност, чишћење и одржавање стамбених зграда, уређење простора и зелених површина, чишћење улица, одвожење комуналног отпада и др.). „Комунална опремљеност градских насеља је саставни део стамбеног фонда и показатељ стандарда становања“ (Lukić B., 2012). Ипак, шаренолика слика комуналне опремљености периурбаних простора ГН Београд довела је до тога да у насељима постоје основни комунално-хигијенски проблеми.

„Лакше је и сигурније да ће се доследно спровести сви комунално-хигијенски принципи када се планира изградња новог насеља, него када се мора приступити урбанизацији постојећег уз планске мере реконструкције“ (Кристофоровић-Илић М. и др., 2002). Таква су стамбена насеља која су изграђена уз поштовање принципа зонирања насеља²⁶ са својим садржајима (школе, здравствене установе, комерцијални садржаји и др.) и могу аутономно да функционишу. Планским решењима се у старту елиминишу многобројни комунално-хигијенски проблеми који постоје у периурбаним просторима ГН Београд (5.1.2.). У многим деловима ГН Београд је онемогућена и реконструкција јер би то захтевало рушење објеката (немогуће изградити улице без рушења), а наравно то би захтевало и висока новчана средства (и битан социјални фактор).

Према Кристофоровић-Илић М. и др. (2002) за изградњу нових насеља бира се најподеснији терен водећи рачуна о више фактора и услова: „да има добра

²⁶ „Зонирање насеља је планско и рационално коришћење простора насеља уз тежњу за постизање оптималних услова функција насеља и заштите здравља становништва“ (Кристофоровић-Илић М. et al., 2002).

хигијенска својства, тј. да је терен оцедан, благо нагнут, добро осунчан и издашно проветраван, али не са прејаким ветровима, да простор није затворен високим бреговима и планинама, што би спречавало хоризонтално проветравање, да има оптималне климатско-микроклиматске услове, да је тло порозно, а подземна вода нискостојећа, да је омогућено прихватљиво решење водоснабдевања и уклањања свих врста отпадака, да има добро снабдевачко залеђе сировинама за привредну делатност, потребном енергијом и храном за становништво насеља са одговарајућим повољним комуникацијама – путним, железничким, водним и ваздушним, а да је простор довољан за планирани развој – просторно ширење насеља у наредних 30 година“.

Према Косијанчић R. i dr. (2009) за оцену хигијенских особина посматраног терена потребно је сагледати следеће елементе: „величину терена, конфигурацију терена, експозицију терена, метеоролошке услове, осунчаност терена, степен загађености терена, близину водених токова, ниво подземних вода, стабилност и носивост тла на којем ће се градити насеље, близину рекреативних површина, шумских комплекса и планина, епидемиолошку ситуацију терена, ближу околину терена – баре, мочваре и сл., број становника за које се планира насеље, могућност снабдевања водом, могућност уклањања отпадних материја, погодне саобраћајне везе и погодност за заштиту од напада из ваздуха, итд“.

Осим комуналне хигијене квартова, простора између зграда и др., неопходно је и одржавање зграда, заједничких просторија, подрума и гаража. Управо подрумски простори могу услед неодржавања да буду легла ширења глодара као и извор непријатних мириса.

У децембру 2016. године усвојен је и *Закон о становању и одржавању зграда* („Сл. гласник РС“, бр. 104/16), чија је имплементација предвиђена за наредни период. Ипак, детаљном анализом Закона приметно је да ће процес имплементације бити отежан посебно ако се узму у обзир финансијске могућности кућних савета и дотрајалост стамбених зграда од којих су многе просечне старости 40-50 година. Већ почетком 2017. године је покренута иницијатива за измене и допуне Закона. Међутим, због мале временске дистанце од усвајања Закона, критички осврт није адекватан, тако да ће се у наредним годинама видети да ли су оваква законска решења имплементирана.

На територији ГН Београд постоје и специфични комунално-хигијенски проблеми попут дотрајалих фасада, па чак и кривих зграда²⁷ услед чега долази до пуцања зидова у згради, проблема са лифтовима и др. У претходним годинама је евидентирано више појединачних зграда које су предвиђене за приоритетну обнову фасада (најугроженије и оне најстарије или под заштитом државе). Приоритетност обнове је условљено и због обрушавања фасада (нпр. Косовска 18, Македонска 33, Цвијићева 89). У току 2016. године приступило се обнови фасада у Карађорђевој улици и на Косанчићевом венцу, а у 2017. години обновљене су фасаде у Ул. краља Милана и на Студентском тргу. Такође, проблем представљају и градска степеништа (нпр. Калемегдан и Зелени венац) која је неопходно обновити као и степенице, плафоне и систем за одвод вишка атмосферске воде у подземним пролазима (нпр. Теразијски пролаз, подземни пролаз на Аутокоманди).

Специфичан проблем се појавио у зградама где је након анализе обављених у Институту „Винча“, утврђена појава отровних гасова у становима што је последица коришћења оплатола. Овај проблем је назван *проблем смрдљивих зграда* које се налазе у Ул. Ивана Рибара (две зграде), у Ул. Џона Кенедија (две зграде), у Ул. Димитрија Туцовића (две зграде), једна зграда у Ул. Радивоја Кораћа, једна у Ул. Проте Матеје и у Ул. Милеве Анштајн. Већи део станара је исељен из зграда према условима погодбе са одговорним инвеститором.

Према *ППР-у грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд*, утврђено је 13 енклава и 19 просторних целина у оквиру ГУП-а. Из разлога ужег просторног обухвата и простора са карактеристичним комунално-хигијенским условима, за потребе дисертације је урађена методолошки слична подела просторних целина за ГН Београд. Потреба за оваквим приступом је у чињеници да просторне целине на територији ГН Београда у великом броју случајева карактеришу слични услови живљења (одржавање улица и јавног зеленила, управљање отпадом и сл.). Приликом овакве поделе узето је у обзир да

²⁷ Криве зграде у престоници се налазе на више локација и то у Ул. кнез Даниловој 12 (зграда подигнута 1974. год.), која је нагнута 52 cm, црква Светог Антуна Падованског у Брегалничкој улици нагнута 45 cm од подизања шездесетих година. Зграда Природно-математичког факултета у Београду је накривљена скоро 30 cm, али је стабилизована.

целине буду у оквиру једне општине из разлога надлежности у управљању. Из тих разлога, простор ГН Београд је подељен на две основне целине и то:

1. Простор ширег градског језгра

2. Периурбани простори (непланска насеља)

У поглављу IV дисертације, дата је анализа квалитета чинилаца животне средине и није предмет детаљније анализе по целинама у оквиру овог одељка. Анализа система градског зеленила је дата у поглављу VI дисертације, док ће у овом одељку бити само наведени проблеми. Када су у питању индустријске зоне у близини стамбених насеља, у одељку 3.11. дат је приказ индустријских зона док су у поглављу V дисертације, наведени негативни утицаји пијаца, браунфилд локација и др. на животну средину. Узимајући ове чињенице у обзир приликом анализе комунално-хигијенских услова појединачно по целинама (када су у питању ови сегменти), назначено је место у тексту дисертације где се наводи детаљнији опис проблема (нпр. целина 3б-Калемегдан – детаљније у одељку 6.2.).

Простор ширег градског језгра чини следеће целине:

1. Територија општине Врачар
2. Територија општине Стари град
3. Територија општине Савски венац
4. Територија општине Палилула на десној обали Дунава изузев Вишњице и падина Милићевог брда и насеља на левој обали Дунава
5. Територија општине Звездара без насеља Велики мокри луг, Мали мокри луг, Цветанова ћуприја, Падина, Зелено брдо, Медаковић I и стамбених објеката уз Смедеревски пут
6. Територија општине Раковица без насеља Ресник, Миљаковац III и Сунчани брег и простора око Кружног пута и обилазнице око Београда
7. Територија општине Вождовац без насеља Јајинци (и простора индивидуалних објеката између стамбене зоне на Бањици и насеља Јајинци), Кумодраж I и Вељко Влаховић
8. Територија општине Чукарица без насеља Железник и Рупчине

9. Територија општине Нови Београд оивичена новобеоградским блоковима (Ул. Ивана Рибара), Сурчинском улицом, Новим Бежанијским гробљем и Ул. Марка Челебоновића до аутопута
10. Територија општине Земун ограничена приступном саобраћајницом за мост Земун-Борча и везом за аутопут.

Периурбани просторе чине преостале просторне целине у ГН Београд и то:

1. Део територија општине Палилула и то насеља Вишњица и падине Милићевог брда и насеља на левој обали Дунава у оквиру ГН Београд
2. Територија општине Звездара и то насеља Велики мокри луг, Мали мокри луг, Цветанова ћуприја, Падина, Зелено брдо, Медаковић I и стамбених објеката уз Смедеревски пут
3. Део територије општине Раковица и то насеља Ресник, Миљаковац 3 и Сунчани брег и простора око Кружног пута и обилазнице око Београда
4. Део територије општине Вождовац и то насеља Јајинци (и простора индивидуалних објеката између стамбене зоне на Бањици и насеља Јајинци), Кумодраж I и Вељко Влаховић
5. Део територије општине Чукарица и то насеље Железник и Рупчине
6. Део територије општине Нови Београд оивичена Новобеоградским блоковима (Ул. Ивана Рибара), Сурчинском улицом, Новим Бежанијским гробљем и Ул. Марка Челебоновића до аутопута и границом општине
7. Територија општине Земун ограничена приступном саобраћајницом за мост Земун-Борча и везом за аутопут и границе дела општине Земун који се налази у оквиру ГН Београд, односно насеља Батајница, Алтина, Плави хоризонти, Земун поље и Камендин

5.1.1. Комунално-хигијенски проблеми простора ширег градског језгра

Простор ширег градског језгра и комунално-хигијенски услови и проблеми предмет су детаљније анализе у овом одељку. Подела простора ширег градског језгра на 10 просторних целина је општа одредница из разлога управљања на нивоу општине, што и не мора бити од пресудног значаја ако се узме у обзир да је Град Београд ЈЛС, а не општине. Уз то, комунална предузећа функционишу на нивоу града, али поједина на нивоу 10 централних општина. Фактор који је

условио овакву поделу је специфичност простора које је неопходно даље разрадити кроз поделу на просторне целине нижег реда где су приказани и основни комунално-хигијенски проблеми:

1. Територија општине Врачар

<i>Целина 1а</i>	Централна градска зона од Пионирског парка до пијаце Каленић ограничена Ул. краља Александра, Ул. краља Милана, Мекензијевом улицом Централна градска зона од приоритетног значаја за комунално уређивање и одржавање. Без значајнијих комунално-хигијенских проблема изузев саобраћајних гужви и аерозагађења.
<i>Целина 2а</i>	Светосавски плато и Карађорђевићев парк Простор квалитетног управљања јавним површинама и зеленим површинама.
<i>Целина 3а</i>	Неимар Без значајнијих проблема. Одржаване и реконструисане зелене површине.
<i>Целина 4а</i>	Чубура и Чубурски парк Простор интензивне промене визура. Подизање нових стамбених објеката и комерцијалних садржаја на месту приземних објеката. Реконструисан парк. Саобраћајне гужве.
<i>Целина 5а</i>	Црвени крст Последњих година изграђен велики број стамбених објеката на месту некадашњих приземних. Реконструисан парк. Комунално-хигијенски проблеми у Жичкој улици где се налазе дотрајали приземни објекти који нису прикључени на канализациону мрежу и предвиђени су за рушење и проширење улице.
<i>Целина 6а</i>	Целина око Ул. Јужни булевар Потпуна трансформација у зони између Аутокоманде и Ул. Максима Горког. (проширена улица), У непосредном окружењу нема већих комунално-хигијенских проблема изузев сметлишта. Потребна је реконструкција зелених површина.
<i>Целина 7а</i>	Целина између Ул. Војислава Илића и Ул. Господара Вучића Стамбена целина и стадион ФК „Обилић“. Без значајнијих проблема.

2. Територија општине Стари град

<i>Целина 1б</i>	Стамбено насеље Дорћол ограничено Ул. цара Душана и Дунавском улицом Нема значајнијих комунално-хигијенских проблема, изузев лошег одржавања зелених површина. Негативан утицај на животну средину потиче од близине пруге и индустријске зоне у непосредној близини.
<i>Целина 2б</i>	Централна градска зона оивичена границом општине Културно-историјске целине <i>Старог Београда</i> – Ул. Тадеуша Кошћушка, Косанчићев венац (реконструкција започета 2016. године), Теразијска тераса, Ботаничка башта, Скупштина Србије, итд. Комунално-хигијенски проблеми се односе на високе нивое загађења ваздуха пореклом из саобраћаја, док је одржавање јавних површина приоритетног значаја (центар града).
Остале површине	
<i>Целина 3б</i>	Калемегдан Опширније у поглављу VI
<i>Целина 4б</i>	Кеј мајора Гавриловића и СЦ „Милан Гале Мушкатировић“ до марине „Дорћол“ Опширније у поглављу V (5.6.)
<i>Целина 5б</i>	Индустријска зона уз Дунав од марине „Дорћол“, простор резервисан за пругу и Лука Београд. Опширније у поглављу IV (4.5.2.)

3. Територија општине Савски венац

<i>Целина 1в</i>	<p>Централна градска зона оивичена улицама: Карађорђево, Савском, аутопутем, Булеваром Ослобођења, Ул. краља Милана, Масариковом, Ул. краљице Наталије и Бранковом</p> <p>Централна градска зона приоритетног одржавања па су и комунално-хигијенски услови задовољавајући посебно у зонама очуване животне средине (Мањез и парк „Милутин Миланковић“). Комунално-хигијенски проблем, изузев аерозагађења, је и ниво буке посебно у зони аутопута (постављени заштитни панели код Хитне помоћи). На стрмом одсеку који се спушта од КБЦ Србије ка аутопуту који је пошумљен постоје сметлишта комуналног отпада. На месту зграде бившег Савезног МУП-а у биће изграђен стамбено-пословни комплекс <i>Belgrade Skyline</i>, а инвеститор је у обавези да реконструише и одржава парк код петље „Мостар“.</p>
<i>Целина 2в</i>	<p>Целина између Мостарске петље, Аутокоманде, стадиона ФК Црвена звезда и ФК Партизан и Бул. краља Александра Карађорђевића (и Прокоп)</p> <p>Простор уз аутопут (БИП и бензиске станице), док је тренутно у изградњи приступна саобраћајница према станици Прокоп. Узимајући у обзир велике саобраћајне гужве у овом делу града, изградња ове саобраћајнице и комерцијално-пословног комплекса на почетку Ул. кнеза Милоша у овом делу града ће у наредним годинама бити још веће гужве, а тако и већа концентрација загађујућих материја. У зонама око стадиона ФК Црвена звезда и ФК Партизан нема значајнијих комунално-хигијенских проблема (реконструисани и паркови). У зони Бул. краља Александра Карађорђевића нема значајнијих проблема, док у зони железничке станице „Прокоп“ постоје неуређене грађевинске површине.</p>
<i>Целина 3в</i>	<p>Хајд парк, Топчидерско брдо и Дедиње</p> <p>Хајд парк предвиђен за заштиту, али и реконструкцију чиме би се унапредили комунално-хигијенски услови. У зони Топчидерског брда и Дедиње нема значајнијих проблема, али је неопходно очување зелених површина.</p>
<i>Целина 4в</i>	<p>Сењак и Топчидерска звезда</p> <p>Без значајнијих комунално-хигијенских проблема.</p>
<i>Целина 5в</i>	<p>КБЦ „Др Драгиша Мишовић“ и простор око Ул. Незнаог јунака</p> <p>Неопходно проширење зеленог заштитног појаса око КБЦ „Др Драгиша Мишовић“. У целом простору нема значајнијих комунално-хигијенских проблема.</p>
<i>Целина 6в</i>	<p>Простор око Борске улице</p> <p>Простор некавалитетне животне средине. Зеленило у зони Бањичког гробља је неуређено, постоје сметлишта комуналног отпада и стоваришта секундарних сировина, као и нехигијенска насеља.</p>
Остале површине	
<i>Целина 7в</i>	<p>Топчидерски парк и простор око Старог двора</p> <p>Топчидерски парк под заштитом и предвиђена реконструкција. Проблем предствљају непријатни мириси у околини Топчидерске реке. Зона око Старог двора је простор квалитетног управљања.</p>
<i>Целина 8в</i>	<p>Војно-медицинска академија (ВМА) и круг болница у окружењу</p> <p>Простор око ВМА и круга болница у окружењу је простор квалитетног управљања комуналном хигијеном.</p>
<i>Целина 9в</i>	<p>Београдски сајам и индустријска зона до моста „Газела“</p> <p>Простор резервисан за Београдски сајам, док је индустријска зона претрпела измене и ту су сада салони намештаја. У зони од салона намештаја према мосту „Газела“ налази се одлагалиште земље за пројекат „Београд на води“ (слика 51).</p>
<i>Целина 10в</i>	<p>Савски амфитеатар од Бранковог моста до „Газеле“ (Главна железничка станица и Београдска аутобуска станица (БАС)) до Савске улице</p> <p>Простор предвиђен за пројекат „Београд на води“, док би Главна железничка станица била премештена у Прокоп, а БАС на Нови Београд у Блок 42 (опширније у 5.6. и 4.5.2.). Тренутно је простор девастиране животне средине који угрожава квалитет живота јер је у овој зони и теретна станица Београд, а места око аутобуске станице и напуштени хангари и магацински простори стеците социјалних девијација (наркоманија и проституција). Од 2015. године ово је простор окупљања миграната и комунално-хигијенских и социјалних проблема.</p>

4. Територија општине Палилула на десној обали Дунава изузев Вишњице и падина Милићевог брда и насеља на левој обали Дунава

<i>Целина 1г</i>	Централна градска зона оивичена границом општине и Цвијићевом улицом Централна градска зона приоритетног одржавања. Простор квалитетне животне средине парк Ташмајдан. Ревитализована браунфилд локација (опширније у поглављу 5.11.). Саобраћајне гужве и високи нивои аерозагађења.
<i>Целина 2г</i>	Простор од Цвијићеве улице до Ул. Деспота Стефана Без значајнијих комунално-хигијенских проблема са потребом квалитетнијег управљања зеленим површинама у близини хале „Александар Николић“.
<i>Целина 3г</i>	Карабурма (Нова и Стара) Комунално-хигијенски проблеми се односе на високе нивое загађења пореклом из индивидуалних ложишта. На падинама Звездарског брда евидентирана клизишта због непланске и „дивље“ изградње. Проблеми уских улица и недовољног паркинг простора. У зонама ка Миријеву постоје сметлишта, али и у другим деловима насеља. Недовољан број корпи за отпатке. Проблем непријатних мириса који се шире са Аде Хује (Дунавац) као и у зонама око Миријевског потока. Неуређене зелене површине и недостатак парковског мобилијара.
<i>Целина 4г</i>	Ћалије Наставак насеља Карабурма, а комунално-хигијенски проблеми се односе на појаву клизишта на падинама Звездарског брда, затим постоје проблеми уских улица и тротоара. Спорадично се појављују сметлишта која се уклањају sukcesивно, а велики проблем представљају непријатни мириси који се шире у зони Миријевског потока, као и велики број индивидуалних ложишта па су високи нивои загађења у грејној сезони.
<i>Целина 5г</i>	Роспи ћуприја и Вишњичка бања Роспи ћуприја. Проблем представљају гаража ГСП-а, Миријевски поток (опширније 4.5.2), нехигијенско насеље (опширније 4.5.2. и 5.14.) и браунфилд локације (некадашње циглане, опширније у 3.11. и 5.11.). Сметлишта се спорадично појављују, док је у зони нехигијенског насеља присутно константно депоновање отпада. Недостатак корпи за отпатке. Вишњичка бања. Проблем представљају непријатни мириси пореклом од држања стоке у насељу Вишњица, затим неуређене зелене површине, појава сметлишта и велики број напуштених животиња.
Остале површине	
<i>Целина 6г</i>	Миријевски поток Узак простор око Миријевског потока (опширније у 4.5.2.).
<i>Целина 7г</i>	Целина Аде Хује Опширније у поглављу IV (4.5.2.)

5. Територија општине Звездара без насеља Велики мокри луг, Мали мокри луг, Цветанова ћуприја, Падина, Зелено брдо, Медаковића I и стамбених објеката уз Смедеревски пут

<i>Целина 1д</i>	Простор уз Ул. Димитрија Туцовића Простор у ком је битно измењен ниво загађујућих материја измештањем теретног саобраћаја. Битно измењена физиономија услед изградње нових објеката на месту дотрајалих приземних стамбених објеката (посебно интезивно у простору ка Бул. краља Александра). На тај начин се решавају проблеми објеката који нису били прикључени на градску канализацију и индивидуалних ложишта.
<i>Целина 2д</i>	Простор уз Бул. краља Александра Реконструисана улица где је у многоме решен проток саобраћаја. Неквалитетан простор предствља гаража ГСП-а за хитне интервенције и изгорела зграда некадашњег „Депоа“. Проблем представљају браунфилд локације у непосредном окружењу (опширније у 5.11.).
<i>Целина 3д</i>	Денкова башта и Учитељско насеље Простор стамбених насеља где постоје сметлишта и неуређене површине. Комунално-хигијенски проблем представља браунфилд локација (опширније у 5.11.). Остали проблеми: индивидуална ложишта и уске улице.

<i>Целина 4д</i>	Горњи Коњарник Запуштене зелене површине и велика количина комуналног отпада по парковима. У непосредној близини гаража приватног превозника на отвореном.
<i>Целина 5д</i>	Миријево I Миријево II Миријево III Миријево IV Миријево I је плански изграђено, док су остали делови стамбених насеља Миријево II, Миријево III и Миријево IV, грађени неплански због чега је дошло до низа комунално-хигијенских проблема. Уз то, проблем представља и Миријевски поток, који је у деловима Миријева затворен односно спроведен у колектор па чак изнад потока је направљен и паркић. Ипак, непријатни мириси Миријевског потока се осећају у Насељима Миријево, Талије и Карабурма. У Миријеву проблем представља држање стоке (слика 56), затим одвожење отпада и стварање сметлишта у појединим деловима Миријева, неадекватна опремљеност канализационим ситемима и неодговарајућа ширина улица. Загађење ваздуха је последица индивидуалних ложишта. Зелене површине су уређене у насељу Миријево I, док у осталим насељима нема довољно зелених површина.
Остале површине	
<i>Целина 6д</i>	Звездарска шума и игралишта у западним деловима Звездарског брда Опширније у поглављу VI
<i>Целина 7д</i>	Ново гробље Опширније у поглављу V (5.8.)

6. Територија општине Раковица без насеља Ресник, Миљаковац III и Сунчани брег и простора око Кружног пута и обилазнице око Београда

<i>Целина 1ђ</i>	Канарево брдо Непријатни мириси у зони Топчидерске реке и Каљавог потока. Индивидуална ложишта, а због конфигурације терена долази до задржавања загађујућих материја у ваздуху (удолина).
<i>Целина 2ђ</i>	Стамбена насеља Миљаковац I и Миљаковац II Стамбена насеља са недовољно уређеним зеленим површинама. У рубним деловима насеља постоје сметлишта комуналног отпада. Планирана изградња СЦ „Миљаковац“.
<i>Целина 3ђ</i>	Стамбена насеља Видиковац, Лабудово брдо и Петлово брдо Рубни делови насеља посебно изложени деградацији (у зони Ибарске магистрале нехигијенска насеља, сметлишта, неуређене површине и аутоотпади). У насељима недовољно корпи за отпатке и неодговарајуће управљање зеленим површинама. Проблем одвођења вишка атмосферских вода. Зелене површине изузетног потенцијала, али недовољно искоришћене (слика 22).
<i>Целина 4ђ</i>	Раковица, Кнежевац и Кијево Индивидуална непланска изградња. Уске улице и неадекватна комунална опремљеност и индивидуална ложишта. Насеље Кнежевац посебно деградирано због близине индустријске зоне. Непријатни мириси се осећају у близини Топчидерске реке, док се у непосредној близини Кијева налази каменолом, па је у овом делу насеља приматна велика количина прашине. Неуређене зелене површине (слика 23).
Остале површине	
<i>Целина 5ђ</i>	Кошутњак и Миљаквачка шума Опширније у поглављу VI
<i>Целина 6ђ</i>	Индустријска зона у Раковици и железничка станица Топчидер Опширније у поглављу поглављима III (3.11.), IV (4.5.2.) и V (5.11.)

7. Територија општине Вождовац без насеља Јајинци (и простора индивидуалних објеката између стамбене зоне на Бањици и насеља Јајинци), Кумодраж I и Вељко Влаховић

<i>Целина 1е</i>	Простор око Ул. војводе Степе Реконструисана саобраћајница са драстичном изменом околног простора. Приземне објекте су махом заменили стамбени објекти, а тај процес и даље траје. Зелене површине су представљене мањим парковима.
<i>Целина 2е</i>	Простор око Кумодрашке улице Објекти ниже спратовности, уске улице и индивидуална ложишта. У зони између Кумодрашке улице и „црвеног“ солитера на почетку насеља Браће Јерковић велики комунално-хигијенски проблеми. Након интензивнијих киша се задржава вода коју Кумодрашки колектор не може да прихвати. У овој зони се налазе и сметлишта и нехигијенско насеље.
<i>Целина 3е</i>	Стамбено насеље Бањица и Паунов брег Комплетно комунално опремање и квалитетни комунално-хигијенски услови
<i>Целина 4е</i>	Стамбена насеља Степа Степановић и Кумодраж II Новоизгрђено насеље на месту војног објекта (опширније у 5.11.), док у насељу Кумодраж II нема значајнијих комунално-хигијенских проблема изузев сметлишта у рубним деловима насеља.
<i>Целина 5е</i>	Душановац и Маринкова бара Велики комунално-хигијенски проблеми. Непостојање адекватне канализационе мреже, уске улице, сметлишта, оронули стамбени објекти склони рушењу. Нехигијенско насеље и одлагалишта секундарних сировина. Близина аутопута и високи нивои буке.
<i>Целина 6е</i>	Стамбена насеља Браће Јерковић, Медаковић II и Медаковић III Стамбено насеље Браће Јерковић. Проблем непланске изградње у зони према насељу Медаковић II које је проузроковало урушавање дела Централног гробља (поглавље 5.8.), непријатни мириси у зони Кружног пута (држање стоке), неопходна реконструкција зелених површина и парковског мобилијара; сметлишта на јавним и зеленим површинама (нпр. терминус аутобуса 26). Стамбена насеља Медаковић II и III. Проблеми сметлишта у многим деловима насеља, запуштене зелене површине великог потенцијала, уништен парковски мобилијар, непријатни мириси из околних насеља са индивидуалним ложиштима и проблем напуштених животиња.
<i>Целина 7ђ</i>	Доњи Коњарник и Шумице У зони насеља Доњи Коњарник према аутопуту изграђена заштитна зона зеленила, а у непосредној близини запуштена зелена површина и сметлишта и недовршени грађевински објекти (слика 20). Залуштене зелене површине и неадекватно управљање отпадом. У зони стамбеног насеља Шумице нема значајнијих проблема изузев еколошког угрожавања парк шуме Шумице (поглавље VI).
<i>Целина 8е</i>	Лекино брдо и простор између Ул. господара Вучића и Устаничке улице Лекино брдо. Проблем непланске изградње и напуштених складишта, уских и руинираних улица, недовољног броја корпи за отпатке. Недовољно зелених површина, док је мала површина под зеленилом запуштена, а у појединим деловима се налазе и сметлишта. Простор између Ул. господара Вучића и Устаничке улице. Нема значајнијих комунално-хигијенских проблема.
Остале површине	
<i>Целина 9е</i>	Аутокоманда Простор зелених површина на денивелисаној раскрсници погодан за имплементацију вертикалног зеленила. У простору између Кумодрашке улице и Аутокоманде простор предвиђен за комплекс тржног центра (тренутно запуштена зелена површина, нехигијенско ромско насеље и сметлиште).
<i>Целина 10е</i>	Бајфордова шума и СЦ Бањица и игралиште ФК „Рад“ Опширније у поглављима VI (6.2) и VI (5.5.)
<i>Целина 11е</i>	Индустријска зона у Кумодрашкој улици Опширније у поглављима III (3.11.), IV и V (5.11)



Слике 20 и 21. Сметлиште у заштитној шуми у насељу Коњарник према аутопуту и неуређена зелена површина преко пута „Ливнице“ у Раковици (фото: Самарџић И., 2016).



Слике 22 и 23. Неуређени парк на Петловом брду и сметлиште у Ул. Патријарха Димитрија у близини Манастирске шуме (фото: Самарџић И., 2017).

8. Територија општине Чукарица без насеља Железник и Рупчине

<p><i>Целина 1.ж</i></p>	<p>Стамбена насеља Чукарничка падина, Баново брдо, Јулино брдо, Жарково, Репиште, Беле воде, Церак и Церак-виногради Чукарничка падина. Комунално-хигијенски проблеми везани за велике количине комуналног отпада на падинама ка Бановом брду (слика 87). Проблем нехигијенског насеља у зони Ибарске магистрале код одвајања за Обреновачки пут (сметлишта, паљење гума и картона и непријатни мириси). Баново брдо. Квалитетни комунално-хигијенски услови. Неопходна реконструкција парка. Јулино брдо. Проблем представља одржавање зелених површина где се појављује велика количина отпада посебно у зони уз Ибарску магистралу. Недовољно корпи за отпатке и потребна ревизија динамике одношења отпада. Комунално-хигијенски проблеми у Ул. Милорада Јовановића (комунални отпад и складишта). Жарково. Проблеми непланске изградње, уских улица и тротоара и паркинг места. Недовољно корпи за отпатке и неадекватно одржавање зелених површина. Репиште. Углавно задовољавајући комунално-хигијенски услови. Беле воде. Задовољавајући комунално-хигијенски услови изузев у делу насеља према Железнику где се појављују сметлишта. Церак и Церак виногради. Неадекватно одржавање зелених површина у зони према Ибарској магистрали и проблем нехигијенских насеља у тој зони (слика 94).</p>
<p>Остале површине</p>	
<p><i>Целина 2.ж</i></p>	<p>Ада Циганлија Опширније у поглављу VI</p>
<p><i>Целина 3.ж</i></p>	<p>Макишко поље и ранжирна станица „Макиш“ Макишко поље. Зона заштите водоизворишта. Проблем индустријска зона у Железнику и ранжирна станица у Макишу. У околини Обреновачког пута постоје сметлишта. У Макишу (на обали Саве код Остружничког моста) су локације депоновања речног материјала. На ободу Макишког поља код Аде Циганлије, лоциране су и бензинске станице. Ранжирна станица „Макиш“ – опширније у поглављу III (3.11.), (3.12).</p>

<i>Целина 4ж</i>	Хиподром, терени БАСК-а и индустријска зона Хиподром – спортски комплекс хиподрома и спортских терена БАСК. Индустријска зона – поглавља III (3.11.), IV и V (5.11.).
<i>Целина 5ж</i>	Шума Кошутњак Опширније у поглављу VI

9. Територија општине Нови Београд оивичена новобеоградским блоковима (Улица Ивана Рибара), Сурчинском улицом, Новим Бежанијским гробљем и Ул. Марка Челебоновића до аутопута

<i>Целина 1з</i>	Новобеоградски блокови између Бул. М.Миланковића, Ул. Тошин бунар и Дунава и Саве и Блок 18. Адекватни комунално-хигијенски услови изузев аерозагађења и проблема са повишеним нивоима буке у близини аутопута. Проблем сметлишта на локацији будуће главне аутобуске станице у Блоку 42. За Блок 18. предвиђена комплетна пренамена простора (ПДР Блока 18, 2017). Постојеће стање: у делу блока нехигијенско насеље, проблеми евакуације атмосферских вода и сметлишта.
<i>Целина 2з</i>	„Савски“ блокови и стамбено насеље Белвил Нема значајнијих комунално-хигијенских проблема у квартовима, али у граничној зони према индустријским зонама постоје значајни комунално-хигијенски проблеми (напуштени објекти, непријатни мириси, нехигијенска насеља и сметлишта.
<i>Целина 3з</i>	Стамбена насеља Бежанија и Бежанијска коса Проблем нехигијенских насеља, сметлишта, напуштених животиња и држања стоке. Неопходно је увећати површине блоковског зеленила.
Остале површине	
<i>Целина 4з</i>	Парк пријатељства и спомен парк „Старо сајмиште“ Опширније у поглављу VI
<i>Целина 5з</i>	Индустријске зоне на Новом Београду Опширније у поглављима III (3.11.) IV и V (5.11.)
<i>Целина 6з</i>	Простор између Ул. Марка Челебоновића и аутопута Простор девастиране животне средине, индустријска зона, у деловима постоје и сметлишта и др.
<i>Целина 7з</i>	Ада међица Опширније у поглављу VI



Слике 24 и 25. Нехигијенско насеље на Калварији и неуређена зелена површина у Галеници (фото: Самарцић И, 2017).

10. Територија општине Земун ограничена приступном саобраћајницом за мост Земун-Борча и везом за аутопут

<i>Целина 1и</i>	Доњи град Доњи град – старо језгро Земуна са специфичном архитектуром. Планирана реконструкција Земунског парка. Нема значајнијих комунално-хигијенских проблема.
<i>Целина 2и</i>	Гардош и Ђуковац Гардош. Културно-историјска целина. Проблеми клизања терена и сметлишта. Ђуковац. Специфична архитектура Земуна, нема значајнијих проблема.
<i>Целина 3и</i>	Горњи град Проблем браунфилд локација, гараже ГСП-а и спорадичних сметлишта.
<i>Целина 4и</i>	Стамбена насеља Сава Ковачевић и Калварија Сава Ковачевић. Без значајнијих комунално-хигијенских проблема изузев саобраћајних гужви и недовољног броја корпи за отпатке. Калварија. Комунално-хигијенски проблеми у зони „рупе“ где су лоцирани нехигијенско насеље и сметлишта (слика 24).
<i>Целина 5и</i>	Нови град и Железничка колонија Проблеми се односе на близину железничке пруге, појаву сметлишта у насељима и недовољно развијеном комуналном инфраструктуром.
<i>Целина 6и</i>	Нова Галеника Предвиђена је реконструкција зелене површине у центру насеља (постоје две зелене површине) које су изузетног потенцијала, али су тренутно у изузетно лошем стању (слика 25). Проблеми постоје у управљања отпадом (потребно редовније уклањање отпада, постављање већег броја корпи за отпатке и решавање проблема сметлишта) и решавању проблема напуштених животиња.
Остале површине	
<i>Целина 7и</i>	Велико ратно острво и Земунски кеј Опширније у поглављима V (5.5.) и поглављу VI
<i>Целина 8и</i>	СЦ 11. Април, КБЦ Бежанијска коса СЦ „11. Април“ (поглавље 5.5.) КБЦ „Бежанијска коса“. У марту 2017. године завршено постављање заштитних панела у зони према аутопуту. Неопходна ревитализација зелених засада.
<i>Целина 9и</i>	Индустријски комплекс „Змај“ (опширније у поглављима III (3.11.), IV и V (5.11.))

5.1.2. Комунално-хигијенски проблеми периурбаних простора

Непланска насеља на периферији ГН Београд немају јасну зонираност. „У њима се прожимају комерцијалне и индустријске активности, инфраструктурни системи, а делови су намењени рекреацији и одмору“ (Спалевић А., 2013). Комунално-хигијенски проблеми у периурбаним насељима су последица непланске изградње и непоштовања правила уређења простора. Насеља су грађена без икаквог плана, нису резервисани простори за инфраструктуру (улице, тротоари, канализација и водовод, гасовод и топловод), зеленило и контејнере.

На територији ових насеља не постоје мерна места за контролу квалитета ваздуха, воде и земљишта (спорадична мерења квалитета земљишта), као ни мерна места за утврђивање нивоа буке.

Проблеми који су заједнички за насеља осим недостатка инфраструктуре су: загађење ваздуха пореклом из саобраћаја и индивидуална ложишта, загађивање воде испуштањем отпадних вода у потоке и канале (у равничарским деловима насеља проблем задржавања вишка воде на површини услед засутости канала или непостојања адекватне дренаже и колектора атмосферских падавина и отпадних вода), непостојање зелених површина, непроходност (уске улице) које онемогућавају комуналне делатности (одвожење отпада, чишћење снега са улице и др.), непостојање или неадекватни тротоари, појава сметлишта на више локација, недозвољено држање стоке и нехигијенско сахрањивање угинуле стоке, непостојање јавних објеката (пијаце, паркинзи и др.), аутоотпади и др.

Неадекватно снабдевање водом и изградња канализационе мреже предвиђена је *Стратешким планом развоја система водоснабдевања и канализације насеља на широј територији града Београда до 2025. године*, али и појединачним документима (нпр. План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Палилула 2016-2025, 2016). Исти документи су урађени и за општине Звездара, Вождовац, Раковица, Чукарица, Нови Београд и Земун, а приоритетни радови су предвиђени за неплански изграђена насеља.

Уз ове проблеме на територији периурбаних простора постоје и специфични комунално-хигијенски проблеми који су наведени по општинама.

Општина Палилула – насеље Вишњица и падине Милићевог брда. Насеље Вишњица. Уске улице без тротоара, непостојање корпи за отпатке изузев на стајалиштима аутобуса. Непријатни мириси пореклом од држања стоке. Проблеми задржавања вишка атмосферских вода. **На падинама Милићевог брда** је изражен проблем недостатка комуналне и друге инфраструктуре.

Остале површине: пољопривредне површине (тренутна намена, резервисано грађевинско земљиште).

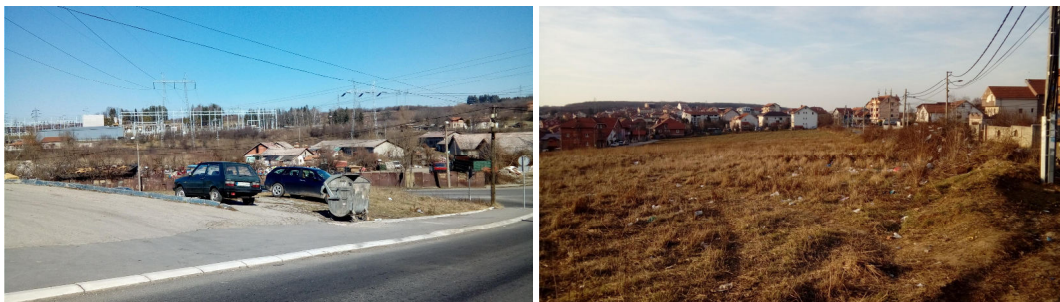
Општина Звездара – насеља Велики мокри луг, Мали мокри луг, Цветанова ћуприја, Падина, Зелено брдо, Медаковић I и стамбени објекти уз Смедеревски пут. Уске непроходне улице и тротоари, отежано одвијање свакодневних комуналних активности и непостојање комуналних садржаја, индивидуална ложишта, недостатак зелених површина и паркова. У насељима Мали мокри луг и Велики мокри луг проблем представља и држање стоке у

неадекватним условима. Инфраструктура на Зеленом брду је у очајном стању, а највећи проблем представљају улице које су у неким случајевима толико уске да је могуће коришћење само за пешаке евентуално за бицикле. У насељу Медаковић I су на више места евидентирана сметлишта, док се у топлијем периоду године у зони Мокролушког потока шире непријатни мириси.

Остале површине: индустријска зона уз аутопут, аутопут, део шуме Степин луг, Мокролушко гробље и део гробља Лешће и пољопривредне површине (тренутна намена, резервисано грађевинско земљиште).

Општина Раковица – насеља Ресник, Миљаковац III и Сунчани брег.

У насељу **Ресник** проблем представља недостатак канализације и система управљања комуналним отпадним водама. Проблем представља испуштање отпадних вода у језеро Паригуз где је предвиђена изградња СЦ „Ресник“. Тренутно се у околини језера налази комунални отпад. У целом насељу је приметно неадекватно одлагање отпада, а потребно је и редефинисати динамику евакуације. Проблем представљају и напуштене животиње. Лоше стање животне средине је у близини железничке станице Ресник (бука, сметлишта, неуређено зеленило и не постоје заштитни појасеви.



Слике 26 и 27. Сметлишта и неуређене површине на прилазу Реснику и насеље Миљаковац III (фото: Самарџић И., 2017).

У насељима **Миљаковац III** и **Сунчани брег** је евидентан проблем неодговарајуће инфраструктуре (комплетна инфраструктура), али и остали комунално-хигијенски проблеми непланских насеља. Из тог разлога је усвојен *ППР за део територије општине Раковица, Железовац – Сунчани брег* („Сл. лист града Београда”, број 39/11) који дефинише намену простора. Значај документа је у превенцији даље непланске изградње, посебно што ће овом прогресијом насеље ускоро бити спојено са насељима Ресник, Миљаковац III и Јајинци.

Стамбени објекти у уском појасу око Кружног пута су неплански грађени. Карактеристични комунално-хигијенски проблеми су: уске улице и непостојање тротоара, неадекватно управљање отпадом и фрагментисане зелене површине.

Остале површине: простор резервисан за обилазницу око Београда и пољопривредне површине (тренутна намена, резервисано грађевинско земљиште).

Општина Вождовац – насеље Јајинци, простора индивидуалних објеката између стамбене зоне на Бањици и насеља Јајинци, Кумодраж I и Вељко Влаховић. Проблеми индивидуалне градње, паркирања, индивидуалних ложишта, неадекватне канализације, непостојање тротоара и хидраната, уских улица и немогућност чишћења снега, напуштених животиња. Недостају зелене површине (изузетак Спомен парк „Јајинци“). У насељу Вељко Влаховић је присутан проблем слегања зграда услед неадекватних грађевинских радова.

Остале површине: Спомен парк „Јајинци“, шума у Кумодражу, Степин луг и пољопривредне површине (тренутна намена, резервисано грађевинско земљиште).

Општина Чукарица – насеља Железник и Рупчине. Насеље Железник је самостално, функционално заокружено насеље на ширем подручју града уз постојеће насеље сеоског типа. У насељу Железник се налази СЦ „Железник“. Железничка река представља колектор отпадних вода, а низводно од фабрике „Иво Лола Рибар“ уведена је у кишни колектор 2004. године. Сви потоци који припадају сливу Железничке реке представљају колекторе отпадних вода (у коритама потока су и сметлишта (слика 28)).



Слике 28 и 29. Железничка река код фабрике „Иво Лола Рибар“ и неуређена зелена површина у централном делу насеља Железник код пијаце (фото: Самарџић И., 2016; 2017).

У деловима насеља није решен проблем канализације и задржавање воде на улицама у нижим деловима насеља након кише. Проблем представља и

индустријска зона која се налази у насељу, као и непланска изградња. Комунално-хигијенски проблеми су сметлишта и недовољан број корпи за отпатке, неуређене зелене површине (слика 29), напуштене животиње, локација прикупљања секундарних сировина и аутоотпади, индивидуална ложишта, фрагментираност зелених површина и неадекватни тротоари, сметлишта уз прометне улице (посебно ка ранжирној станици и Кружном путу).

Насеље **Рупчине** у суштини представља наставак насеља Железник и карактеристични су слични комунално-хигијенски. Налази се између насеља Железник и насеља Беле воде.

Од осталих површина на територији општине су гробље Орловача, зона обилазнице око Београда и „Језерска тераса“ (локација која је планирана за нова стамбена насеља између савске терасе и ибарске магистрале) и пољопривредне површине (тренутна намена, резервисано грађевинско земљиште).

Општина Нови Београд – насеље Ледине. Недостатак канализације, задржавање воде на улицама, неадекватно управљање отпадом, проблем напуштених животиња, непријатни мириси пореклом од држања стоке, непостојање зелених површина и велики број аутоотпада.

Преостале површине: пољопривредне површине и зоне заштите од поплава.

Општина Земун – насеља Батајница, Алтина, Плави хоризонти, Земун поље и Камендин.

Саобраћајна повезаност земуних непланских насеља са осталим деловима града је далеко боља него у случају непланских насеља на територији старог дела града, пре свега због постојања саобраћајница које директно повезују ова насеља са урбаним језгром Земуна. Заједнички проблеми за ова насеља су недостатак водовода, канализације и улица у рубним деловима насеља, као и изражени проблем управљања отпадом (недостатак довољног броја корпи и канти за отпатке). У рубним деловима насеља је приметно држање стоке, као и коришћење пољопривредног земљишта.

У насељу **Батајница** (једно од највећих насеља у Београду) комунално-хигијенски проблеми су условљени непланском изградњом што је довело до проблема који се односе на паркирање, непостојање тротоара и адекватне комуналне инфраструктуре. У насељу не постоји парк или било каква већа зелена

површина, а зеленило је сведено на појединачна стабла или девастиране зелене површине на ободу насеља. Неопходна је реконструкција пијаце као и хитна реализација пројекта новог бежанијског гробља.

У насељу **Алтина** се сваке године понављају проблеми вишка атмосферских вода. Вода не отиче, изливају се септичке јаме, а чести су примери да комуналне отпадне воде доспеју у подруме домаћинстава. Предвиђена је изградња канализационог система у деловима насеља где недостаје. У насељу нема дома здравља, пијаце, зелених површина, улице су уске и многе нису асфалтиране и углавном нема тротоара. Проблем представља и отклањање кварова на водоводној мрежи јер се одржавање финансира средствима власника индивидуалних објеката. Проблем настаје и у летњим месецима када је притисак воде слаб првенствено због заливања башти и за потребе приватних базена.

Евидентан је и проблем управљања отпадом (нередовно одвожење отпада), али и недовољан број корпи за отпатке на јавним површинама. Комунално-хигијенски проблем представља и повећани број паса луталица. Загађење ваздуха је последица индивидуалних ложишта, саобраћаја и фабрика у окружењу (нпр. фабрика боја и лакова „Југохемика“).



Слике 30 и 31. Насеље Алтина (недостатак тротоара, паркинг места, корпи за отпатке и др.) и „измешани“ стамбени објекти и пољопривредне површине (фото: Самарџић И., 2017).

Слична ситуација је у насељу **Плави хоризонти** где су изражени проблеми управљања отпадом, неадекватне водоводне и канализационе мреже као и неуређених површина између насеља и железничке пруге. Такође, канали за евакуацију вишка површинских вода нису изграђени и из тог разлога долази до задржавања воде на улицама након обилнијих падавина.



Слике 32 и 33. Насеље Плави хоризонти и теретна станица „Земун“ (фото: Самарџић И., 2017).

У насељу **Земун поље** ситуација је повољна са аспекта изграђености саобраћајница, али проблем представљају паркинг места, зелене површине (само дрвореди постоје) и девастирани простори према железничкој прузи. Између насеља Земун поље и Плави хоризонти налази се велики број сметлишта.



Слике 34 и 35. Сметлишта у простору између насеља Земун поље и Плави хоризонти (фото: Самарџић И., 2017).

У насељу **Камендин** проблем представљају сметлишта и неуређене зелене површине које се налазе у близини стамбених јединица.



Слике 36 и 37. Руиниране зелене површине у насељу Камендин (фото: Самарџић И., 2017).

Од осталих површина на територији општине Земун су Батајнички аеродром (део у оквиру ГН Београд), индустријска зона „Горњи Земун“, деоница аутопута Београд-Нови Сад и пољопривредно земљиште.

5.1.3. Комунално-хигијенски проблеми насеља на левој обали Дунава

Специфични комунално-хигијенски проблеми насеља на левој обали Дунава која припадају ГН Београд (Котеж и Крњача) последица су великог броја еколошких проблема на релативно малој површини, а посебно изражени услед конфигурације терена (равничарски простор са висинским kotaма око 70-75 m) и близине Дунава, па је ниво подземних вода изузетно висок, а на то је директно утицала и изградња ХЕ „Ђердап“. Ниво подземних вода је такав да су приликом високог нивоа Дунава, подрумски простори приземних стамбених објеката испуњени водом. Вишак воде и конфигурација терена су условили и отежано одводњавање и евакуацију атмосферских падавина. „Чак и тамо где одводњавање постоји, често недостаје свеобухватни систем за сакупљање и одвођење отпадних вода“ (Parkinson J., Tayler K., 2003). Управо је таква ситуација и у насељима Крњача и Котеж, а уз то проблем представљају канали Сибница, Каловита и Себеш (као и канал Визељ који се не налази на територији ГН Београд, али је системом канала повезан са каналима Каловита и Себеш) који представљају колекторе отпадних вода. И код овог комунално-хигијенског проблема један од отежавајућих фактора је мали нагиб терена па се помоћу КЦС потискује отпадна вода ка Дунаву.



Слике 38 и 39. Канал Каловита код моста на Зрењанинском путу (лево) и локација на друмском мосту преко канала (приближно $44^{\circ} 51' 52''$ и $20^{\circ} 30' 88''$) (фото: Самарџић И., 2017).

Услед непостојања адекватне канализационе мреже која није пратила ширење и изградњу насеља, отпадне воде су спроведене у канале, а анализа воде показује вишегодишње одступање квалитета воде (табела 22). У просторима око канала се шире непријатни мириси, посебно у летњем периоду године када су несношљиви, а велики број жалби локалног становништва упућених надлежним институцијама и предузећима управо је у вези са овом чињеницом. Ови простори

су и легла комараца, а проблем је изражен у оним годинама када се легла комараца не третирају на време.

Повећање броја становника у периурбаним просторима у комбинацији са непланском изградњом изазива многобројне комунално-хигијенске проблеме. Недостатак канализације је довео до тога да многа домаћинства користе индивидуалне септичке јаме. Плављењем подземних нивоа грађевина, а тако и септичких јам долази до изливања садржаја јама. „У многим случајевима отпадна вода доспева на отворене терене и слободне парцеле стварајући баре и локве непријатног мириса“ (Parkinson J., Tayler K., 2003).

Комунално-хигијенски проблеми су изражени и у области управљања отпадом, па су сметлишта присутна у многим деловима насеља посебно уз магистралне путеве ка Зрењанину и Панчеву, као и на слободним површинама уз канале и на пољопривредним парцелама.

Реализацијом планираних инфраструктурних садржаја, а посебно изградњом банатског канализационог система стекли би се услови за ревитализацију канала. Пренаменом канала који више не би били загађивани отпадним водама, њихова функција би била вишеструка. Простори око канала могли би да се користе као зелени појасеви и стазе за шетњу и рекреацију. Реализација планова изградње канализационе мреже би пратила и изградња помоћне инфраструктуре за дренажу и евакуацију вишка атмосферских падавина.

Предуслов за решавање еколошких и комунално-хигијенских проблема је и заустављање непланске изградње која је и даље присутна на овом простору, посебно што развој насеља не прати у одговарајућем обиму и изградња мреже улица. Такође, водоводна мрежа није адекватна па је *Планом развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Палилула 2016-2025*, предвиђена изградња и реконструкција већ постојећих цевовода. Из разлога великих новчаних улагања, ППОВ у Крњачи није у приоритетним фазама већ је рок завршетка радова предвиђен за осам година, а приоритетне активности су на изградњи водоводне мреже и канализације у деловима насеља где не постоји.

Проблем представља и индивидуално загревање објеката који нису прикључени на даљински систем грејања. Индустијска зона у Крњачи је предвиђена за једну од најважнијих у Београду (рафинерија, затим графичка,

металска, хемијска и електрограђевинска индустрија и складишни простори), па је ГУП-ом предвиђено и проширење. Мрежу мерних места за праћење загађујућих материја из стационарних извора чине четири мерна места (прилози 10-15), док не постоји мерно место за праћење загађујућих материја пореклом из саобраћаја.

Потенцијали насеља на левој обали Дунава су географски положај и близина урбаног језгра. На овом простору су и ЗС „Велико блато“, као и сама граница ПИО „Форланд леве обале Дунава код Београда“ (изузетно значајан јер је у непосредној близини насеља без обзира што територијално већи део форланда не припада насељима Крњача и Котеж). Постоји могућност ширења зелених површина, а неопходно је и спречавање нелегалне сече шуме на простору форланда. У простору индустријске зоне може се очекивати веће упошљавање што ће утицати и на пораст стандарда становништва.

Комунално-хигијенски проблеми су многобројни, а мере заштите животне средине јавних површина и отклањање комунално-хигијенских проблема постигло би се:

1. Реализацијом планираних инфраструктурних објеката у области водоснабдевања и канализационих система;
2. Изградњом канализационих система стекли би се услови за ревитализацију канала (отклонили би се и проблеми непријатних мириса у околини канала);
3. Изградњом канализационих и дренажних система елиминисали би се проблеми септичких јама и вишка атмосферских падавина;
4. Зауостављањем непланске изградње;
5. Увећањем удела зелених површина;
6. Оптимизацијом система прикупљања отпада;
7. Смањењем удела индивидуалних ложишта процесом гасификације;
8. Правовременим третманом легла комараца;
9. Подизањем еколошке свести локалног становништва.

5.2. Комунална хигијена јавних објеката

На територији ГН Београд налази се 165 предшколских установа и 28 депаданси предшколских установа, 114 основних школа и 89 средњих школа, 53 факултета и високошколских установа, 56 института и научно-истраживачких

центара, затим 94 установе примарне здравствене заштите и 39 установа специјализоване здравствене заштите (ПГР грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд, 2016). Осим образовних и здравствених јавних установа, разликују се и установе културе: позоришта, опере, концертне дворане, музеји, галерије и биоскопи.

Као што је наведено у Уводу дисертације, управо овај део комуналне-хигијене има највише суштинских прожимања са хигијеном. Одржавање хигијене јавних објеката (предшколске установе, основне и средње школе, болнице и здравствене установе) је од приоритетног значаја за превенцију здравља људи. Неадекватни хигијенски услови могу довести до појаве различитих обољења. Посматрано на тај начин разликују се две фазе управљања хигијеном и то: фаза пројектовања и изградње и фаза одржавања објеката. У првој фази се узимају у обзир локација објеката (земљиште на ком се налази, оцедност терена, осветљеност, природна вентилација), грађевински материјали који се користе и могућност прикључења објеката на инфраструктурне системе (водовод и канализација, топловод, уклањање отпада, електроснабдевање и др.). У фази одржавања је неопходно квалитетно санитарно-хигијенско одржавање, посебно делова објеката који су најзначајнији са тог аспекта (тоалети, кухиње и чекаонице). Хигијенски услови образовних установа у ГН Београд су дужи низ година на задовољавајућем нивоу, изузев спорадичних проблема са хигијеном хране.

„Школска хигијена, грана опште хигијене, проучава утицај школске средине и школовања на здравље ученика“ (Savićević M. i dr., 1997). Дакле, јасно је да је хигијена образовних установа поље истраживања хигијене као дисциплине. Ипак, геопросторни аспект комунално-хигијенских услова јавних објеката је често приликом пројектовања занемарен, па су многе школске установе, посебно у централним деловима града, остале без одговарајућег заштитног појаса (зеленило) као и школског дворишта за боравак ученика.

Према Нацрту ПГР система зелених површина у Београду је предвиђено да предшколске установе и основне школе имају 40% зелених површина ако се посматра укупна површина (предшколска установа 10 m² отвореног простора по детету, а основна школа 5 m²), док је предвиђено да у средњим школама буде 30% зелених површина, високошколске установе 40%. Предвиђено је да у околини

здравствених установа постоји зеленило, а да у укупној површини то износи 30%. Улога зеленила је вишеструка, а посебно су ти ефекти видљиви у умањењу нивоа буке и апсорбовању загађујућих материја, а примарна улога је безбедност деце и могућност организовања наставних и ваннаставних активности у оквиру школског простора (нпр. спорт, рекреација, школа у природи).

Овај проблем је посебно изражен у централним деловима града (основне и средње школе лоциране у градском језгру) где су дворишта мањих димензија и често без одговарајуће површине за боравак ученика, док су зелене површине сведене на минимум. Ситуација је боља у предшколским установама, као и у основним и средњим школама која се налазе у блоковским и стамбеним насељима у којима је приликом пројектовања остављена већа површина за школска дворишта (нпр. Нови Београд, стамбена насеља Медаковић III, Браће Јерковић, Коњарник). Проблем је најизраженији у високошколским установама лоцираним у центру града где не постоје зелене површине, а факултети су често суочени са недостатком простора за наставне и научне активности.

Школска дворишта је неопходно адекватно одржавати што подразумева: евакуацију отпада и чишћење површина (летње и зимско), уређење зелених површина, одржавање мобилијара (клубе, справе за игру, терени и др.), одржавање оgrade и улазних капија.

Здравствене установе на територији Београда имају далеко веће проблеме са одржавањем хигијене из разлога дотрајалости објеката (нпр. делови комплекса КБЦ „Звездара“), тако да су основне замерке пацијената, на хигијенске услове тоалета. Други велики проблем је недостатак простора како за хоспитализоване болеснике тако и за посетиоце.

Клиничко-болнички центри на територији ГН Београд су лоцирани у урбаном језгру и изложени су континуалном загађењу пореклом из саобраћаја, индивидуалних ложишта и котларница, али проблеми постоје и са паркирањем (нпр. Хитна помоћ код петље „Мостар“ и Ургентни центар), недостатак заштитних појасева од буке и загађења (КБЦ „Звездара“ и КБЦ „Др Драгиша Мишовић“).

Решавање проблема буке које је последица локације појединих здравствених центара предстоји у наредном периоду, а у фебруару 2017. године постављен је

први заштитни панел на аутопуту код КБЦ „Бежанијска коса“ (слика 40), а недуго затим и на локацији код Хитне помоћи (код петље „Мостар“), како би се умањило негативан утицај буке (слика 41).



Слике 40 и 41. Звучне баријере код КБЦ „Бежанијска коса“ и код Хитне помоћи код петље „Мостар“ (фото: Самарџић И., 2017).

Од изузетног значаја је управљање медицинским (опасним) отпадом у здравственим установама, затим уређење и одржавање степеништа и фасада, реконструкција објеката (финансира држава изузев амбуланти и мањих здравствених установа чију изградњу или адаптацију финансира Град Београд).

Правила изградње нових здравствених центара су наведене и у документима града (ГУП и ПГР грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд) са апострофираним правилима у области изградње, коришћења материјала и комуналним опремањем.

5.3. Комунална хигијена улице (летње и зимско чишћење)

„Један од најважнијих задатака уређења савременог града је одржавање чистоће у сагласности са санитарним нормама и у складу са одговарајућим потребама непрекидног и сигурног саобраћаја, потреба улица, тргова и других места јавног коришћења, а на бази регуларног чишћења лети и зими“ (Љешевић М., 2009)²⁸.

Од изузетног је значаја у фази пројектовања градских система одредити мере, поступке и начине за управљање процесом чишћења улица. То подразумева осим инфраструктурних садржаја (улице, водовод и канализација и хидранти), могућност приступа надлежних служби. У периферним деловима града су

²⁸ Љешевић М. у књизи *Урбана екологија* (2009), дефинише начине и методе летњег и зимског одржавања улица, тргова и других јавних простора који су дефинисани комуналним делатностима.

отежане те активности због уских улица неправилних ширина и без паркинг простора па су уз улицу или на малим површинама тротоара паркирана возила што онемогућава пролаз машинама и камионима.

Чишћење улица подразумева чишћење и уклањање отпада и у надлежности је ЈКП „Градска чистоћа“. „Чишћење улица и других јавних површина је неопходно из здравствених, естетских и економских разлога и разлога јавне безбедности“ (Љешевић М., 2009).

„Прљање и загађивање јавних површина по узроцима њиховог настанка се условно деле на следеће чиниоце: нечистоће које доспевају из ваздуха под дејством сопствене тежине или са кишним капима; загађења и нечистоће донешене ветром или падавинама и отопљеним од снега са околних простора са продуктима ерозије земљишта, органским загађењем (лишће, трава), смеће и др; прљања као последица саобраћаја и кретања пешака (продукти хабања асфалта и аутомобилских гума, уља и мазива, опущици, искоришћене путничке карте, отпаци хране и друго смеће)“ (Љешевић М., 2009). Чишћење улица је некада првенствено било системом метења (задржало се у прометним пешачким зонама попут Ул. кнез Михаилова). Савремена механизација прилагођена конфигурацији терена градова и моделима саобраћајних система много ефикасније и економичније обавља тај посао.



Слике 42 и 43. Мултифункционалне машине за летње и зимско чишћење улица (Трг Републике, јануар 2015. год.); мултифункционално возило изложено на сајму у Минхену 2016. године (The World's Leading Trade Fair for Water, Sewage, Waste and Raw Materials Management) (фото: Самарџић И., 2015; 2016.).

Посебно су значајне мултифункционалне машине које су опремљене тако да једна машина може да обавља више послова истовремено (чишћење и прање

улице). Динамика чишћења и прања улица се одређује на основу потреба појединих целина града.

Проблеми чишћења могу настати и услед неродовног одржавања или када је неадекватна комунална опремљеност. Дешава се да се прикупљање лишћа у јесен не обавља одговарајућом динамиком и да лишће презими на гомилама које су биле предвиђене за уклањање. Проблем постоји и у комуникацији између ЈКП „Зеленило-Београд“ и ЈКП „Градска чистоћа“ у динамици и начину уклањања комуналног отпада са улица и зелених површина.



Слике 44 и 45. Нагомилано блато на улици (насеље Браће Јерковић) и неуклоњено лишће и након зиме у насељу Коњарник (фото: Самарџић И., 2015; 2017).

„Под прањем улица се подразумева процес удаљавања нечистоћа са њене површине помоћу воде“ (Љешевић М., 2009). Проблеми могу настати тамо где не постоји одговарајућа дренажа, а такође спирањем са улице загађујуће материје доспевају у канализацију, а пошто у Београду није у функцији ППОВ, загађена вода доспева у Саву и Дунав. Прање улица се врши ноћу помоћу аутоцистерни, које могу да се снабдевају водом и преко хидраната.

Проблеми који се јављају у овом систему јесте у случајевима када се преклапају надлежности ЈКП. Примера ради, прање улица је у надлежности ЈКП „Градска чистоћа“, али одржавање шахтова је у надлежности ЈКП „Београдски водовод и канализација“, па су често након прања улица (посебно у блоковским четвртима и стамбеним насељима) потпуно запушени шахтови и вода уместо да понире у канализационе системе тече улицом након кише (слика 47).

У претходним годинама значајни комунално-хигијенски проблеми у одржавању улица и тротоара дешавали су се приликом обилнијих падавина. У појединим деловима ГН Београд услед недовољног капацитета колектора или

канализације, долазило је до задржавања воде на улици, посебно на дну подвожњака и у нижим деловима града. Велики проблеми су настајали са запушењем канализационих отвора, која су често дужи период и након завршетка падавинама остајали непрочишћени.

Јавна степеништа и подземни пролази су јавне површине које је неопходно одржавати. Проблеми се јављају у подземним пролазима који нису адекватно одржавани у претходним годинама тако да је већина (посебно у урбаном језгру) предвиђено за реконструкцију. Проблеми који се јављају је задржавање воде, неадекватно одржавање површине пролаза (остаци земље и комуналног отпада).



Слике 46 и 47. Подземни пролаз на Аутокоманди и задржавање кишнице на Коњарнику у Ул. Михаила Тодоровића (фото: Самарцић И., 2015)

„Зимско чишћење улица је комплексније јер подразумева и уклањање снега и леда са улица, тргова, тротоара и других јавних површина. Задатак зимског чишћења се састоји у обезбеђењу најпре коловоза, а потом тротоара, тргова и других јавних површина у стању које најбоље одговара потребама безбедног и сталног кретања саобраћаја и пешака, чији би прекиди нарушили радни ритам запослених, снабдевања, ученичких, здравствених обезбеђења и задовољења културних потреба (чишћење путева, улица и тротоара од снега; спречавање сабијања снега и појаве снежно-ледених крпа; уклањање снежних насипа са тротоара насталих при уклањању снега са коловоза; чишћење заосталих крпа од сабијеног снега и леда; борба са поледицом на коловозу и тротоарима; експлоатација депонија снега, песка, ризле, соли и других техничких помагала“ (Љешевић М., 2009).

Негативна страна посипања улица различитим мешавинама соли, ризлом, NaCl, CaCl₂ је загађивање зелених површина и заслањивање земљишта што може

проузроковати различита обољења код зелених засада, па чак и сушење вегетације. Отапљени снег са примесама, као и код летњег одржавања површина, на крају путем канализације доспева у Саву и Дунав. Осим на животну средину, различите смесе које се користе за сузбијање поледице утичу и на путну покривку, аутомобиле, металне и челично-бетонске конструкције.

5.4. Јавне гараже и јавна паркиралишта

Један од горућих проблема на територији ГН Београд је паркирање. Проблем је посебно изажен у централној градској зони, али са свакодневним увећањем броја возила проблем је све израженији и у периферним стамбеним насељима. Основни разлог таквом стању је увећање броја возила коју не прати изградња одговарајуће инфраструктуре, па се често дешава да су попуњена готово сва зонирана места за паркирање, али и јавне гараже (ЈГ) и паркиралишта. Све то утиче на повећање временаведеног у возилу које се утроши на проналажење паркинг места и на повећање емисије загађујућих материја у ваздух.

Управљање, коришћење и одржавање ЈГ и паркиралишта²⁹ на територији 10 централних општина Београда је у надлежности је ЈКП „Паркинг сервис“ Београд и то (www.parking-servis.co.rs): 8 ЈГ (и ЈГ „Аеродром“ изван ГН Београд), 21 гаража са резервисаним паркинг местима (и 2 изван ГН Београд), 17 паркиралишта (и паркиралиште „Аеродром“ изван ГН Београд), 2 смс паркиралишта и једно „паркирај и вози“ паркиралиште (карта 19).

Простор зонираног дела Београда на којем се путем смс-а плаћа услуга паркирања (или месечним плаћањем за кориснике услуге који су пријављени на адреси у некој од зона) подељен је на црвену, жуту, зелену и плаву зону (плава

²⁹ *План генералне регулације мреже јавних гаража* („Сл. лист града Београда“, бр. 19/11) представља основни документ развоја мреже ЈГ на територији Београда који дефинише израду планске документације и изградњу нових ЈГ као и проширење система *паркирај и вози*, односно умрежавање ЈГС-а са паркиралиштима на ободу урбаног језгра чиме би се смањио број возила у центру града. Предвиђено је укупно 58 ЈГ од којих је само ЈГ „Аеродром“ изван граница ГН Београд, са 6 локација „паркирај и вози“. Одређивањем приоритетних локација у односу на недостајући број паркинг места предвиђена је изградња нових ЈГ и реконструкција постојећих и то: ЈГ Обилићев венац (завршена реконструкција); ЈГ испод алеје на прилазу Скупштини града са улазом/излазом на Ул. Драгослава Срејовића са око 400 паркинг места; ЈГ у Ул. краља Милана са прилазом из Ул. Косовке девојке капацитета око 200 паркинг места; ЈГ испод Бајлонијеве пијаце са 200 паркинг места; ЈГ Славија (између Ул. краља Милана, Његошеве, Београдске и Ул. краља Милутина са око 550 паркинг места); ЈГ код цркве Светог Марка са прилазом из Ул. Архиепископа Данила капацитета око 300 паркинг места; Студентски трг (са око 950 места), затим Косанчићев венац и у Ул. кнеза Милоша.

зона или општа паркиралишта изван зонираног подручја), а ажурирани списак улица по зонама налази се на званичном сајту ЈКП „Паркинг сервис“ Београд (www.parking-servis.co.rs) и управо из разлога мењања зона и површине која је обухваћена зонским паркирањем није наведена у дисертацији.

ЈГ и паркиралишта су доступни појединцима, а начини плаћања су по започетом сату на обележеним местима на уласку/изласку из гаража и паркиралишта, са могућношћу и плаћања месечне надокнаде за паркирање. Гараже са резервисаним паркинг местима налазе се у густо насељеним деловима града и намењене су корисницима који потписују уговор са ЈКП „Паркинг сервис“ Београд и плаћају месечну надокнаду.

Умрежавањем система ЈГ и паркиралишта са мрежом ЈГС-а постигао би се бржи проток људи до жељених локација, али и растерећење саобраћаја измештањем из централне градске зоне. Идеја је да на терминусима градског и приградског превоза буду изграђена ЈГ/паркиралишта, одакле би корисници могли да наставе градским превозом ка централној градској зони. Понуђена погодност је да власници претплатних месечних карата за градски саобраћај по Београду, могу бесплатно да користе услуге паркирања док је за друге кориснике дефинисана тарифа по којој се наплаћује коришћење. Тренутно је у функцији једно такво паркиралиште у Ул. Владимира Поповића (292 паркинг места), одакле саобраћају линије 27Е и 35 (у наредном периоду ће и неке друге линије ГСП имати терминус на овој локацији) док у непосредној близини су и трамвајско и аутобуско стајалиште (линије 7, 9, 11 и 13 и аутобуси 78 и 83).

Планирано је 6 приоритетних локација *паркирај и вози* (ПГР мреже ЈГ, 2011): Панчевачки мост, Пожешка окретница, Устаничка, Ада Циганлија и Беранска (Бањица), Нови Београд-Ж.станица. Посебно интересантна је локација код Панчевачког моста због будућег терминуса „Дунав станица“ на који ће бити измештене линије ГСП-а чији терминус је тренутно на Тргу републике, као и појединих линија чији је терминус тренутно на Зеленом венцу, као и тролејбуски терминус на Студентском тргу.

Активности Градске управе Града Београда и ЈКП „Паркинг сервис“ Београд су усмерене и ка фаворизовању коришћења бицикла као превозног средства па се паралелно са развојем мреже бицикличких стаза по Београду шири и мрежа

локација на којима је могуће оставити бицикл. Тренутно постоје 23 локације на којима се налазе паркинзи тзв. „П“ профила и 54 локације паркинга за бицикле тзв. „чешљеви“ (www.parking-servis.co.rs). Такође, на Ади Циганлија и код СЦ „Милан Гале Мушкатиновић“ могуће је паркирати возило и без новчане надокнаде преузети бицикл.

Табела 31. Јавне гараже и паркиралишта на територији ГН Београд

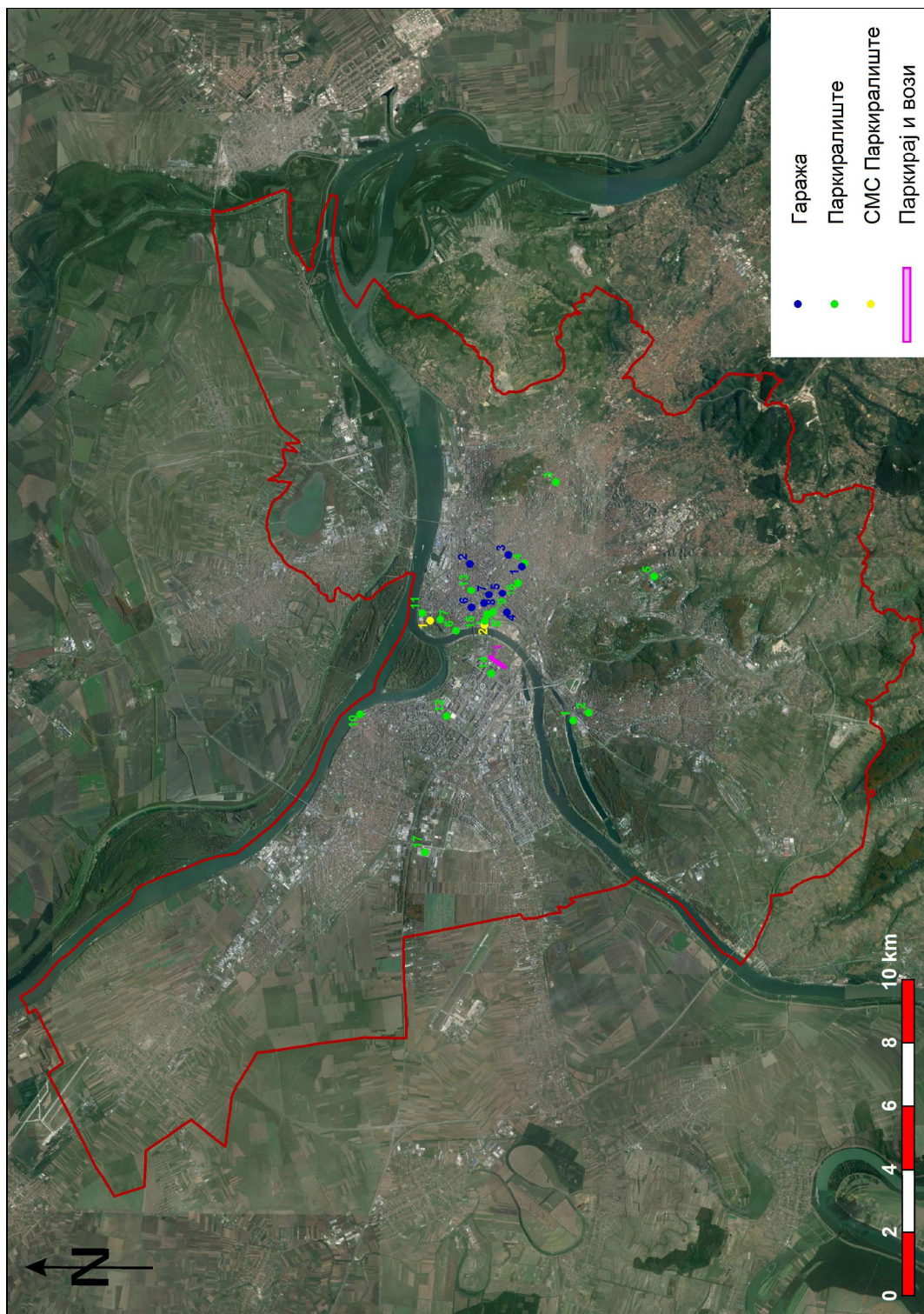
	Гаража	Бр. паркинг/ места за инвалиде	Улица
1.	Баба Вишњина	351 / 20	Баба Вишњина 38-42
2.	Ботаничка башта	244 / 2	Војводе Добрњца 10
3.	*Вуков споменик	121 / 1	Угао Ул. краљице Марије и Рузвелтове
4.	*Др Александра Костића	59 / 1	Др Александра Костића 15
5.	*Масарикова	457 / 1	Масарикова 4
6.	*Обилићев венац**	758/ 42	Обилићев венац 14-16
7.	*Пионирски парк	466 / 1	Драгослава Јовановића 2
8.	*Зелени венац	304 + 1	Краљице Наталије 13
Паркиралишта			
1.	*Ада Циганлија	1580 / 5	Ада Циганлија бб
2.	Чукарица	78 / 1	Шумадијски трг, испред СО Чукарица
3.	Цветкова пијаца	104 / 1	Живка Давидовића бб
4.	Вишка	95 / 1	Максима Горког 2, испред СО Врачар
5.	Војно-медицинска академија (ВМА)	565 / 20	Црнотравска 17
6.	*Доњи град	392 / 7	Карађорђева 2
7.	Калемегдан	114 / 2	Мали Калемегдан бб
8.	Каменичка	95 / 1	Каменичка 8
9.	Карађорђева	61 / 1	Карађорђева 87
10.	Капетанија	64 / 1	Кеј ослобођења 8
11.	*Милан Гале Мушкатиновић	302 / 9 места за аутобусе	Тадеуша Кошћушка 63
12.	Нови Београд	127 / 2	Бул. М. Пупина 167, испре СО НБГ
13.	Политика	53 / 1	Македонска 29
14.	*Сава Центар	363 / 1	Милентија Поповића 9
15.	*Симпо	136 / 1	Хаџи Николе Живковића 8
16.	*Славија 1 и 2	88 / 2 и 76 / 0	Проте Матеје 1-2
17.	Паркиралиште на Међународном терминалу	182 / 1/ 3 за истовар робе	Блок 43
СМС паркиралишта			
1.	Видин капија	112 / 2	Бул. Војводе Бојовића бб
2.	Сава променада	28 / 4	Херцеговачка улица
Паркирај и вози			
1.	Код „Сава Центра“	292	Владимира Поповића

Извор: ЈКП „Паркинг сервис“ Београд, интерни подаци

* У 6 јавних гаража и 6 паркиралишта је могуће праћење броја слободних места у реалном времену преко линка на сајту ЈКП „Паркинг сервис“ Београд.

** Број паркинг места након реконструкције

Карта 19. Јавне гараже и паркиралишта на територији ГН Београд



Унапређење система представља нова сигнализација на саобраћајницама где се на дигиталним таблама указује возачима на број слободних места у ЈГ и паркиралишта и то на довољној удаљености да возач може лакше да одлучи ка којој ЈГ или паркиралишту да се упути, посебно у зонама града где је саобраћај регулисан једносмерним улицама.

У централним деловима општине Врачар почело се и са хоризонталним обележавањем зонираних паркинг места. Помоћу апликације (наменски софтвер) која препознаје слободна паркинг места, возачи могу да смање време вожње и тражење паркинг места. У наредним годинама, приоритетне активности су усмерене ка изградњи ЈГ и општих паркиралишта са системом „паркирај и вози“ као и ширење мреже бицикличких стаза и већи удео овог вида превоза у укупном билансу. На појединим површинама је уступљено приватним лицима да наплаћују услугу паркирања.

5.4.1. Комунално-хигијенски проблеми

Еколошки проблеми везани за саобраћај су повећање концентрације загађујућих материја у ваздуху. Изградњом ЈГ (подземних, надземних и подземно-надземних) смањило би се задржавање и време возила проведено на улицама што би утицало и на сукцесивно смањивање гужви што умањује и количину испуштених загађујућих материја у ваздух. Ипак, изградњом ЈГ у строгом језгру града, повећао би се и број возила која су присутна у овом делу града и управо ово је и највећи проблем у вези са ПДР-ом. План да постоји укупно 58 ЈГ је проблематично са аспекта временских рокова изградње и финансијских могућности да се изведе један тако велики пројекат. Паркиралишта у периферним зонама града су решење за растеређење гужви што би умањило и емисију загађујућих материја у ваздух.

Потенцијални проблеми се могу појавити приликом изградње подземних гаража које се налазе у зонама непокретних културних добара: археолошких налазишта (антички Сингидунум и Таурунум), просторних културно-историјских целина (Кнез Михаилова улица, старо језгро Земуна, Косанчићев венац), споменици културе (Београдска тврђава, Капетан Мишино здање). Могући

утицаји су у фази извођења радова (урушавање, вибрације, подземне воде, уништавање кореновог система на зеленим површинама изнад подземних гаража).

Зато је битно очување и унапређење зеленила у зони локације ЈГ и враћање у првобитно стање зелених површина, очување дрвореда и заштита споменика културе и да активности на изградњи гаража не угрожавају животну средину.

Комунално-хигијенски проблеми локација ЈГ и паркиралишта и других паркиралишта, се односе на управљање отпадом и хигијенских услова тоалета (често јавни тоалети и не постоје). Свака ЈГ и паркиралиште мора бити опремљено довољним бројем корпи за отпатке што је у случају постојећих ЈГ и реализовано (опремљени и јавним тоалетом), док је ситуација са јавним паркиралиштима другачија где чак и нема корпи за отпатке, а ни јавног тоалета за кориснике паркинга (цена услуга коришћења тоалета би била урачуната у цену паркирања). На „паркирај и вози“ паркиралишту у Ул. Владимира Поповића и поред великог броја паркинг места нема ниједне корпе за отпатке ни јавног тоалета, односно измена у односу на некадашњи паркинг је само у наплати.

Мултифункционалност надземних гаража може бити спроведена плановима да новоизграђене надземне гараже имају посебан спрат са видиковцем или баштом. У реализацији уклапања надземне гараже у амбијенталну целину, може да послужи концепт кровног и вертикалног зеленила (поглавље VI).

5.5. Комунална хигијена спортско-рекреативних површина, излетишта и шеталишта

Комунална хигијена спортско-рекреативних површина, излетишта и шеталишта подразумева одржавање и управљање овим просторима. Што се тиче спортско-рекреативних објеката и спортских центара на територији ГН Београд, комунално-хигијенских проблема готово да нема, неопходно је наставити активности у оквиру одржавања и управљања.

Део спортских центара је реконструисан претходних година попут СЦ „Ташмајдан“, СЦ „Ранко Жеравица“, СЦ „Шумице“, СЦ „Кошутњак“, СЦ „Милан Гале Мушкатиновић“, СЦ „11. Април“, СЦ „Олимп“, док је управљање „Београдском ареном“, СЦ „Бањица“, СЦ „Александар Николић“, СЦ „Слодес“, СЦ „Врачар“, у захтеваним условима дужи низ година. Неопходна је

реконструкција СЦ „Пинки“. На територији ГН Београд постоји и више индивидуалних објеката („балони“) који се користе за спортове попут рукомета, малог фудбала, кошарке и др.

Велику површину заузимају и фудбалски стадиони са пратећом инфраструктуром и помоћним игралиштима (стадиони ФК Партизан и СЦ „Телеоптик“, ФК Црвена звезда, ФК Рад, ОФК Београд, ФК БАСК, ФК Обилић, ФК Синђелић, ФК Хајдук, ФК Бежанија, ФК Нови Београд, ФК Милутинац, ФК Графичар, ФК Жарково, ФК Железник, ФК Земун, ФК Чукарички и др.).

Посебно је значајна реконструкција унутрашњих базена, пошто је у једном тренутку на простору ГН Београд само у СЦ „Бањица“ био у функцији унутрашњи базен. У претходним годинама су реконструисан базени у оквиру СЦ „Ташмајдан“, СЦ „Милан Гале Мушкатиновић“, СЦ „11. Април“, СЦ „Кошутњак“ и базен на „Старом ДИФ-у“. Поменути СЦ имају и отворене базене који се користе током летње сезоне.

Спортско-рекреативне површине имају статус јавних површина предвиђених за спорт и рекреацију које су без новчане надокнаде доступни појединцима изузев посебних садржаја попут мини голфа, авантура парка, „банци цампинга“ и сл. Највећа спортско-рекреативна површина на територији ГН Београд је Ада Циганлија (опширније 6.2.). Зелене површине о којима ће више речи бити у Поглављу VI (паркови – Калемегдан, Земунски парк, Ташмајдан и др, парк шума – Звездарска шума, зелене стазе и др.) представљају такође спортско-рекреативне површине које су у укупном уделу коришћења и најзаступљеније, а комунално-хигијенски услови тих простора су опширније наведени у истом поглављу. Често су у просторима заштићене природе лоциране површине за спорт и рекреацију или се налазе на ободу заштићених простора (нпр. спортско-рекреативна површина у Кошутњаку).

Излетишта и шеталишта као простори квалитетне животне средине су од изузетног значаја за психофизичко стање организма, а простори који се највише користе на територији ГН Београд су: Ада Циганлија (са купалиштем) и Ада Међица, плажа „Лидо“, приобаље Саве и Дунава (одељак 5.6.) и поменуте спортско-рекреативне површине које се користе и као шеталишта и излетишта. Од

изузетног значаја је и најпрепознатљивије излетиште Београда - планина Авала (изван ГН Београд).

Управљање овим површинама су изузетно захтевне активности у којима се преклапају надлежности различитих предузећа. Примера ради, Топчидерски парк је простор предвиђен за рекреацију, али је и простор који је под заштитом државе као споменик природе и културно-историјска целина. Дакле, ако се посматра као простор за управљање неопходна је координација Завода за заштиту природе Србије (заштићено природно добро), Завода за заштиту споменика културе Београд (подручје под заштитом), ЈКП „Зеленило Београд“ (одржавање парка), ЈКП „Градска чистоћа“ (одвожење отпада), ЈВП „Београдводе“ (одржавање обалоутврде Топчидерске реке), ЈКП „Јавно осветљење“ Београд (јавна расвета) и ЈКП „Паркинг сервис“ Београд (одвожење непрописно паркираних возила). Комунално-хигијенски проблеми зелених површина су опширније приказани у поглављу VI, а проблеми приобаља Саве и Дунава одељку 5.6.

5.6. Комунална хигијена приобалних простора и обала река

ЈВП „Београдводе“ управљају водама и заштитом од поплава на територији Београда и у њиховој надлежности су обале река и водни објекти на Дунаву (РО 550 - ВО 650), Сави са притокама (РО 500 - ВО 600) и Топчидерској реци са притокама. Значајно је навести да је овај систем немогуће посматрати само на нивоу ГН Београд већ као систем управљања водама, тако да су у обзир узети и објекти који излазе изван граница ГН Београд попут оних уз реку Тамиш, у Панчевачком рити, канал Галовица, Остружничка река и др., док је систем управљања одбраном од поплава само таксативно наведен за реку Колубару без дужина обалоутврда и др.

Из тог разлога, са резервом се може узети тачна дужина обалоутврда која директно утиче на ГН Београд, али дужина обалоутврда на територији ГН Београд и оних који су у директној вези са насипима посматрана на овај начин износи 64,31 km, а површина београдских кејева око 130 ha. РПП АП Београда предвиђена је изградња нових обалоутврда у зони Панчевачког моста, Остружнице, а у зони „Београда на води“ већ је изграђена нова обалоутврда.

Територија Београда припада водном подручју „Београд“, а према важећој Наредби, сектори и системи за заштиту од поплава (Наредба о утврђивању оперативног плана за одбрану од поплава за 2016. годину, 2016):

1. Сектор Земун - Нови Београд - Кленак - систем за заштиту од поплава „Десна обала Дунава у зони Земуна и Новог Београда и лева обала Саве од ушћа до канала Нова Галовица и канал Нова Галовица“ у дужини од 18,38 + 10,80 km (рачунајући Галовицу).
2. Сектор Београд - систем за заштиту од поплава „Десна обала Дунава у Београду“ (5,78 km) – Ада Хуја-Кула „Небојша“.
3. Сектор Крњача – систем за заштиту од поплава „Лева обала Дунава и десна обала Тамиша – Панчевачки рит“ (90 km).
4. Сектор Београд – Обреновац - Лазаревац - систем за заштиту од поплава „Десна обала Саве и Топчидерска река са Паригузом и Белом реком“ (30,91 + 29,90 + 3,50 km).

Простори Великог ратног острва, Малог ратног острва, Форланда леве обале Дунава и делови Панчевачког рита су плавна подручја без обалоутврда и у време високих вода су плавлени. Након повлачења воде на тим просторима остају велике количине отпада и муља за чије одржавање су надлежни ЈКП „Зеленло Београд“, ЈКП „Градска чистоћа“ и ЈВП „Београдводе“.

Комунално-хигијенски услови приобаља су у колизији са наменом простора - првенствена функција заштита од високих вода. Ипак, простори су искоришћени за комунално опремање у зонама брањеног подручја док је у уском појасу небрањеног подручју изузев простора за спорт, рекреацију и шетњу свака друга активност забрањена. Управо ова зона је дефинисана као *ужа зона приобаља* (Студија београдског приобаља - Прва фаза, 2008) и предмет је анализе комунално-хигијенских услова, али у контексту и шире околине (парковски мобилијар, управљање отпадом, зеленило, јавни тоалети, чесме и хидранти, стазе за шетњу и бицикличке стазе). Дозвољена је садња ниског растиња и дрвореда. Студија београдског приобаља - Друга фаза, дефинише потенцијале развоја приобалних простора: Форланд леве обале Дунава са Великим ратним острвом и савску обалу од Земунског лесног профила до зоне ушћа у Дунав, као и десну обалу Дунава до Аде Хује (Студија београдског приобаља – Друга фаза,

Природно језгро Београда, 2011, документациона основа Урбанистичког завода Београд, интерни подаци).

Комунално-хигијенски проблеми у овим зонама се огледају у нагомилавању отпада приликом повлачења воде па је неопходно стално одржавање (слика 48) и спорадична појава сметлишта на зеленим површинама (слика 49).



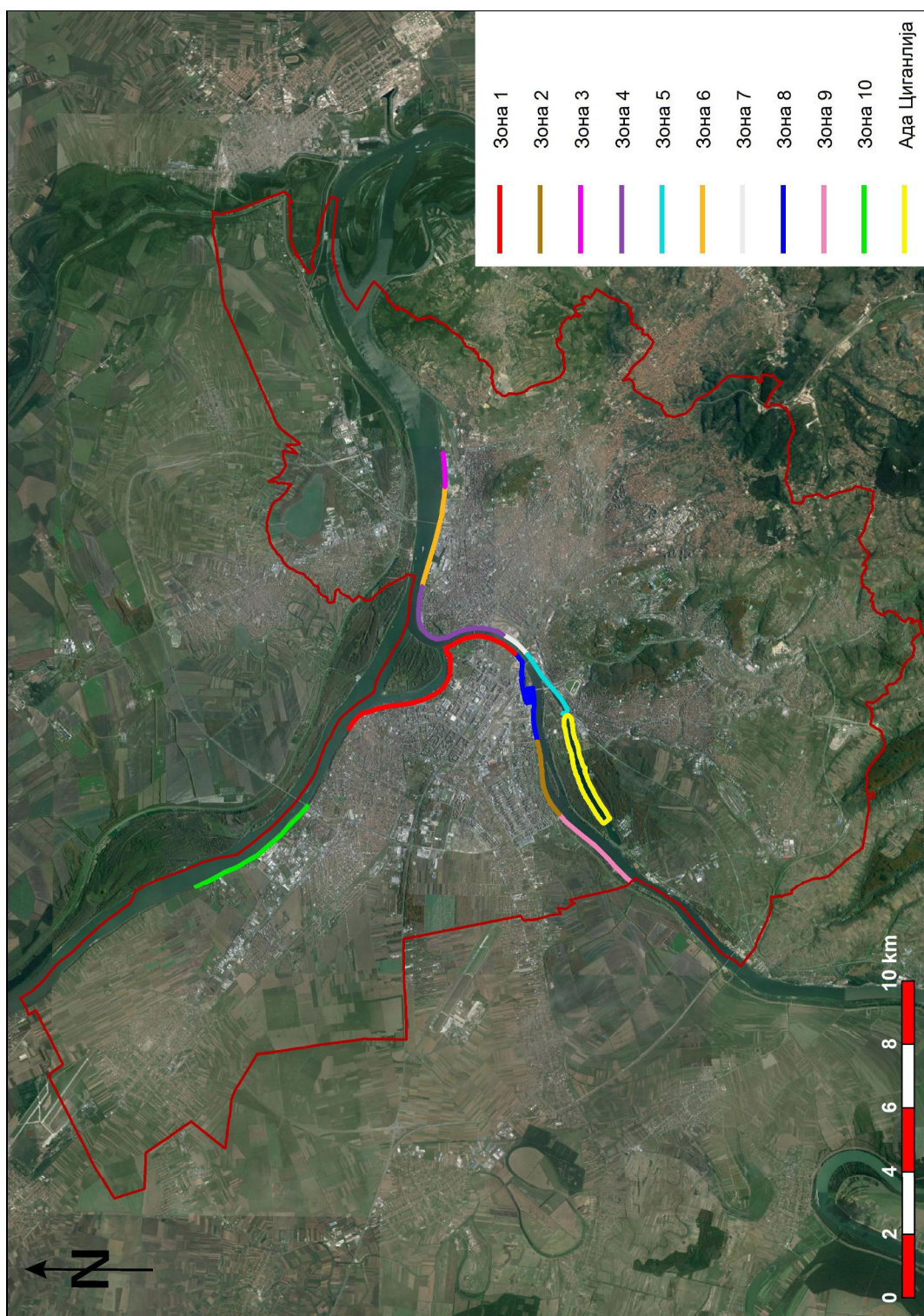
Слике 48 и 49. Комунални отпад након повлачења воде на Земунском кеју и сметлиште на кеју према ТО Нови Београд (фото: Самарцић И., 2016).

Проблеми постоје и у зонама око сплавова где је прописано да нагомилани отпад и растиње власници објеката уклањају што се често не поштује, па је неопходна строжија контрола инспекцијских органа. У летњем периоду године услед испуштања отпадних вода директно у водотоке проблеми настају са непријатним мирисима посебно у зонама директних испуста (Мокролушки колектор у зони „Газеле“, код ресторана „Венеција“ на Земунском кеју, на Ади Хуји, ушћа Топчидерске реке и Миријевског потока. Проблем напуштених бродова је делимично решен уклањањем насуканих старих бродова у зони „Београда на води“, који су годинама ружили изглед овог дела града.

У приобаљу Дунава и Саве су обалоутврде претворене у шеталишта (карта 20), а комунално-хигијенска уређеност и проблеми по зонама су:

Зона 1 – Зона Земунског кеја од веслачког клуба „Галеб“ до хотела „Југославија“, уз обалу до парка Пријатељства уз савску обалу до Бранковог моста, поред Старог сајмишта до моста „Газела“. Изузетно квалитетни услови за шетњу, рекреацију, постоје бицикличке стазе, справе за вежбање у природи, спортски терени, парковски мобилијар; довољан број паркинг места у непосредној близини; велики број угоститељских објеката, пратећих садржаја посебно за најмлађе и инфотабле о Дунаву; довољан број корпи за отпатке и адекватно управљање отпадом; довољан број чесми.

Карта 20. Зоне прибаља на територији ГН Београд



Посебно је значајно напоменути изградњу обалоутврде која је завршена 2012. године у зони од кафане „Венеција“ до веслачког клуба „Галеб“ чиме су решени проблеми плавлeња. Посебну вредност овог простора чине и културно историјске и природне целине у непосредној близини.

Значајнијих комунално-хигијенских проблема нема у овој зони изузев нагомилавања комуналног отпада који остаје након повлачења воде па је неопходно континуално одржавање.

Зона 2 – Зона од ТО Нови Београд уз Саву, кроз Блок 70 до Блока 45. Изузетно квалитетно одржавање и квалитетни услови за шетњу и рекреацију, вожњу бицикла и др., изузетне пејзажне и естетске вредности погледа на Саву и састојине топола и врба у небраћеном подручју. Постоји довољан број чесми и угоститељских објеката. Посебну вредност чине рени бунари и цевести бунари распоређени у овој зони. Број паркинг места је довољан и зона је повезана путном инфраструктуром до насипа на више места.

Комунално-хигијенски проблеми се огледају у неуређеном делу приобаља у близини ТО „Нови Београд“ и сметлишта као и нагомилани отпад који остаје у нижим деловима терена након повлачења воде па је неопходно чешће; недовољан број корпи посебно у зонама који нису предвиђене за плавлeње (неопходно постављање корпи за отпатке и рециклажних острва у зонама на насипу).

Зона 3 – Зона Ада Хује од фабрике „Авала Ада“ до шљункаре. Уз спортске садржаје и пар угоститељских објеката на кеју, једина уређена целина на Ади Хуји. Изузетно лоше амбијенталне целине и кратак кеј који користи изузетно мали број људи (опширније у 4.5.2).

Зона 4 – Зона од ТО „Дорћол“ до Куле „Небојша“, Савско пристаниште до Бранковог моста и најновије обалоутврде у зони „Београда на води“. Изузетно квалитетни услови за спорт, рекреацију, вожњу бицикла, излете и шетњу. Кеј почиње код ТО „Дорћол“, изузетне предеоне целине Дунава, Великог ратног острва и Форланда; у наставку кеја је СЦ „Гале Мушкатиновић“ (базени и спортски терени) на који се наставља зона око Куле „Небојша“ и један од најлепших споменика културе на отвореном Доњи Калемегдан; у непосредној близини је и Бео зооверт. У наставку кеја је зона око београдског пристаништа где је и велики број угоститељских објеката све до Бранковог моста. Новоизграђена

обалоутврда се наставља поред објеката у изградњи на простору „Београда на води“ све до моста „Газела“. Цео простор је изузетно опремљен комуналним садржајима (парковски мобилијар, канте, хидранти).

Комунално-хигијенски проблеми постоје у зони око Куле „Небојша“ након повлачења воде (муљ и отпад). Проблем представља и пруга Београд-Панчево која је предвиђена за измештање. Проблем теретног саобраћаја у непосредној близини (Карађорђева улица) су решени измештањем саобраћаја на „Пупинов мост“. Неопходно је активирање браунфилд локације „Бетон хала“.

Зона 5 – Зона шеталишта на Ади Циганлији, поред Чукарничког рукавца до Београдског сајма (на карти 24 приказано шеталиште на Ади Циганлији). Зона Аде Циганлије је један од најрепрезентативнијих простора на територији читаве земље са комплетном инфраструктуром неопходном за спорт, рекреацију, излете и шетњу, а уз поштовање мера заштите водоизворишта, рени бунара и језера „Таложник“.

Комунално-хигијенски проблеми су заступљени у зони приобаља код Чукарничког рукавца (4.5.2) и у простору ка Београдском сајму. У осталим приобалним просторима постоје комунално-хигијенски проблеми или су простори резервисани за привредне делатности: ТО „Дорћол“, Лука „Београд“, ТО „Нови Београд“ као и привредни субјекти лоцирани у зони између Старог железничког моста и моста „Газела“.

Преостале зоне приобаља су:

6. Зона између Луке „Београд“ (околина Панчевачког моста) до шеталишта на Ади Хуји (опширније у 4.5.2.) и марине „Дорћол“.
7. Простор између кеја у зони „Београда на води“ и наставка кеја код Београдског сајма (потпуна ремедијација уз план увођења Мокролушког колектора у будући „Интерцептор“ и уређење и трансформација простора).
8. Индустијска зона на Новом Београду између ТО Нови Београд и моста „Газела“ (опширније 3.11.).
9. Зона нелегалне изградње од Блока 45 у Новом Београду до границе општине (у близини канала Галовица) - проблем представља нелегална изградња објекта у плавној зони Саве и недозвољена изградња од чврстог материјала

(дозвољена изградња сојеница). Такође, проблем представља и коришћење насипа за саобраћај тешких возила што нарушава стабилност насипа.

10. Привредна зона између „Пупиновог моста“ и пољопривредних површина у насељу Батајница.



Слике 50 и 51. Крај шеталишта на Дорћолу код ТО Дорћол (неуређена зелена површина), депонована земља и напуштена складишта код моста „Газела“ (фото: Самарџић И., 2015).

Посебне целине приобаља ГН Београд чине зоне са специфичним карактеристикама и које нису у функцији шеталишта и активног коришћења у комерцијалне сврхе су:

1. Лева обала Дунава у зони насеља Крњача – приобални појас је део Форланда леве обале Дунава тако да је цео простор плавно подручје до одбрамбених насипа. Изузетно значајна мочварна станишта.
2. Зона крајњег шпица Аде Хује (зелена површина) и приобаље у зони насеља Вишњица у којима нема комерцијалних садржаја (простор обала, ораница изузев зоне кућа, викендица и марине у Вишњици).
3. Зона од Аде Циганлије до границе ГН Београд и насеља Остружница – простор Макиша који је под заштитом као зона водоиворишта са погоном за производњу воде у Макишу. Некада је коришћено у пољопривредне сврхе па анализа земљишта показује присуство ДДТ-а. Еколошки проблем представља зона експлоатације шљунка и песка и сидриште бродова које се налази између Макиша и Остружничког моста.
4. Зона између веслачког клуба Галеб и „Пупиновог“ моста – лесни одсек који одваја Горњи Земун од обале Дунава, односно не постоји обала у овом сектору. Ипак, у готово читавој зони на ивици косине су изграђени објекти за становање.
5. Зона приобаља у насељу Батајница (пољопривредне површине).

5.7. Комунално-хигијенски услови пијаца

„Пијаце представљају отворене тржнице које поред доминантне функције трговине представљају и значајно место интеракције корисника“ (Ракоњац И., 2016). Пијаце могу бити затворене, мултифункционалне, „пијаца-трг“ и др. Специјализоване пијаце могу бити: робне, ауто-пијаце, сточне пијаце и кванташке пијаце. Ауто пијаца и сточних пијаца нема на територији ГН Београд, међутим локација ауто-пијаце у Бубањ потоку (на самој граници ГН Београд) ствара много проблема у одвијању саобраћаја на јужној обилазници око Београда.

„Пијаца трг“ представља добро решење јер се осим квалитетнијих комунално-хигијенских и санитарних услова отвара простор и за мултифункционалност пијачних простора. Овај модел биће искоришћен приликом реконструкција пијаца Бајлони, Палилулске, Каленић, Ђерам и Сењак (Земунска пијаца већ уређена по том принципу) како би се након пијачних активности тезге уклониле, простор очистио и било би могуће коришћење трга за шетњу, изложбе и културне манифестације. Након реконструкција пијаца оне би имале подземне гараже чиме би се решио проблем паркирања и гужви у непосредној зони пијаце што би посебно значило станарима околних објеката (решило би се проблем паркирања и смањили нивои буке). Приоритетна проширења постојећих пијаца је предвиђено да буде извршено на зеленим пијацама Видиковац и Миријево, док је у деловима пијаца Железник (објекти на пијаци), Браће Јерковић и Баново брдо (подлога) извршена реконструкција.

На простору ГН Београд се налази више „мањих“ пијаца које нису опремљене комуналним садржајима и најчешће немају управљача. Неке од пијаца су: „Мали мокри луг“ на Звездари (Смедеревски пут), „Медаковић“ на терминусу тролејбуса 29, пијаца на Карабурми у близини терминусу аутобуса број 23, пијаца у Жаркову, пијаца код хотела „Србија“, на Јулином брду и др.

Према ПГР-у³⁰ на простору ГУП-а су предвиђене пијаце са тргом и пијаце са гаражом из чега се и извела подела на стационарне, покретне и повремене пијаце,

³⁰ План генералне регулације мреже пијаца на простору генералног плана Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 67/13) инициран је услед потребе формирања јединственог система управљања пијацама и због потребе усклађивања са другим садржајима у граду (саобраћај, велетржнице и др.). ПГР је у складу са Законом о планирању и изградњи, ГУП-ом Београда и Одлуком о пијацама („Сл. лист града Београда“, бр. 9/01, 11/05, 23/05).

а пијаце могу бити отворене, покривене и затворене. Предвиђено је да на територији ГУП-а постоје 32 пијаце од којих само пијаца у Борчи није на територији ГН Београд. Дакле, уз 25 постојећих зелених пијаца предвиђена је и изградња још три зелене пијаце и то: „Трудбеник“, „Медаковић“ и „Горњи Земун“. Уз 28 зелених пијаца (25 постојећих + 3 нове), на простору ГН Београд су и специјализована пијаца у Крњачи (пијаца цвећа), специјализована и зелена пијаца на Миљаковцу и „велетржница“ (Кванташ)³¹. ЈКП „Градске пијаце“ Београд су управљач и робних пијаца: Депо на пијаци Смедеревски Ђерам (измештене тезге из изгорелог ТЦ „Депо“), пијаца за продају старих ствари и робе са грешком у Раковици и Отворени ТЦ на Новом Београду³². Јавно предузеће за пијачне и погребне услуге Земун управља пијацама Батајница, Земун поље, Галеника и Ново насеље које нису наведене у ПГР-у. Управо ове пијаце су и обухваћене детаљном анализом у овом поглављу (прилог 5).

Реконструкцијом комуналне инфраструктуре (снабдевање водом, канализација отпадних вода, електроенергетска и телекомуникациона мрежа, топловодна и гасоводна мрежа), озелењавањем и адекватном сепарацијом и прикупљањем отпада (тренутно нема примарне сепарације, а често су евидентни проблеми пренатрпаних контејнера) постигли би се квалитетније управљање комуналном хигијеном.

У области заштите животне средине неопходна је: заштита културних и природних добара и успостављање заштитних појасева; није дозвољено ширење пијаца на рачун зелених површина; неопходно је обезбедити несметано одвијање свакодневних активности за житеље делова града у којима се пијаце налазе; заштита вода прикључивањем пијаца на канализацију; заштита ваздуха; заштита

³¹ Потпуном реализацијом „Велетржнице“ (на месту садашњег „Кванташа“) решио би се проблем приступа и паркирања камиона јер би „Велетржница“ постала центар комплетне дистрибуције и складиштења пољопривредних производа, посебно воћа и поврћа, а „Велетржница“ ће преузети и паркирање камиона што би искључило појаву камиона на зеленим пијацама. Намирнице би се довозиле до пијаце путничким аутомобилима само за дневне потребе. Ипак, тренутно стање и квалитет услуге је далеко од планираног. Комунално-хигијенских услови на пијаци су задовољавајући (јавни тоалет и чесме, корпе за отпатке, паркинг простор, приступне саобраћајнице).

³² Отворени ТЦ на Новом Београду („бувљак“ или „бувља пијаца“) отворен је 1994. године, а план је да се у току 2017. године измести (дефинисано ПГР-ом мреже пијаца) из Блока 43 на плац који се налази између Ул. Јурија Гагарина и Ул. Ивана Рибара у Блоку 71. Ипак, почетак радова је у више наврата пролонгиран. Плац ће бити бетонирани и имаће паркинг за посетиоце, а велика пијаца простираће се на 3,2 ха што је готово три пута већи простор од оног који заузима садашња пијаца (нпр. ТЦ Нови Београд у Блоку 43 заузима 1,2 ха).

од буке; управљање отпадом (сакупљање, разврставање и складиштење органског отпада, масти и уља и амбалажног отпада) (ППР мреже пијаца на простору генералног плана Београда, 2013).

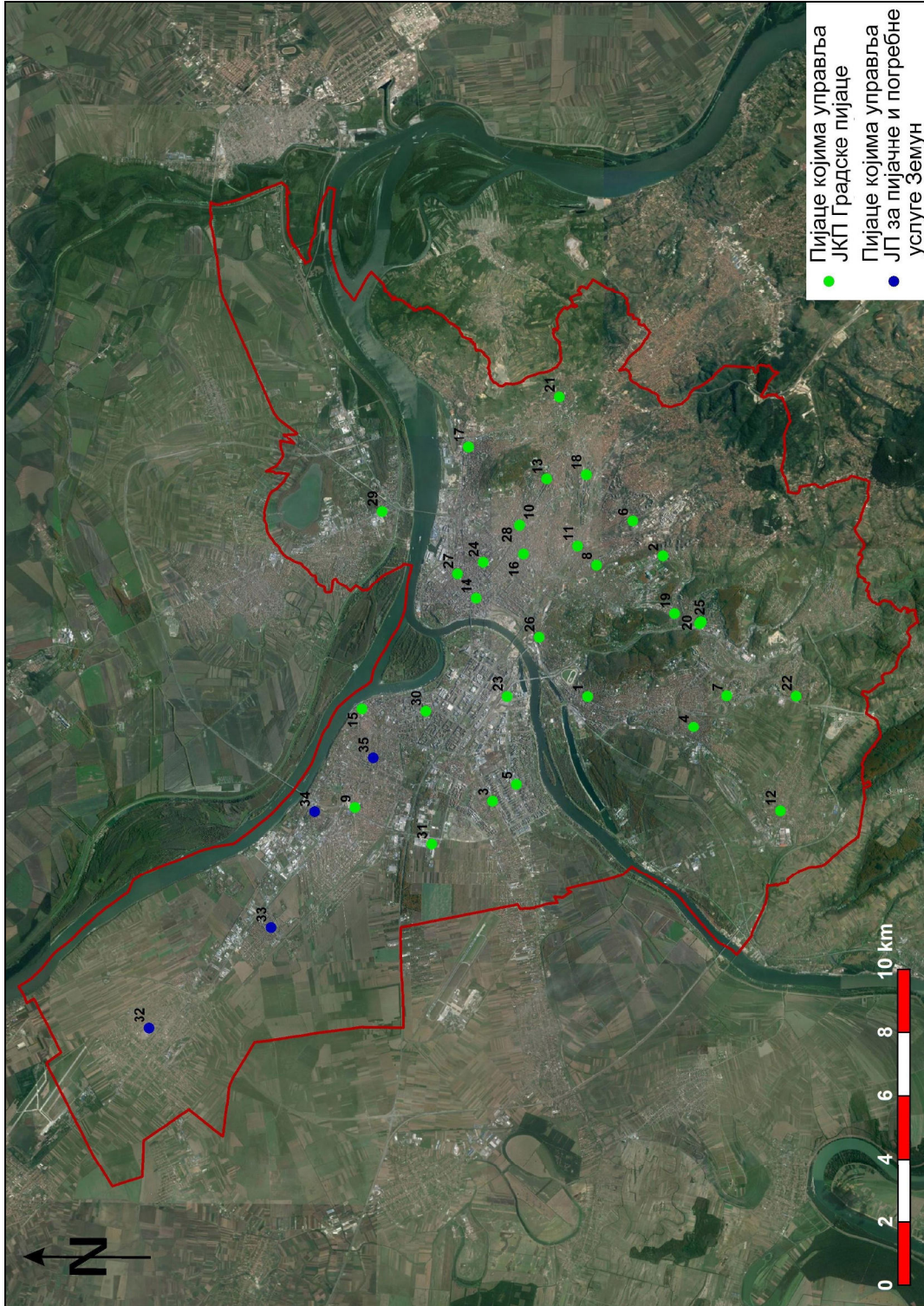
Табела 32. Пијаце на територији ГН Београд

	Пијаца	Адреса	Тип	Општина
1.	Баново брдо	Пожешка 41	зелена	Чукарица
2.	Бањица	Црнотравска 10/1	зелена	Вождовац
3.	Бежанија	Војвођанска 56	зелена	Нови Београд
4.	Беле воде	Црвено барјаче 6	зелена	Чукарица
5.	Блок 44	Јурија Гагарина бб	зелена	Нови Београд
6.	Браће Јерковић	Браће Јерковић бб	зелена	Вождовац
7.	Видиковац	Партизанска 92	зелена	Раковица
8.	Вождовац	Јове Илића 72	зелена	Вождовац
9.	Горња варош	Сењска бб	зелена	Земун
10.	Депо на пијаци „Смедеревски ђерам“	Живка Карабиберића 3	робна	Звездара
11.	Душановац	Љубе Недића бб	зелена	Вождовац
12.	Железник	Радних акција 75	зелена	Чукарица
13.	Звездара	Бул. краља Александра 293	зелена	Звездара
14.	Зелени венац	Југ Богданова бб	зелена	Савски венац
15.	Земун	Масариков трг 17	зелена	Земун
16.	Каленић	Максима Горког бб	зелена	Врачар
17.	Карабурма	Уралска бб	зелена	Палилула
18.	Коњарник	Устаничка 205	зелена	Звездара
19.	Кошутњак	Пере Велимировића бб	зелена	Раковица
20.	Миљаковац	Варешка бб	зелена	Раковица
21.	Миријево	Матице српске 43	зелена	Звездара
22.	Ново Кијево	Јагодинска бб	зелена	Раковица
23.	Отворени тржни центар	Пролетерске солидарности бб	робна	Нови Београд
24.	Палилула	Илије Гарашанина бб	зелена	Палилула
25.	Пијаца за продају старих ствари и робе са грешком	Варешка бб	робна	Раковица
26.	Сењак	Косте Главинића 6	зелена	Савски венац
27.	Скадарлија	Џорџа Вашингтона бб	зелена	Стари град
28.	Смедеревски ђерам	Живка Карабиберића	зелена	Звездара
29.	ТЦ Крњача	Зрењанински пут 28	зелена	Палилула
30.	ТЦ Нови Београд	Алексиначких рудара бб	зелена	Нови Београд
31.	Велетржница (Кванташ)	Марка Челебоновића бб	зелена	Нови Београд
32.	Батајница *	Станка Тишме бб	зелена	Земун
33.	Земун поље *	Фрање Крча бб	зелена	Земун
34.	Галеника *	Милице Шуваковић бб	зелена	Земун
35.	Ново насеље *	Горњоградска бб	зелена	Земун

*Управљач Јавно предузеће за пијачне и погребне услуге Земун.

Извор: ЈКП „Градске пијаце“ Београд, интерни подаци; ППР мреже пијаца на простору генералног плана Београда, 2013.

Карта 21. Пијаце на територији ГН Београд



5.7.1. Комунално-хигијенски проблеми

Комунално-хигијенски проблеми пијаца су условљени факторима:

1. Неадекватна инфраструктура (недовољан број паркинг места),
2. Неадекватно управљање отпадом (неадекватно одлагање отпада и непостојање сепарације комуналног и органског отпада, масти и уља, као доминантних врста отпада који настају на пијацама),
3. Повећана бука (пијаце на отвореном, повећан број људи, саобраћај),
4. Стварање саобраћајних гужви (уске улице и недовољна пропусност саобраћајница и задржавање возила у зони пијаце),
5. Неадекватна комунална опремљеност (недостатак јавних тоалета, чесми, канализације и сепаратора отпадних вода),
6. Непријатни мириси.

Проблеми су значајни када су у питању зелене пијаце које су и најбројније. Недостају основне услуге попут снабдевања водом, канализација, одлагање чврстог отпада. „Требало би да постоји више чесми и несметан приступ води за пиће и прање“ (Howard G. et al., 2002). „Санитарне просторије (тоалети) требало би да буду погодне за број људи који посећује тржницу“ (Howard G. et al., 2002). Највећи број зелених пијаца нема основне услове за прање тезги, одржавање личне хигијене и коришћење тоалета. Реконструкција пијаца би решила ове проблеме, али је то дуготрајан процес и захтева материјална средства.

Дакле и реконструкцијама треба приступити опрезно и предвидети сва дешавања, чак и оних након пуштања у рад пијаца. У прилогу 5, дат је списак пијаца са основним комунално-хигијенским проблемима.



Слике 52 и 53. Неуређена пијаца у Малом мокром лугу и неуређена пијаца старих ствари преко пута отвореног ТЦ на Новом Београду („бувље пијаце“) (фото: Самарџић И., 2017).

Пијаце које нису обухваћене ПДР-ом, а управљач нису ЈКП „Градске пијаце“ Београд и ЈП за пијачне и погребне услуге Земун, су распоређене по граду. По правилу изостаје комунално опремање, већ се користе комунални садржаји у непосредној близини (корпе за отпатке, јавни тоалети и др.), тако да су комунално-хигијенски услови на изузетно ниском нивоу.

Примера ради, зелену пијацу „Мали мокри луг“ (Бул. краља Александра 536) карактеришу изузетно лоши комунално-хигијенски услови, пијаца је на малој површини уз Смедеревски пут тако да загађујуће материје доспевају на зелену пијацу, у околини пијаце разбацан је комунални отпад. Зелену пијацу „Медаковић“ (Ул. Браће Срнић, терминус аутобуса 18) карактеришу изузетно лоши комунално-хигијенски услови: не постоји јавни тоалет, на пијаци се налази само једна чесма, а проблематична је и локација (терминус аутобуса и проблем загађујућих материја). „Скуп пијачних тезги Карабурма“ (терминус аутобуса 23, робна пијаца) карактеришу неадекватни комунално-хигијенски услови, сметлиште уз пијацу, непостојање тоалета и чесме, дотрајали објекти уз пијацу.

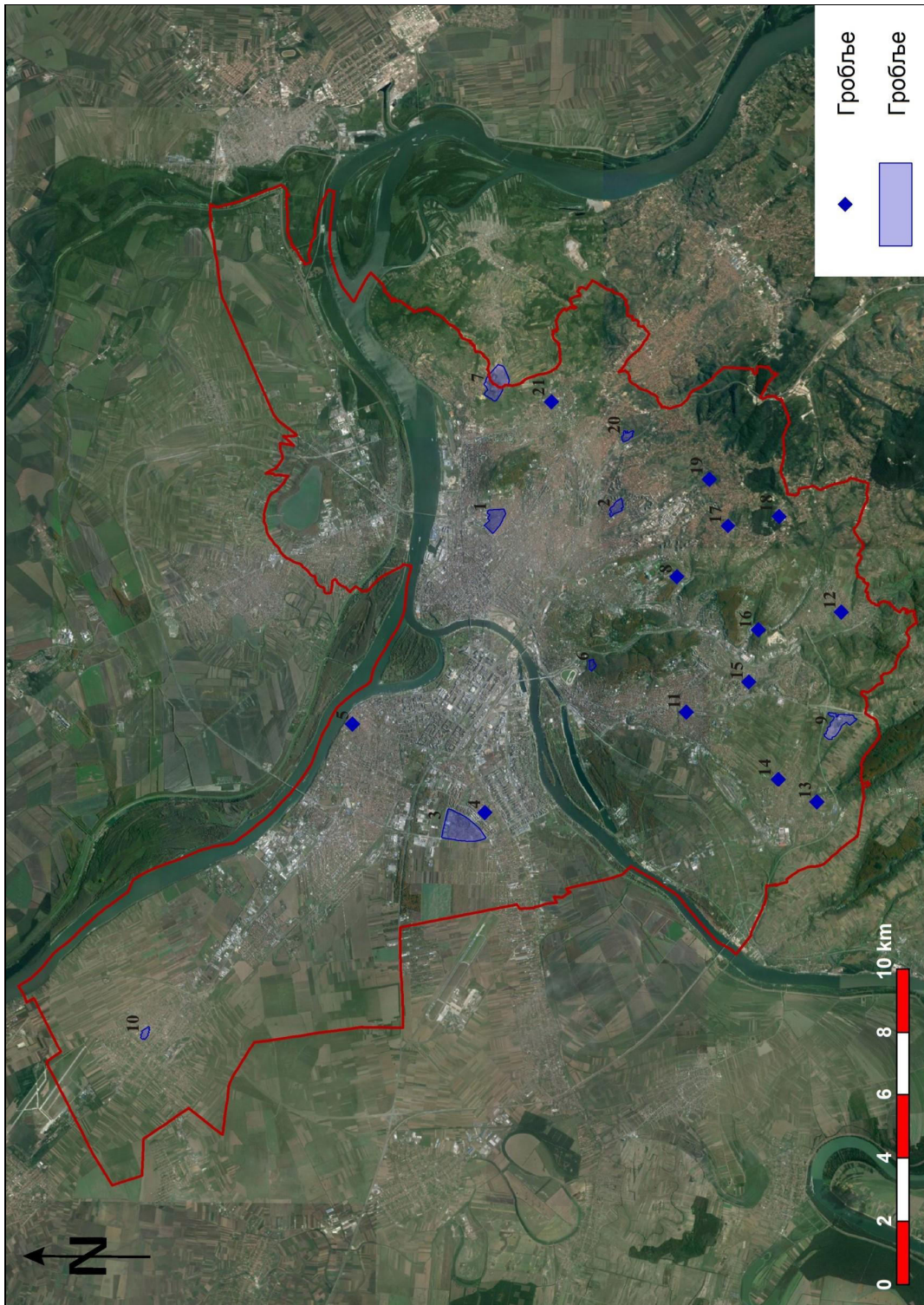
5.8. Комунална хигијена гробаља

На територији ГН Београд, ЈКП „Погребне услуге“ - Београд је управљач на 9 гробаља: Ново (1), Централно (2), Нова Бежанија (3), Стара Бежанија (4), Земунско (5), Топчидерско (6), Лешће (7), Бањичко (8), Орловача (9). ЈП за пијачне и погребне услуге Земун управља гробљем у Батајници (10), (карта 22).

Планским документима је предвиђена изградња односно проширење гробља Лешће („Лешће 2“), Орловача и Нова Бежанија („Нова Бежанија 2“), као и изградња Новог батајничког гробља и једног гробља на територији општине Раковица (ГУП Београда, 2016).

Осим наведених гробаља, на територији ГН Београд се налазе и локална гробља: Жарковачко (Беле воде), (11), гробље у Реснику (12), гробље у Читачком потоку (Железник), (13), гробље у старом насељу Железник (14), гробље у насељу Кнежевац (15), гробље код манастира Раковица (16), гробље у Јајинцима (17), гробље у насељу Село Раковица (18), Кумодрашко (19), Мокролушко (20) и гробље у Миријеву (21), (карта 22). Ова гробља су најстарија и налазе се у београдским насељима још из времена када нису постојала градска гробља.

Карта 22. Гробља на територији ГН Београд



Комунална хигијена гробаља се огледа у поштовању норми изградње и уређења гробља, парцелисања и комуналног опремања који су дефинисани *Законом о сахрањивању и гробљима* („Сл. гласник СРС“, бр. 20/77, 24/85 и 6/89 и „Сл. гласник РС“, бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/2005 – др.закон, 120/12 – одлука УС и 84/13 – одлука УС) и *Одлуком о уређивању и одржавању гробља и сахрањивању* („Сл. лист града Београда“, бр. 27/02, 30/03, 11/05, 18/11, 17/12, 44/14) којом су прописане мере одржавања гробља, уређивање, али и правила сахрањивања: дубине јаме, нивоа подземних вода и др. Сахрањивање се обавља традиционално на гробљима, док на гробљу Лешће постоји крематоријум.

Јединствено управљање централним градским гробљима је олакшало спровођење пројеката проширења и уређења гробаља. Ипак, постоје проблеми и велике разлике у односу на управљање гробљима у развијеним земљама. То се односи на архитектонска решења и правила изградње. Гробља су готово без зеленила и испарцелисана са максималном уштедом простора. Разлог томе је скучен простор и већи део гробаља у Београду су затворена (Ново, Централно, Топчидерско, Бањичко, Земунско, Стара Бежанија), односно нема нових парцела (премашен капацитет) већ је сахрањивање могуће само на постојећим парцелама.

Гробље Лешће је проширено и у деловима стрмих падина како би се максимално искористио простор јер су капацитети на измаку, па је планирано проширење (Лешће 2). Гробља Орловача и Нова Бежанија имају највише незаузетог простора у залеђу који су и предвиђени за проширење. Таква ситуација је довела до готово елиминисања зелених површина, а простор који је изузет од парцелисања су резервисани за управну зграду, капеле, улице и стазе које воде до парцела и гробних места. Неопходно је користити декоративно озелењавање или ниско жбунаство растиње које има ветрозаштитну и психолошко-емоционалну функцију.

Комунално-хигијенски проблеми који су присутни на гробљима којима управљају ЈКП „Погребне услуге“ - Београд и ЈП за пијачне и погребне услуге Земун су недовољан број корпи за отпатке, непостојање тоалета на неким гробљима и чесми или недовољан број чесми. Проблеми постоје и приликом одржавања гробних места. Власници гробних места су у обавези да одржавају гробно место, али је неопходно да надлежне службе на гробљу изврше уклањање

отпада између гробних места. Проблем представља и неодговорно понашање појединаца и остављање отпада за собом, али и јаз између забране и традиционалног доношења хране на гробље. Због остатака хране по гробљима се скупљају пси луталице и птице. Са друге стране, постоје проблеми који се односе на нелегално одлагање отпада у близини гробља што није надлежност ЈКП „Погребне услуге“ – Београд.



Слике 54 и 55. Сметлиште уз гробна места на Бањичком гробљу и сметлиште у близини Новог бежанијског гробља (фото: Самарџић И., 2017).

Посматрано појединачно комунално-хигијенски проблеми су следећи:

1. *Ново гробље* се налази на територији општине Звездара и почело је са радом 1886. године. Осим гробља представља и један од највећих по површини културно-историјских споменика на територији Београда и Србије пошто се на гробљу налазе војничка гробља из српско-турских ратова 1876-1878., из Балканских ратова, из Првог светског рата и Другог светског рата као и Алеја заслужних грађана и Алеја великана. Грана туризма новијег датума управо обухвата обилазак знаменитих гробаља тако да се и ово гробље налази у туристичкој понуди Београда, између осталог и због савезничких гробаља, споменика и др. Комунално-хигијенских проблема готово да нема.
2. *Централно гробље* се налази на територији општине Вождовац. Затвореног је типа и могуће су само сахране на већ постојећим гробним местима. Једно је од гробља са највише зеленила. Проблем представља „клизање“ дела гробља које је оријентисано према стамбеном насељу Медаковић II, тако да је у том делу гробља много деформисаних парцела што је довело до пуцања стаза и гробних плоча, па чак и уништавања споменика услед пуцања или пада на надгробну плочу. Сматра се да су проблем подземне воде, али не треба искључити да су зграде које се налазе тик уз гробље у време када су

грађене подизане без грађевинске дозволе. На гробљу постоји довољан број чесми, корпи и јавни тоалет, док су стазе у поменутом делу гробља у изузетно лошем стању. Паркинзи су распоређени у околини гробља.

3. *Топчидерско гробље* се налази на падинама Кошутњака на територији општине Чукарица. Затвореног је типа и не велике површине. Комунално-хигијенски проблеми нису значајнијих размера. Паркинг се налази у зони шуме Кошутњак на улазу у гробље.
4. *Бањичко гробље* се налази на територији општине Савски венац и није велике површине. Пошто се налази на врху брда неопходна је садња заштитног зеленила. Приступни пут из правца Борске улице није у задовољавајућем стању (сметлишта целом дужином) као ни комунална опремљеност (канте за отпатке, чесме, хидранти, тоалет). На самом ободу гробља се налази сметлиште (изван граница гробља и надлежности ЈКП).
5. *Земунско гробље* је попут Новог гробља споменик културе и заштићена целина која се налази на брду Гардош на територији општине Земун. Затвореног је типа и највећи проблем представља клизиште које се у више наврата покретало у претходним годинама. Зеленило је заступљено као и мобилијар и стазе за долазак до парцела. Прилаз гробљу је специфичан због архитектонске целине старог Земуна па је отежано паркирање возила.
6. *Гробље Лешће* је највеће гробље у овом делу Београда, а због недостатка гробних места на левој обали Дунава, сахране се обављају на овом гробљу. Налази се на граници између општина Палилула и Звездара (део гробља изван граница ГН Београд). Капацитети гробља су на измаку па је планирана локација гробља Лешће 2 у непосредној близини. Зеленила има само у централним деловима гробља док у периферним деловима готово да нема ни најмање зелене површине са изузетком косина између парцела. Озелењавање би било значајно макар у рубним деловима гробља како би се умањила брзина ветра (посебно „ударни“ кошаве). На гробљу не постоји јавни тоалет што је недопустиво за гробље ове величине, док вода са чесми које се налазе распоређене по гробљу нису санитарно исправне и вода није за пиће. У претходним годинама је решен проблем паркирања изградњом паркинга и са „доње“ стране гробља (постојећи уз главни улаз).

7. *Гробље Орловача* се налази на територији општине Чукарица и саобраћајно је најбоље повезано од свих гробаља у пошто се налази уз обилазницу око Београда и поред Ибарске магистрале. Предвиђено је проширење јер је уз Ново бежанијско гробље и ново гробље Лешће 2, једино гробље где је проширење могуће на рачун резервисаног земљишта. Комунална опремљеност је одлична (тоалет, чесме, корпе, мобилијар и стазе). Недостатак зеленила је проблем изузев у зони уз капелу и најстарије парцеле, а због локације и брзине ветра на овом простору неопходна је садња зелених заштитних појасева. Потребна је и реконструкција паркинга на улазу у гробље, а у будућности је неопходна и изградња саобраћајнице којом би могло да се ближе приђе најудаљенијим парцелама.
8. *Нова Бежанија и Стара Бежанија* се налазе на територији општине Нови Београд и док је гробље Стара Бежанија затвореног типа, површински највеће гробље на територији ГН Београд је Нова Бежанија са тендецијом ширења ка унапред резервисаном простору у залеђу. Ширење гробља је довело до тога да је изграђен и нови улаз из Ул. Марка Челебоновића, као и нова паркинг места у тој зони. На гробљу је потребно извршити озелењавање и проширити паркинг простор код главног улаза, док осталих комунално-хигијенских проблема нема.
9. *Батајничко гробље* се налази у централном делу Батајнице и највећи проблем представља лимитирани капацитет (гробље окружено стамбеним објектима), па је у плану изградња Новог батајничког гробља. Комунално-хигијенски проблеми се односе на неуређене стазе па је отежано кретање гробљем, недовољан број корпи за отпатке и чесми и непостојање хидраната. Такође, начин сахрањивања и изградња споменика није била адекватна у претходним годинама јер је приметно урушавање споменика.

Заједнички проблем за сва гробља изузев за Ново, Централно и Земунско је релативно лоша повезаност градским саобраћајем где до сваког од преосталих гробаља обично саобраћа једна линија ГСП-а. Паркинг места су горући проблем Београда, али у случају већег броја гробаља постоји довољан број паркинг места. Неопходна је реконструкција паркинга гробља Орловача и проширење паркинга гробља Нова Бежанија. Специфичан проблем постоји у случају гробља Лешће. У

непосредној близини падине која је оријентисана ка Милићевом брду одвија се пољопривредна производња. Тај простор је ГУП-ом резервисан, али до тада је власницима дозвољено да користе те површине. Ипак, на само двадесетак метара од гробних места која нису бетонирана, бављење пољопривредом би требало ограничити.

Остала гробља на територији ГН Београда немају управљача. Некада локална гробља мале површине, ширењем града су сада у урбаном језгру или у оквиру стамбених насеља било да се ради о зградама (Жарковачко, гробље на Видиковцу) или индивидуалним објектима становања (гробље у Реснику, Кумодрашко, гробља у Железнику, Мокролушко, гробље код манастира Раковица и гробље у Јајинцима). Пошто нема управљача у делатности одржавања ових гробаља су укључени општински органи управе, месне заједнице, СПЦ и мештани. Управо непостојање управљача са собом носи низ проблема. Из разлога што су то локалног карактера и мале површине већа проширења и нису могућа. Комунална опремљеност је у највећем броју случајева изузетно лоша и често не постоји канализација (нпр. гробље у Јајинцима), тоалети нису ни предвиђени и обично постоји једна чесма. Уређивање и одржавање парцела обично је поверено појединцима уз извесну новчану надокнаду или се власници гробних места старају о уређењу простора.

Осим поменутих гробаља на територији ГН Београд постоји и више локација спомен паркова („Старо сајмиште“ и „Јајинци“) где су вршена масовна убиства и у локалитетима у близини постоје и даље масовне гробнице (нпр. приликом изградње индивидуалних стамбених објеката у непосредној близини Спомен парка „Јајинци“ пронађени су скелети људи). На више локација у ГН Београд су и спомен костурнице које се не налазе у оквиру гробаља (нпр. Спомен костурница из Првог светског рата у Кошутњаку). Чак се у близини поменуте Спомен-костурнице налази и војничко гробље које је потпуно необележено, а у незнању и немарности чак су поједине надгробне плоче искоришћене за стазе за шетњу.

На територији ГН Београд се на више локација налазе и појединачни гробови знаменитих личности (нпр. крајем 2016. године су есхумирани посмртни остаци Димитрија Туцовића који су почивали на кружном току на Славији одакле су пренети у Алеју великана на Новом гробљу).

5.9. Азили за животиње и ветеринарска служба

Проблем паса и мачака који су се нашли на улици је један од комунално-хигијенских проблема који је најчешће пријављиван надлежној служби од стране појединца. Процене броја паса и мачака луталица варирају и разликују се у зависности од извора. ЈКП „Ветерина Београд“ обавља делатност зоохигијене, а Служба комуналне зоохигијене која је сервис грађана је у оквиру ЈКП „Ветерина Београд“ и обавља послове сакупљања лешева животиња са јавних површина, решава проблеме уличних паса и мачака и преузима и нешкодљиво уклања конфискате разних категорија од трећих лица.

Градска управа Града Београда у сарадњи са Секретаријатом за заштиту животне средине, а у циљу решавања проблема са напуштеним, односно невластничким псима и мачкама на територији града Београда, кроз обављање комуналне делатности зоохигијене, усвојила *Стратегију решавања проблема невластничких паса и мачака на територији града Београда* („Сл. лист града Београда“, бр. 37/11) и *Програм контроле и смањења популације напуштених паса и мачака на територији града Београда* који је усвојило Градско веће града Београда 24.01.2013. године (број 352-122/13-ГВ). Стратегија и Програм су у складу са *Законом о ветеринарству* („Сл. гласник РС“, бр. 91/05, 30/10, 93/12) који уређује заштиту и унапређење здравља и добробити животиња и у складу са *Законом о добробити животиња* („Сл. гласник РС“, бр. 41/09) који уређује права, обавезе и одговорност правних и физичких лица у вези са поступљем према животињама.

Спровођење Стратегије подразумева начело хуманости и комбинује се метода без еутаназије („*no kill strategy*“) и ЦНР методу „ухвати-третирај-пусти“ (*CNR - „Catch-neuter-release“*), са посебним освртом на заштиту здравља људи и животиња и примењује мере едукације, контроле и санкција према неодговорним власницима чијом небригом и непоштовањем правних прописа, али и моралних начела директно узрокују повећање броја напуштених паса. Циљ Стратегије је смањивање популације напуштених животиња уз одржавање биолошке равнотеже и обезбеђивање ветеринарске помоћи.

Циљ Програма је ограничавање на прихватљиву меру популације напуштених паса и мачака који живе на јавним површинама, унапређење здравља

животиња, промовисање одговорности власника, заштита животне средине и сузбијање ризика по здравље људи.

Спровођење Стратегије и Програма треба да стимулишу мере стерилизације, вакцинације и обележавања напуштених животиња, али је тешко оствариво смањење њихове популације ако се не изграде прихватилишта одговарајућег капацитета и унапреде радни капацитети служби задужених за зоохигијену.

Решавању ових проблема мора да претходи адекватно опремање инфраструктуре, реконструкција постојећих и изградња нових прихватилишта и азила за животиње. Обезбеђивањем одговарајућих капацитета прихватилишта и азила, стекли би се услови за ефикасно решавање овог комунално-хигијенског проблема. Ипак, након 6 година од усвајања ових докумената, правих резултата и даље нема, а на појединим локацијама егзистира (посебно у периурбаним просторима) велики број паса и мачака.

5.10. Нелегално узгајање стоке, сточна и гробља других животиња

Према *Одлуци о држању домаћих животиња и кућних љубимаца на територији града Београда* („Сл. лист града Београда“, бр. 37/11, 55/11) само је на територији општина Врачар, Савски венац и Стари град забрањено држање копитара, папкара, живине и кунића, док преостале општине својим актом ближе одређују места, односно подручја општине у којима се могу држати домаће животиње. Примера ради, општина Палилула је *Одлуком о држању домаћих животиња на територији градске општине Палилула* („Сл. лист града Београда“, бр. 67/12), утврдила просторе на којима је забрањено држање домаћих животиња и кунића и то у деловима општине који се налази у градском језгру, док је у Вишњици, Вишњичкој бањи, Крњачи и Котежу прописано у којим улицама се не смеју држати домаће животиње (копитари, папкари, пернате животиње и кунићи).

Управо због такве поделе могуће је на територији градског језгра видети домаће животиње које пасу по јавним површинама. Дужи низ година познато је (ЈКП „Ветерина Београд“, Комунална полиција, локално становништво) где се узгаја стока у урбаном подручју Београда, али решење се не проналази и поред забране држања стоке (макар у одређеним деловима града). Поједине локације су постале опште познате јер се налазе тик уз прометне саобраћајнице и немогуће их

је неприметити, посебно што се ту налазе дужи низ година (нпр. локација у стамбеном насељу Браће Јерковић на месту најфреквентније раскрснице код скретања за Трошарину). У летњим месецима су у овом делу града несносни непријатни мириси, а према причама станара околних зграда, у зони око пијаце се мешају непријатни мириси са мирисима из фабрике кондиторских производа „Соко Штарк“ која се налази у близини.



Слика 56. „Фарма“ свиња и живине у насељу Миријево III, на путу ка гробљу Лешће (фото: Самарцић И., 2017).

У овој области је посебно евидентан проблем надлежности (Републичка ветеринарска инспекција, општинске инспекције, ЈКП „Ветерина Београд“ и Комунална полиција) и пребацивање проблема на другу институцију. Изузетно блага казнена политика довела је до тога да се инциденти са држањем стоке, угинућем и сл. понављају дужи низ година.

Комунално-хигијенски проблеми држања стоке у густо насељеним деловима града су многобројни и односе се на неусловно држање стоке, непријатне мирисе (стајњак и осока) и могуће ширење заразе. „Животиње увек треба држати даље од домаћинства (минимум 10 m), а посебно даље од извора воде ако се налази у близини, а животињски отпад треба да се одложи далеко од куће (или да се користи као ђубриво, неадекватно клање животиња може изазвати развој болести (нпр. свиње-енцефалитис)“ (Howard G. et al., 2002).

Према директиви ЕС 1774/2002 анимални отпад је категорисан у материјале прве, друге и треће категорије. „Прва категорија обухвата опасне материјале и прописано је уклањање спаљивањем у специјалним пећима на температури 1200 °С, друга и трећа категорија уз прописане поступке могу се користити у преради

или за производњу биогаза и компоста“ (Košarčić S., Kovačević M., Plavša N., 2009). Сточних гробља на територији АП Београда тренутно нема (недостају и прописи из ове области), а тренутно лешеве животиња преузимају овлашћена предузећа (ЈКП „Ветерина Београд“ и Служба комуналне зоохигијене) и врше дистрибуцију до кафилерија одакле се предвиђеним процедурама угинула стока транспортује до спалионица (Управа за ветерину, инспекцијски округ, интерни подаци)³³.

Постоје велики проблеми у овој области јер појединци избегавају плаћање услуге и одлучују се да сами реше проблем закопавањем угинуле животиње. Тако се угинуле животиње могу видети и на сметлиштима и у коритима потока и канала што може изазвати ширење заразе и патогених микроорганизама. Закопавање животиње је и најмање штетно (у одређеним случајевима и дозвољено) јер је елиминисана могућност ширења заразе, али водоток или бунар у непосредној близини може бити контаминиран.

Решавање ових проблема су у ефикаснијем и економичнијем начину предавање угинуле животиње надлежним предузећима и државним органима, а изградња сточног гробља би допринело решавању проблема.

Локација будућег гробља кућних љубимаца налази се у Блоку 51 на Бежанијској коси (урађен ПДР) на површини од око 1,5 ха и око 2000 места за сахране љубимаца, а након пуштања у рад, гробље кућних љубимаца ће бити предато на управљање ЈКП „Ветерина Београд“ (ГУП, 2016). Тренутно су власницима на располагању две солуције и то да се обрате ЈКП „Ветерина Београд“ како би љубимац био кремиран, а друга солуција је да угинулог љубимца власници предају служби комуналне зоохигијене (поступак као за угинулу стоку). Ипак, најчешћа пракса је да се власници одлучују да сами сахране свог љубимца на некој локацији (обично у шуми) што није дозвољено, али и тешко кажњиво осим у случајевима да надлежни органи на лицу места установи овакву активност.

³³ Ова област је уређена *Правилником о начину разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла, ветеринарско-санитарним условима за изградњу објеката за сакупљање, прераду и уништавање споредних производа животињског порекла, начину спровођења службене контроле и самоконтроле, као и условима за сточна гробља и јаме гробнице* („Сл. гласник РС“, бр. 31/11).

5.11. Комунално-хигијенски проблеми браунфилд локација

„Браунфилд („*brownfield*“) локација³⁴ је земљиште или објекат на којем се раније одвијала одређена активност, а која тренутно није у потпуности у употреби, иако се може делимично користити и који може бити напуштен и контаминиран“ (Alker S. et al., 2000, 49). Према резултатима студије *Оживљавање браунфилда у Србији* (Danilović K. i dr., 2007) изведена је класификација према некадашњој намени земљишта и то на „индустријске комплексе, војне комплексе, железничке станице, нехигијенска насеља и објекте јавних установа и комплекса“.

Ипак, у Србији се појавио проблем да су најинтересантније локације предузећа у стечају, где су након приватизације ове локације активирани. То је са више аспеката проблематична категорија за анализу и није предмет истраживања дисертације. Оно што је значајно са аспекта истраживања дисертације су комунално-хигијенски проблеми везани за ове локације. „Због непостојања јединственог катастра браунфилд локација на националном нивоу, прецизни подаци о укупној површини браунфилда на територији Србије су непознати“ (Перић А., 2013). Војска Србије је направила за своје потребе базу података локација (касарне, клубови, аеродроми) која обухвата 21 733 ha (SKGO, 2011). Према подацима Агенције за страна улагања и промоцију извоза (СИЕПА), не рачунајући војне браунфилде, браунфилд локације у Србији заузимају површину од око 3000 ha.

Примери браунфилд локација су многобројни и у деловима града је већ извршена пренамена функције (нпр. фабрика „Прецизна механика“ у Учитељском насељу, део погона је претворен у магацин и продавницу намештаја, део искоришћен за теретану, фитнес и стони фудбал, а на месту управне зграде 2017. године изграђен је хипермаркет трговинског ланца „Lidl“).

³⁴ Према извештају Агенције САД-а за заштиту животне средине (USEPA, 2001) где се први пут и помиње термин браунфилд који је касније допуњаван, под браунфилдом се подразумевају напуштене или недовољно искоришћене индустријске и комерцијалне зоне и објекти, при чему је њихов поновни развој сложен због стварне или претпостављене контаминације. *Стратегија просторног развоја РС од 2009. до 2020. године*, дефинише термин браунфилд локације према коме браунфилд локација означава „земљиште које је раније изграђено и коришћено, да би у међувремену, услед економско-финансијских или других разлога било физички или имовински напуштено“.



Слике 57 и 58. Трансформација индустријске зоне у Вишњичкој улици. ТЦ на Карабурми („Big Fashion“) и браунфилд локација фабрике „Минел“ (угао Диљске и Вишњичке улице) (фото: Самарцић И., 2017).

Индустријски комплекс на Новом Београду у Блоку 65 и Блоку 64 („Фабрика одливака и модела Београд“ (ФОМ) и „Индустрија машина и трактора“ (ИМТ)) сада су браунфилд локације, а иста или слична судбина је дела индустрије у Кумодрашкој улици („Напред“, „Индустрија обуће Београд“, „Прокупац“, „Предузеће за путеве“).

Браунфилд локација има у индустријској зони у Железнику, фабрика „Беко“, највећи део индустрије на Ади Хуји („Вунарски комбинат“), циглане (Роспи ћуприја) у Раковици (у децембру 2016. године је довршено уклањање фабрике „Рекорд“, а изградња тржног центра почела у 2017. години, а слична ситуација је и са ИМР-ом и Ливницом.



Слике 59 и 60. „ИМТ“ и „ФОМ“ у Блоковима 64 и 65 (лево), некадашња фабрика „Напред“ у Кумодрашкој улици (десно) (фото: Самарцић И., 2017).

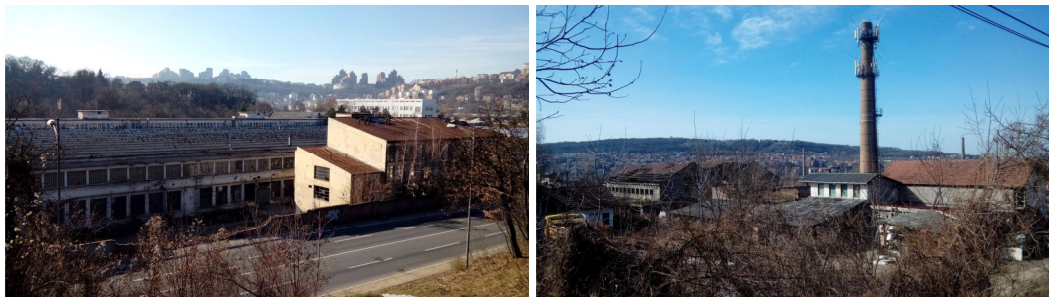
ПДР-ом за део индустријске целине ад 21. Мај, ГО Раковица („Сл. лист града Београда“, бр. 2/16), предвиђена је пренамена земљишта и уређење простора (предузеће „ДМБ“ или „Двадесетпрви мај Београд“ – фабрика турбомотора и трансмисија и Фабрика малолитражних мотора).



Слике 61 и 62. Простор некадашње фабрике „Рекорд“ („Retail Park Rakovica“) и простор некадашње ЕИ „Никола Тесла“, сада сметлиште и нехигијенско насеље (фото: Самарџић И., 2017).

„На територији општине Звездара постоји више индустријских објеката међу којима и они који немају примарну функцију: Индустрија прецизне механике (45.973 m²), „Клуз“ (10.172 m²) и ЕИ „Никола Тесла“ (32.981 m²), Ливница „Победа“ АД Београд (0.82ha)“ (Filipović D., Samardžić I., 2016).

На месту некадашње „Индустрије котрљајућих лежајева“ у близини Ташмајдана (простор оивичен Ул. Старина Новак, Ул. Станоја Главаша и Далматинском улицом) биће изграђен стамбено-пословни комплекс.



Слике 63 и 64. Фабрика „ДМБ“ и простор циглане на Роспи Ђуприји (фото: Самарџић И., 2017).

На месту некадашње фабрике Нови дом на Вождовцу (површине 2.2 ha између Бул. Ослобођења и Ул. војводе Степе) биће изграђен стамбено-пословни комплекс „Вождове капије“. *Студијом трансформације блока* између улица Добановачке, Добровољачке, Цара Душана и Стевана Јовановића у Земуну као посебан инструмент разраде и спровођења ГП-а Београда 2021. дата су идејна решења за простор некадашње фабрике „Галеника пластика“ и „ИНКОП“. У близини овог комплекса се налази још једна браунфилд локација некадашњег комплекса „Телеоптика“.

Локације две касарне ВС искоришћене су за пренамену простора. На месту некадашње касарне „Степа Степановић“ изграђено је стамбено насеље под истим

именом. Изграђена је комплетна инфраструктура и извршено комунално опремање. ВС су додељени станови као компензација за уступање објеката. Касарна „Алекса Дундић“ у Земуну је током 2016. године срушена и уклоњен је шут и задржана су само појединачна стабла дрвећа, а 2017. године су почели радови на изградњи стамбеног насеља „Земунске капије“.

„Браунфилди представљају извор угрожавања животне средине јер опасност долази од загађујућих материја преосталих на овим локацијама у просторима, складиштима и резервоарима који су коришћени за производне процесе или активности складиштења опасних материја“ (Филиповић Д., Шећеров В., 2015). Према Стојков Б. (2007) такви објекти стварају погубне економске, еколошке и околине ефекте међу које треба убројати: „губитак економске вредности земљишта у делу града где се налазе такве локације; пропуштене економске ефекте локације у центру града; подршка развоју социјалне патологије (легло криминала, проституције, наркоманије и др.); извор могућих зараза; исходиште бројних еколошких нокси (смрад, нарушен еколошки систем и сл.); психолошко дејство на грађане у суседству и сл.; угрожен идентитет (дела) града“.

„Да би се дошло до података о нивоу загађености локације могуће је применити четири поступка и то: индентификацију локације без истраживања (историјски подаци), прелиминарно истраживање (истраживање локације), главно истраживање (загађење већ утврђено и неопходно је утврдити потребе ремедијације и санације) и случај када је ремедијација извршена (мониторингом се утврђују остварени циљеви ремедијације“ (Филиповић Д., Шећеров В., 2015).

Комунално-хигијенски проблеми браунфилд локација су следећи:

1. Напуштена индустријска постројења могу имати и ускладиштене опасне, запаљиве, канцерогене и друге материје хазардне локације;
2. Присуство опасног отпада (нпр. стари трансформатори са РСВ);
3. Неуређене површине без адекватног управљања;
4. Локације изузетно загађеног земљишта где је неопходна ремедијација;
5. Легла заразе, непријатних мириса и пренамножавања глодара;
6. Неуређени простори у чијој близини је небезбедно кретање возила и пешака;
7. По правилу временом постају локације сметлишта;
8. Нарушавају амбијенталне целине и естетику предела.

У досадашњој пракси, најзаступљенија решења за браунфилд локације су стамбени блокови и тржни центри. Ипак, поједине локације би могле да буду претворене и у зелене површине, посебно у оним деловима града где је евидентан недостатак зелених површина (нпр. у зони Топчидерске реке у Раковици, ЕИ „Никола Тесла“ у Бул. краља Александра и др.). Неопходна је и ревитализација марине „Дорћол“. Предлог пренамене браунфилда је и претварање тих локација у угоститељске објекте и туристичке локације (нпр. „Бетон хала“, део браунфилда већ претворен у угоститељске објекте).

„Постоје многе индустријске зоне у којима се туризам може промовисати као користан инструмент реконструисања и економског развоја“ (Edwards J., Llurdes J., 1996). „Индустријско наслеђе локација може се састојати од једне зграде, комплекса зграда, или чак више локација који обухватају неколико километара дуге туристичке стазе“ (Trettin L., Neumann U., Zakrzewski G., 2011). Планирано измештање пруге од Панчевачког моста до моста „Газела“, потенцијална је могућност за ревитализацију простора и трасе некадашње пруге у „зелену стазу“.

5.12. Комунално-хигијенски проблеми „напуштених“ градилишта

Утицај на животну средину грађевинских радова у урбаној средини се односе на измене у простору и утицај на квалитет животне средине непосредног окружења (бука и вибрације, загађивање ваздуха повећаним саобраћајем, загађивање воде и земљишта, прашина, отпад, складиштење горива и одржавање механизације). Најизраженији утицај на животну средину су у почетним фазама грађевинских радова када се врши откопавање земље и дренажа терена, па је стога неопходан интегрални процес планирања, пројектовања и изградње. „Док се објекти граде, градилишта могу да буду велики извор отпада неорганског порекла, буке, прашине“ (Ристић В., 2011). Проблем представља цементна прашина и процес прављења бетона где се често дешава да вода помешана са цементом и песком доспева до канализационих отвора. Решење за то су „бетоњерке“ који довозе на градилиште припремљен бетон. Проблем представља затварање појединих улица и отежано обављање свакодневних активности појединаца и комуналних служби.

Комунално-хигијенски проблем представљају недовршени или „напуштени“ грађевински објекти. Поједина градилишта на територији ГН Београд дужи низ година стоје недовршена (процена 540-600 локација), а разлози су многобројни: банкрот инвеститора (или дугогодишњи стечај), спор у вези са власничким односима (и проблем реституције), недовршена приватизација или спорна приватизација. Само у ширем центру града има десетине локација где су плацеви зарасли у коров, а из темеља вири зарђала челична арматура.

У Блоку 20 налази се објекат (око 60.000 m²) у власништву некадашње грађевинске фирме „Рад“. Слична је ситуација и са аква-парком у Блоку 44, где су радови почели у октобру 2005, али су брзо и обустављени. Два објекта у власништву „Атлас Група“ (3000 m²) и „МПЦ“ (8000 m²) одударају од амбијенталне целине у којој се налазе (Скупштина Србије, зграда „Поште Србије“ и Пионирски парк), притом дужи низ година грађевински радови нису завршени.



Слике 65 и 66. „Напуштени“ грађевински објекат код Студентског града и запуштена грађевинска површина у Учитељском насељу (Самарић И., 2017).

Напуштени грађевински објекти могу бити: пословно-комерцијални простори, угоститељски објекти, стамбени објекти и „напуштени“ плацеви.



Слике 67 и 68. „Напуштени“ плац у Београдској улици и „напуштени“ грађевински објекат у Ул. Милана Решетара у Земуну (фото: Самарић И., 2017).

Често су ови објекти места одлагања отпада за које ЈКП „Градска чистоћа“ нема могућност да уклони пошто се тај отпад налази на приватном поседу који је ограђен и без икакве контроле се гомила. Као по правилу, ограде око ових објеката представљају ругло града и места где се лепе огласи и разни пропагандни материјали. Ови простори представљају и запуштене зелене површине јер не постоји служба који их одржава због власништва над простором. Овакве грађевине представљају и ругло града, а често нарушавају и визуре града или појединих квартова (нпр. објекат у Призренској улици, објекат на углу Бул. краља Александра и Ул. господара Вучића и др.).

Решење ових проблема је могуће постићи строжијом казненом политиком и практичним решењима. Казнена политика би подразумевала строжију контролу рокова завршетка грађевинских радова. Инвеститор би плаћао „пенале“ за кашњење у завршетку радова, а такође био би у обавези да сноси трошкове одношења отпада који се гомила на локацијама где се дужи низ година изводе радови. Посебан проблем представљају недовршени објекти који су у власништву приватних инвеститора као и некадашњих друштвених предузећа која се сада налазе у процесу реструктурирања. Решење за дугогодишње локације извођења грађевинских радова може бити и у преузимању власништва Града над тим објектом. Са друге стране, неопходно је и санкционисање оних који неовлашћено користе ове просторе за истицање пропагандног материјала. Спречавање нарушавања визура и амбијенталних целина могуће је постићи коришћењем мрежа које прекривају скеле, а на којима је осликан будући изглед објекта.

5.13. Комунално-хигијенски услови јавних склоништа

Систем заштите и управљања ванредним ситуацијама изазваних ратом (ванредно стање) и елементарним непогодама и другим непогодама у миру (акцидентна загађења) је широка област коју посебно дефинишу *Закон о ванредним ситуацијама* („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 92/11) и *Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама* („Сл. гласник РС“, бр. 86/11) и читав низ подзаконских аката.

Комплексност области се огледа у томе што су приликом рата, елементарне непогоде и акцидената, угрожавање живота и здравља људи и утицај на животну

средину изразити и неопходна је координација и заједничко деловање надлежних служби и органа у активностима превенције, припремних активности, одговора и евентуалне санације. Ако се узму у обзир све околности које се дешавају у току ратних сукоба и током акцидента и елементарних непогода, комунална хигијена ипак није у првом плану. Међутим, припремним активностима и проналажењем најприхватљивијих решења посебно се могу постићи резултати приликом одговора на неку изненадну ситуацију или приликом санације простора. Из тог разлога је област комуналне хигијене потребно инкорпорирати у активности заштите, посебно у делове који се односе на опремање и одржавање склоништа и заштиту од елементарних непогода.

„Задачи система цивилног планирања за ванредне ситуације произилазе из утврђених циљева, али још више из политике одбране сваке државе“ (Гачић Ј., 2008). Према Гачић Ј. (2008) разликују се задачи који се реализују у периоду припрема за одбрану и заштиту и задачи који се реализују у случају рата или елементарних и других непогода у миру.

Једна од таквих активности је и одржавање система склоништа. „Склоништа служе за колективну заштиту од ваздушних напада и НБХ агенаса“ (Косијанчић Р. и др., 2009). „Основни проблеми који се морају решити у сваком склоништу су: довољан простор, довољно ваздуха, водоснабдевање, исхрана, херметичност, осветљење, и уклањање отпадних материја“ (Косијанчић Р. и др., 2009).

На територији РС, а тако и на подручју ГН Београд за обављање делатности организације, изградње, одржавања и техничке контроле јавних и блоковских склоништа надлежно је *Јавно предузеће за склоништа* које је основала Влада РС. Основни оквир пословања и развоја предузећа заснован је на обављању делатности од општег интереса коју му је оснивач поверио, тј. изградњу, одржавање, техничку контролу и мирнодопско коришћење јавних и блоковских склоништа (Информатор о раду Јавног предузећа за склоништа, 2016). Јавно предузеће обавља и друге делатности у складу са законом и статутом и финансира се из прихода од издавања у закуп двонаменских склоништа.

У евиденцији предузећа налази се 1443 јавних и блоковских склоништа на територији 48 општина у РС, којима управља као средствима у државној својини, док се на територији Београда налази 1024 склоништа (Информатор о раду Јавног

предузећа за склоништа, 2016). Управљање овим објектима је утврђено *Правилником о начину и условима коришћења јавних и блоковских склоништа у миру* („Сл. гласник РС“ бр. 61/01, 69/01) и *Законом о одбрани* („Сл. гласник РС“ бр. 116/07, 88/09, 88/09-др.закон, 104/09-др.закон и 10/15).

Од 1024 склоништа, највише их је на Новом Београду, затим на Чукарици и у Раковици (Информатор о раду Јавног предузећа за склоништа, 2016). Претеча данашњих склоништа су лагуми који су коришћени у ову сврху, а највише данашњих склоништа је изграђено у периоду 1970-1990. године. Око трећине склоништа је могуће издавати јер постоје услови и давањем у закуп најчешћа намена је за спортске просторе, теретане, фитнес, али и за коцкарнице, кладионице и трговине. Закупци су у обавези да у случају потребе у року од 24 часа, објекат врате у изворно стање.

Међутим, целокупна површина склонишног простора није погодна за издавање. Један од разлога јесте пројектована мирнодопска намена – оставе станара, а овакви објекти нису погодни за комерцијално мирнодопско коришћење, јер су лоцирани у стамбеним зградама, један или два нивоа испод земље, подложни су плављењу, отпадним и оборинским водама (најнижа тачка у објекту), нису опремљени инсталацијама и опремом за посебне мирнодопске намене (Информатор о раду Јавног предузећа за склоништа, 2016). Такође, разлози су и висина просторија која је око 2,3 m, затим проблематични санитарни чвор, лоши прилази и хаварије на инсталацијама.

Комунално-хигијенски услови склоништа се односе на квалитетно управљање и одржавање склоништа, са редовном провером виталних инфраструктурних карактеристика (инсталације, топловод, вентилација) и одржавање приступних путева и помоћних отвора. Уступање у закуп мора бити строго контролисано и неопходно је примењивати све мере заштите објеката као простора од изузетног значаја у случају ратног стања или ванредне ситуације.

Одржавање склоништа која нису дата у закуп је најпроблематичније са другог аспекта, а то је неодрживост, односно потребна су материјална средства за одржавање објеката. И поред тога, неопходна је периодична контрола стања објекти и одржавање комунално-хигијенских услова што подразумева спречавање

узурпирања објеката, нагомилавања отпада, контролисање инсталација, инфраструктурних садржаја, помоћних излаза и мокрих чворова.

5.14. Остали комунално-хигијенски проблеми

Остали комунално-хигијенски проблеми на територији ГН Београд су:

1. Аутоотпади,
2. Неуређена одлагалишта секундарних сировина,
3. Проблеми откупа и дистрибуције секундарних сировина,
4. Локације за депоновање речног материјала,
5. Нехигијенска насеља (опширније у 4.5.2),
6. Локација за истоваралиште аутоцистерни са комуналним муљем.
7. Бензинске станице

Аутоотпади. Аутоотпади су локације изузетно деградиране животне средине који обично више личе на сметлишта него на одлагалишта старих аутомобила или делова старих аутомобила. По правилу су то неуређене и запуштене површине, а у околини аутоотпада се шире непријатни мириси. Пошто се обично налазе на порозној подлози или директно на земљишту, долази до загађивања околног простора, земљишта и подземне воде уљима из аутомобила. У близини су прометних саобраћајница у периферним деловима ГН Београд што значајно утиче и на визуелну слику предела (прилазне саобраћајнице Београду из правца Ибарске магистрале, из правца Зрењанина и обилазнице око Београда).

Тачан број аутоотпада на територији ГН Београд је непознаница јер осим регистрованих постоји и велики број нерегистрованих аутоотпада као и аутомеханичарских радњи које на својим плацевима имају и простор са одложеним старим деловима аутомобила. На основу локација на којима има највише аутоотпада на територији ГН Београд издвајају се: Виноградска улица (Ледине) са око 15 аутоотпада, Зрењанински пут и Панчевачки пут (више локација), Ибарска магистрала (посебно у делу магистрале у близини стамбених насеља Видиковац и Петлово брдо), на више локација у Железнику (посебно уз обилазницу око Београда), уз Обреновачки пут, уз Бул. краља Александра према Калуђерици, више локација уз Батајнички друм, у Водоводској улици и на појединачним локацијама у Котежу, у Земуну и др.

Неуређена одлагалишта секундарних сировина. У многим деловима града постоје неуређена одлагалишта секундарних сировина која се налазе на приватним парцелама или у нехигијенским насељима. Таква појава је све присутнија, а најчешће се на таквим локацијама налазе ускладиштени папир и пластика као сировина која се даље дистрибуира. На више локација је дошло до паљења тих сировина у претходним годинама, а у многим ситуацијама су морали ватрогасци да интервенишу због обима паљења. Такође, скупљачи секундарних сировина прикупљени папир поливају водом (повећавање тежине због продаје), а вода која се процеђује кроз картон и папир завршава на јавним површинама и често се и слива низ улице.

Простори где се прикупљају секундарне сировине на овакав начин претварају се у сметлишта у урбаном језгру града, а проблем представљају и непријатни мириси који се шире околним простором. Долази и до загађивања земљишта, пошто су одлагалишта обично на порозној подлози.

Проблеми откупа и дистрибуције секундарних сировина. На територији Београда последњих година је све учесталија активност нелегалног откупа и дистрибуције секундарних сировина. На мети лопова су материјали високе вредности (злато, платина, бронза), затим бакар, месинг, алуминијум, али и гвозђе где крадљивци количином надокнађују ниску откупну цену. Проблем представља недовољно уређена област откупа секундарних сировина где је већи део откупа секундарних сировина у „сивој зони“. Дешава се да легални оператери послују надомак нелегалних откупљивача које постојећа законска регулатива не препознаје, па инспекција која изађе на терен контролише легалног оператера док нелегални откупљивач секундарних сировина нема никакву контролу. Проблем представља и разврставање отпада где се изломљени предмети воде као секундарна сировина. Ипак, неопходна је строжија контрола посебно ако су у питању изломљени шахови (претпоставка крађе), делови аутомобила (доказ о власништву), итд.

Тако су се претходних година украдени бронзана биста *Дечака са Чукур-чесме* (пронађена је на једном одлагалишту секундарних сировина у Борчи), олуци са кућа (алуминијум), предмети од месинга, оптички каблови (бакар) и поклопци шахова (дужи низ година могуће видети отворене шахтове, делимично

решење у овом случају је применило ЈКП „Београдски водовод и канализација“ уграђивањем шахтова које је отежано скинути).

Ипак, решење проблема је комплетирање подзаконских аката који би ближе регулисали област. Запрећене казне у развијеним земљама су вишеструко строжије, а подизањем затворских и новчаних казни проблем би се у многоме решио, као и појачаним инспекцијским надзором.

Локације за депоновање речног материјала. *Студијом о утврђивању локација за депоновање речног материјала на територији града Београда* чији је носилац израде био Урбанистички завод Београд утврђене су локације на којима се може вршити депоновање речног материјала са пратећом производњом. Том приликом су коришћени просторно-урбанистички и еколошки критеријуми. На територији ГН Београд су локације: у близини Остружничког моста на територији општине Чукарица и локација у Земуну у оквиру индустријске зоне.

Ипак, тренутно се депоновање речних материјала (наноса) врши на више локација на обали Дунава (лева обала Дунава око Панчевачког моста и локација нешто узводније од моста, затим на Ади Хуји, у Земуну у оквиру индустријске зоне где је и планирана локација за депоновање речног материјала и у зони заштићеног природног добра ПИО „Форланд леве обале Дунава код Београда“ у висини Великог ратног острва) и Саве (између Старог савског моста и Моста преко Аде на Сави и у зони ТО Нови Београд, затим у Макишу на обали Саве и локација планиране депоније речног материјала код Остружничког моста).

Локација за истоваралиште аутоцистерни са комуналним муљем. Студија истраживања локација за истоваралиште аутоцистерни са комуналним муљем са дефинисањем начина третмана и одлагања овог отпада у Београду коју је 2004. године урадио Урбанистички завод Београда, дефинисане су категорије комуналног муља и то: комунални муљ из сливничких таложника, комунални муљ из септичких јама, сенгрупа и пољских WC-а, комунални муљ настао од коришћења вода из угоститељских објеката, занатских радионица без индустријских отпадних вода. Како би се решио овај проблем предвиђене су варијанте са локацијама и то: Батајница (1 km од новосадског пута у близини Института за сточарство), затим Урбанистичка целина Аеродром зона Аутопут у Блоку 53 (у близини границе ГН Београд), затим Урбанистичка целина Горњи

Земун (на саобраћајници Т6 према „Пупиновом мосту“ у делу новоизграђене саобраћајнице), Урбанистичка целина Ада Хуја (постојећа локација), Урбанистичка целина Привредна зона Панчевачки рит, као и Урбанистичке целине Велико село, Урбанистичка целина Болеч и Урбанистичка целина Умка које се налазе изван ГН Београд (Студија истраживања локација за истоваралиште аутоцистерни са комуналним муљем са дефинисањем начина третмана и одлагања овог отпада у Београду, III фаза, 2006; Студија истраживања локација за истоваралиште аутоцистерни са комуналним муљем са дефинисањем начина третмана и одлагања овог отпада у Београду I и II фаза, 2004, документациона основа Урбанистичког завода Београд).

Бензинске станице. Проблеми бензинских станица се односе на загађивање ваздуха и ширење непријатних мириса у непосредној близини, а посебан проблем представља хазард. Изградње нових бензинских станица је регулисан *ППР-ом мреже станица за снабдевање горивом* („Сл. лист града Београда“, бр. 34/09).

5.15. Закључак

Комунално-хигијенски проблеми јавних површина условљени су различитим факторима од којих су најзначајнији:

1. Загађење медијума животне средине (поглавље IV дисертације, непостојање ППОВ, високи нивои буке, загађење ваздуха и земљишта);
2. Неадекватно управљање јавним површинама (преклапање надлежности јавних предузећа и надлежних институција) и неефикасност у решавању комунално-хигијенских проблема;
3. Објективан проблем неадекватне комуналне инфраструктуре у периурбаним просторима проузроковане непланском и „дивљом“ изградњом и неопходност дужег низа година и значајних материјалних средстава које је потребно уложити у трајна решења (колектори отпадних вода и канализација, водовод, управљање отпадом, топловоди и гасоводи);
4. Неадекватно управљање зеленим површинама (неопходно јачање капацитета ЈКП „Зеленило-Београд“ и увећавање површина које је Град поверио на управљање другим предузећима (приватним или државним) без обзира да ли се ради о јавној зеленој површини или заштићеном природном добру);

5. Неадекватно управљање просторима на којима се стварају сметлишта услед проблема надлежности ЈКП „Грдска чистоћа“;
6. Преамбициозност усвојених пројеката (нпр. јавне гараже);
7. Недостатак „еколошке свести“ код становника;
8. Формирање нехигијенских насеља на јавним површинама;
9. Блага казнена политика.

Наведени фактори су основни узрочници комунално-хигијенских проблема на јавним површинама у ГН Београд и отклањањем тих недостатака значајно би се унапредили комунално-хигијенски услови. Ипак, постоје и појединачни комунално-хигијенски проблеми анализирани у овом поглављу који указују и на специфичне проблеме који се појављују у одређеним областима: управљање приобаљем, пијацама, гробљима и јавним склоништима; решавање проблема напуштених животиња и изградња гробља за кућне љубимце и друге животиње; решавање проблема недозвољеног држања стоке; и проналажења решења за „напуштена“ градилишта и браунфилд локације.

Мере које би унапредиле комунално-хигијенске услове су:

1. Успостављање јединственог система управљања приобаљем и решавање комунално-хигијенских проблема у одређеним зонама;
2. Реконструкција пијаца која би подразумевала обезбеђивање основних хигијенских услова (чесме, тоалети, просторије за чување робе и продају лако кварљивих производа, ефикаснија евакуација и сепарација отпада);
3. Успоставити управљача на свим гробљима на простору ГН Београд и обезбеђивање комуналне инфраструктуре;
4. Успостављање базе података у вези са браунфилд локацијама и „напуштеним“ градилиштима;
5. Решавање проблема напуштених животиња ефикаснијом реализацијом планских докумената и изградњом азила и прихватилишта;
6. Изградња гробља кућних љубимаца и других животиња и забрана узгајања стоке у континуираном градском језгру одлуком Града, а не актима општина;
7. Редифинисање начина коришћења и управљања јавним склоништима;
8. Уклањање сметлишта по налогу Града.

VI АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА СИСТЕМА ГРАДСКОГ ЗЕЛЕНИЛА

„Развој створених пејзажа и људских насеобина одвија се кроз читаву историју и то је изражено кроз насеља, канале, путеве, шуме и паркове“ (Steenberg S., Reh W., 2003). Заштита животне средине, станишта и предела представља значајан сегмент у управљању зеленим површинама у граду. „Предео је интегрални део живота у граду и потребно је да предео заузме централно место у развојним активностима“ (Adam R., Thomas R., 2013). Са друге стране, управљање комуналном хигијеном зелених површина је значајан сегмент интегралног управљања урбаним системима.

Систем зелених површина у градској средини има велики значај који се огледа у стварању квалитетнијих услова за живот људи. „Зелени појасеви умањују брзину ветра за 40-50%, а у зависности од засада и више; снижавају летње врућине за 3-4 чак и до 7-8 °С, апсорбују гасове (СО, SO₂) и прашину“ (Љешевић М., 2009), умањују ниво буке и обогаћују ваздух кисеоником. Многе биљке излучују фитонциде. „Активни емитери фитонцида су бели багрем, ива, бреза, јела, топола“ (Љешевић М., 2009).

„У градовима су чешће појаве болести и то: респираторне болести, рак плућа, али и болести попут гојазности, поремећаји психе, напетост и др.“ (Обрадовић-Арсич Д., Гледовић З., 2012) и управо зелене површине, односно време проведено у парку, шуме и др., су једна од мера превенције настанка ових обољења. „Постојање природе и пејзажа су од критичне важности за урбано окружење (животну средину)“ (Adam R., Thomas R., 2013). „Вегетација повећава неравнине на земљишту, због чега се успорава површинско отицање падавина, а увећава могућност инфилтрације воде у тле“ (Дукић Д., Гавриловић Љ., 2008), што је значајно у деловима ГН Београд где протичу бујични токови.

Зелене површине у градској средини имају изузетну важност јер су то простори који могу бити предвиђени за спорт и рекреацију. Према Atiqul H.

(2011) ови простори су могу да се користе директно (за активну или пасивну рекреацију) или индиректно (позитиван утицај на урбано окружење).

Руски аутор В.А. Кучерјавиј (према: Вујковић Љ., 1988) је 1981. године предложио три квантитативна показатеља која би служила за комплексну оцену ефикасности зеленила (Маричић Т., 2005): *ниво озелењености у процентима*, *степен озелењености у m^2 по становнику* и *степен задовољености у m^2 по становнику*.

Ниво озелењености у градској средини је представљен релацијом између укупне количине свих зелених површина и површином града где се множењем са 100 добија вредност у процентима. Препоручена вредност за простор Србије је око 30% (23% према Нацрту ППР-а система зелених површина у Београду). На територији ГН Београд постоје велике разлике у нивоу озелењености и посебно су угрожени периурбани простори (услед непланске изградње потпуно изостављене зелене површине и прекршена просторна организација зеленила) и централна градска зона (Врачар, Стари град и Нови Београд) услед ширења урбаног подручја. *Степен озелењености* представља однос укупне количине зелених површина према броју становника ($m^2/ст.$). „Нема прецизних норматива за планирање зелених површина, али подаци у развијеним деловима Европе кажу да има 5-25 m^2 зелених површина по становнику, а негде и више“ (Косијанчић Р. и др., 2009). Примера ради, на територији општине Савски венац степен озелењености износи 31 $m^2/ст.$ (ЈЕАП ГО Савски венац, 2010). *Степен задовољености* служи за оцену рекреативне ефикасности система зеленила (Маричић Т., 2005).

Постоји више подела градског зеленила према **функционалном значају**, односно **врстама** градског зеленила, које су методолошки сличне са малим разликама. Према Жегарац З. (1998) све градске зелене површине се могу поделити на: *јавно зеленило*, *заштитно зеленило* и *зеленило посебних намена*. Маричић Т. (2007) наводи да аутори из источноевропских земаља (Лунц 1974, Теодоронски 1978) према функционалном значају односно према врстама градског зеленила, градско зеленило деле на: *јавне зелене површине*, *зелене површине ограничене намене* и *зелене површине специјалне намене*, док

Н.Анастасијевић уводи и категорију *специфичних зелених површина*. Према тој подели зелене површине се деле на:

1. *Јавне зелене површине* (градски паркови, скверови, булевари, зелене површине испред јавних зграда, дрвореди, зеленило дуж обала плажа и кејова, на трговима и административним центрима, излетишта, национални паркови, улично зеленило);
2. *Зелене површине ограничене намене* (блоковско зеленило, око школа и универзитета, вртића, индустријских комплекса, туристичко-угоститељских објеката, болница, споменика, спортско-рекреативних центара и приватне зелене површине);
3. *Зелене површине специјалне намене* (заштитне зоне око индустријских објеката, заштитни појасеви, засади поред путева, гробља, расадници, зоолошки вртови, ботаничке баште);
4. *Специфичне зелене површине* (зелене површине кровова и тераса, вертикално зеленило, биљке базена и фонтана и др.).

Недостатак овакве поделе се јавља када су у питању конкретни простори. Зеленило заштићених простора не мора увек бити и јавна зелена површина (нпр. Пионирски парк је заштићено природно добро и јавна зелена површина, али у ПИО „Велико ратно острво“ нису дозвољене активности као у парку).

Према *Одлуци о уређењу и одржавању паркова, зелених и рекреационих површина* („Сл. лист града Београда“, бр. 12/01, 15/01, 11/05, 23/05, 29/07 - др. пропис, 2/11, 44/14, 17/15, 35/15), јавне зелене површине су: паркови; зелене површине на скверовима, трговима, пијацама; зелене површине дуж саобраћајница; зелене површине дуж уређених обала река и других водених површина; зелене површине поред и око стамбених зграда у стамбеним насељима и између блокова стамбених зграда; спомен паркови; спомен гробља; парк шуме; изолационе и заштитне зелене траке и појасеви и пошумљени терени и зелене површине специјалне намене (зеленило школа, фабрика, здравствених установа, социјалних, образовних, научних и других организација, зеленило око стамбених објеката, зеленило терена намењених за спорт и рекреацију, зеленило јавних плажа, ботаничке баште, зоолошки вртови, арборетуми и расадници).

Из тог разлога, тенденције управљања зеленим површинама узимају у обзир конкретне просторе и због тих карактеристика (рељеф, нагиб и експозиција терена, водни услови територије и др.) детерминишу начине управљања и уређења, али и поделе зелених површина према функционалном значају.

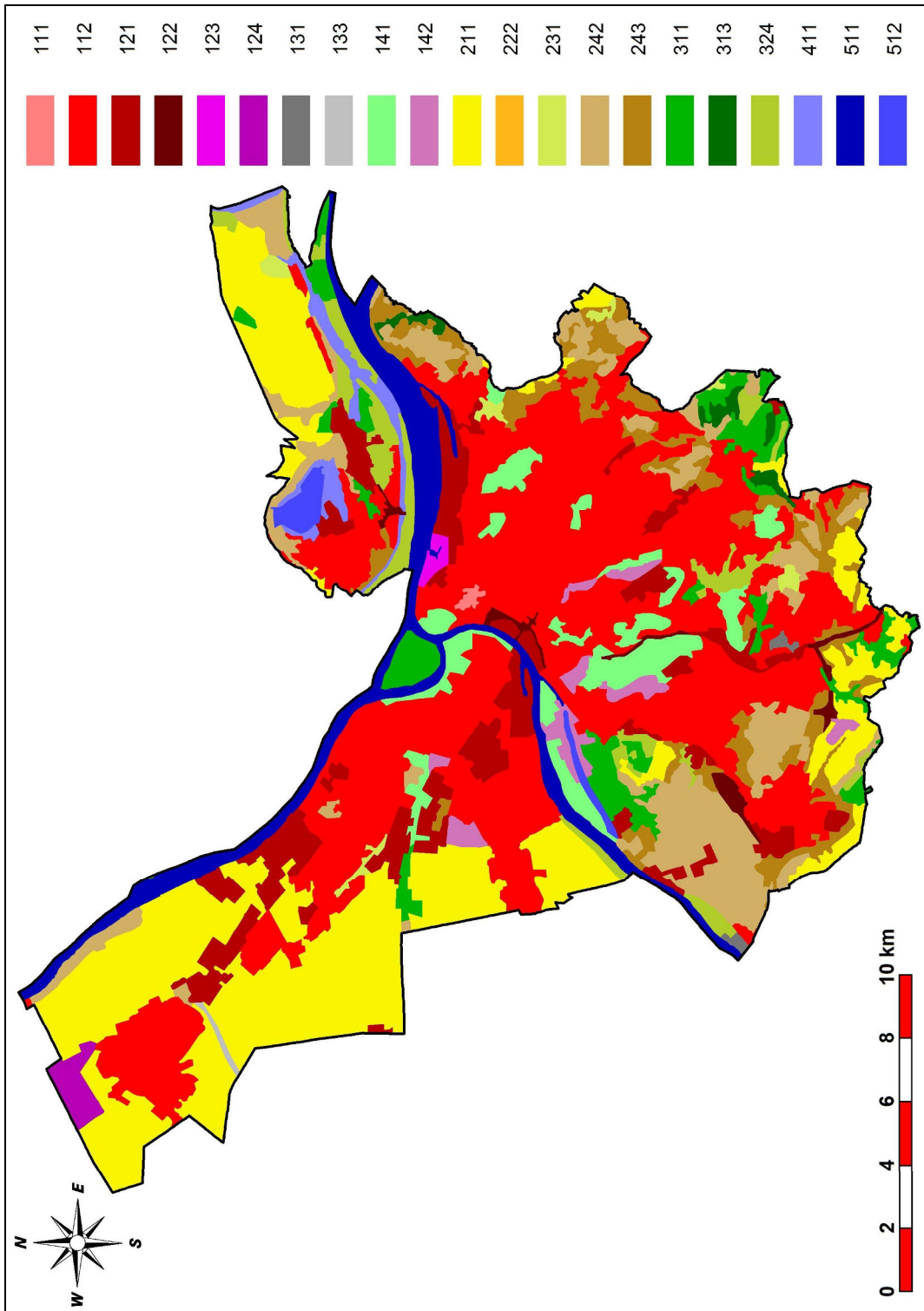
За потребе Београда³⁵, а у оквиру пројекта *Зелена регулатива Београда* (III фаза), извршено је детаљно дефинисање биотопа на територији Београда, а овај документ садржи *Кључ за картирање биотопа* (Кључ за катирање биотопа, 2007):

1. Просторно физичке структуре и њихова намена,
2. Саобраћајне структуре,
3. Градски угари, површински копови, насипи, депоније и зидови,
4. Зелене структуре у грађевинском рејону,
5. Копнене воде,
6. Влажна станишта ван зоне слободно стајаће или текуће воде (мочваре, ритови, влажни угари и периодично влажна станишта),
7. Пољопривредне површине,
8. Живице, шибљаци, групе дрвећа и шуме углавном ван континуално изграђеног градског ткива,
9. Биотоп без или са слабо развијеном вегетацијом (стене, литице, одсеци, пећине и други подземни системи,
10. Површине које нису обухваћене у типологији.

На основу анализе *CORINE Land Cover*, намена земљишта за територију ГН Београд приказана је на карти 23, а у табели 33 дате су површине према класама и удео у укупној површини.

³⁵ За потребе града Новог Сада усвојена је *Стратегија развоја система зелених простора града Новог Сада 2015-2030*, који дефинише биотопе, зелене површине и др. на територији града Новог Сада (Стратегија развоја система зелених простора града Новог Сада 2015-2030, Универзитет у Новом Саду Пољопривредни факултет, Град Нови Сад – Буџетски фонд за заштиту животне средине, Нови Сад).

Карта 23. Начин коришћења земљишта према *CORINE Land Cover*



Табела 33. CORINE Land Cover класе

CORINE Land Cover класе		Површина (km ²)	Удео у укупној површини (%)
111	Континуирано градско ткиво	0,35	0,09
112	Испрекидано градско ткиво	127,19	32,71
121	Индустријске или комерцијалне зоне	28,90	7,43
122	Путна и железничка мрежа са припадајућим земљиштем	3,05	0,78
123	Луке	0,82	0,21
124	Аеродроми	2,30	0,59
131	Подручја експлоатације минералних сировина	0,61	0,16
133	Грађевинска подручја	0,37	0,09
141	Градске зелене површине	15,97	4,11
142	Садржаји за спорт и одмор	5,54	1,42
211	Ненаводњавано обрадиво земљиште	83,95	21,59
222	Воћњаци	0,03	0,01
231	Пашњаци	2,36	0,61
242	Култивисано земљиште	34,27	8,81
243	Земљиште углавном резервисано за пољопривреду, са значајним подручјима природне вегетације	21,54	5,54
311	Лишћари	16,40	4,22
313	Мешовите шуме	2,47	0,63
324	Прелазне мочварне шуме	11,61	2,99
411	Бунари	5,61	1,44
511	Водотоци	22,53	5,79
512	Водене површине	2,99	0,77
	Укупно	388,87	100,00

Модерни системи управљања зеленим површинама подразумевају заштиту предела, станишта и биодиверзитета, затим одржавање зелених површина (изузетно значајни комунално-хигијенски аспект) и мониторинг вегетације.

Управљање. Управљање зеленим површинама на територији ГН Београд је у надлежности Градске управе Града Београда, која преко ЈП спроводи планове и програме управљања тим површинама. Изузетак представљају шумске састојине пошто газдовање шумама обављају водопривредна предузећа, ВС, СПЦ, ЈКП „Зеленило Београд“, ЈП „Ада Циганлија“ и ЈП „Србијашуме“. Последњих година се поједина заштићена добра и паркови поверавају на управљање приватним предузећима или невладином сектору. ЈКП „Зеленило Београд“ има важну улогу у одржавању зелених површина на територији ГН Београд, а простори које одржава су: паркови, скверови, зеленило саобраћајница (линијско зеленило), улични травњаци, кварталско зеленило, делимично уређене површине, заштитно зеленило, вертикално зеленило, обале и приобаља, шуме и остало зеленило.

Подаци о површинама којима управља ЈКП „Зеленило Београд“ дати су у прилогу 6, а надлежност и делатност предузећа су наведени у поглављу II. РЈ за заштићена природна добро у оквиру ЈКП „Зеленило Београд“ је надлежна за послове управљања заштићеним природним добрима³⁶. У прилогу 1, дати су основни подаци о заштићеним добрима на територији ГН Београд. ЈП „Србијашуме“ је управљач заштићеним просторима: СП „Шума Кошутњак“³⁷, СП „Миљаковачка шума“³⁸, ЗС „Гљиве Аде Циганлије“³⁹ и ПИО „Форланд леве обале Дунава код Београда“⁴⁰.

Заштита предела, станишта и биодиверзитета. „Заштита природе је скуп мера и поступака са циљем да се природни екосистеми у највећој могућој мери заштите од најчешће негативног антропогеног деловања“ (Антонијевић С. и др., 2009). Заштита биодиверзитета у урбаним подручјима је дефинисана и низом међународних конвенција: Конвенцијом о биолошком диверзитету (1992), Директивом о стаништима (1992), Конференцијом УН о хуманим насељима (1996), *Communication in Urban Planning* (1999), Биодиверзитет у граду (2002), *EuroMAB састанак UNESCO-a у Риму* (2002), *Cubes Conference Urban Biosphere and Society: Partnership of the Cities* (2003), *Curitiba Declaration on Cities and Biodiversity* (2007) и др. Натура 2000 и Емералд мрежа су конципирани као широка европска мрежа заштићених природних подручја (Секулић Н., Шинжар-Секулић Ј., 2010). „Пројекат Успостављање Емералд мреже у земљама југоисточне Европе, односно у земљама које нису чланице ЕУ започео је 2005. године“ (Секулић Н., Шинжар-Секулић Ј., 2010).

Одржавање. Под уређењем и одржавањем јавне зелене површине сматра се засађивање дрвећа, заштитног зеленила и другог растиња и трава, кресање дрвећа и кошење траве, одржавање, опремање и чишћење паркова, скверова, приобаља и других јавних површина (поред и око стамбених зграда и у стамбеним

³⁶ У надлежности предузећа су појединачна стабла која су Актима о заштити дефинисани као споменици природе према Закону о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10, 14/16). Осим појединачних стабала, ЈКП „Зеленило-Београд“ је управљач заштићених природних добара: Бајфордова шума и Звездарска шума (предвиђено уређење у наредном периоду), Пионирски парк (предвиђена реконструкција), Академски парк, парк Топчидер (предвиђена реконструкција) и ПИО „Велико ратно острво“.

³⁷ Решење о проглашењу заш. подручја „Шума Кошутњак“ („Сл. лист града Београда“, бр. 34/14).

³⁸ Реш. о проглашењу заш. подручја „Миљаковачка шума“ („Сл. лист града Београда“, бр. 41/10).

³⁹ Р. о проглашењу заш. станишта „Гљиве Аде Циганлије“ („Сл. лист града Београда“, бр. 57/II/13).

⁴⁰ У поступку заштите (опширније у прилогу 1).

блоковима), одржавање и чишћење површина за рекреацију, одржавање и уређивање јавних плажа и сл. (Одлука о уређењу и одржавању паркова, зелених и рекреационих површина, 2001). Према Одлуци, под уређењем и одржавањем јавне зелене површине подразумева се и „нега и обнова биљног материјала, одржавање стаза, платоа, степеништа, обложених косина и сл. као и одржавање објеката (дечијих игралишта, спортских терена са реквизитима, жардињера, јавних санитарних одјеката и сл.), одржавање и замена инсталација и инвентара који припадају тој површини и служе њеном одржавању, одржавање чистоће, чишћење снега и леда као и предузимање мера за заштиту од пожара, антиерозивних мера и мера за заштиту од других елементарних непогода, инсеката, биљних болести и друге штете“.

Мониторинг. „На пољу заштите животне средине и вегетације, савремени трендови морају да прате постојеће технологије у циљу остварења научно-истраживачких циљева и задатака“ (Milanović M. et al., 2016). Мониторинг вегетационог покривача помоћу сателитских снимака, олакшава праћење стања зелених површина (ниво озелењености и степен озелењености), али је могуће утврдити и сушење вегетације, болесну вегетацију, итд. Ипак, праћење стања зелених површина на територији ГН Београд се врши теренским истраживањима и утврђивањем потребе да се одређени делови зелених површина замене или оплемене новим садницама и др.

Активности које се обављају последњих година на обнављању зелених површина, шумских састојина, али и проглашење простора за заштиту и поверавање на управљање ЈП (оснивач РС или Град), допринели су да се ти простори сачувају од даље деградације и девастације, а у појединим случајевима и од уништавања (Звездарска шума, Бајфордска шума и Велико ратно острво).

У анализи и оцени стања система зелених површина на територији ГН Београд, посебна пажња је посвећена шумским комплексима, заштићеним природним добрима, као и тенденцијама увећања удела кровног и вертикалног зеленила, зелених стаза и коридора, у укупној површини зеленила. Утврђени су комунално-хигијенски услови зелених површина и дате препоруке за квалитетније комунално-хигијенско управљање и наведени су постојећи проблеми са мерама за умањење штетног антропогеног утицаја.

6.1. Комунално-хигијенска улога зеленила

Шумске састојине у урбаним срединама су од виталног значаја за одржавање микроклиматских услова, основни су емитери кисеоника и пречишћивачи ваздуха. Шуме су емитери фитонцида, ублажавају летње врућине, повећавају влажност ваздуха. У условима живота у граду намена шума је и за спорт, рекреацију, излете и одмор (Кошутњак, Звездарска шума, Бајфордова шума, Шумице, Степин луг, итд.), а планским документима Града Београда су ови простори дефинисани за очување због такве мултуфункционалности.

Влажна станишта уз Саву и Дунав имају сличну здравствену улогу, али и разлику у намени коришћења услед плављења (специфични екосистеми) где антропогени утицај може направити велике штете. Специфична је и разлика у намени земљишта три највећа речна острва на територији ГН Београд – Ада Циганлија (највећи спортско-рекреативни и излетнички простор у Београду) Велико ратно острво (заштита бидиверзитета и станишта) и Ада Хуја (простор девастиране животне средине).

Паркови представљају зелене површине најинтензивнијег коришћења и део свакодневног живота. Као такви су значајни и са еколошког (зелени засади, ретке биљне врсте и др.), али и социјалног аспекта (места одмора и сусрета са другим људима) и представљају просторе од изузетне важности са сваког појединца.

Остали зелени комплекси имају вишеструку улогу попут заштитног зеленила (посебно у околини здравствених и образовних институција), дрвореда и линијског зеленила. Комунално-хигијенску улогу има кварталско зеленило (свакодневно коришћење станара насеља), али и мање помињано зеленило скверова, тргова и улица које има визуелно-естетску улогу. Зеленило специјалне намене и зелене површине културно-историјског значаја имају и едукативни и туристички значај.

Архитектонска улога зеленила најчешће подразумева уређење простора (изградња заштитних појасева, санација клизишта, формирање обалоутврда и сл.), али може бити посматрана кроз формирање зелених кровова, вертикалног зеленила и зелених стаза, што није у довољној мери присутно на територији ГН Београд. Управо ти сегменти представљају нови концепт комуналне хигијене, где се кроз иновативна решења добија вишеструка корист (квалитетније управљање

простором и стварање другачије слике некадашњих објеката (контејнери, јавни тоалети и др.)). „Изградњу нових објеката потребно је ускладити са природним вредностима и културним наслеђем, а урбана рециклажа и трансформација запуштених простора може играти једну од главних улога при изградњи стамбених, забавних, рекреативних и других садржаја“ (Jadžić N., 2013).

Предности *зелених засада на крововима* зграда су вишеструке: смањење утицаја „градског острва топлоте“, естетика, грејање-изолација-вентилација и рециклажа материјала, управљање атмосферским водама, смањење загађења ваздуха, нове баште и зелени засади, енергетска ефикасност, дуже трајање кровова, итд. Новина би била увођење обавезе да сви новоизграђени објекти у комерцијалним зонама морају бити делимично прекривени биљкама и соларним панелима (где је могуће). То је значајно са аспекта енергетске ефикасности јер биљни засади на крововима помажу у смањењу количине енергије потребне за загревање зграда током зиме и хлађења током лета, затим, задржавају кишу и представљају дом птицама, а ово је посебно популарно у Аустралији, Немачкој, Канади и др. (нпр. у Торонту је 2009. године усвојен подзаконски акт на основу кога сви нови стамбени и индустријски објекти морају да имају зелене кровове). У деловима ГН Београд, стамбене зграде су на половини процењеног века трајања и неопходна је санација фасада, кровова и заједничких просторија. Управо кроз санацију кровова је могуће имплементирати и концепт кровног зеленила.



Слике 69 и 70. Зграда општине Сугинами у Токију (лево), зграда „*Acros Fukuoka building*“ у Фукуоки (десно) (www.tokyogreenspace.com).

Вертикално зеленило представља естетско озелењавање вертикалних површина (фасада, потпорних зидова и др.) и доприноси енергетској ефикасности, рационалнијем коришћењу клима уређаја у летњим месецима, пречишћавању

ваздуха и апсорбовању прашине и др., али представља и простор за насељавање биљних врста. Ипак, на простору ГН Београд те површине су у потпуности неискоришћене, а често и девастиране.



Слике 71 и 72. Кровно зеленило стамбених објеката у Атени (лево) и Монте Карлу (десно) (фото: Самарцић И., 2015; 2010)

Посебно су угрожени вертикални одсеци који су под вегетацијом и често предствљају места одлагања отпада (сметлишта) и неуређене зелене површине. Просторе које је могуће оплеменили зеленим формама су стубови мостовских конструкција у зонама денivelисаних саобраћајница.

У строној литератури под вертикалним зеленилом се подразумевају и друге вертикалне површине. Lundholm T.J. et al. (2011) наводе да се под појмом *walls* генерално мисли на старе стене: старе зидове који су прилика за насељавање великог броја врста. „Зидови као екосистеми и као станиште могу имати више врста, која су погодне за школску наставу више генерација и обично имају ботаничку вредност“ (Francis A.R., Chadwick A.M., 2013). Исти аутори наводе истраживања научника широм света чија истраживања показују број биљних и животињских врста које су населили такве екосистеме. Тако, Jim C.Y. и Chen W.Y. (2010) наводе да су пронашли 134 биљне врсте на „изграђеним“ зидовима у Хонг Конгу. Hoggart S.P.G. et al. (2012) наводе 90 биљних врста и 37 врста бескичмењака који настањују заштитне зидове од поплава на реци Темзи кроз центар Лондона.

Ипак, на територији ГН Београд, вертикалне површине су запостављене као и наведене вертикалне површине које су под зеленилом и представљају просторе чијом би се ревитализацијом претворили у просторе квалитетне животне средине.

„Зелене стазе представљају мултифункционални концепт који се примењује у оквиру управљања градом за решавање различитих еколошких, економских и социјалних проблема у урбаним и руралним срединама (побољшање животне средине, повећање могућности рекреације и доступности отворених простора, развој одрживих облика туризма и сл.)“ (Jadžić N., 2013). „Зелене стазе представљају просторе за очување биодиверзитета, омогућавају различите социјалне интеракције, позитивно утичу на отварање нових радних места као и на слику и стабилност предела“ (Hellmund P.C., Smith D.S., 2006). На основу оваквог и сличног концепта идеја и план су већ присутни у *Првој фази управљања приобаљем и у Другој фази управљања приобаљем*, где је озелењавање приобаља приоритет, али и формирање зелених коридора. Проблем постоји у деловима приобаља који су резервисани за друге активности (поглавље V) и на тај начин се прекидају зелени коридори, стазе за шетњу и бицикличке стазе.

Зелене стазе могу бити решење у наредном периоду када буде реализован план измештања железничког колосека „око“ Калемегдана. Дакле, од Панчевачког моста, кроз Дорћол и „испод“ Калемегдана, па даље кроз простор планираног „Београда на води“, поред Београдског сајма и даље долином Топчидерске реке могао би се спровести план рекултивације тог простора и претварање железничког коридора у зелену стазу.

Осим тога, као модел ревитализације простора деградиране животне средине могу послужити пројекти зелених стаза и зелених коридора. Сличне могућности поновног коришћења градских водотокова као места за спорт, рекреацију и излете може се постићи ревитализацијом приобаља и речних токова. За то је неопходно завршити систем за прикупљање отпадних вода. Рукавац Дунавац који је тренутно један од најугроженијих простора на територији ГН Београд могао би бити решен увођењем Миријевског потока у део новоизграђеног „Интерцептора“ чиме би се стекли услови за ревитализацију рукавца.

Зелени зидови и „урбани џепови“ су модели ревитализације и стављања у функцију неискоришћених простора. Озелењавање градских зидова (најчешће потпорних) имало би визуелно-естетску вредност што аутоматски има и психичку-здравствену улогу јер бетонски и други зидови од вештачког материјала, најчешће окружени сличним изграђеним објектима, добијају

другачију функцију и „разбијају“ монотонију изграђених објеката. Ревитализација запуштених простора у градском језгру пројектима „урбаних џепова“, на најбољи начин се постиже уређивање девастираних простора и приводе другачијој намени (места за одмор и релаксацију, рекреација и др.).

Идентитет и препознатљивост Београда ће бити један од кључних фактора за успешан просторни развој (РПП АП Београда, 2004). „Зелени простори града су неизоставан део укупног идентитета града, али и његових свакодневних простора“ (Jadžić N., 2013). „Током историјског развоја зелене амбијанталне целине постале су неизоставан део просторног и културног идентитета урбаних подручја осликавајући различите друштвене сегменте без обзира да ли се ради о социјалним, уметничким или политичким догађајима“ (Централ парк у Њујорку, парк Гуељ у Барселони, Версај у Паризу) (Jadžić N., 2013).

Градови попут Копенхагена или Сингапура идентитет града заснивају на квалитетним животним условима што подразумева квалитетно управљање зеленим површинама (доступност појединцима, комунална опремљеност и др.). Такве зелене површине постоје и у Београду (Калемегдан, Топчидерски парк, Ташмајдан, шума Кошутњак и др.). Уз то, ГУП Београда дефинише зелене површине као сегмент новог идентитета града уз претварање централних београдских улица у пешачке зоне. Простор који је предвиђено да буде истакнут у формирању новог идентитета града је и приобаље Београда и да се град „спусти“ на реке. Засади новог зеленила би представљали „зелене коридоре“ који би повезивали градско зеленило (ГУП, 2016).

6.1.1. Алергени и инвазивне биљне врсте

Од изузетног значаја за унапређење здравственог стања особа које имају проблема са алергенима је сузбијање раста и развоја биљака из те групе посебно амброзије. Мере сузбијања амброзије су дефинисане *Уредбом о мерама за сузбијање и уништавање коровске биљке амброзија *Ambrosia artemisiifolia* L. (SPP)*, („Сл. гласник РС“, бр. 69/06), а програме уништавања спроводи Агенција за заштиту животне средине. Сузбијање врше и (члан 2. Уредебе):

1. Власници и корисници површина пољопривредног обрађеног и необрађеног земљишта (вртови, баште, њиве, воћњаци, виногради, ливаде), шума, ловишта;

2. Власници и корисници грађевинског земљишта, изграђеног и неизграђеног;
3. Субјекти који управљају водотоковима и каналима и површинама уз водотокове и канале;
4. Субјекти који одржавају површине уз јавне путеве и железничке пруге;
5. Субјекти који управљају парковима, националним парковима, гробљима и другим зеленим површинама;
6. Власници и корисници запуштених површина поред путева, стаза, утрина, парлога паркова, деградираних пашњака, искрчених места у шумама.

Особе склоне овим тегобама имају највише проблема почетком септембра и зато је битно да се биљке униште пре цветања. Веће површине се косе што и није решење, посебно ако се закасни, јер онда долази до расејавања, тако да је најбоље стабљику исчупати из корена. Агенција за животну средину мери концентрацију полена у ваздуху на две локације на Новом Београду и на Звездари. „Погодног“ простора има на територији Новог Београда где се амброзија развија углавном на незараслом голом земљишту.



Слике 73 и 74. Ширење америчког краставаца и багремца (фото: Самарцић И., 2012; 2015).

Инвазивне биљне врсте се сузбијају механичким методама (крчење, чупање из корена и др.) које не угрожавају екосистем за разлику од хемијских метода, а таква појава је нарочито изражена на простору Великог ратног острва где се искључиво механичким методама уклањају багремац, амерички краставац и др.

6.2. Градско зеленило испитиваног простора

Специфичности рељефних услова и геоморфолошких процеса али и антропогени утицај, условили су разноврсност биома и биотопа и богатство биодиверзитета на простору ГН Београд.

Поштујући принцип поделе зелених површина на јавно зеленило, заштитно зеленило и зеленило посебних намена, као и принцип поделе зеленила на зеленило опште, ограничене и специјане намене, али и потреба утврђивања комунално-хигијенских услова зелених површина, систем зелених површина на територији ГН Београд је подељен у категорије:

1. **Градске шуме** (Кошутњак, шуме Топчидера, Звездарска шума, Миљаковачка шума, Бајфордова шума, Шумице, Хајд парк, шума у Макишу, Степин луг, шума у Лисичијем потоку, шума на Милићевом брду, шума Торлака, Манастирска шума и шума Стражевице);
2. **Речна острва и шумски комплекси на њима** (Велико ратно острво, Мало ратно острво, Ада Циганлија, Ада Међица, источни део Аде Хује („шпиц“), Парадајз острво);
3. **Градски паркови** (табела 34);
4. **Барска вегетација (мочварна и ритска вегетација)** (Велико ратно острво, Мало ратно острво, Макиш, Велико блато, Форланд леве обале Дунава код Београда, барска вегетација леве обале Дунава у насељу Крњача и Рева бара);
5. **Заштићена природна добра (карта 7) и зелене површине културно-историјског значаја;**
6. **Зелене површине специјалне намене** (Спомен парк „Јајинци“ и Спомен парк „Старо сајмиште“, Ботаничка башта „Јевремовац“, Арборетум Шумарског факултета, Београдски зооврт, зелене површине у власништву ВС, зеленило на гробљима, расадници и зеленило у зонама заштите водоизворишта);
7. **Линијско заштитно зеленило уз саобраћајнице и остало заштитно зеленило и линијско зеленило;**
8. **Јавно градско зеленило опште намене** (квартовско зеленило, дрвореди, зеленило скверова и тргова, улично зеленило, зеленило у зонама насипа, плављења и приобаља);

9. Зеленило ограничене намене (зеленило образовних и здравствених установа, зеленило у оквиру зоне пословања и индустријских комплекса, зеленило спортских објеката, зеленило осталих јавних објеката);

10. Остало зеленило (кровно зеленило, вертикално зеленило, зелене стазе, зелени зидови и „урбани џепови“).

Градске шуме на простору ГН Београд припадају Посавско-подоунавском шумском подручју. Пошумљеност је мала посебно у зонама централних општина (Звездара око 111 ha, Нови Београд 120 ha, Раковица 370 ha, а шуме готово да нема на простору Старог града и Врачара). Доминантне састојине на територији ГН Београд су: меки лишћари природни и вештачки уз обалу Саве, а у брдском делу цер, сладун и китњак (Чукарица), вештачке састојине топола (Нови Београд), плантаже топола (Палилула), цер, сладун и китњак (Раковица), вештачке састојине кедре, багрема, лужњака и јавора (Вождовац), лужњак и вештачке састојине тополе (Земун), цер, сладун и китњак и вештачке састојине у Звездарској шуми и састојине багрема у Степином лугу (Звездара), док су на простору Савског венца, Старог града и Врачара заступљене вештачке састојине пре свега у парк шумама и парковима који се налазе на тој територији са изузетком Кошутњака са Топчидером као већим шумским комплексом (Стратегија пошумљавања подручја Београда, 2011).

*Бајфордова шума*⁴¹ се налази између стамбеног насеља Бањица и стадиона „Рајко Митић“ на Аутокоманди, оивичена Бул. Ослобођења и спортским и другим садржајима на западу. Подигнута је након Другог светског рата пошумљавањем и доминирају састојине јавора, храста лужњака, тополе и багрема, а посебно значајан је диверзитет птица: велика сеница, славуј, црноглава грмуша, сврака креја, кос, црведаћ, штиглић, детлић, фазан и кобац. Планским документима је Бајфордова шума дефинисана као простор од изузетног значаја за заштиту шумског комплекса, а намена је спортско-рекреативна.

*Звездарска шума*⁴² (136 врста флоре) подигнута је после Другог светског рата преваходно због ветрозаштитне улоге. Значај се показао у наредним

⁴¹ Решење о проглашењу заштите СП „Бајфордова шума“, („Сл. лист града Београда“, бр. 52/15).

⁴² Реш. о проглашењу заштићеног станишта „Звездарска шума“ („Сл. лист града Београда“, бр. 57/1/13).

годинама када је ширењем града овој простор постао највећи шумски комплекс у овом делу ГН Београд.

Шума Кошутњак је највећи комплекс шума на простору ГН Београд заједно са шумама Топчидера и Лисичијег потока. У оквиру СП „Шума Кошутњак“ су СтПР „Шума храста лужњака и граба код Хајдучке чесме“ и СтПР „Шума сребрне липе“ код кампа „Кошутњак“ и шума храста и цера источно од Пионирског града.

Миљаквачка шума је станиште око 50 врста птица и 284 укупно регистроване врсте флоре и фауне, а доминирају састојине сладуна, цера и граба.

Остали шумски комплексу су: шума Торлака, Степин луг, Манастирска шума и шума Стражевице, шума на Милићевом брду, Хајд парк, Шумице, као и шума Спомен парк „Јајинци“, шума у Макишу и заштитне шуме (у насељу Коњарник уз аутопут и на Новом Београду и Земуну уз аутопут).

Речна острва⁴³ и шумски комплекси на њима представљају пределе и станишта од изузетне важности за заштиту биодиверзитета, али и просторе зелених површина у граду са свим позитивним утицајима. „Острва су важни елементи не само у речном систему, већ и еколошке мреже, јер су острва станишта са великим диверзитетом“ (Gurnell, A.M., Petts, G.E., 2002). „Поједини простори су рањивији од других“ (Jabareen Y., 2015), и из тог разлога је неопходна заштита и квалитетно управљање. „Речна острва су осетљива на природно или антропогено изазване хидролошке промене, дакле они су добри показатељи флувијалних промена“ (Kiss T., Andrasi G., 2014).

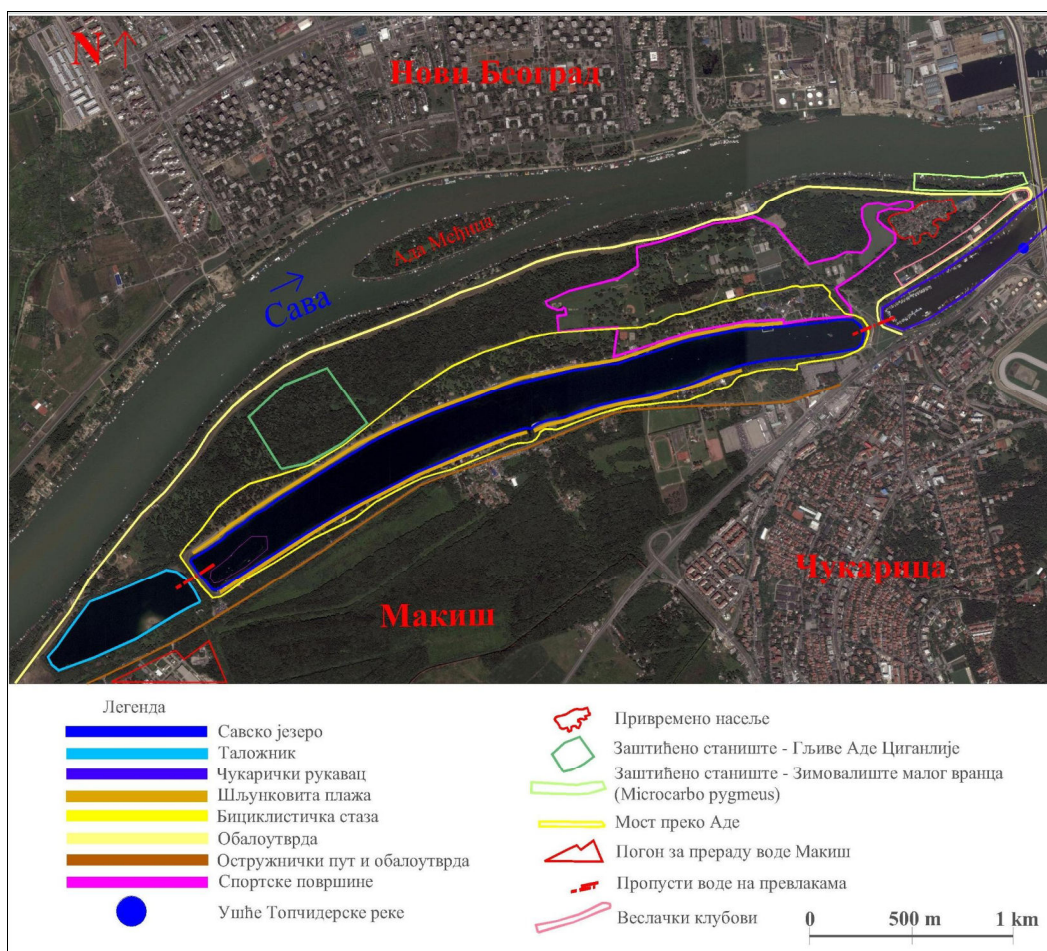
На простору Великог ратног острва и Малог ратног острва су успостављени режими заштите и управљач, као и на Ади Циганлији која нема статус заштите, али постоји управљач што је добринело изузетно квалитетним условима одржавања зелених површина и заштити биодиверзитета.

Целине Аде Циганлије и основни садржаји су: Чукарички рукавац где се налазе веслачки клубови Партизан, Црвена звезда и Графичар, „*Rowing Sport Club*“, управна зграда ЈП „Ада Циганлија“, марина „Ада“, Мононаутички клуб Београд и Робинзоново острво; затим трим стаза и трим парк и „Ада Сафари“; околина ресторана „Језеро“ где се налазе веслачки и кајакашки савези и хангари, судијски торањ, понтонски базен, управа купалишта, ски и „сноуборд“ центар,

⁴³ „Аде су речна острва која настају акумулацијом материјала“ (Марковић М. et al., 2003). На простору ГН Београд успором воде Саве и Дунава настао је велики број речних острва.

мини голф, бицикл центар и центар водених спортова; затим простор спортских терена (гольф, тенис, рукомет, фудбал, боћање, трим стаза); зона „Купатила Београд“ где се налазе сплавови и ресторани као и пристаниште за превоз посетилаца преко Саве; затим целина са осталим спортским садржајима (бејзбол, рагби, хокеј на трави, округло купатило, *bungee Jump*, вештачка стена, *paintball* полигон и авантура полигон); затим зона нудистичке плаже и жичаре за скијање на води (Програм пословања за 2015. годину, 2014).

Карта 24. Ада Циганлија



Извор: Filipovic D., Samardzic I., Korcic K., 2017 (преузето и прилагођено)

На Ади Циганлији се налазе и ЗС „Зимовалиште малог вранца“ (простор значајан за очување колоније малог вранца) и ЗС „Гљиве Аде Циганлије“ (значајно станиште гљива), а богатство биодиверзитета чине комплекси шума, ихтиофауна Савског језера (толстолобик, сом и др.), а Аду Циганлију насељава и велики број птица.

Ада Међица и Парадајз острво су мање површине, али обрасле вегетацијом и из тог разлога је неопходна заштита и простора и очување постојећег стања.

Градски паркови представљају зелене површине које се свакодневно највише користе и представљају места за одмор, рекреацију, спорт, места сусрета људи и оно што је изузетно значајно са аспекта модерног начина живота, места где сваки појединац може наћи место за релаксацију од свакодневних обавеза. У табели 34, дат је попис најзначајнијих паркова са аспекта коришћења и површина.

Табела 34. Најпрепознатљивији паркови ГН Београд

No	Назив парка	P (ha)	No	Назив парка	P (ha)
1.	Калварија (Јеловац)	5,00	19.	Парк у ул. Старине Новак	0,40
2.	Градски парк у Земуну	15,14	20.	Парк Ђирила и Методија	1,15
3.	Гардош	6,91	21.	Парк М. Миланковић	2,50
4.	Дунавски кеј	11,78	22.	Карађорђево парк	2,85
5.	Парк у Ул. Марка Николића	0,64	23.	Парк код Храма Св. Саве	3,44
6.	Парк пријатељства	14,00	24.	Чубурски парк	1,50
7.	Калемегдан	57,00	25.	Неимарски парк	0,70
8.	Панчићев парк	1,50	26.	Топчидерски парк	12,80
9.	Академски парк	1,45	27.	Парк Шумице	0,64
10.	Парк пролеће	0,30	28.	Вождовачки парк	1,45
11.	Парк Бристол	1,20	29.	Парк у ул. Јове Илића	2,00
12.	Теразијска тераса	0,82	30.	Парк код Музеја „25 мај“	7,50
13.	П. код Економског фак.	0,80	31.	Хајд парк	7,20
14.	Парк код Старог и Новог двора	0,57	32.	Парк код VI Београдске гимназије	1,40
15.	Финансијски парк	1,95	33.	Парк Баново брдо	10,90
16.	Мањез	2,50	34.	Спомен парк Јајинци	65,62
17.	Пионирски парк	3,00	35.	Парк у МЗ Миљаковац	2,12
18.	Ташмајдан	10,90	36.	Парк Беле воде	9,91

Извор: Стратегија шумљавања подручја Београда, 2011.

*Пионирски парк*⁴⁴, *Топчидерски парк*⁴⁵ и *Академски парк*⁴⁶ су од изузетног значаја за заштиту зелених површина, али и културно-историјска вредност је немерљива. Осим значајних врста флоре и фауне (гинко, атласки кедар, кримска липа и др.), у Пионирском парку се налази и осматрачница Врховне команде српске војске са Кајмакчалана, а на ободу парка су Стари и Нови двор. У Топчидеру су културно-историјски споменици још из времена кнеза Милоша Обреновића, споменик Арчибалду Рајсу, а у Академском парку су споменици Јосифу Панчићу, Јовану Цвијићу и Доситеју Обрадовићу.

⁴⁴ Решење о стављању под заштиту ПД „Пионирски парк“, („Сл. лист града Београда“, бр. 43/07).

⁴⁵ Решење о проглашењу СП „Топчидерски парк“, („Сл. лист града Београда“, бр. 37/15).

⁴⁶ Решење о стављању под заштиту ПД „Академски парк“, („Сл. лист града Београда“, бр. 43/07).

У Пионирском парку се налази око 320 стабала, од којих је 17 врста заштићено, у Академском парку се налази стабло из 1886. године, док је парк Топчидер један од највећих паркова у Београду (већи само Калемегдан, Спомен парк „Јајинци“ и Граски парк у Земуну) са бројним засадима, парковским елементима и др (ЈКП „Зеленило-Београд“, интерне брошуре).

Ипак, и површински најмањи паркови су за појединце много значајнији, јер се налазе у близини становања и као такви су најзначајније зелене површине. Управо из разлога комплексности управљања парковским системима у граду (фрагментираност, заштита зелених површина, заштићена природна добра, одржавање поверено различитим ЈКП и др.) у иностраној литератури се појављује термин *Sustainable urban park management*. Негму М. et al. (2010), наводе да је разлог томе развој паркова још од 1900. године и потреба за заштитом екосистема. Gustavsson R. et al. (2004) наводе комплексни значај паркова и отворених простора (*landscapes parks and open spaces*) због мултифункционалности и инегративне и адаптацијске улоге (нпр. развој града-екологија).

Због значаја паркова, у одељку 6.3. су појединачно анализирани комунално-хигијенски услови паркова из табеле 34, али и наведени потенцијални простори за уређење, као и предлог за реконструкцију (уз оне за које је већ предвиђена реконструкција). Комплексност управљања, али и препознатљивост паркова се огледа и репрезентативности (површина, културно-историјске целине, заштићене биљне врсте и др.).

Репрезентативност паркова може довести до тога да су поједини градови (између осталог) препознатљиви и по својим парковима (нпр. парк Гуељ у Барселони, парк Шенбрун у Бечу, Централ парк у Њујорку и др.). Тренутно у Београду само парк Калемегдан има ту врсту туристичке препознатљивости где је свакодневно присутан велики број туриста.

Многе публикације су нека врста водича кроз светске паркове чиме град стиче препознатљивост у светским оквирима. Tate A. (2015) даје ажурирани преглед (прво издање 2001. године), 30 паркова Западне Европе и Северне Америке (како су пројектовани, како се њима управља и који су планови у наредном периоду). Попут оваквих публикација, неопходна је туристичка валоризација паркова у Београду који могу својим садржајима (природа,

културно-историјски споменици и др.) привући већи број заинтересованих људи (нпр. Топчидерски парк и Пионирски парк).



Слике 75 и 76. Парк Шенбрун у Бечу и парк Гуељ у Барселони (фото: Самарџић И., 2015; 2010).

Барска вегетација (мочварна и ритска вегетација) обухвата просторе у приобаљу Саве и Дунава, односно у зони плављења или високог нивоа издани. Простор Форланда леве обале Дунава и приобаље у зони насеља Крњача, заједно са Рева баром је плавно подручје Дунава и простор изузетног биодиверзитета и значајног станишта за флору мочварних подручја и фауну птица, риба и водоземаца. Томе се придодају и повремено плављени простори Великог ратног острва, Малог ратног острва, Аде Међице и Парадајз острва. На левој обали Дунава налази се и Велико блато (опширније 3.6.) и рибњак „Мика Алас“.

Простор приобаља Саве у зони ушћа и простор Макиша заједно са наведеним просторима уз обалу Дунава представљају подручје од изузетног значаја за заштиту биодиверзитета, а Макишко поље је под режимима заштите као простор од значаја за водоснабдевање Београда (водоизвориште).

Заштићена природна добра и зелене површине културно-историјског значаја имају посебан статус зелених површина која су под заштитом (прилог 1) као и зелене површине културно-историјског значаја (Калемегдан, Топчидер, Кошутњак, Ташмајдан, Пионирски парк, Парк пријатељства, Ада Циганлија, Велико ратно острво, Гардош, Ново гробље и др.).

Зелене површине специјалне намене Спомен парк „Јајинци“⁴⁷ и Спомен парк „Старо сајмиште“⁴⁸ су зелене површине строго ограничене намене јер

⁴⁷ Из логора „Бањица“ логораши су довођени на ово локацију где су вршена убиства. Историјски подаци указују да је на овом простору убијено око 80 000 Срба, Јевреја и Рома.

представљају стратишта из Другог светског рата. И поред строго ограничених активности са еколошког аспекта Спомен парк „Јајинци“ представља једну од највећих парк шума у том делу града и од великог значаја са здравственог и комунално-хигијенског аспекта, али је неопходна и заштита шумског комплекса од даље девастације (нелегална изградња и пропадање шумског фонда).

Ботаничка башта „Јевремовац“ (под заштитом од 1995. године као СП, а од 2007. године и споменик културе), *Арборетум Шумарског факултета*⁴⁹ и *Београдски Зооврт* су зелене површине едукативног карактера, али и као простори од значаја за заштиту генетског биодиверзитета. „Ботаничка башта „Јевремовац“ је, а у оквиру које се налазе Стаклена башта (изграђена још 1892. године), Јапански врт (2004.) и Институт за ботанику настала је 1889. године, а оснивач је Јосиф Панчић“ (Васић В., Илић М., 2011). „Арборетум Шумарског факултета је наставна и научна база основана још 1957. године и садржи алпинум, инсектаријум, стаклене баште и расаднике, а у њему расте 250 аутохтоних и алохтоних врста“ (Васић В., Илић М., 2011). Београдски Зооврт основан је 1936. године, простире се на површини од око 6 ha. Зелене површине у власништву ВС су искључене из могућности коришћења изузев за потребе припадника ВС.

Зеленило на гробљима посебно је анализирано у поглављу V. *Расадници* на територији ГН Београд су на Бежанијској коси, у Ул. војводе Степе код стамбеног насеља Степа Степановић, између насеља Миљаковац II и Јајинци, на левој обали Дунава и др. *Зеленило у зонама заштите водоизворишта* је у зони Макиша и у зонама заштите рени бунара (зоне заштите рени бунара наведене у одељку 4.2.).

Линијско заштитно зеленило уз саобраћајнице и остало заштитно зеленило и линијско зеленило није довољно заступљено на територији ГН Београд. Примери линијског заштитног зеленила уз саобраћајнице су у зони аутопута код „Змаја“ и поред аутопута код насеља Коњарник. Проблем буке у близини фреквентних саобраћајница могуће је решити или заштитним зеленилом или изградњом панела који умањују нивое буке. Остало заштитно зеленило обухвата зеленило које најчешће у урбаним зонама има примарну функцију

⁴⁸ Логор „Старо сајмиште“ се налазио на окупираној територији која је припојена тзв. НДХ где су почињени најмонструознији злочини током Другог светског рата.

⁴⁹ Решење о проглашењу заштићеног подручја „Арборетум Шумарског факултета“, („Сл. лист града Београда“, бр. 27/11).

умањења нивоа буке, али уједно и апсорбује прашину и загађујуће материје. Линијско зеленило обухвата зеленило градских саобраћајница и магистралних путева и аутопутева.

Јавно градско зеленило опште намене (квартовско зеленило, дрвореди, зеленило скверова и тргова, улично зеленило, зеленило у зонама насипа, плављења и приобаља) у највећем обиму су у надлежности ЈКП „Зеленило Београд“ (прилог 6). Квартовско зеленило представља зону комфора за становнике који у њима живе и карактеристично је за стамбена насеља која су плански грађена (централни делови ГН Београд, стамбена насеља Коњарник, Медаковић, Браће Јерковић, Видиковац, Јулино брдо, Баново брдо, Канарево брдо, Петлово брдо, Чукарничка падина, Душановац, Шумице, Степа Степановић, Миљаковац, новобеоградски блокови, Бежанијска коса и др.). Дрвореди, зеленило скверова и тргова и улично зеленило има декоративну и естетску функцију, а дрвореди и здравствену функцију. Зеленило у зонама насипа, плављења и приобаља је посебно анализирано у поглављу V.

Зеленило ограничене намене (зеленило образовних и здравствених установа, зеленило у оквиру зоне пословања и индустријских комплекса, зеленило спортских објеката, зеленило осталих јавних објеката) је зеленило које по својој функцији има ограничену намену од којих се посебно издваја оно у кругу болничких комплекса у ГН Београд: КБЦ Србије, КБЦ „Бежанијска коса“, КБЦ „Др Драгиша Мишовић“, КБЦ „Звездара“, ВМА и др. Зеленило у оквиру образовних установа има функцију одвајања објекта од улице, визуелно-психолошку функцију, едукативну функцију и парковску функцију за ђаке, средњошколце и студенте. У индустријским зонама зеленило има заштитну улогу (умањење буке и загађења). Зеленило спортских објеката обухвата зелене површине у непосредној близини спортских хала, зеленило у комплексу спортског центра или зеленило спортско-рекреативног центра на отвореном. Одржавање ових зелених површина је у обавези управљача СЦ или спортског комплекса у сарадњи са ЈКП „Зеленило-Београд“.

Остало зеленило (кровно зеленило, вертикално зеленило, зелене стазе, зелени зидови и „урбани џепови“) нису довољно заступљени на простору Београда, али планови и програми у наредном периоду предвиђају увећање

површина под овим видовима зеленила. Кровно и вертикално зеленило посебно је анализирано у 6.2. као и могућност изградње зелених стаза са предлогом потенцијалних локација. Зелени зидови су новина у систему зелених површина и њихово уређивање је предвиђено развојним програмима ЈКП „Зеленило Београд“. Реализација „урбаних џепова“ је почела претходних година, а циљ је ревитализација мањих запуштених површина у централној градској зони (могуће је уређење и простора унутар круга зграда). „Овакве површине треба што пре претворити у организоване зелене површине, тзв. минијатурне („џепне“) градске паркове“ (Anastasijević N., Vratuša V., 2005).

6.2.1. Планови и пројекти на територији ГН Београд

Стање и правци развоја зелених површина на територији ГН Београд, дефинисани су низом докумената од којих су најзначајнији:

1. ГУП Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 11/16),
2. РПП АП Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 10/04, 38/11),
3. Стратегија пошумљавања подручја Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 20/11),
4. Пројекат „Зелена регулатива Београда“ (инициран од стране Секретаријата за заштиту животне средине града Београда 2002. године),
5. Годишњи (вишегодишњи) планови одржавања зелених површина управљача.

Од изузетног је значаја што су ГУП-ом Београда и РПП АП Београда дефинисани заштита и унапређење стања и заштите предела, биодиверзитета и зелених површина. Акцент је и на заштити зона водоизворишта, станишта, специфичних екосистема. Наведена је и потреба повећања удела шумских састојина у укупној површини и повећање пошумљености посебно у зонама деградиране животне средине, као и проглашење заштитите нових простора (нпр парк шума „Шумице“). Ови документи представљају основу за наставак активности на заштити и унапређењу стања система зелених површина у ГН Београд, али и основу за заштиту предела, станишта, биодиверзитета и зона водоизворишта. Дефинисане су мере за унапређење система градског зеленила: заштитно зеленило, шуме, скверови, дрвореди, зеленило приобаља, посебни

зелени комплекси (ботаничка башта, зоолошки врт, арборетум), зеленило стамбених блокова, зелени коридори и влажна станишта.

Посебано значајно је усвајање *Стратегије пошумљавања подручја Београда* која обухвата сегмент пошумљавања у ужем смислу и дефинише правце развоја система зелених површина на територији Београда (па тако и ГН Београд) чиме су и остале зелене површине добиле на значају: паркови и парк шуме, заштитно зеленило, зеленило приобаља и обала, скверови, дрвореди, улични травњаци, зеленило саобраћајница, зеленило стамбених насеља, вертикално и кровно зеленило, зелени коридори и еколошки коридори. Приоритетни циљеви Стратегије су унапређење стања шума и вештачких састојина, коришћење и повезивање у јединствену целину; заштита биодиверзитета, станишта и зелених засада; заштита форланда и ада; формирање јединствених зелених површина уз обалу река; линијско зеленило; сузбијање инвазивних врста. Стратегија дефинише и начине припреме земљишта за пошумљавање, а такође садржи и списак угрожених и ретких врста флоре.

У зонама у којима је предвиђено пошумљавање (динамика, врсте засада и припрема земљишта дефинисане Стратегијом) већ су вршене мере пошумљавања, а приоритетне зоне на територији ГН Београд су Макиш, рубне зоне градских парк-шума, простор Новог Београда и др. Наводи се 57 потенцијалних локација за пошумљавање од којих је 41 локација на територији ГН Београд. Предвиђене су и зоне заштитног зеленила, али и развој до сада недовољно заступљеног кровног зеленила, зеленила скверова, итд.

Пројекат „Зелена регулатива Београда“ (ИО Скупштине града 16.12.2002. године усвојио је Закључак којим је донета одлука о приступању изради пројекта) има за циљ регулисање области планирања, подизања и очувања зелених површина града и израду норматива, затим успостављање реорганизованог система управљања зеленим површинама и модела финансирања, израду информационог система зелених површина. Све активности предвиђене Зеленом регулативом Београда су подељене у четири фазе: *Анализа стања и израда предлога Одлуке о заштити и унапређењу зелених површина Београда, Припрема садржаја и програма за израду ГИС-а зелених површина Београда, Картирање и*

вредновање биотопа Београда и План генералне регулације система зелених површина Београда.

У прве две фазе Пројекта прикупљени су подаци за изрду ГИС-а зелених површина и приступило се трећој фази пројекта - *Картирање и вредновање биотопа Београда*. Носилац израде документа 2008. године био је Урбанистички завод Београда у сарадњи са Секретаријатом за заштиту животне средине за циљ је имао картирање биотопа и формирање ГИС-а зелених површина Београда, а ова фаза пројекта отпочела је 2005. године. Биотопи су вредновани према значају, својствима, старости, диверзитету, специфичности, значају, степену оптерећености и фрагментираниости. Пошто је карта израђена за простор ГУП-а евидентиран је 181 подтип биотопа. Овако добијена карта је значајна за планирање и процену нових намена простора, издвајање простора за заштиту, издвајање еколошки значајних подручја, формирање система зелених површина, научно-истраживачки рад и др. (Картирање и вредновање биотопа Београда, 2008.). За реализацију у пракси искоришћен је пример Лондона, а за пејзажно архитектонски програм је искоришћен пример Берлина. Кључ и методологија за вредновање биотопа је саставни део документа, а добијени резултати представљају основу за планирање зелених површина. У графичким прилозима је дато и 20 карата репрезентативно одабраних биотопа, од којих је 19 на територији ГН Београд (Авала изван ГН Београд).

У четвртој фази пројекта припремљен је ППР система зелених површина Београда као завршни документ и основа за управљање зеленим површинама на територији ГУП-а Београда, а тако и на територији ГН Београд⁵⁰.

Највећи део посла управљања зеленим површинама на територији ГН Београд је у надлежности ЈКП „Зеленило Београд“ (прилог 6). Зато су значајани развојни планови и програми предузећа за период 2016-2021. Као приоритетне активности се истичу (ЈКП „Зеленило Београд“, интерни подаци, 2016):

1. ГИС зелених површина града Београда (успостављање свеобухватног информационог система);
2. Студија зелених кровова јавних објеката;

⁵⁰ *Нацрт ППР-а система зелених површина Београда* налазио се у завршној фази усвајања у тренутку закључивања текста дисертације (уступљен на увид од стране Секретаријата за заштиту животне средине града Београда), а пошто није био усвојен, изузет је из анализе.

3. Кишне баште (примена вегетације у решавању проблема одводњавања вода);
4. Модуларни зелени вртови јавних простора (еколошко унапређење квалитета јавних простора);
5. Зелени зидови (естетско и еколошко унапређење јавних простора и објеката);
6. Уређење и озелењавање девастираних јавних површина града Београда у паркове (еколошко унапређење јавних простора);
7. Уређење и озелењавање разделних саобраћајних трака и кружних токова;
8. Реконструкција Земунског парка, Пионирског парка, парка у Влајковићевој улици, парка Ушће, Топчидерског парка, парка код Војне гимназије, парка Пролеће, Парка Косанчићев венац (радови завршени у 2016. години) и Малог Ташмајдана;
9. Озелењавање Великог ратног острва и озелењавање и уређење Бајфордове шуме и Звездарске шуме;
10. Линијско озелењавање (нови дрвореди и допуна постојећих);
11. Озелењавање јавне површине Алтина 2 (уређење јавне зелене површине са неопходним елементима);
12. Озелењавање „урбаних џепова“;
13. Одржавање и модернизација постојећих паркова, игралишта за децу у њима, паковског мобилијара и др.

6.2.2. Имплементација планова и програма (и пројеката)

За послове програма развоја зелених површина, спровођења планова, израде планске документације, надзора, вођења информационог система, вођења катастра и других послова из делокруга пословања надлежан је Секретаријат за заштиту животне средине града Београда. Концептом развоја зелених површина дефинисаних ГУП-ом који је усвојен 2003. године, делимично су испуњени планирани пројекти, а посебно је изостала реализација специфичних зелених површина (заштитно зеленило, вертикално зеленило, кровно зеленило). Спорадично су подизани „урбани џепови“ (нпр. Ул. Војислава Илића код броја 1, сквер између улица Милешевска, Војводе Драгомира и Петроградска, сквер Гундулићев венац, сквер између Бул. деспота Стефана, Гундулићевог венца, Дринчићеве улице и Цариградске улице).

Значајан помак начињен је пошумљавањем делова града предвиђених *Стратегијом пошумљавања подручја Београда*. У 2001. години пошумљени су простори на Ади Циганлији (ЈП „Ада Циганлија“ пошумиле 13 ha), ЈП „Србијашуме“ су пошумиле 155,78 ha, ЈП „Београдводе“ површину од 21,77 ha и ЈКП „Зеленило Београд“ су пошумиле 65,12 ha, а током 2014. и 2015. године пошумљено је нових 80 ha (топола, јасен, храст лужњак, брест) (Квалитет животне средине у Београду у 2012, 2013, 2014. и 2015. години, 2016).

Пројекат *Зелена регулатива Београда* приведен је крају, а усвајањем ППР-а зелених површина биће заокружен цео пројекат. У наредним годинама неопходно је ажурирање базе података зелених површина као и успостављање мониторинга.

У оквиру пројекта *Испитивање утицаја биљних биофилтера у зонама великог загађења на територији Београда*, извршено је истраживање могућности примене бамбуса као биофилтера са подизањем засада на Ади Циганлији (Квалитет животне средине у Београду у 2012, 2013, 2014. и 2015. години, 2016).

У претходним годинама су реконструисани поједини паркови, а планирана је реконструкција и преосталих паркова из табеле 34 (опширније у 6.3.).

Од изузетног је значаја и доношење акта о заштити за поједине просторе који су под високим степеном антропогене деградације (ПИО „Форланд леве обале Дунава код Београда“ (у поступку заштите), СП „Звездарска шума“, ПИО „Велико ратно острво“) и који су на тај начин заштићени од даље деградације.

*Велико ратно острво*⁵¹ је предео изузетних одлика заједно са Малим ратним острвом. Активности које су утицале (или могле да утичу) на овај простор су: идеје о урбанизацији и насипању острва и спајање са новобеоградском обалом, идеје о измештању Зооврта на Велико ратно острво, „Ехо фестивал“ 2003. године. Посебан проблем представља плутајући отпад који остаје на острву након сваког повлачења воде што није решено ни заштитом јер је проблем вученог отпада Савом и Дунавом потребно посматрати у ширем контексту.

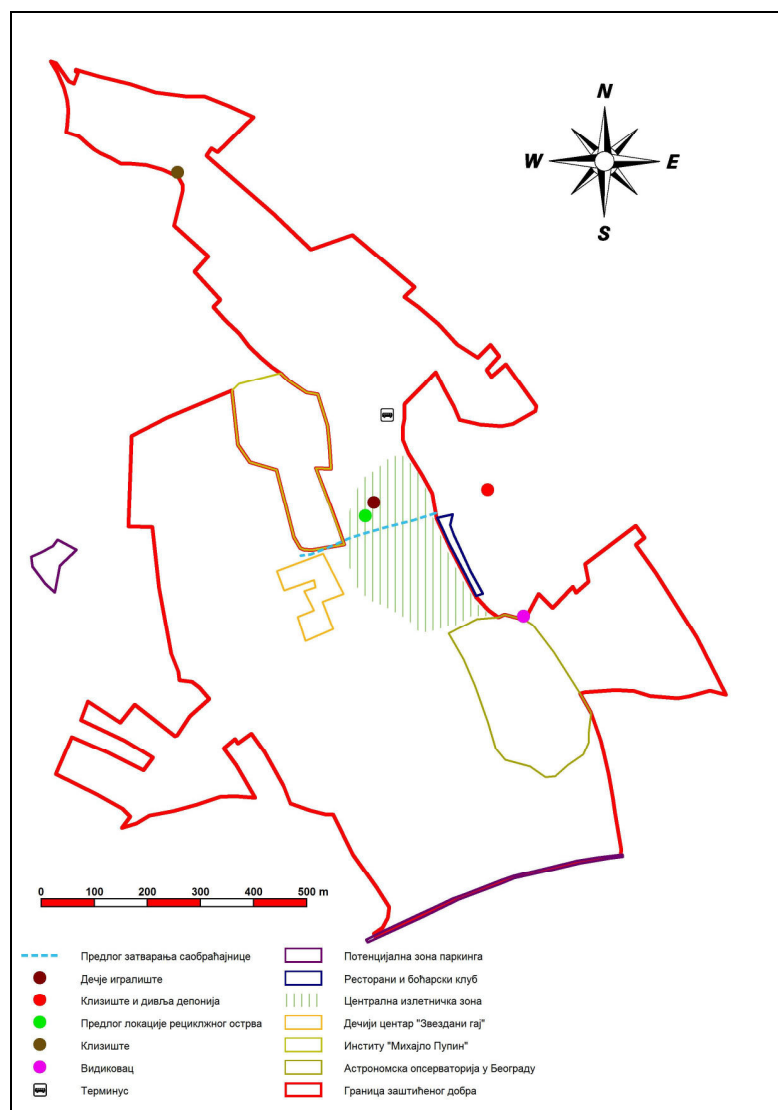
ПИО *Форланд леве обале Дунава код Београда* (у поступку заштите) је простор од изузетног значаја за заштиту биодиверзитета и станишта и спада у *ИВА* подручја. Угрожавање предела у претходним годинама се односило на нелегалну сечу дрвећа па је тако примера ради посечено и дрво на којем је било гнездо орла

⁵¹ Решење о стављању под заштиту природног добра „Велико ратно острво“, („Сл. лист града Београда“, бр. 7/05).

белорепана (једини пар). Срећом, тај пар орла белорепана станиште је пронашао на Великом ратном острву.

Звездарска шума је заштићена у тренутку високог степена деградације. На то је утицала „дивља“ градња најизраженија у северним и североисточним деловима где се стрмим одсеком Звездарско брдо спушта ка Дунаву. „Антропопресија и изградња објеката становања између Ул. Драгослава Срејовића и Волгине улице изазвало је на више места клизање терена (слика 77), а такође чести су проблеми на инфраструктури (урушавање улица (слика 78), пуцање водоводних цеви и сл.)“ (Самарцић И., 2015.).

Карта 25. Звездарска шума



Извор: Самарцић И., 2015. (преузето и прилагођено).



Слике 77 и 78. „Дивља“ депонија и клизиште (фото: Самарџић И., 2015)

Кровно зеленило, вертикално зеленило, зелени зидови, зелене стазе, као и реализација планова у вези са зеленим коридорима (зеленило уз реке, саобраћајнице и сл.) и еколошки коридори (повезивање станишта) нису довољно заступљени у Београду и управо на томе је неопходно да буде акценат у наредним годинама, а имплементацијом планова и програма ЈКП „Зеленило Београд“ у периоду до 2021. године у великој мери би променило тренутно стање.

6.3. Комунална опремљеност зелених површина и предлози мера унапређења тренутног стања

Реализација концепта зелених површина на територији ГН Београда зависиће од низа фактора. Оно што отежава планирање и уређење зелених површина је непостојање модела који би у потпуности одговарао сваком граду и на тај начин дефинисао развој система зелених површина, већ сваки град због својих специфичности (рељеф, клима, изграђеност и др.) спроводи свој програм озелењавања, уређивања и управљања зеленим површинама.

Анализом планске документације и мера које се спроводе на терену, област „зеленила“ је можда и најкомплетнија у односу на остале области које су анализирани у дисертацији. Позитивни трендови последњих година се састоје у дефинисању зелених површина од значаја за унапређење квалитета живота (ГУП) и заштите предела од изузетног значаја за заштиту станишта и биодиверзитета (у последњих пар година за заштиту прогледана СП „Звездарска шума“, ПИО „Форланд леве обале Дунава код Београда“ (у поступку), ЗС „Зимовалиште малог вранца“⁵², ЗС „Гљиве Аде Циганлије“, СП „Миљаковачка шума“, затим урађене ревизије заштите за СП „Кошутњак“, СП „Бајфордова шума“, СП „Калемегдански

⁵² У поступку заштите на већој површини од досадашње (опширније у прилогу 1).

рт“), али и спровођене мере ревитализације паркова (Калемегдан, Ташмајдан, Мањеж и др.) као и одржавање кварталског зеленила, дрвореда и др.

Стратегијом пошумљавања подручја Београда су дефинисане зоне озелењавање и прве активности су већ и спроведене (Макиш, Велико ратно острво и др.). Пројекат *Зелене регулативе Београда* је предвидео довршетак формирања информационог система зелених површина и спроведено је картирање и вредновање биотопа што је предуслов за квалитетно управљање зеленим површинама, а Нацрт ППР система зелених површина Београда као завршног документа *Зелене регулативе Београда* је у фази усвајања (у тренутку закључивања текста дисертације).

Како би наведени документи били имплементирани и како би редовне активности биле спроводљиве у пракси неопходно је и јачање капацитета ЈКП „Зеленило Београд“. Предузеће послује са објективним проблемима који се односе на недостатак запослених (територија 10 општина, специфичне активности, простори заштићених природних добара), амортизацију механизације (континуално коришћење машина на разним пословима), неадекватну казнену политику државе (мале казне за починиоци прекршаја попут уништавања парковског мобилијара, сече шуме, нелегалне изградње и др.), тенденција ширења грађевинског земљишта (нпр. паркови) и пренамена заштићених простора (нпр. Велико ратно острво). Јачањем капацитета предузећа створили би се услови за квалитетније управљање.

Градске шуме Кошутњак, Топчидер, Звездарска шума, Миљаковачка шума, Бајфордова шума, Шумице, Хајд парк, шума у Макишу, Степин луг, шума у Лисичијем потоку и шума на Милићевом брду су уз остале шумске састојине (дрвореди, приобаље Саве и Дунава, расадници, парковске састојине и др.) од изузетног значаја за квалитет живота у граду и квалитетније комунално-хигијенске и здравствене услове.

У наредне 4 године предвиђено је уређивање и озелењавање Бајфордове шуме и Звездарске шуме (стекли се услови након ревизије заштите Бајфордове шуме и након заштите Звездарске шуме). Ревизијом Акта о заштити, површина заштићеног добра Бајфордова шума је смањена, али су у претходном годинама извршене значајне измене у парковском мобилијару и сређивању корита

Бањичког потока, затим постављене су инфо табле и уређене стазе за трчање и рекреацију. У Звездарској шуми и Бајфордовој шуми је неопходно извршити и додатно озелењавање, а главни изазов у наредним годинама је спречавање фрагментације постојећих шумских састојина и обнављање шумског фонда.

Шума у Макишу има заштитну улогу и налази се у зони заштите водоизворишта. У Макишком пољу постоји низ проблема: локација ранжирне станице, изградња индустријских објеката у близини (бензинске станице) и др. Шума у Лисичијем потоку је у власништву ВС тако да и приступ није омогућен јер је цео простор ограђен, док је шумски комплекс у оквиру Спомен парка „Јајинци“ под заштитом као спомен парк, али су шумске састојине девастиране и неопходна је заштита и као шумски комплекс.

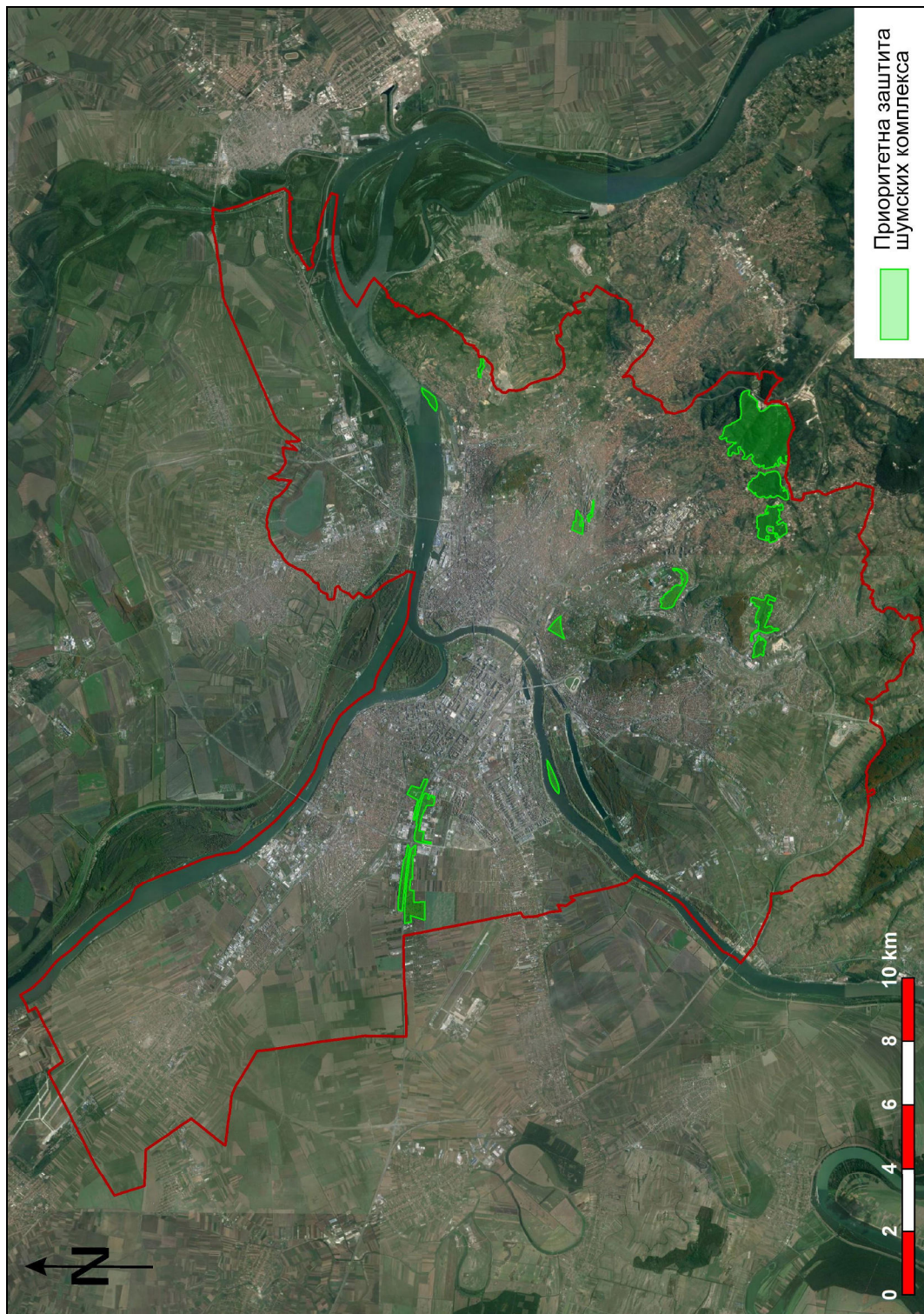
Приоритетни простори за заштиту су: Степин луг, Шумице, Хајд парк, шуме на Милићевом брду и брду Торлак, Манастирска шума и шума Стражевице, затим шуме на Парадајз острву и Ади Међици и заштитне шуме уз аутопут (код петље „Змај“ и код насеља Коњарник) (карта 26).

Степин луг и Шумице су највећи шумски комплекси у ГН Београд који немају заштиту (нису довољно ни валоризовани, нпр. у *Стратешком плану развоја ГО Звездара 2010-2015*, овај простор се помиње само у једној реченици где се наводи да је међу највећим природним богатствима општине). Ширењем насеља које се налазе на обуду Степиног луга се смањује шумски комплекс и слично као и код Звездарске шуме, пуна заштита тог простора би довела до тога да се заустави даље деградирање и фрагментисање шумског комплекса. „Шумске екосистеме могуће је поново успостави на огољеним падинама“ (Reid D., 1995).

Шумице су и ГУП-ом дефинисане као простор од приоритетног значаја за заштиту и поступак заштите је у току. Тако би се стекли услови и за шумљавање, јер је део шуме у фази пропадања и одумирања што се јасно види проласком кроз шуму. Заштитом би се спречили планови за урбанизацију овог простора у централном делу шуме, као и најбахатије сечење шуме у градској зони које се догодило у мају 2012. године.

Шума на Милићевом брду је последњи фрагмент шумског комплекса који је захватао већу површину, а која је смањена услед пољопривредне производње.

Карта 26. Предлог заштите шумских комплекса



Кошутњак је највећи шумски комплекс на територији ГН Београд и као такав од приоритетног значаја за заштиту. У оквиру Кошутњака су и културно-историјски споменици, али и СЦ „Кошутњак“ (трим стазе, справе за вежбање, базени унутрашњи и спољашњи, терени за спортове са лоптом, две сале за тренирање). У зонама који посећује највише људи неопходно је решити проблем динамике одношења комуналних отпадака (у време празника и викендима).

Шуме Топчидера (Топчидерско брдо и Топчидерска звезда) и Хајд парк је неопходно заштитити од даљег фрагментисања, а Хајд парк је потребно опремити комуналним садржајима (јавни тоалет и чесме, парковски мобилијар и др.).

Зелене површине које су дисертацијом сврстане у *Речна острва и шумски комплекси на њима и барска вегетација (мочварна и ритска вегетација)* треба очувати у изворном облику са антропогеним утицајем који је у функција заштите природе, станишта и биодиверзитета (нпр. пројекат ревитализације канала Галијаш на Великом ратном острву). Простори који су апострофирани у ове две групе градског зеленила представљају и периодично плављене зоне тако да је било какво комунално опремање немогуће, само је потребно ове просторе заштитити од антропопресије, сече шуме, криволова, „дивље“ градње. Шумски комплекси на Ади Међици и Парадајз острву неопходно је заштитити као део форланда Саве и Дунава. Неопходно је уклањање вученог отпада које остаје на овим просторима након повлачења воде Саве и Дунава, као и редовно одржавање простора Макиша и Великог блата који нису у зони плављења. Подручје Аде Циганлије је један од најквалитетнијих простора за спорт, рекреацију, излете и друге активности и простор од значаја за заштиту водоизворишта.

Комунална опремљеност *градских паркова* је на задовољавајућем нивоу (уређене стаза и парковски мобилијар, јавни тоалети и чесме, хидранти, број корпи за отпатке) у централној градској зони са изузетком нереконструисаних паркова. Реконструкцијом (адаптација стаза, парковских елемената, јавних чесми и тоалета) паркови постају функционалнији. По угледу на европске паркове, неопходно је применити естетско-функционална решења, која не одступају од амбијенталне целине, а имају вишеструку корист за посетиоце парка.



Слика 79. Јавни тоалет у парку и приобаљу језера Лугано у Лугану (фото: Самарцић И., 2016)

Примери квалитетног управљања зеленим површинама су простори Калемегдана, Аде Циганлије и Ташмајдана, што је условило и најповољније комунално-хигијенске услове са квалитетно уређеним зеленим површинама.

Парк Ташмајдан опремљен је јавним чесмама, клупама, корпама за отпатке, засадима цвећа. Посебан квалитет и естетску вредност даје фонтана која у одређеним вечерњим терминима уз музику преко разгласа мења боје уз специфичан рад фонтане. „Комплетан простор парка је под видео надзором и постоји служба која се стара о јавном реду у парку“ (Милановић М., Самарцић И., Милинчић М., Момчиловић П., 2011). Парк Калемегдан има специјализовану службу која се стара о овом простору (ЈП „Београдска тврђава“) уз оне активности које обављају ЈКП „Зеленило Београд“ и ЈКП „Градска чистоћа“.

Осим Калемегдна и Ташмајдана, паркови који су у претходним годинама реконструисани и који сада имају значајно боље комунално-хигијенске услове су: Калварија (Јеловац), Дунавски кеј, парк у Ул. Марка Николића, Академски парк, парк код Старог и Новог двора, Финансијски парк, парк Мањеж, парк Ћирила и Методија, парк „Милутин Миланковић“ (Стара Звездара), Карађорђево парк, парк код Храма Светог Саве, Чубурски парк, Неимарски парк, Вождовачки парк, парк у Ул. Јове Илића, парк код Музеја „25. мај“, парк код VI Београдске гимназије, парк у МЗ Миљаковац и парк Беле воде.

Проблеми постоје у парковима који нису у строгом градском језгру у вези са евакуацијом отпада, где се често дешава да више дана корпе за отпатке стоје препуне смећа, одакле се отпад разноси по читавом парку (ветар и птице). Проблем је и непостојање јавних тоалета (изузев Калемегдана, Карађорђевог парка, Земунског парка и Топчидера). Увођење тих садржаја не мора по правилу

„кварити“ амбијенталну целину јавне зелене површине. Од 2017. године у комуналне делатности спада и одржавање јавних тоалета и купатила, што би требало да промени досадшње стање у ГН Београд.

Неопходна је реконструкција Градског парка у Земуну, Топчидерског парка, Пионирског парка, парка Пролеће, Малог Ташмајдана, парка у Влајковићевој улици, парка код Војне гимназије, Парка пријатељства⁵³, Гардоша, Панчићевевог парк, парка Бристол, Теразијске терасе, парка код Економског факултета, парка у Ул. Старине Новака, парка Шумице, Хајд парка и парка на Бановом брду.

Комунално-хигијенски проблеми односе се на неадекватно уређене зелене површине (закржљало растиње, неуређени травњаци, дрвенасте форме предвиђене за сечу услед сушења и др.), дотрајали парковски мобилијара или непостојање (клупе, игралишта за децу и др.), неадекватно управљање отпадом и непостојање довољног броја корпи, руиниране парковске стазе и др.

Адаптацијом паркова могуће је увести и нове садржаје попут видео надзора, рециклажних острва, соларних панела (користи се за осветљење, пуњење мобилних телефона и др.), дечијих игралишта са тартан подлогом, фонтана, парковских елемената (скулптуре од зимзелених жбунастих биљака, лавиринти и др.), а делови парка би били намењени изложбама на отвореном и просторима за културне манифестације.



Слике 80 и 81. Девастирана зелена површина у насељу Галеника (лево) и руинирана зелена површина на углу Батутове улице и Ул. Димитрија Туцовића (фото: Самарџић И., 2017).

Осим паркова који су наведени у табели 34, на простору ГН Београд постоје многи мањи паркови који су за житеље тих делова града најзначајнији јер се највише и свакодневно користе. Постоје и зелене површине које су потпуно

⁵³ „Простор Ушћа где се налази парк представља важан зелени масив у склопу предела чије карактеристике обухватају и вредности визура заједно са зеленом оазом Великог ратног острва“ (Весковић И., 2016). У 2017. години је почела реконструкција.

девастиране, а могу бити претворене у паркове, а они који су мањих површина у „урбане цепове“.

Заштићена природна добра и зелене површине културно-историјског значаја неопходно је сачувати у садашњем стању уз редовно комунално-хигијенско одржавање и предвиђену реконструкцију парка Топчидер.

Зелене површине специјалне намене Спомен парк „Јајинци“ и Спомен парк „Старо сајмиште“ неопходно је одржавати и спречавати активности које нису дозвољене (непрописно паркирање, шетање кућних љубимаца и паљење ватре, а у Спомен парку „Јајинци“ и нелегалну сечу шуме и изградњу). У Спомен парку „Јајинци“ неопходно је извршити и обнову шумског фонда. Ботаничка башта „Јевремовац“, Арборетум Шумарског факултета и Београдски Зооврт неопходно је да задрже тренутну функцију уз могућност даљег развоја и ширења (ограниченог простора јер се налазе у урбаној зони).

Зелене површине у власништву ВС неопходно је одржавати у складу са комунално-хигијенским захтевима. Зеленило на гробљима одржава ЈКП „Погребне услуге“ изузев на локалним гробљима (детаљније у поглављу V). Расадници на територији ГН Београд неопходно је да задрже постојеће капацитете уз разматрање могућности проширења, док зеленило у зонама заштите водоизворишта већ има дефинисану функцију са потребом ревизије зона заштите и појачаном контролом активности у тим зонама.

Линијско заштитно зеленило уз саобраћајнице и остало заштитно зеленило и линијско зеленило је запостављено и неопходна је изградња заштитних појасева у осетљивим зонама (околина здравствених установа, у зонама око аутопута, магистралних путева и прометних транзитних саобраћајница).

Јавно градско зеленило опште намене (квартовско зеленило, дрвореди, зеленило скверова и тргова, улично зеленило, зеленило у зонама насипа, плављења и приобаља) од великог је значаја за свакодневно коришћење (квартовско и у зони плављења и приобаља) док остало зеленило осим здравствене има и декоративну улогу. У одржавању кварталског зеленила постоје комунално-хигијенски проблеми: недостатак корпи за отпатке, сметлишта, оронуте стазе и парковски мобилијар.



Слике 82 и 83. Сметлишта у насељу Бањица (угао Црноотравске и Баштованске) запуштено блоковско зеленило и сметлиште у насељу Коњарник (Ул. Гласиначка) (фото: Самарџић И., 2017).

Проблем представља и недостатак ажурног уклањања опалог лишћа у јесен, недостатак хидраната, јавних чесми и др. Велики део кварталског зеленила је руиниран и потребна је реконструкција (нпр. насеља Медаковић, Коњарник, Петлово брдо, Јулино брдо и др.). Неопходно је сачинити базу података кварталског зеленила и унапредити систем управљања. Зеленило у зонама насипа, плавањена и приобаља је обрађено у поглављу 5.6.

Дрвореди су појединим деловима града основно зеленило које има здравствену и психичко-емоционалну улогу. Обнављање и одржавање дрвореда је у надлежности ЈКП „Зеленило Београд“, а у наредном периоду је неопходно обнављање садница и формирање нових дрвореда.

Зеленило скверова и тргова и улично зеленило има декоративно-визуелну улогу. Зеленило скверова није заступљено у Београду у већој мери. Позитивни примери су скверова на Новом Београду, Топчидерска звезда, код Каленић пијаце и др. Зеленило тргова и улично зеленило је неопходно прилагодити потребама и могућностима града, али адекватна решења могу у великој мери улепшати изглед града (висеће зеленило, зеленило у жардињерама и ограђеним просторима).

Зеленило ограничене намене (зеленило образовних и здравствених установа, зеленило у оквиру зоне пословања и индустријских комплекса, зеленило спортских објеката, зеленило осталих јавних објеката) има здравствену, естетску, и заштитну улогу. Значај зеленила у околини образовних, здравствених установа и спортских објеката наведено је у поглављу V. Зеленило у зонама индустријских постројења губи на значају јер је највећи део индустрије претворен у браунфилд локације. У зонама пословања и будућих индустријских зона, неопходно је резервисати простор за зелене (заштитне) засаде (апсорбовање загађујућих

материја), а могу имати и естетски вредност, као и психолошку за раднике (простор за предах, визуелизација простора и др.).

Остало зеленило (кровно зеленило, вертикално зеленило, зелене стазе, зелени зидови и „урбани џепови“) је неопходно унапредити. Претходних година је почело спровођење пројекта *Урбани џепови града* и запуштене зелене површине добијају своју намену. Недовољно је имплементирано у систему зелених површина.

У табели 35. дат је преглед проблема који постоје у управљању зеленим површинама и предлог мера за квалитетније управљање зеленим површинама.

Табела 35. Проблеми и предлог мера за квалитетније управљање зеленим површинама

Проблеми који постоје у систему управљања зеленим површинама
<ul style="list-style-type: none"> - Нереализовање планираних зелених површина (стари ГУП из 2003. године); - Проблем имплементације планских докумената; - Неконтролисана пренамена зелених површина у грађевинско земљиште (пример ТЦ „Ушће“); - Изостанак јачања капацитета ЈКП „Зеленило Београд“; - Неадекватан мониторинг зелених површина и недовољно коришћење фотоинтерпретације сателитских снимака; - Проблеми деградираних и девастираних предела (Ада Хуја, индустријске зоне, итд.); - Изостанак планске резервације зелених површина у рубним деловима града (насеља Падина, Кумодраж, Ледине, Миријево, итд.); - Нелегална сеча шуме (Форланд Дунава и др.); - Нерешавање проблема бесправне изградње и бесправно изграђених објеката; - Стварање сметлишта на зеленим површинама (проблем посебно изражен на зеленим површинама на косинама, у рубним деловима ГН Београд и др.); - Блага казнена политика.
Предлог мера за квалитетније управљање зеленим површинама
<ul style="list-style-type: none"> - Резервисање простора за нове шумске комплексе, пошумљавање и заштита преосталих шума на територији ГН Београд које тренутно нису под заштитом (Шумице и Степин луг - приоритетна заштита, затим шума Торлака, Манастирска шума и шума Стражевице, шума на Милићевом брду, као и шума Спомен парк „Јајинци“, шума у Макишу и заштитне шуме (Коњарник и уз аутопут на Новом Београду и Земуну) (карта 26); - Наставак пошумљавања предвиђеног Стратегијом пошумљавања подручја Београда и обнова постојећих шума; - Резервисање простора за зелене површине пре изградње насеља (прецизно дефинисати ПДР-ом); - Увећање површина под заштитним зеленилом посебно у зони саобраћајница, здравствених и школских установа и имплементација „линијског“ зеленила; - Увећање површина под кровним и вертикалним зеленилом, озелењавање стубова мостова и формирање зелених стаза и коридора; - Наставак реконструкције паркова; - Реконструкција и квалитетније управљање кварталским зеленилом; - Већа заступљеност зелених засада у функцији фиторемедијације; - Ревитализација деградираних и девастираних простора; - Свеобухватније уништавање инвазивних врста и сузбијање алергена (активније уништавање амброзије); - Јачање капацитета ЈКП „Зеленило Београд“ кроз повећање броја запослених, набавку механизације и др.; - Улагање у информационе технологије; - Редефинисање надлежности када је у питању управљање отпадом (ЈКП „Зеленило Београд“, ЈКП „Градска чистоћа“, ЈВП „Београдводе“ и др.); - Редефинисање надлежности Комуналне полиције; - Ефикасније уклањање сметлишта и отпада са зелених површина; - Комунално опремање зелених површина: контејнери и канте, рециклажна острва, јавни тоалети и чесме, хидранти и др., као и опремање парковским мобилијаром, стазама, дечијим игралиштима, просторима за тренинг и др.; - Решавање проблема паркирања.

VII АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Систем управљања отпадом на територији ГН Београд дефинисан је Локалним планом управљања отпадом града Београда 2011-2020 („Сл. лист града Београда“, бр. 28/11), Стратегијом управљања отпадом за период 2010-2019. године („Сл. гласник РС“, бр. 29/10), Националним програмом заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10), ГУП-ом Београда 2021, („Сл. лист града Београда“, бр. 11/16), РПП АП Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 10/04, 57/09, 38/11), Законом о управљању отпадом („Сл.гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16) и Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл.гласник РС“, бр. 36/09). „Локални план управљања отпадом израђен је за територију града Београда, за подручје 14 градских општина⁵⁴ и број становника од 1.420.000, што представља регион за управљање отпадом јединствен у Србији⁵⁵“ (Илић М., Filipović D., 2013).

Према Филиповић Д. (2012) систем управљања отпадом⁵⁶ подразумева скуп мера и активности које се спроводе у циљу смањивања количине отпада, његовог поновног коришћења, адекватне обраде отпада и санитарног депоновања преосталих количина отпада. Управљање отпадом представља спровођење прописаних мера за поступање са отпадом у оквиру сакупљања, транспорта, складиштења, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после затварања

⁵⁴ Из Локалног плана управљања отпадом изузете су општине Барајево, Лазаревац и Обреновац које гравитирају будућој регионалној депонији „Каленић“.

⁵⁵ Регионална депонија предвиђена је да опслужује 200.000 становника (Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019. године, 2010). „Санитарне депоније представљају одабрано место за одлагање отпада, као што су природна или вештачка улегнућа, инжењерски опремљена, где се одређеним технолошким поступцима отпад компактира до најмање практичне запремине и покрива слојем земље или другог материјала на систематичан и санитаран начин“ (Јосимовић Б. и др., 2009). „Доследном применом прописаних техничко-технолошких решења практично се не дозвољава загађивање ваздуха, подземних и површинских вода и земљишта“ (Јанковић Е., Павићевић В., 2012).

⁵⁶ Тренутна глобална продукција комуналног чврстог отпада износи око 1,4 милијарде тона годишње, уз процену да ће се до 2025. године повећати до нивоа од око 2,2 милијарде (World bank, 2012).

(Nova politika za razvijanje javne svesti o upravljanju otpadom na lokalnom nivou – od razumevanja do potrebe, 2011).

Један од проблема управљања отпадом на територији ГН Београд се односи на непрописно одлагање отпада на јавним површина (посебно зеленим површинама) због чега долази до стварања сметлишта. Проблем представља несавесно одлагање комуналног отпада од стране појединца услед недовољно развијене свести о томе да се на најосновнији начин комунални отпад одлаже на предвиђени начин у контејнере и канте. Проблеми постоје у систему примарне сепарације и рециклаже отпада, затим несанитарних услова депоновања отпада на депонији у Винчи и мешање опасног отпада са комуналним отпадом приликом сакупљања отпада (батерије, лекови и др.).

Ипак, проблеми постоје и у организацији прикупљања (посебно у рубним деловима града због уских улица и непостојања инфраструктуре) и евакуисања отпада (динамика уклањања отпада).



Слике 84 и 85. Нагомилани отпад на Јулином брду (у близини солитера) и у стамбеном насељу Медаковић III (у близини терминалуса тролејбуса број 29) (фото: Самарџић И., 2017)

Проблеми постоје и у преклапању надлежности (нпр. ЈКП „Градка чистоћа“ и ЈКП „Зеленило Београд“) услед чега долази до гомилања отпада на зеленим површинама, а најизраженији проблем је на зеленим површинама које су на косинама (слике 86 и 87), а које се не одржавају.

Проблем представљају нерешени имовинско-правни односи па често такве површине без јасног власништа постају простори гомилања отпада, а ничија није надлежност да уклони тај отпад. Затим проблем је и тај што поједини простори немају утврђеног управљача. У претходним поглављима су наведени позитивни примери квалитетног управљања животном средином тамо где постоји управљач

док са друге стране јавне површине које немају управљача често постају девастирани простори са израженим комунално-хигијенским проблемима.



Слике 86 и 87. Сметлишта на зеленим површинама на косинама – косина преко пута „Хитне помоћи“ код петље „Мостар“ (лево) и Чукарничка падина (угао Ул. Лазаревачког друма и Милорада Јовановића) (десно) (фото: Самарџић И., 2017).

Слично као и код проблема нехигијенских насеља, ограничење потпуног инвентарисања оваквих површина за потребе дисертације је отежано због временског периода прикупљања података. Прикупљање егзактних података у вези са сметлиштима на територији ГН Београд захтева далеко краћи временски период њиховог пописа. У пракси се дешава да се на одређеној површини сметлишта циклично појављују јер се периодично са тих површина према посебном налогу или у оквиру одређене еколошке акције уклони депоновани отпад. У већини случајева се на тим локацијама поново појављују сметлишта. Проблем представљају и нехигијенска насеља која су по правилу простори неконтролисаног одлагања отпада.

Приоритетне активности у управљању отпадом у Београду се односе и на посебне токове отпада: амбалажни отпад, истрошене батерије и акумулаторе, отпадна уља, отпадне гуме, отпадна возила, отпад од електричне и електронске опреме, отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу, отпад контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама, медицински отпад, отпад животињског порекла, пољопривредни отпад, муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода, грађевински отпад од рушења, азбест, отпад од експлоатације минералних сировина и отпад из енергетике, отпад од титан-диоксида (Локални план управљања отпадом града Београда 2011-2020, 2011).

У комуналном отпаду се и даље налазе велике количине батерија, лекова, уља и мазива и другог опасног отпада из разлога непостојања одговарајуће примарне сепарације која и даље није развијена. Проблем представља и

недостатак сточних гробаља и гробља других животиња, па у рубним деловима ГН Београд на сметлиштима често заврше и лешеве угинуле стоке.

7.1. Сакупљање и транспорт комуналног отпада

Према *Закону о управљању отпадом* („Сл.гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16), врсте отпада су комунални, комерцијални и индустријски, а отпад може бити неопасан, инертан и опасан. Према Љешевић М. (2010) највећи проблем отпадака у градској средини потиче од градских отпадака (органске материје, пластика и др.), муља из станица за пречишћавање отпадних вода, од целулозе и хартије, од отпадака хемијске индустрије, затим пепео, шљака и прашина, као и од опасних и штетних отпадака.

Од изузетног значаја је утврђивање морфолошког састава отпада, густине, начина транспорта и др. За потребе пројекта *Утврђивање састава отпада и процене количине у циљу дефинисања стратегије управљања секундарним сировинама у склопу одрживог развоја Републике Србије*, утврђен је морфолошки састав отпада на депонији Винча у току 2008. и 2009. године (табела 36).

Табела 36. Просечна структура комуналног отпада у граду Београду

Састав комуналног отпада на територији Београда	%
Баштенски отпад	6,68
Остали биоразградиви отпад	30,93
Папир	10,78
Стакло	6,84
Картон	8,97
Картон-восак	1,74
Картон-алуминијум	1,20
Метал – амбалажни и остали	1,98
Метал – алуминијумске конзерве	0,40
Пластични амбалажни	4,58
Пластичне кесе	5,61
Тврда пластика	4,73
Текстил	5,31
Кожа	0,61
Пелене	3,67
Фини елементи	5,98

Извор: Vujić G. i др., 2009 (преузето из Локалног плана управљања отпадом града Београда 2011-2020.)

Сакупљање и транспорт отпада врши ЈКП „Градска чистоћа“ према утврђеној динамици. „Технологија транспорта отпада условљена је и одређена: количином и саставом отпада, величином и врстом контејнера за прикупљање

отпада, просторним размештајем контејнера и њиховом удаљеношћу од места третмана, расположивим транспортним возилима и особинама транспортних путева“ (Bhat V.N., 1996).

Посебан програм постоји за кабастаи отпад који се прикупља једном месечно (прва субота у месецу). Примера ради, у 2015. години ЈКП „Градска чистоћа“ евакуисало је укупно 9318 m³ кабастог отпада⁵⁷ (интерни подаци ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“). Постоје велика ограничења у прецизном одређивању количина и врста отпада јер и даље не постоји развијена примарна сепарација отпада, већ долази до мешања различитих врста отпада (папир, картон, пластика и др.).

Становништво 10 централних општина генерише у просеку 1,2 kg комуналног отпада на дан (Локални план управљања отпадом града Београда 2011-2020, 2011). У табели 37, приказане су укупне вредности превезеног терета, радног времена, пређене километраже, броја тура и утрошеног горива у 2016. години (ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци).

Табела 37. Укупно превезено терета, радно време, пређена километража, број тура и утрошено гориво у 2016. години

Погон	Укупно терета(t)	Утрошено горива (lit)	Укупно сати (h)	km	Број тура
Бочни утовар	2609,8	12.405	1187,9	16.942	277
Чукарица	4204,3	20.296	2427,6	37.047	520
Гаража	324,2	2571	233,0	4192	49
Нови Београд	5331,9	23.459	3061,3	45.011	759
Подземни контејнери	2341,5	13.324	1902,3	19.662	335
Палилула	4752,8	20.217	2994,3	37.969	685
Раковица	1561,7	8267	1161,8	18.345	293
Стари град	1523,0	7912	1600,1	18.320	361
Савски венац	2220,7	9191	1382,5	18.270	380
Вождовац	4399,8	20.254	2797,4	32.124	662
Врачар	1578,6	6131	1012,6	11.606	296
Земун	6642,8	36.575	4043,5	70.274	841
Звездара	3659,2	12.675	1995,3	23.015	665
Укупно:	41.150,1	193.277	25.799,5	352.777	6.123

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“ (ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци).

⁵⁷ Стари град 884 m³, Палилула 565 m³, Звездара 833 m³, Врачар 702 m³, Савски венац 705 m³, Вождовац 822 m³, Чукарица 1435 m³, Раковица 526 m³, Нови Београд 1882 m³, Земун 964 m³.

Сакупљање отпада се врши у посудама различитог габарита (нпр. подземни контејнери од 3 m³ и 5 m³, комунални контејнери од 3,2 m³, 4 m³ и 5 m³, контејнери од 1,1 m³, прес или роло контејнери од 12 m³, роло контејнер од 20 m³ и 32 m³, мрежасте контејнери од 4 m³, прес контејнери капацитета 5 m³, канте запремине 240 литара, пластична звона за одвојено сакупљање ПЕТ, метала и стакла, као и корпице да отпатке и ђубријери и др.). У прилогу 7, наведени су подаци по општинама у вези са врстама и бројем посуда за прикупљање отпада.

Табела 38. Количине комуналног отпада у Београду

Општина	Количина отпада 2009, (t/год.)	Количина отпада (t/дан)
Вождовац*	66.474	182
Врачар	25.573	70
Звездара	58.088	159
Земун*	66.992	183
Нови Београд	95.385	261
Палилула*	68.285	187
Раковица	43.362	119
Савски венац	18.617	51
Стари град	24.328	67
Чукарица*	73.806	202
Укупно	540.911	1482

*Подаци за целу територију општине.

Извор: Локални план управљања отпадом града Београда 2011-2020, 2011.

7.2. Примарна сепарација и рециклажа отпада

„Секундарне сировине је најрационалније сакупљати на месту настанка, не дозвољавајући да се мешају са осталим отпадом, а тако се избегава и непотребно повећање цене транспорта отпада“ (Bruijn T.J.M.N. et al., 1996). У развијеним земљама примарна сепарација је обавезна и прикупља се много више компоненти отпада него тренутно у Београду.

Сакупљање и прерада рециклабилног материјала добило је на значају када су количине произведеног отпада достигле нивое да је било какав начин депоновања отпада постао ограничавајући фактор. Свест о таквом начину управљања отпадом, осим еколошког (квалитетнија животна средина) и здравственог (превенција здравља), подстакла је и економска вредност отпада (поновно коришћење много јефтиније), али и индиректни економски ефекти (дужи век трајања санитарне депоније).

Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019. године, дефинише и област рециклаже као примарну компоненту унапређења система управљања отпадом. Проблеми постоје у области примарне сепарације посебних токова отпада који се налазе у комуналном отпаду (батерије, лекови и др.). Процена је да на нивоу Србије, само пар процената отпада заврши у процесу рециклаже, а остало на депонијама.

Сакупљање рециклабилних сировина на територији ГН Београд је добило на значају последњих година и бележи се сваке године повећање сакупљеног рециклабилног отпада, као и удео рециклаже у систему елиминисања отпада. Број рециклажних острва је у порасту сваке године, а према подацима ЈКП „Градска чистоћа“ за 2016. годину, сакупљање рециклабилног отпада се врши помоћу контејнера намењених за папир, пластику, метал, текстил и стакло, који су распоређени на локацијама на подручју ГН Београд (прилози 8-13).



Слике 88 и 89. Рециклажно острво у Бечу (7 компоненти отпада) и прикупљање истрошених батерија (Лефкада, Грчка) (фото: Самарџић И., 2015).

Све већи број оператера има дозволе за управљање отпадом на територији Београда, а у исто време и ЈКП „Градска чистоћа“ унапређује и развија систем прикупљања и рециклаже (према подацима из Локалног плана управљања отпадом до 2011. године 61 регистровано предузеће). Локални план управљања отпадом предвиђа и сукцесивно увећање рециклаже отпада у укупном генерисаном отпаду. Ипак, неопходна је веће укључивање невладиног сектора кроз различите акције. Чак је хуманитарна акција „Чеп за хендикеп“ тренутно распрострањена готово у читавој Србији, а велика количина пластичних чепова завршава на рециклажи.

Осим примарне сепарације и рециклаже отпада, Локалним планом управљања отпадом, предвиђене су и локације две трансфер станице, једна на локацији на Новом Београду, а друга на локацији на територији општине Раковица (у близини границе ГН Београд) (карта 8). Предвиђена је и изградња 14 рециклажних дворишта од којих је прво пуштено у рад на Бежанијској коси 2016. године, а у наредним годинама ће и остала рециклажна дворишта бити у функцији. На тај начин осим прикупљеног отпада предвиђеног за рециклажу од стране ЈКП „Градска чистоћа“, сваки појединац ће моћи индивидуално да преда прикупљени отпад.

У пракси је услед оваквог начина предавања сировина настао проблем депоновања и складиштења рециклабилних сировина на јавним површинама формирањем нелегалних одлагалишта која се пре свега налазе у околини или у нехигијенским насељима. Проблем је потребно посматрати у много ширем контексту, али је неопходно уредити ову област како се на површинама које нису предвиђене за то, елиминисала могућност стварања депонија рециклабилног материјала (слика 91).



Слике 90 и 91. Рециклажно острво (Ул. Војислава Илића код стадиона ФК Синђелић), депоноване рециклабилне сировине на јавној површини (Бежанијска коса) (фото: Самарцић И., 2017).

Урбанистички завод Београда је израдио Студију (Анализу) којом су предвиђене могуће локације рециклажних дворишта на територији Београда. Рециклажна дворишта представљају кључну инфраструктуру која треба да омогући развој примарне сепарације отпада и обезбеди поуздан прилив сировина за даљу прераду. Рециклажни центар на погону „Отпад” на Ада Хуји, који је саставни део ЈКП „Градска чистоћа”, отворен је 2004. године. У рециклажном центру погона „Отпад” годишње се сакупи преко 2.800 t папира и преко 250 t ПЕТ амбалаже, али и значајне количине метала, пластике и алуминијума (Анализа

локација за изградњу рециклажних центара – дворишта, 2012, документациона основа Урбанистичког завода Београда, интерни подаци). У марту 2012. године отворен је погон за рециклажу папира у Орловском насељу у Миријеву.

Прикупљање рециклабилних сировина за правна лица је уређено законским и подзаконским актима, где је врло прецизно дефинисан начин прикупљања и предавања овлашћеним оператерима, а што је још битније све количине оваквог отпада су уредно пописане и могу се пратити количине отпада.

Прикупљање метала, пластике и папира је најразвијеније на простору ГН Београд, а у нешто мањој мери и прикупљање стакла и текстила. Највећи део папира заврши у фабрици картона „Умка“ и на Ади Хуји у фабрици „Авала Ада“.

Рециклажа аутомобила се обавља на више локација у граду где је уз доказ о власништву над возилом могуће предати возило, а највећи рециклажни центар те врсте се налази у Железнику (Центар за рециклажу д.о.о.).

Управљање гумама се одвија у више фаза. Физичка лица могу лично предати гуме овлашћеним оператерима које се баве сакупљањем ове врсте отпада. У пракси је то ретко јер је власницима гума то неисплативо (на малим количинама, обично 1-2 гуме, возачима се не исплати да то раде и транспортују гуме до овлашћених предузећа). Најчешће гуме завршавају у аутосервисима и вулканизерским радњама где их власници возила остављају. Даља процедура је да аутосервиси и вулканизерске радње предају овлашћеним правним лицима гуме које завршавају на рециклажи или се спаљују у контролисаним условима у цементарама. Гуме које заврше у контејнерима за комунални отпад обично прикупе сакупљачи секундарних сировина и након што прикупе веће количине гума предају их уз надокнаду овлашћеним оператерима (нпр. Центар за рециклажу д.о.о. у Железнику). Због постојања одређене економске вредности, највећи део оваквог отпада заврши на третману (или спаљивању у цементарама). Рециклирана гума се све више користи за тартанске подлоге (стазе за трчање, подлога за игралишта за децу у парковима), изолацију и умањење буке и вибрација, затим као додаток у различитим материјалима, итд.

Управљање електронским отпадом за физичка лица је уређено тако да свако има могућност да код овлашћених оператера преда своје уређаје. Недостатак система је мала откупна вредност због које се већина становништва не опредељује

за допремање на адресу оператера (трошкови превоза скупљи од средстава који би добили за електрични и електронски уређај). Друга опција је да оператер „дође“ на адресу и преузме отпад. У пракси је период чекања дугачак, тако да није редак случај да такав отпад заврши поред контејнера за комунални отпад. Сакупљачи секундарних сировина и ову врсту отпада прикупљају и због већих количина имају економску рачуницу да их предају овлашћеним оператерима.

За пример добре праксе које је могуће имплементирати и лако решити овај проблем, може да послужи пример града Беча, где је продавац нових уређаја у обавези да од купца преузме стари уређај. На тај начин је елиминисана могућност да ова врста отпада заврши поред контејнера.

Изградњом погона за компостирање отпада органског порекла на депонији у Винчи, стекли би се услови и за сепаратно прикупљање таквог отпада на београдским пијацама које тренутно није заступљено, затим из угоститељских објеката, из објеката становања и пољопривредних газдинстава.

7.3. Сметлишта на подручју истраживања

Процена је да на територији Србије постоји око 5000 сметлишта. Ипак, тешко је говорити о прецизним подацима јер се та бројка мења. Неспорно је да се велика количина отпада не третира, сакупља и депонује⁵⁸ на одговарајући начин.



Слике 92 и 93. Сметлиште у Ул. др Агостина Нета код ТО Нови Београд и сметлиште на зеленој површини у Устаничкој улици код стајалишта градског превоза (стајалиште „Грчића Миленка“) (фото: Самарџић И., 2016).

На територији ГН Београд један од највећих еколошких проблема је формирање сметлишта. Готово да нема насеља, делова приобаља, паркова и

⁵⁸ „Депонување отпада мора бити последњи корак у хијерархији збрињавања отпада“ (Марковић Н., 2009).

других јавних површина где се не појављују сметлишта. Посебно су критичне зоне где се налазе нехигијенска насеља (Ада Хуја, уз Миријевски поток, код гробља Лешће, на Бежанијској коси, на Новом Београду у Ул. Ивана Рибара и код ТО Нови Београд, на Чукарничкој падини, уз Ибарску магистралу код насеља Церак и Видиковац, код Бањичког гробља, Калварија, у Раковици, итд.).



Слике 94 и 95. Сметлиште уз Ибарску магистралу на искључењу за насеље Церак и сметлиште на обилазници око Београда код насеља Ресник (фото: Самарџић И., 2017).

Простори „напуштених“ грађевинских објеката и браунфилд локације су по правилу простори где се појављују сметлишта. Магистралне саобраћајнице на прилазима Београду су „магнет“ за сметлишта (Обреновачки пут, Ибарска магистрала, Кружни пут, итд.), а део јужне обилазнице око Београда је посебно угрожен у летњим месецима када је велики број туриста у транзиту. На одмориштима нису постављене канте и контејнери, па услед несавесног одлагања, отпад завршава на зеленим површинама.



Слике 96 и 97. Сметлишта у Блоку 45 (Ул. Ивана Рибара) и сметлиште у Ул. Марка Челебоновића у близини „Велетржнице“ (фото: Самарџић И., 2017).

Проблем представља неадекватно одржавање зелених површина и несавесно одлагање отпада на тим површинама. Велики проблеми постоје и у одржавању косина (поглавље VI), затим блоковског зеленила и делова шума (Миљаквачка шума, шуме у насељу Медаковић, Звездарска шума и др.).



Слике 98. и 99. Сметлиште у шуми између насеља Медаковић III и насеља Браће Јерковић и сметлиште на зеленој површини у Беранској улици (фото: Самарџић И., 2017).

У систему управљања отпадом проблеми постоје у динамици уклањања отпада посебно током зиме. Проблем неодговарајуће инфраструктуре у периурбаним просторима је ограничавајући фактор управљања отпадом.



Слике 100 и 101. Сметлиште на локацији будуће Главне аутобуске станице у Блоку 44 и проблем прикупљања отпада зими када се гомила отпад и око контејнера (фото: Самарџић И., 2015).

7.4. Предлог унапређења система управљања отпадом

Град Београд има све документе потребне за квалитетно управљање отпадом и проблеми су дефинисани као и начини како да се унапреди ситуација. Потребна су финансијска улагања у механизацију, а посебно за решавање проблема на депонији у Винчи. „Потребно је да комуналне службе буду добро опремљене механизацијом која задовољава еколошке стандарде, затим различитог габарита и потребних карактеристика за одвожење отпада“ (Samardžić I., 2013). Битан напредак у систему управљања отпадом би било и координисање рада појединих служби и предузећа, пре свега оних која извршавају оперативне задатке и спроводе одређене пројекте (ЈКП „Градска чистоћа“, ЈКП „Зеленило Београд“, ЈВП „Београдводе“ и др.).

У наредном периоду потребно је редефинисати надлежности ЈП или дефинисати надлежности на јавним површинама на којима тренутно има највише проблема. Увођењем служби које би биле састављене од запослених из различитих ЈКП и координација у извршавању појединих активности би допринела решавању проблема у пракси.

Проблеми са којима се суочава ЈКП „Градска чистоћа” се односе на високе трошкове амортизације (километража коју прелазе возила и проблем уништавања контејнера и канти од стране појединаца), затим преклапање надлежности са другим комуналним предузећима, непоштовање начина одлагања отпада (кабасти отпад завршава у контејнерима), затим замена пластичних контејнера скупљим металним (одлагање жара у пластичне контејнере или убацивање пикаваца и др. што доводи до паљења контејнера), немогућност уклањања свих сметлишта (број сметлишта и учесталост појављивања) и др.

Правна лица морају бити стимулисана у правцу превенције настанка, поновног коришћења и редукције отпада. Активним укључивањем у кампање, програме и еколошке акције које би промовисале рециклажу, допринели би и развоју еколошке свести и подстицању процеса рециклаже.

Систем управљања отпадом у ГН Београд биће унапређен сукцесивним пуштањем у рад и преосталих рециклажних дворишта и ширењем мреже рециклажних острва. У претходном периоду део подземних контејнера је пренамењен у рециклажна острва. У процесу рециклаже за физичка лица би било значајно унапредити систем у смислу добијања одређених повољности. То би се односило на умањење рачуна (пројекат на општини Савски венац у процесу реализације, али је проблем настао када је грађанима наложено да плате кесе за рециклажу), али кроз једнократну стимулацију (повраћај новца).

Потребна је широка едукација свих слојева друштва у вези са несавесним одлагањем отпада. Највећи број сметлишта је настало искључиво као последица несавесног одлагања отпада. „Овакво стање је превасходно последица неизграђеног става друштва према отпаду, неразумевања зашто је битно управљати отпадом и несхватања позитивних ефеката овог процеса“ (Nova politika za razvijanje javne svesti o upravljanju otpadom na lokalnom nivou – od razumevanja do potrebe, 2011).

Велику улогу у подизању свести локалног становништва мора да предузме ЈЛС. Очигледно је да је свест о одлагању отпада на изузетно ниском нивоу. Теренска истраживања у периоду израде дисертације указују на појаву сметлишта или расутог отпада на површинама где је кривица искључиво на појединцима (нпр. блоковско зеленило). У оваквој ситуацији се често кривица пребацује на ЈКП која по мишљењу локалног становништва сноси потпуну одговорност за такву ситуацију. Пребацавањем одговорности само на ЈКП није добар пут у решавању проблема неадекватног одлагања отпада.

Јачање еколошке свести становништва је предуслов решавања многих еколошких проблема на подручју ГН Београда. Реализација активности које доприносе подизању еколошке свести зависе од ЈЛС као и еколошких организација, индустрије и других актера. Тај процес мора да прати и решавање еколошких проблема, па и проблема у систему управљања отпадом. Примера ради, становништво не може да реши проблем нагомилавања отпада у зонама нехигијенских насеља. Решавања таквог проблема је искључиво на органима градске управе Града Београда. Неопходно је веће ангажовање на уклањању сметлишта и расутог отпада на јавним површинама.

Често се у литератури и разним извештајима помиње проблем недостатка образованог кадра. Чини се да приликом изношења такве констатације долази до замена теза, односно да ли је тачна таква тврдња или је проблематичан начин и одабир кадрова потребних за одређено специфично ангажовање (обученост и коришћење вештина и знања стечених приликом образовања и усавршавања).

У систему недостаје и део који се односи на прописане казне. Дрastiчним новчаним казнама, које би се односиле на несавесно одлагање отпада, у великој мери би се решио проблем. Постоје примери у окружењу Србије где се јаком казненом политиком увео ред у одлагање отпада, а број сметлишта се смањило.

VIII ПРЕДЛОГ МОДЕЛА ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА КОМУНАЛНОМ ХИГИЈЕНОМ ЈАВНИХ ПОВРШИНА

„Концепт интегралне заштите животне средине заснован је на потреби очувања и заштите животне средине и биосфере у целини и подразумева разраду целовитог и дугорочног програма активности“ (Радуловић Ј. и др., 1997). Интегрално управљање комуналном хигијеном сложеног система попут Београда, захтева јасно дефинисане надлежности и опис послова на хијарархијским нивоима (држава – град – јавна предузећа). Дакле, планирање комуналних система и прилагођавање потребама становника нарастајуће метрополе попут Београда је сложен систем који се не може фрагментално посматрати. Ако не постоји систем управљања и одлучивања који ће укључити све заинтересоване стране у овом процесу, појављују се проблеми које је тешко касније отклонити.

Анализа комунално-хигијенских услова на територији ГН Београд је показала велики број проблема, посебно у периурбаним деловима насеља, где је непланска изградња условила недостатак основне комуналне инфраструктуре. Решавање тих проблема је изузетно захтевно пошто је у питању велика и фрагментисана површина. Тренутно је немогуће са економског аспекта уложити средства која су неопходна да се комунални садржаји уведу у поједина насеља. Примера ради, вредност наведеног дугорочног плана за изградњу ППОВ и водовода и канализације на територији Београда, износи приближно милијарду евра. Ако се узме у обзир да је то само један сегмент, укупна вредност захтеваних радова премашује реалне економске могућности Београда.

Ипак, отклањање комунално-хигијенских проблема није увек уско везано са економском ситуацијом и недовољним улагањем у инфраструктуру. Унапређењем система управљања, активностима и решењима применљивим у пракси, значајно се може унапредити комунална хигијена на територији ГН Београд.

„Интегрална заштита животне средине претпоставља развој и комплексну примену скупа мултидисциплинарних и интердисциплинарних мера, метода и поступака и њихову уградњу у секторске политике развоја ради омогућавања одрживог развоја и унапређивања квалитета животне средине“ (Радуловић Ј. и

др., 1997). Из тог разлога, предлог интегралног модела управљања комуналном хигијеном представља систем од пет компоненти (схема 1).

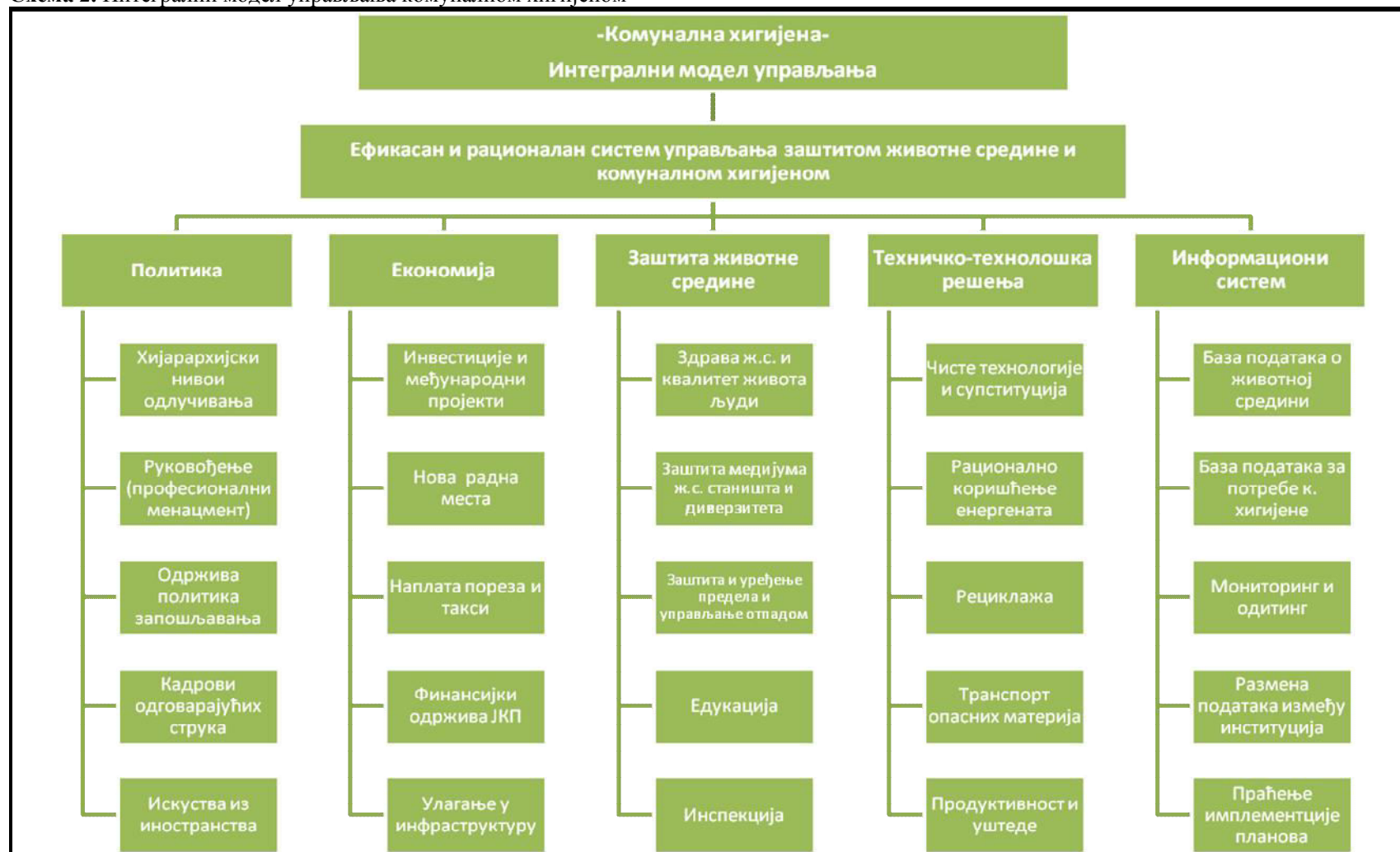
Схема 1. Модел управљања комуналном хигијеном



Овакав приказ даје само општу слику компоненти које директно утичу на комуналну хигијену јавних површина у ГН Београд. Свака компонента има пет подобласти (схема 2) које су кључне за остваривање успешности система. Синергијом тих компоненти (политика, економија, заштита животне средине, информациони систем и техничко-технолошка решења) могуће је квалитетно управљање комуналном хигијеном.

Ако изостане ефикасност у некој од компоненти имамо недостатке у систему управљања, или ако у подобластима сваке од компоненти постоје недостаци и ограничења. Како би се сагледао комплетан систем управљања комуналном хигијеном неопходно је сваку компоненту прецизирати кроз кључне подобласти (схема 2).

Схема 2. Интегрални модел управљања комуналном хигијеном



Ефикасан и рационалан систем управљања комуналном хигијеном подразумева јак управљачки механизам: одлучивање - координација - реализација (пројеката) - контрола (проверавање). Ако неки од пет наведених сегмената није испуњен или постоје проблеми у функционисању, систем управљања је отежан или онемогућен.

Процес **одлучивања** мора да садржи стратешке правце развоја у области заштите животне средине и комуналне хигијене. Најчешће се са променом управљачких структура мења и концепт развоја и приоритетних области. Дакле, неопходан је континуитет у решавању појединих комунално-хигијенских проблема који изискују дужи временски период реализације. Комунално-хигијенски проблеми јавних површина морају бити посматрани у контексту заштите животне средине и стварању квалитетнијих услова за живот људи.

У пракси је највећи проблем **координација** између градске управе Града Београда, јавних предузећа и институција од значаја за поједине области, а чести су примери несинхронизованости и некоординисаности рада јавних предузећа у случајевима преклапања надлежности. Из тог разлога, неопходно је формирање посебног тела у оквиру градске управе Града Београда (или редефинисање постојећих) чији би послови били превасходно у координисању рада надлежних служби. Уз то, такво тело би имало и функцију размене података јер се у пракси често дешава да информације од значаја за два или више предузећа, остају унутар само једног предузећа. Неопходно је обезбедити бржи проток информација, а у појединим случајевима се могу остварити и значајне финансијске уштеде (нпр. софтвер, база података и сл.).

На тај начин би се убрзала и **реализација** пројеката у пракси уз предуслов стабилног финансирања приоритетних пројеката. Такође, један такав приступ омогућио би и решавање проблема које пријављују грађани, а које је у пракси могуће ефикасно отклонити (сметлишта, пси луталице, уређење јавних зелених површина, итд.).

У управљање комуналном хигијеном значајно је увести и нови сегмент редефинисане **контроле** (проверавања) извршених радова и што је још значајније квалитета извршених радова. Често је случај да су временски рокови извођења радова проблематични (кашњење), као и квалитет извршених радова, па су

неретки случајеви понављања већ обављених послова (водоводна мрежа, шахтови канализације, тротоари и др.). Сличан приступ је могућ у случају контроле општинских органа, чиме би се повећала продуктивност и ефикасност рада.

У процесу управљања је од изузетног значаја уступање на управљање одређених простора. Овакав приступ би имао ефекте у области управљања јавним зеленим површинама, док заштићена природна добра већ имају управљаче. На тај начин би се „растеретила“ јавна предузећа и постигли ефекти квалитетног управљања јавним зеленим површинама. Битно је редефинисати и улогу комуналне полиције, као и специфична преклапања надлежности јавних предузећа које је уз одговарајућу координацију једноставно отклонити.

Политика. Неопходна је координација државних служби и институција и Града, као и координација са општинским управама које према тренутном уређењу нису ЈЛС што отежава функционисање и решавање конкретних комунално-хигијенских проблема. Оно на чему је инсистирало у претходним годинама, али није у потпуности имплементирано јесте постављање професионалног менаџмента у јавним предузећима што би допринело ефикасности рада и решавању финансијских проблема у предузећима и квалитетнијем пословању. У том контексту је неопходна и одржива политика запошљавања што поразумева рационалан број запослених у односу на обим посла, али и одговорности коју носе поједина радна места. Велики проблем је и запошљавање нестручног кадра које је у свим сферама присутно. Тај проблем је један од највећих проблема у земљи, тако да је овај сегмент и најпроблематичнији. Запошљавање кадрова морају да прате конкурси на којима морају постојати јасни услови који су то образовни профили који могу бити запослени на то радно место, а затим и искуство и др. У свим овим сегментима су значајна искуства развијених земаља у решавању ових проблема.

Економија. Основно економско питање је обезбеђивање инвестиција у овој области кроз директна улагања, концесије, јавна приватна партнерства, донације, из фондова ЕУ и др. Учешће у међународним пројектима или међународна сарадња у одређеним областима је начин како обезбедити потребне ресурсе и новчана средства. Тако би се омогућило и отварање нових радних места, што је у тренутној економској ситуацији приоритетна активност на нивоу државе. Од

изузетног је значаја наплата пореза и такси из којих се директно финансирају пројекти из области заштите животне средине. У поглављу II је анализиран нови концепт којем се тежи, а то је одрживо пословање јавних предузећа. Циљ је да Град као оснивач задржи надзор и остале активности које законски акти налажу, али да јавна предузећа остварују приходе из којих би финансирани своје активности, а део профита уплаћивали оснивачу. У случајевима појединих предузећа је то отежано (опширније у поглављу II). Та средства, али и средствима Града, или концесијама и др., неопходно је финансирати инфраструктурне пројекте који би унапредили комунално-хигијенске услове у ГН Београд.

Заштита животне средине. „Животна средина представља све мање комплекс природних, а све више антропогених елемената, као и елемената природе коју је човек у значајној мери трансформисао у правцу све веће некомпатибилности својим егзистенцијалним потребама“ (Kostadinović A. i dr., 2013). „Урбана инфраструктура утиче на здравље људи и развој, а градске баште, паркови, мере за решавање пренасељености, побољшање хигијенских услова, увођење грађевинских прописа и стандарда, увођење саобраћајних мера контроле, итд, могу се посматрати као начин на који је просторно планирање имало позитивне ефекте на здравље људи“ (Croucher K., Wallace A., Duffy S., 2012). На здравље људи директно се одражава квалитет ваздуха, воде, земљишта, нивои буке и радиоактивност, а заштита животне средине обухвата и управљање зеленилом, заштиту станишта, биодиверзитета и геодиверзитета, уређење предела и управљање отпадом.

„Утицај на животну средину и изазови урбаног раста се усложњавају стварајући значајне разлике између градова и њиховог залеђа“ (Mohamed I., Alshuwaikhat H., Adenle Y., 2016). Јаз између урбаног раста ГН Београд и неадекватне комуналне инфраструктуре условио је комунално-хигијенске проблеме и еколошке проблеме. На простору ГН Београд неопходно је реализовати најављене пројекте у области управљања водама, отпадом, зеленилом и др. „Управљање отпадом је један од приоритетних проблема у домену заштите животне средине у Србији, док истовремено, рециклажа отпада представља индустријску грану значајних развојних капацитета“ (Radukić S. et al, 2011). Мониторинг ваздуха показује да је квалитет ваздуха све бољи, док је приоритет

заштита површинских вода чији је квалитет изузетно лош. Нивои буке су повишени у централној градској зони.

Све активности које се обављају са циљем очувања и унапређења заштите животне средине, а тиме и комунално-хигијенских услова, морају бити имплементирани у интегрални систем управљања комуналном хигијеном. Посебну улогу у том послу имају инспекцијски органи од чије ефикасности зависи и спровођење контроле у области заштите животне средине. Тренутни проблеми постоје у малом броју запослених инспектора, али и стручној оспособљености за ове послове (неадекватна стручна спрема инспектора).

Доминантна тема у области животне средине у наредном периоду потребно је да буде едукација. „Еколошка едукација је процес препознавања вредности и разјашњење значаја односа између човека, његове културе и његовог биолошког окружења“ (Neal P., Palmer J., 1994). Корпелман Ј. (2013) наводи да едукација младих доприноси програмима одрживог развоја, јер је потребно више пажње посветити економској и социјалној компоненти одрживости. Биркеланд Ј. (2002) сматра да стратегија еколошког образовања треба да охрабрује иновације у размишљањима и да је потребна трансформација едукације. Управо у оваквој тврдњи потребно је потражити одговоре на могућности унапређења система едукације посебно код најмлађих (али и код старије популације) јер је део комунално-хигијенских проблема који се појављују на територији ГН Београд управо настао неодговорним и несавесним понашањем. Акцент је на млађим генерацијама, али и на укупној свести становништва, почевши од најосновнијих промена лоших навика (несавесно одлагање отпада, прикупљање отпада кућних љубимаца, уређење простора око објеката становања и др.).

Техничко-технолошка решења. Увођење чистих технологија („*clean technologies*“) и супституцијом унапредио би се квалитет медијума животне средине. Такви примери су евидентни у свакодневном животу (затварање котларница на мазут и прелазак на чистије изворе енергије, модернизација возног парка ЈГС-а и др.). Рационалније коришћење енергената допринело би смањењу нивоа загађења и економским уштедама, па је у наредним годинама приоритет изградња нових гасовода и смањење удела индивидуалних ложишта. Посебан акценат је на рециклажи комуналног отпада, а циљ је константно увећавање

процента рециклираног отпада кроз фаворизовање примарне сепарације и смањења настанка отпада.

Комплетирањем друмске и железничке обилазнице око Београда довршио би се процес измештања путева транспорта опасних материја кроз Београд, али до тада је неопходно користити најбоље доступне технологије како би се смањио ризик од удеса. Новим технологијама и редефинисањем начина обављања активности унапредила би се продуктивност рада, посебно модернизацијом система, машина и др.

Информациони систем. „Еколошки модел је модел који се односи на одређени аспект природног окружења“ (Aleksić J. i dr., 2014). „Успешно коришћење модела (модела информационог система животне средине) у пракси зависи у првом реду од квалитета и квантитета улазних података и информација, што пак зависи од правилно организованог система прикупљања и обраде података“ (Filipović D., 1999). Квалитетна база података (са могућношћу брзог и ефикасног ажурирања) је предуслов квалитетног управљања у животној средини. „Информациони систем у чији састав је укључен модел омогућава оптимално коришћење базе података у процесу пројектовања, извођења и експлоатације сваког објекта и система“ (Filipović D., 1999). База података прилагођена потребама институција, организација, јавних предузећа и др., значајних за обављање комуналних делатности, заштите вода и сл., допринела би и квалитетнијем управљању комуналном хигијеном. Потребно је успоставити такав систем да је приступ базама података омогућен. Информациони систем мора да садржи и податке о мониторингу и одитингу који су ажурирани и помоћу којих се може реаговати у ситуацијама када постоје неправилности (високи нивои загађења или неправилности у управљању). Оваква једна база података и информациони систем би помогли и у праћењу имплементације планова и програма (и пројеката) у области заштите животне средине и комуналне хигијене што би омогућило и ревизију докумената и податке о проблемима у остваривању задатих циљева.

Закључна разматрања (дискусија)

Основна хипотеза (претпоставка) на којој је засновано истраживање односи се на то да **комунална хигијена има геопросторну „димензију“, а просторни конфликти између развоја ГН Београд и заштите животне средине на јавним површинама нису отклоњени**. Корелација научних дисциплина - хигијене и комуналне хигијене, утемељена је у заједничким циљевима које се односе на задовољење људских потреба за здравим животом у здравој животној средини. Геопросторна димензија комуналне хигијене није довољно заступљена у пракси и недостаје приступ који повезије област комуналне хигијене и заштите животне средине (геопростора). У планским и стратешким документима област комуналне хигијене је заступљена кроз комуналну инфраструктуру, али не и као посебна тематска целина. Резултати истраживања приказани у дисертацији указују на нераскидиву повезаност геопростора и комунално-хигијенских услова, посебно у случају неадекватног управљања простором оптерећеног факторима попут непланске изградње супраструктуре и инфраструктуре, лоше комуналне инфраструктуре, итд.

Са друге стране, ако су узму у обзир комунално-хигијенски проблеми јавних површина, затим проблеми у области координације надлежних служби и предузећа и др. резултати истраживања дисертације указују да просторни конфликти између развоја ГН Београд и заштите животне средине нису отклоњени, а да ће за процес ублажавања тих негативних ефеката бити потребан дужи низ година уз редефинисање управљачких механизма у области комуналне хигијене. Потврда тога су и комунално-хигијенски проблеми једноставни за решавање који су присутни дужи низ година. Деградирање животне средине је присутно у многим деловима ГН Београд, а неадекватно уређене јавне површине би могле да буду стављене у функцију свакодневног коришћења (јавне зелене површине, приобаље, итд.). Ипак, постоје и позитивни примери у претходном периоду, где су девастирани простори уређени и чија намена је у функцији

становништва (ревитализација браунфилда, изградња шеталишта на обалоутврди, „урбани цепови“, и др.).

На основу свега изложеног у дисертацији, евидентно је да постоје **проблеми надлежности у области комуналне-хигијене који су узрок нерешавања многих комунално-хигијенских проблема и неопходно је редефинисање надлежности**. Преклапања надлежности често су разлог нерешавања комунално-хигијенских проблема. У појединим случајевима више надлежних институција и јавних предузећа има одређене надлежности на истом простору (или у вези са истим комунално-хигијенским проблемом) и тада услед неадекватне координације долази до проблема. Такви примери су наведени у поглављима дисертације и односе се на зелене површине, приобаља и др. Оно што је неопходно урадити у наредним годинама је успостављање управљача на одређеним просторима (паркови, објекти супраструктуре и др.).

У појединим случајевима неопходно је да се инспекцијски органи и јавна предузећа морају у истом тренутку наћи на терену због решавања одређеног проблема (нпр. нелегално држање стоке у градском језгру) што је у претходним годинама најчешће био узрок нерешавања проблема или вишегодишњег одлагања. Успостављањем заједничког инструмента управљања и координације између јавних предузећа, институција и надлежних органа успоставио би се ефикасан систем управљања комуналном хигијеном. То би значило да се временска дистанца од утврђивања проблема до реаговања и реализације драстично смањи. Редифинисање улоге појединих институција (нпр. Комуналне полиције) помогло би у решавању комунално-хигијенских проблема. Успешност координације надлежних служби зависиће и од успостављања квалитетног информационог система управљања комуналном хигијеном и заштитом животне средине.

Трећа хипотеза на којој је засновано истраживање је да је **анализом свих чинилаца и фактора који утичу на комунално-хигијенске проблеме могуће утврдити смернице даљег развоја и решавања проблема**. Анализом комунално-хигијенских услова на територији ГН Београд, готово да је могуће направити потпуну разлику између континуираног урбаног језгра и периферних делова ГН Београд. Развој и ширење ГН Београд није пратила одговарајућа

планска документација као ни континуирани развој урбаног подручја. Из тога су проистекли комунално-хигијенски проблеми проузроковани непланском изградњом коју је пратио изостанак адекватне инфраструктуре. Непостојање улица, топловода, гасовода и др. условило је високе нивое загађења ваздуха (индивидуална ложишта) и воде (септичке јаме), али и изостанак довољног броја канти за отпатке, немогућност паркирања и др., изостанак зелених површина и сл. Ипак, анализом свих чинилаца који утичу на стање животне средине и комуналне хигијене, утврђено је да комунално-хигијенски проблеми нису присутни само у периурбаним просторима већ и у урбаном језгру.

Наведене мере заштите и унапређења квалитета животне средине јавних површина су проистекле из закључних разматрања која се односе на квалитет медијума животне средине и лоцирања угрожених или девастираних подручја на простору ГН Београд утврђених диференцијацијом животне средине. Опште мере заштите ваздуха, воде, земљишта и умањења нивоа буке се односе на: успостављање јединственог система размене информација и координације служби надлежних за комуналну хигијену јавних површина као и редефинисање улоге појединих надлежних институција; јачање инспекције; строжију контролу непланске изградње и казнену политику; јачање система мониторинга; релоцирање индустрије; едукацију; израду потребне планске документације која недостаје у систему управљања комуналном хигијеном.

Потребно је систем управљања унапредити и реализацијом приоритетних пројеката који имају за циљ унапређење стања животне средине и подизање квалитета ваздуха, воде, земљишта и умањења нивоа буке. Тиме би се постигли значајни резултати унапређења квалитета животне средине јавних површина. Приоритетна заштита земљишта је неопходна у зони заштите водоизворишта и рени бунара, док је заузимање обрадивих површина неминовност развоја и ширења ГН Београд.

Најзначајнији општи фактори који условљавају комунално-хигијенске проблеме јавних површина на територији ГН Београд су:

- Загађење медијума животне средине;

- Неадекватно управљање јавним површинама (преклапање надлежности јавних предузећа и надлежних институција) и неефикасност у решавању комунално-хигијенских проблема;
- Блага казнена политика;
- Објективан проблем неадекватне комуналне инфраструктуре у периурбаним просторима проузроковане непланском и „дивљом“ изградњом и неопходност дужег низа година и значајних материјалних средстава које је потребно уложити у трајна решења;
- Неадекватно управљање зеленим површинама (неопходно јачање капацитета ЈКП „Зеленило-Београд“ и увећавање површина које је Град поверио на управљање другим предузећима);
- Неадекватно управљање просторима на којима се стварају сметлишта услед проблема надлежности ЈКП „Градска чистоћа“;
- Преамбициозност усвојених пројеката;
- Недостатак „еколошке свести“ код становника;
- Формирање нехигијенских насеља на јавним површинама.

Осим општих фактора који су основни узрочници комунално-хигијенских проблема на јавним површинама у ГН Београд постоје и појединачни комунално-хигијенски проблеми који су последица:

- Неадекватног управљања приобаљем и нерешавања комунално-хигијенских проблема у одређеним зонама;
- Дотрајалих пијачних простора и објеката;
- Непостојања управљача на свим гробљима и недостатка адекватне комуналне инфраструктуре;
- Начина коришћења и управљања јавним склоништима;
- Нерешавања проблема напуштених животиња;
- Непостојања гробља кућних љубимаца и других животиња и неефикасне забране узгајања стоке у континуираном градском језгру;
- Недостатка базе података у вези са браунфилд локацијама, „напуштеним“ градилиштима, аутоотпадима, откупљивачима секундарних сировина и др.

Анализом комунално-хигијенских услова и проблема јавних површина могуће је утврдити смернице даљег развоја и решавања комунално-хигијенских проблема. У појединим областима недостаје координација рада надлежних служби, у појединим сегментима недостаје планска документација или чак и законски оквир управљања, док у појединим сегментима не постоји значајнија анализа проблема, пратећа документација, итд. Поједине проблеме је немогуће решити без одговарајуће инфраструктуре (нпр. азили за животиње), а у неким случајевима не постоје адекватни подаци (нпр. браунфилд локације). Прикупљени подаци са терена и од надлежних служби могу да буду искоришћени као основа за решавање појединих проблема.

Квалитетније управљање зеленим површинама обезбедило би се јачањем капацитета надлежних служби и предузећа, строжијом казненом политиком, али и редефинисањем управљања девастираним зеленим површинама. Проблеми у систему управљања зеленим површинама су и: нереализовање планираних зелених површина и нерешавање проблема девастираних зелених површина; пренамена зелених површина; неадекватан мониторинг; проблем надлежности и изостанак јачања капацитета јавних предузећа; изостанак резервације простора за зелене површине у рубним деловима ГН Београд, шуме, заштитно, кровно и др. зеленило; нелегална сеча шуме; стварање сметлишта на јавним зеленим површинама; недовољан број реконструисаних паркова; проблем алергена.

Унапређење система управљања отпадом постигло би се строжијом казненом политиком, доследним спровођењем планских докумената, јачањем капацитета надлежних служби, решавањем проблема сметлишта, унапређењем система примарне сепарације и трајним решењем проблема депоније у Винчи.

Из свега наведеног, несумњиво је систем управљања комуналном хигијеном механизам неопходан за квалитетно управљање животном средином. Ипак, постојећи систем управљања недвосмислено показује недостатке пре свега у координацији надлежних служби, неефикасности и временским роковима отклањања проблема. Разлог томе је непостојање интегралног модела управљања комуналном хигијеном. **Непостојање интегралног модела управљања комуналном хигијеном јавних површина и потреба за његовим формирањем је недвосмислено доказана у претходним поглављима.**

Предлог интегралног модела управљања комуналном хигијеном приказан у дисертацији, могао би да унапреди поједине сегменте управљања. Ту се пре свега мисли на модел који обухвата заштиту животне средине, али и остале четири компоненте уско повезане са облашћу управљања комуналном хигијеном: политика, економија, информациони систем и техничко-технолошка решења.

Дакле, реализацијом свих пет компоненти постигао би се одржив и функционалан начин управљања комуналном хигијеном на територији ГН Београд. Појединачном анализом ових пет компонената, закључак је да у сваком сегменту постоје већи или мањи проблеми. Политичка компонента има недостатке у процесу руковођења (непрофесионални менаџмент), као и у области запошљавања (нестручни кадар). Проблеми постоје у процесу имплементације стратешких и планских докумената. Јаз настаје у ситуацијама када се поједине норме „преписују“ из законодавства других земаља, али изостају анализе економске оправданости и могућности реализације, али и могућности примене у пракси (нпр. Закон о становању).

Еколошка компонента (заштита животне средине) указује на високе нивое загађујућих материја у медијумима животне средине. Такође, неопходно је ојачати еколошку инспекцију са већим овлашћењима и могућностима спровођења законских одредби у одређеним областима (вода, ваздух и др.). Како би се компонента заштите животне средине подигла на један виши ниво, неопходна је широка едукација свих слојева друштва.

Економска компонента је условљена укупном економском ситуацијом у земљи тако да су инвестиције (посебно у инфраструктуру) лимитиране и најчешће недовољне. Техничко-технолошка решења се односе на наставак модернизације у свим сегментима (рециклажа, супституција, уштеде, итд.).

Информациони систем није довољно развијен, а највећи проблеми постоје у комплетирању базе података о стању животне средине и о комунално-хигијенским условима јавних површина, а неопходна су и улагања у систем мониторинга и одитинга и квалитетнија размена информација између институција, јавних предузећа, научних установа и сл.

Из свега наведеног у дисертацији, закључак је да постоји јаз између развоја ГН Београд и управљања комуналном хигијеном на јавним површинама.

Управљачки механизам није довољно развијен и постоји простор за унапређење, пре свега у вези са координацијом надлежних институција, јавних предузећа и др. Неопходна је одржива политика запошљавања, али и способан менаџмент у јавним предузећима који ће обезбедити стабилне изворе прихода. Та средства би била искоришћена за инвестиције у комуналну инфраструктуру.

Са друге стране, поједини делови ГН Београд су оптерећени високим нивоима загађења медијума животне средине, високим нивоима буке, или се ту налазе простори девастиране животне средине. Ограничавајући фактор развоја ГН Београд је и нерешавање таквих проблема (железнички транзит кроз центар Београда, Ада Хуја, нехигијенска насеља, сметлишта, итд.).

Из тог разлога је неопходано формирање интегралног модела управљања комуналном хигијеном са квалитетни информационим системом и базом података. Унапређење појединих сегмената управљања комуналном хигијеном допринео би развоју ГН Београд и квалитетнијим условима за живот јер осим простора девастиране животне средине и простора оптерећених високим нивоима загађења, на територији ГН Београд постоје и простори квалитетне животне средине и позитивни примери квалитетног управљања.

Референтна литература

1. Adam R., Thomas R. (2013). Sustainable Urban Design, Routledge Taylor&Francis Group, London, UK.
2. Aleksić J. i dr. (2014). *Primenjena ekologija*, Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine, Beograd.
3. Alker S., et al. (2000). The Definition of Brownfield, *Journal of Environmental Planning and Management*, 43(1), 49-69.
4. Anastasijević N., Vratuša V. (2005). Miniature urban parks and their functionality, 8th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, June 20-24 Niš, Serbia, pp.161-165.
5. Анђелковић Г. (2005). Београдско острво топлоте – одлике, узроци и последице, Географски факултет Универзитета у Београду, Београд.
6. Анђелковић М. и др. (1987). Геологија шире околине Београда – Геологија и геодинамика, Завод за регионалну геологију и палеонтологију Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Београд.
7. Антонијевић С. и др. (2009). Управљање заштитом природних добара на подручју града Београда, часопис *Заштита природе*, Завод за заштиту природе Србије, бр. 60/1-2, стр. 39-48, Београд. УДК: 598.2(497.11).
8. Atiqul H. S.M. (2011). Urban Green Spaces and an Integrative Approach to Sustainable Environment, *Journal of Environmental Protection*, 2011, 2, pp.601-608.
9. Beatley T. (2012). *Green Urbanism*, Island Press, Washington, USA.
10. Birkeland J. (2002). *Design for Sustainability: a sourcebook of integrated ecological solutions*, Earthscan, London, Sterling.
11. Blowers A., Glasbergen P. (1996). *Environmental Policy in an International Context – Prospects for Environmental Change*, Open University UK, Open University of The Netherlands, Arnold, London.
12. Bruijn T.J.M.N. et al. (1996). Pollution prevention project in the Netherlands, *J.Cleaner Prod.*, Vol.4, No.1, pp. 41-53.
13. Bhat V.N. (1996). A model for the optimal allocation of trucks for solid waste management, *Waste Management & Research*, Vol.14, No.1, pp.87-96.
14. Vasiljević D. (2013). Javna preduzeća i njihova uloga u savremenim tržišnim ekonomijama, *Časopis za javnu politiku POLIS*, br. 4, Stalna konferencija gradova i opština, Savez gradova i opština Srbije: Centar za javnu i lokalnu upravu, PALGO centar, Beograd, str.4-9.
15. Васић В., Илић М. (2011). Београд кроз природу и време: водич кроз био-геодиверзитет Београда, Удружење „Школа за опстанак“, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд.
16. Весковић И. (2016). Парк пријатељства у Новом Београду, Завод за заштиту споменика културе града Београда, Београд.
17. Vujić G. i dr. (2009). Projekat „Utvrđivanje sastava otpada i procene količine u cilju definisanja strategije upravljanja sekundarnim sirovinama u sklopu održivog razvoja Republike Srbije“, Univerzitet u Novom Sadu Fakultet tehničkih nauka, Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine, Novi Sad.

18. Вујковић Љ. (1988). Истраживање и планирање оптималних система зелених површина у неким градовима средње величине у СР Србији, докторска дисертација, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд.
19. Galvani A.P. et al. (2016). Human-environment interactions in population and ecosystem health, *Sustainability Science*, Vol.113, No.51, 14502-14506.
20. Гачић Ј. (2008). Цивилно планирање за ванредне ситуације, Универзитет у Београду Факултет безбедности, Јавно предузеће Службени гласник, Београд.
21. Grul H. (1985). Jedna planeta је орљаčkана, *Prosveta Beograd*, Beograd.
22. Грчић М. (1993). Развој индустрије у субурбаној зони Београда, Зборник радова Географског факултета Универзитета у Београду, Београд, 41, стр.259-268.
23. Gurnell, A.M., Petts, G.E. (2002). Island-dominated landscapes of large floodplain rivers, a European perspective. *Freshwater Biology*, 47, pp.581-600.
24. Gustavsson R. et al. (2004). Management of urban woodland and parks – searching for creative and sustainable concepts, *Urban Forests and trees: A reference Book*, Berlin: Springer, pp.269-397.
25. Danilović K. i dr. (2007). Studija „Oživljavanje braunfilda u Srbiji“, PALGO centar, Beograd.
26. Драгићевић С. и др. (2009). Промене интезитета ерозије на територији општине Зајечар, Гласник Српског географског друштва, свеска LXXXIX-бр. 4, Београд, стр.3-16.
27. Дукић Д. (2011). Климатологија, Униврзитет у Београду Географски факултет, Београд, стр.341.
28. Дукић Д., Гавриловић Љ. (2008). Хидрологија, Завод за уџбенике Београд, Београд.
29. Đukanović M. (1984). Ekološke dimenzije u izgrađivanju prostora, Institut za dokumentaciju zaštite na radu „Edvard Kardelj“ u Nišu, Centar za informativno izdavačku delatnost, Niš, str.13.
30. Edwards J., Llurdes J. (1996). Mines and quarries: Industrial heritage tourism. *Annals of Tourism Research*, 23, pp.341–363.
31. Жегарац З. (1998). Инфраструктура, уџбеник, Географски факултет Универзитета у Београду, Београд.
32. Zlatić M., Dragović N. (1998). Demographic-Economic Aspects of Erosion Processes and Sustainable Soil Management in Hilly-Mountainous Regions, Serbia, Section F: Sustainable Headwater Management, *Proceedings of Headwater '98, The Fourth International Conference on Headwater Control, Merano, Italy*, pp.391-398.
33. Ignatieva M. et al. (2011). Planning and design of ecological networks in urban areas, *Landscape and Ecological Engineering*, 7: pp.17-25.
34. Ilić M., Filipović D. (2013). Koncept integralnog sistema u lokalnom planu upravljanja otpadom grada Beograda, Sedmi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem – Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Zbornik radova, knjiga I, Palić-Subotica 4-6. april 2013., Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu Geografski fakultet, Beograd, str.175-182.
35. Jabareen Y. (2015). *The Risk City - Cities Countering Climate Change: Emerging Planning Theories and Practices around the World*, Springer Dordrecht Heidelberg, New York, London, ISSN 2195-1284.

36. Јанковић Е., Павићевић В. (2012). Анализа локалних еколошких акционих планова, локалних и регионалних планова управљања отпадом у пет региона Србије, *USAID, Zelena inicijativa, Institute for Sustainable Communities*, Београд.
37. Jacobson C.R. (2011). Identification and quantification of the hydrological impacts of imperviousness in urban catchments: A review, *Journal of Environmental Management*, 92: pp.1438-1448.
38. Jadžić N. (2013). Vrednovanje identiteta grada Beograda sa aspekta zelenih prostora, master rad, Interdisciplinarne postdiplomske studije UNESCO, Katedra za kulturni menadžment i kulturnu politiku Balkana, Univerzitet u Beogradu i Lionu, Lion.
39. Jim C.Y., Chen W.Y. (2010). Habitat effect on vegetation ecology and occurrence on urban masonry walls, *Urban Forestry and Urban greening*, 9: pp.169-178.
40. Јовановић В. и др. (2003). Прилог анализи односа просторног планирања и геолошких ресурса на примеру београдског региона, Београд и његов регион, Универзитет у Београду Географски факултет – Институт за просторно планирање, Асоцијација просторних планера Србије, стр.177-181.
41. Јолџић В. (2002). Еколошко право – општи и посебан део, Савезни секретаријат за рад, здравство и социјално старање, Сектор за животну средину, Београд.
42. Јосимовић Б. и др. (2009). Планирање управљања комуналним отпадом, Монографија, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд.
43. Kil, J., Kowalczyk, C. (2011). Landscape Valorization Methods and Sustainable Development. In: *Contemporary Problems of Management and Environmental Protection, Issues of Landscape Conservation and Water Management in Rural Areas*, pp.17-25.
44. Kiss T., Andrasi G. (2014). Morphological classification and changes of islands on the Drava River, Hungary-Croatia, *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, Vol. 9, No. 3, pp.33-46.
45. Koppelman J. (2013). Are We Really Educating about Sustainability?, *Journal of Sustainability Education*, Vol 5, ISSN: 2151-7452.
46. Kostadinović A. i dr. (2013). Ekološki menadžment, Visoka škola strukovnih studija za menadžment u saobraćaju, Niš.
47. Кочијанчић Р. и др. (2009). Higijena, Univerzitet u Beogradu Medicinski fakultet, Zavod za udžbenike, Beograd.
48. Кошарчић С., Ковачевић М., Плавша Н. (2009). Управљање animalним отпадом – предлог практичног решења, *Архив ветеринарске медицине*, Vol. 2, br.1, str.3-9.
49. Кристофоровић-Илић М. и др. (2002). Комунална хигијена, Прометеј, Нови Сад.
50. Kwiatek-Soltys A., Mainet H. (2014). Quality of Life and Attractiveness of Small Towns: A Comparison of France and Poland, *Quaestiones Geographicae*, Poznan, Poland, 33(2), pp.103-113.
51. Лазаревић К., Златић М., Костадинов С. (2016). Утицај социо-демографских фактора на стање ерозивних процеса на руралном делу општине Вождовац, Гласник Шумарског факултета, бр.114, BIBLID: 0353-4537, 2016, стр.75-102.
52. Leboš S., (2009). Poimanje grada: Pledoaje za transdisciplinarno proučavanje urbaniteta Zagreba, *Etnološka tribina*, 32, Vol 39, str 75-90, Zagreb.
53. Lukić B. (2012). Strategija razvoja komunalnih sistema u gradovima Republike Srbije, Četvrti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem – Lokalna

- samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja, Zbornik radova, Užice-Zlatibor 15-17.3.2012., Gradovi u XXI veku, Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu Geografski fakultet, Republička agencija za prostorno planiranje, Beograd, str. 413-419.
54. Lundholm J.T. et al. (2011). Vegetation of urban hard surfaces, *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications*. Oxford: Oxford University Press.
 55. Љешевић М. (2010). Животна средина теорија и методологија истраживања, Универзитет Сингидунум у Београду, Факултет за примењену екологију „ФУТУРА“ НВО „Екоризик“ Београд, Београд.
 56. Љешевић М. (2009). Урбана екологија, Универзитет Сингидунум у Београду, Факултет за примењену екологију „ФУТУРА“ НВО „Екоризик“ Београд, Београд.
 57. Љешевић М. (1996). Методологија детерминације и вредновање природних потенцијала као основ урбаног развоја града, Зборник радова са научно-стручног скупа „Методолошки приступи Генералном урбанистичком плану - у сусрет ГУП-у 2020. године“, Београд, Друштво урбаниста Београда, стр.64-72.
 58. Маричић Т. (2005). Узајамни утицаји система зелених површина и укупног развоја великих градова, магистарска теза, Географски факултет Универзитета у Београду, Београд.
 59. Маричић Т. (2007). Систем зелених површина у великим градовима на примерима Берлина и Београда, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд.
 60. Марковић М. и др. (2003). Геоморфологија, Универзитет у Београду Рударско-геолошки факултет, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
 61. Марковић Н. (2009). Кућни отпад – Од проблема до решења, OEBS Мисија у Србији, Београд.
 62. Mack N et al. (2005). *Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide*, Family Health International, U.S. Agency for International Development (USAID), Research Triangle Park, North Carolina, USA.
 63. Milanović M. et al. (2016). Analysis of the state of vegetation in the municipality of Jagodina (Serbia) through remote sensing and suggestions for protection, *International scientific Journal Geographica Pannonica*, University of Novi Sad – Faculty of science – department of Geography, Tourism and Hotel management, Serbia, Vol. 20. Issue 2 (2016), p. 70-78. ISSN 0354-8724 (hard copy); ISSN 1820-7138 (online)
 64. Милановић М. и др. (2012). Екоменаџмент, Универзитет у Београду Географски факултет, Београд.
 65. Милановић М., Самарџић И., Милинчић М., Момчиловић П. (2011). Улога градског зеленила у стварању квалитетних хигијенских услова на подручју града Београда, Трећи конгрес српских географа, Зборник радова, Бања Лука, стр. 851-858.
 66. Милинчић М. (2009). Изворишта површинских вода Србије – Еколошка ограничења и ревитализација насеља, Универзитет у Београду Географски факултет, Београд, стр.110.
 67. Mohamed I., Alshuwaikhat H., Adenle Y. (2016). An Approach to Assess the Effectiveness of Smart Growth in Achieving Sustainable Development, *Sustainability*, 8, 397.

68. Nakomčić-Smaragdakis B. i dr. (2012). Tretman komunalnih otpadnih voda i proizvodnja biogasa, Savremena poljoprivredna tehnika, Nacionalno naučno društvo za poljoprivrednu tehniku, Novi Sad, Vol.38, No.2, str.131-143.
69. Neal P., Palmer J. (1994). Handbook of Environmental Education; Routledge: New York, NY, USA.
70. Обрадовић-Арсвић Д., Гледовић З. (2012). Медицинска географија, Универзитет у Београду Географски факултет, Београд, стр. 88-89.
71. Остојић Н., Љешевић М. (2006). Стратегија одрживог развоја туризма општине Горњи Милановац, Европски центар за мир и развој Универзитета за мир и развој Уједињених Нација, Београд.
72. Пантић Д., Борота Д. (2015). Национална инвентура шума Србије – стање и могући правци даљег развоја, Гласник Шумарског факултета, бр. 112, BIBLID: 0353-4537, стр.9-32.
73. Parkinson J., Tayler K. (2003). Decentralized wastewater management in peri-urban areas in low-income countries, Environment and Urbanization, SAGE, Vol. 15, pp.75-90.
74. Pavlović-Križanić T. (2013). Kako do finansijske i upravljačke autonomije javnih komunalnih preduzeća u Srbiji?, Časopis za javnu politiku POLIS, br. 4, Stalna konferencija gradova i opština, Savez gradova i opština Srbije: Centar za javnu i lokalnu upravu, PALGO centar, Beograd, str.22-27.
75. Peal A. et al. (2010). Hygiene and Sanitation Software, an Overview of Approaches, Water Supply & Collaborative Council, Geneva, Switzerland.
76. Перић А. (2013). Улога урбанистичког планирања у процесу регенерације браунфилд локација, Универзитет у Београду Архитектонски факултет, докторска дисертација.
77. Прóхоров А. М. (1979). Большая советская энциклопедия, Издательство Советская энциклопедия, Москва, Россия.
78. Radovanović M., Jevtić Z. (1992). Udžbenik higijene, Medicinska knjiga, Beograd.
79. Radukić S. i dr. (2011). Ekološki efekti državne i lokalne pomoći u oblasti reciklaže otpada, Ekonomika preduzeća, Savez ekonomista Srbije, Beograd, str.193-205.
80. Радуловић Ј. и др. (1997). Животна средина и развој – Концепт одрживог развоја, Савезно министарство за развој, науку и животну средину, Београд.
81. Ракоњац И. (2016). Феномен границе отвореног јавног простора и допринос осветљења наглашавању њеног значаја, Докторска дисертација, Универзитет у Београду Архитектонски факултет, Београд.
82. Ramzin S. i dr. (1966). Priručnik za komunalnu higijenu, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb.
83. Reid D. (1995). Sustainable development – An Introductory Guide, Earthscan Publications Ltd, London.
84. Ristić V. (2011). Procena gradilišta i gradnje na životnu sredinu, Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem - Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Zbornik radova, Palić-Subotica 31.3.-2.4.2011., Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu Geografski fakultet, Beograd, str.111-116.
85. Ристић В., Љешевић М. (2011). Планирање градова у светлу еколошких аспеката одрживости – теријски поглед на капацитете градских екосистема, Архитектура и урбанизам – Часопис за архитектуру, урбанизам и просторно планирање, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд, бр. 32, стр.27-34.

86. Rogerson J.R. (1999). Quality of Life and City Competitiveness, *Urban Studies*, Vol. 36, Nos 5-6, 969-985.
87. Samardžić I. i dr. (2016). Integralno upravljanje zaštitom Topčiderske reke (Beograd), Šesti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem – Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja – u susret evropskim integracijama, Zbornik radova, Vršac 2-4. jun 2016., Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu Geografski fakultet, Beograd, str.561-568.
88. Самарцић И. (2015). Комунално-хигијенски проблеми и мере заштите животне средине на простору споменика природе „Звездарска шума“, Гласник Српског географског друштва, свеска ХСV-бр. 4, Београд, стр.159-172.
89. Samardžić I. (2013). Komunalno-higijenski problemi upravljanja čvrstim otpadom u planinskim turističkim centrima Srbije – stanje i perspektive, Sedmi naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem – Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Zbornik radova, knjiga I, Palić-Subotica 4-6. april 2013., Asocijacija prostornih planera Srbije, Univerzitet u Beogradu Geografski fakultet, Beograd, str.361-368.
90. Savićević M. i dr. (1997). Higijena, Medicinski fakultet u Beogradu, Elit Medica, Beograd.
91. Секулић Г. (2006). Промене у орнитофауни Макиша, часопис Заштита природе, Завод за заштиту природе Србије, бр. 56/2, стр.73-84, Београд. УДК: 598.2(497.11)
92. Секулић Н., Шинжар-Секулић Ј. (2010). ЕМЕРАЛД еколошка мрежа у Србији, Република Србија Министарство животне средине и просторног планирања, Завод за заштиту природе Србије, Београд.
93. Спалевић А. (2013). Трансформација периурбаног простора Београда, Географски институт Јован Цвијић, Српска академија наука и уметности, Београд, стр.13.
94. Steenberg C., Reh W. (2003). Architecture and Landscape: The Design Experiment of the Great European gardens and Landscapes, Birkhäuser-Basel, Switzerland.
95. Стојков Б. (2007). Ка рециклирању грађевинског земљишта у Србији, Гласник Српског географског друштва, свеска LXXXVII-бр. 2, Београд, стр.175-185.
96. Ступар А., Ђукић А. (2009). Урбани менаџмент: од теорије до праксе, од визије до реализације, Универзитет у Београду Архитектонски факултет, Београд.
97. Tate A. (2015). Great city parks, Routledge Taylor&Francis Group, London.
98. Тошић Д., Крунић Н., Невенчић М. (2008). Истраживање просторне структуре одрживог града – quo vadis, Гласник Српског географског друштва, Београд.
99. Trettin L., Neumann U., Zakrzewski G. (2011). Essen and the Ruhr Area - The European Capital of Cultural 2010: Development of tourism and the role of SMEs. ERSA conference papers ersa10p357, European Regional Science Association.
100. Trifunović R., Krnjeta L. (2004). Studija „Optimalni modeli transformacije i privatizacije komunalnih preduzeća u Srbiji“, Poslovno udruženje komunalnih preduzeća KOMDEL, Beograd.
101. Troupin D., Carmel Y. (2016). Landscape patterns of development under two alternative scenarios: Implications for conservation, *Land Use Policy*, Vol.54, pp.221-234.
102. Čopić S. et al. (2014). Transformation of Industrial Heritage – an Example of Tourism Industry Development in the Ruhr Area (Germany), *Geographica*

Pannonica, Vol 18, issue 2, 43-50, ISSN 0354-8724 (hard copy) ISSN 1820-7138 (online).

103. Filipovic D., Samardzic I., Kopic K. (2017). Environmental problems and land use of the "three islands' sites" in Belgrade (Serbia), Fresenius Environmental Bulletin, Volume 26, No. 1a/2017, pp.898-905, Germany. ISSN 1018-4619 (online).
104. Filipović D., Samardžić I. (2016). Tehnogeni izvori zagađenja – Ekološki problemi braunfild lokacija na teritoriji opštine Zvezdara (Beograd), ECOLOGICA, Naučno-stručno Društvo za zaštitu životne sredine „ECOLOGICA“, Beograd, Vol. 23, No 84, str.804-808.
105. Филиповић Д., Шећеров В. (2015). Значај еколошких иструмената у анализи и планирању браунфилд локација, 4. Српски конгрес географа са међународним учешћем – Достигнућа, актуелности и изазови географске науке и праксе – поводом 150 година рођења Јована Цвијића, Зборник радова, књига 2, Копаоник 7-9.10.2015., Универзитет у Београду Географски факултет, Српско географско друштво, Београд, стр.407-412.
106. Филиповић Д. (2012). Планска документација као основа система управљања отпадом, Међународни научни скуп Проблеми и изазови савремене географске науке и наставе, Зборник радова, 8-10. децембар 2011. Копаоник, Универзитет у Београду Географски факултет, стр.521-526.
107. Filipović D., Obradović D. (2010). Environmental aspects of the planning and development of Belgrade, Challenges of spatial development of Ljubljana and Belgrade – GEOGRAFF 8. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta – Oddelek za geografijo, pp.269-286.
108. Filipović D. (1999). Modelovanje zagađivanja životne sredine gradova – monitoring i zaštita, Biblioteka Academia, Zadužbina Andrejević, Beograd.
109. Francis A.R., Chadwick A.M. (2013). Urban Ecosystems: Understanding the Human Environment, Routledge Taylor&Francis Group, London, UK.
110. Hellmund P.C., Smith D.S. (2006). Designing greenways – Sustainable Landscapes for Nature and People, Island Press, Washington, USA.
111. Hermy M. et al. (2010). Landscaped parks and open spaces, The Routledge Handbook of Urban Ecology, Routledge London, UK.
112. Hoggart S.P.G. et al. (2012). Macroinvertebrate richness on flood defence walls of the tidal River Thames, Urban Ecosystems, 15: pp.327-346.
113. Howard G. et al. (2002). Healthy Villages: A guide for communities and community workers, Personal, domestic and community hygiene, Chapter 8, 65-73, World Health Organization, Geneva.
114. Hajduk S. (2016). The Concept of a Smart City in Urban Management, Business, Management and Education, 14(1): pp.34-49.
115. Croucher K., Wallace A., Duffy S. (2012). The Influence of Land Use mix, Density and Urban Design on Health: A Critical Literature review, The University of Jork, Ontario, Canada.
116. Cvetinović M., Maričić T., Bolay JC. (2016). Participatory urban transformations in Savamala, Belgrade – Capacities and limitations, Spatium: urban and spatial planning, architecture, housing, building, geodesia, environment, No.36, pp.15-23, Belgrade, Serbia.
117. World Bank (2012). What a waste, A global Review of Solid Waste Management, Washington, USA.

Извори литературе

118. *(2017). Стратегија развоја града Београда, стратешки циљеви, приоритети и мере одрживог развоја до 2021. („Сл. лист града Београда”, бр. 47/17).
119. *(2017). Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2016. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Београд.
120. *(2017). Извештај о квалитету воде подавалских акумулација „Паригуз“ у Реснику, „Бела река“ у Рипњу и „Дубоки поток“ у Барајеву током 2016. године, Градски завод за јавно здравље Београд. Град Београд – Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд.
121. *(2017). Извештај о квалитету воде Савског језера на Ади Циганлији у 2016. години, Градски завод за јавно здравље Београд. Град Београд – Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд.
122. *(2017). Извештај о квалитету воде купалишта „Лидо“ у 2016. години, Градски завод за јавно здравље Београд. Град Београд – Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд.
123. *(2017). Извештај о спровођењу Програма контроле квалитета подземних вода на територији Београда у 2016. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Центар за хигијену и хуману екологију. Град Београд – Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд.
124. *(2017). Квалитет вода река и канала на територији Београда у 2016. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Центар за хигијену и хуману екологију. Град Београд – Градска управа града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд.
125. *(2017). ПДР Блока 18, Елаборат за рани јавни увид, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Београд.
126. *(2016). ГУП Београда 2021. („Сл. лист града Београда”, бр. 11/16).
127. *(2016). Наредба о утврђивању оперативног плана за одбрану од поплава за 2016. годину („Сл. гласник РС“, бр. 9/16).
128. *(2016). План детаљне регулације за део индустријске целине АД „21. Мај“, ГО Раковица („Сл. лист града Београда“, бр. 2/16).
129. *(2016). Информатор о раду Јавног предузећа за склоништа 2016, ЈП за склоништа, Београд.
130. *(2016). ППР грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I-XIX), („Сл. лист града Београда“, бр. 20/16).
131. *(2016). План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Палилула 2016-2025, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација, Београд.
132. *(2016). План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Звездара 2016-2025, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација, Београд.
133. *(2016). План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Вождовац 2016-2025, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација, Београд.

134. *(2016). План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Раковица 2016-2025, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација, Београд.
135. *(2016). План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Чукарица 2016-2025, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација, Београд.
136. *(2016). План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Нови Београд 2016-2025, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација, Београд.
137. *(2016). План развоја водоводног и канализационог система на подручју општине Земун 2016-2025, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација, Београд.
138. *(2016). ПГР система зелених површина Београда – Нацрт плана, Урбанистички завод Београда, Београд.
139. *(2016). Квалитет животне средине у Београду у 2012, 2013, 2014. и 2015. години, Град Београд, Градска управа, Секретаријат за заштиту животне средине, Београд.
140. *(2016). Одлука о проглашењу заштићеног станишта „Велико блато“ („Сл. лист града Београда“, бр. 37/16).
141. *(2016). Програм контроле квалитета подземних вода на територији Београда (Град Београд, број: 501-927/16-Г од 10.2.2016. године).
142. *(2016а). Програм пословања предузећа за 2017. годину, Јавно водопривредно предузеће „Београдводе“, Београд.
143. *(2016б). Програм пословања предузећа за 2017. годину, ЈКП „Београд пут“, Београд.
144. *(2016в). Програм пословања предузећа за 2017. годину, ЈКП „Погребне услуге“ Београд, Београд.
145. *(2016). Предлог програм пословања предузећа за 2017. годину, ЈКП „Ветерина Београд“, Београд.
146. *(2016). Програм контроле квалитета ваздуха на територији Београда у 2016. и 2017. години (број: 501-164/16-С, од 7.3.2016.) („Сл. лист града Београда“, бр. 14/16).
147. *(2016). Програм систематског испитивања нивоа радиоактивности у животној средини на територији Београда у 2016. и 2017. години, Град Београд, број: 501-931/16-Г, од 10.2.2016. године.
148. *(2016). Програм мерења нивоа буке у животној средини на територији Београда за 2016. и 2017. годину (Град Београд, број: 501-928/16-Г од 10.2.2016. године).
149. *(2015). Стратегија развоја система зелених простора града Новог Сада 2015-2030, Универзитет у Новом Саду Пољопривредни факултет, Град Нови Сад – Буџетски фонд за заштиту животне средине, Нови Сад.
150. *(2015). Стратегија развоја енергетике РС до 2025. са пројекцијама до 2030. године („Сл. гласник РС“, бр. 101/15).
151. *(2015). Акциони план адаптације на климатске промене са проценом рањивости („Сл. лист града Београда“, бр. 65/15).
152. *(2015). Решење о проглашењу заштите СП „Бајфордова шума“ („Сл. лист града Београда“, бр. 52/15).

153. *(2015). Просторни план подручје посебне намене уређења дела приобаља Београда-подручје приобаља реке Саве за пројекат „Београд на води“ („Сл. гласник РС“, бр. 7/15).
154. *(2015). Стратешки план развоја система водоснабдевања и канализација насеља на широј територији града Београда до 2025. године, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда ЈП, Београдски водовод и канализација (бр. 352-1027/15-С, од 30.11.2015. године).
155. *(2015). Решење о проглашењу СП „Топчидерски парк“ („Сл. лист града Београда“, бр. 37/15).
156. *(2015). Програм заштите животне средине града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 72/15).
157. *(2015). Стратегија управљања ризицима града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 2/15).
158. *(2014). Програм пословања за 2015. годину, Јавно предузеће Ада Циганлија, Београд.
159. Стратегија пољопривреде и руралног развоја РС за период 2014-2024. године („Сл. гласник РС“, бр. 85/14).
160. *(2014). Решење о проглашењу заштићеног подручја „Шума Кошутњак“ („Сл. лист града Београда“, бр. 34/14).
161. *(2014). Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Лалино дрво“ („Сл. лист града Београда“, бр. 72/14).
162. *(2014). Решење о проглашењу заштићеног подручја „Лесни профил Капела у Батајници“ („Сл. лист града Београда“, бр. 44/14).
163. *(2014). Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2013. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Београд.
164. *(2014). Годишњи програм заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта на територији града Београда за 2014. годину, Градска управа града Београда, Београд.
165. *(2013). Пројекат „Ревитализација Топчидерске реке биолошким системима за преишћавање загађених вода“, Институт за шумарство из Београда, Факултет за примењену екологију Футура, Београд.
166. *(2013). Статистички годишњак Београда 2012, Завод за информатику и статистику Београд, Београд.
167. *(2013). Квалитет животне средине у граду Београду у 2012. години, Градска управа града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу (Regional Environmental Center-REC), Београд.
168. План генералне регулације мреже пијаца на простору генералног плана Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 67/13).
169. *(2013). Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Стабло хималајског боровца“ („Сл. лист града Београда“, бр. 57/1/13).
170. *(2013). Решење о проглашењу заштићеног станишта „Гљиве Аде Циганлије“ („Сл. лист града Београда“, бр. 57/1/13).
171. *(2013). Решење о проглашењу заштићеног подручја „Звездарска шума“ („Сл. лист града Београда“, бр. 57/1/13).
172. *(2013). Решење о проглашењу заштићеног подручја „Земунски лесни профил“ („Сл. лист града Београда“, бр. 57/1/13).

173. *(2013). Програм контроле и смањења популације напуштених паса и мачака на територији града Београда (бр. 352-122/13-ГВ).
174. *(2012). Квалитет животне средине у граду Београду у 2011. години, Градска управа града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу (Regional Environmental Center-REC), Београд.
175. *(2012). Локални план управљања отпадом града Београда 2011-2020., Универзитет у Београду Географски факултет, Градска управа града Београда – Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд („Сл. лист града Београда“, бр. 28/11).
176. *(2012). Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара („Сл. гласник РС“, бр. 33/12).
177. *(2012). Анализа локација за изградњу рециклажних центара – дворишта, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Београд.
178. *(2012). Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину Плана детаљне регулације за део индустријске целине АД „21. мај“, градска општина Раковица, Универзитет у Београду архитектонски факултет, Београд.
179. *(2012). План детаљне регулације дела подручја Аде Хује (зона А) општине стари град и Палилула („Сл. гласник РС“, бр. 70/12).
180. *(2012). Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2011. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Београд.
181. *(2011). Nova politika za razvijanje javne svesti o upravljanju otpadom na lokalnom nivou – od razumevanja do potrebe, Beogradska otvorena škola (BOŠ), Centar za evropske integracije, Beograd.
182. *(2011). План генералне регулације мреже јавних гаража („Сл. лист града Београда“, бр. 19/11).
183. *(2011). Квалитет животне средине у граду Београду у 2010. години, Градска управа града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу (Regional Environmental Center-REC), Београд.
184. *(2011). Стратегија пошумљавања подручја Београда, („Сл. лист града Београда“, бр. 20/11).
185. *(2011). Reaktiviranje braunfilda u Srbiji - Sistemski pristup ili ad hoc rešenja?, Stalna konferencija gradova i opština (SKGO), Beograd.
186. *(2011). ЛЕАП ГО Земун 2011-2016, ГО Земун, Београд.
187. *(2011). Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 86/11).
188. *(2011). Национална стратегија за апроксимацију у области животне средине Републике Србије („Сл. гласник РС“, бр. 80/11).
189. *(2011). Стратегија и политика развоја индустрије Републике Србије од 2011. до 2020. године („Сл. гласник РС“, бр. 55/11).
190. *(2011). Стратегија решавања проблема невласничких паса и мачака на територији града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 37/11).
191. *(2011). Стратегија за примену Конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на заштиту у питањима животне средине – Архуска конвенција („Сл. гласник РС“, бр. 103/11).
192. *(2011). Стратегија биолошке разноврсности Републике Србије за период од 2011. до 2018. године („Сл. гласник РС“, бр. 13/11).

193. *(2011). ПГР за део територије општине Раковица, Железовац – Сунчани брег („Сл. лист града Београда“, бр. 39/11).
194. *(2011). Решење о проглашењу заштићеног подручја „Арборетум Шумарског факултета“, („Сл. лист града Београда“, бр.27/11).
195. *(2011). Квалитет воде Савског језера на Ади Циганлији 2011. године, Градски завод за јавно здравље, Скупштина града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, Београд.
196. *(2011). Студија београдског приобаља – Друга фаза, Природно језгро Београда, Урбанистички завод Београда, Београд.
197. *(2011). Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2010. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Београд.
198. *(2010). ЛЕАП ГО Савски венац („Сл. лист града Београда“, бр. 12/10).
199. *(2010). Квалитет животне средине у граду Београду у 2009. години, Градска управа града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу (Regional Environmental Center-REC), Београд.
200. *(2010). Просторни план Републике Србије 2010-2014-2020, Влада Републике Србије, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, Републичка агенција за просторно планирање, Београд.
201. *(2010). Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019. године, Влада Републике Србије, Београд („Сл. гласник РС“, бр. 29/10).
202. *(2010). Национални програм заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10).
203. *(2010). Стратешки план развоја ГО Звездара 2010-2015, MICRO projekt d.o.o., ГО Звездара, Београд.
204. *(2010). Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Стабло европске црвене букве“, („Сл. лист града Београда“, бр. 41/10).
205. *(2010). Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Кестен Јакшића на Сењаку“, („Сл. лист града Београда“, бр. 41/10).
206. *(2010). Решење о проглашењу заштићеног подручја „Миљаковачка шума“ („Сл. лист града Београда“, бр. 41/10).
207. *(2010). Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2009. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Београд.
208. *(2009). ПГР мреже станица за снабдевање горивом („Сл. лист града Београда“, бр. 34/09).
209. *(2009). Стратегија увођења чистије производње у РС („Сл. гласник РС“, бр.17/09).
210. *(2009). Квалитет животне средине у граду Београду у 2008. години, Градска управа града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу (Regional Environmental Center-REC), Београд.
211. *(2009). Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2008. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Београд.
212. *(2009). Стратегија просторног развоја Републике Србије 2009-2013-2020, Влада Републике Србије, Министарство животне средине и просторног планирања, Републичка агенција за просторно планирање, Београд.
213. *(2009). Пројекат „Канализациони колектор Интерцептор тунел „Вишњица“, деоница од km 5+867,0 до km 12+639,0“, Институт за

- водопривреду „Јарослав Черни“ а.д., Град Београд-Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда.
214. *(2009). Студија јавних простора Београда за потребе урбанистичког планирања, I фаза, Анализа јавних простора Старог града, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Београд.
 215. *(2009). Прелиминарни списак постројења која подлежу обавезама из Севесо II директиве, Влада Републике Србије, Министарство животне средине и просторног планирања, Београд.
 216. *(2008). Квалитет животне средине у граду Београду у 2007. години, Градска управа града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље, Регионални центар за животну средину за Централну и Источну Европу (Regional Environmental Center-REC), Београд.
 217. *(2008). Извештај о испитивању загађености земљишта на територији Београда у 2007. години, Градски завод за јавно здравље Београд, Београд.
 218. *(2008). Национална стратегија одрживог развоја, Влада Републике Србије, Београд („Сл. гласник РС“, бр. 57/08).
 219. *(2008). Статистички годишњак Београда 2007, Завод за информатику и статистику Београд, Београд.
 220. *(2008). Студија београдског приобаља – Прва фаза, Урбанистички завод Београда, Град Београд, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Београд.
 221. *(2008). Трећа фаза пројекта Зелена регулатива Београда – Картирање и вредновање биотопа Београда, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Сек. за заштиту животне средине града Београда, Београд.
 222. *(2007). Трећа фаза пројекта Зелена регулатива Београда – Кључ за картирање биотопа, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Секретаријат за заштиту животне средине града Београда, Београд.
 223. *(2007). Решење о стављању под заштиту ПД „Пионирски парк“, („Сл. лист града Београда“, бр. 43/07).
 224. *(2007). Решење о стављању под заштиту ПД „Академски парк“, („Сл. лист града Београда“, бр. 43/07).
 225. *(2006). Стратегија развоја шумарства Републике Србије („Сл. гласник РС“, бр. 59/06).
 226. *(2006). Студија истраживања локација за истоварилиште аутоцистерни са комуналним муљем са дефинисањем начина третмана и одлагања овог отпада у Београду, III фаза, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Београд.
 227. *(2005). Решење о стављању под заштиту природног добра „Велико ратно острво“, („Сл. лист града Београда“, бр. 7/05).
 228. *(2004). Студија истраживања локација за истоварилиште аутоцистерни са комуналним муљем са дефинисањем начина третмана и одлагања овог отпада у Београду, I и II фаза, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Београд.
 229. *(2004). РПП АП Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 10/04, 57/09, 38/11).
 230. *(2002). Пројекат „Зелена регулатива Београда“, Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београда, Београд.

231. *(2002). Еколошки атлас Београда, геолошка карта, Градски завод за јавно здравље Београд.
232. *(2001). Програм развоја ловства Србије 2001-2010, Ловачки савез Србије, Београд.
233. *(2001). Статистички годишњак Београда 2000, Завод за информатику и статистику Београд, Београд.
234. *(2001). Brownfields Glossary of Terms, USEPA (United States Environmental Protection Agency), USA.
235. *(2001). Одлука о уређењу и одржавању паркова, зелених и рекреационих површина („Сл. лист града Београда“, бр. 12/01, 15/01, 11/05, 23/05, 29/07 - др. пропис, 2/11, 44/14, 17/15, 35/15).

Закони и подзаконска акта (уредбе, правилници и одлуке)

236. **(2016). Закон о становању и одржавању зграда („Сл.гласник РС“, бр. 104/16)
237. **(2016). Закон о јавним предузећима („Сл. гласник РС“ бр. 15/16).
238. **(2015). Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/15).
239. **(2014). Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/14).
240. **(2011). Закон о комуналним делатностима („Сл. гласник РС“, бр. 88/11, 104/16).
241. **(2010). Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године („Сл. гласник РС“, бр. 88/10).
242. **(2010). Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16).
243. **(2010). Закон о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“, бр. 73/10, 121/12, 18/15 и 96/15 – др. закон, измене и допуне 92/16).
244. **(2010). Закон о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 89/15).
245. **(2010). Закон о дивљачи и ловству („Сл. гласник РС“, бр. 18/10).
246. **(2009). Закон о ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 92/11, 93/12).
247. **(2009). Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – испр., 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/2014 и 145/14).
248. **(2009). Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16).
249. **(2009). Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10).
250. **(2009). Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13).
251. **(2009). Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09).
252. **(2009). Закон о хемикалијама („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 92/11, 93/12, 25/15).
253. **(2009). Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/09).
254. **(2009). Закон о заштити од јонизујућег зрачења и о нуклеарној сигурности („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 93/12).
255. **(2009). Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10, 14/16).

256. **(2009). Закон о добробити животиња („Сл. гласник РС“, бр. 41/09).
257. **(2007). Закон о одбрани („Сл. гласник РС“ бр. 116/07, 88/09, 88/09-др.закон, 104/09- др.закон и 10/2015).
258. **(2007). Закон о локалној самоуправи („Сл. гласник РС“, бр. 129/07, 83/14).
259. **(2006). Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 – др. закон и 41/09, 112/15).
260. **(2005). Закон о ветеринарству („Сл. гласник РС“, бр. 91/05, 30/10, 93/12).
261. **(2004). Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон и 43/11 – одлука УС, 14/16).
262. **(2004). Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09).
263. **(2004). Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 88/10).
264. **(2004). Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 25/15).
265. **(2004). Закон о санитарном надзору („Сл. гласник РС“, број 125/04).
266. **(1994). Закон о културним добрима („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/11, 99/11).
267. ** (1977). Закон о сахрањивању и гробљима („Сл. гласник СРС“, бр. 20/77, 24/85 и 6/89 и „Сл. гласник РС“, бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/2005 – др.закон, 120/12 – одлука УС и 84/13 – одлука УС).
268. *** (2016). Уредба о ГВЕ загађујућих материја у ваздуху из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/16).
269. *** (2015). Уредба о ГВЕ загађујућих материја у ваздуху из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/15).
270. *** (2015). Уредба о мерењима емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 111/15).
271. *** (2012). Уредба о режимима заштите („Сл. гласник РС“, бр. 31/12).
272. *** (2012). Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12).
273. *** (2012). Одлука о држању домаћих животиња на територији градске општине Палилула („Сл. лист града Београда“, бр. 67/12).
274. *** (2011). Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 35/11, 24/14).
275. *** (2011). Правилник о референтним условима за типове површинских вода („Сл. гласник РС“, бр. 67/11).
276. *** (2011). Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметара хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/11).
277. *** (2011). Одлука о држању домаћих животиња и кућних љубимаца на територији града Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 37/11, 55/11).
278. *** (2011). Правилник о начину разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла, ветеринарско-санитарним условима за изградњу објеката за сакупљање, прераду и уништавање споредних производа

- животињског порекла, начину спровођења службене контроле и самоконтроле, као и условима за сточна гробља и јаме гробнице („Сл. гласник РС“, бр. 31/11).
279. ***(2011). Правилник о мониторингу радиоактивности („Сл. гласник РС“, бр. 97/11).
280. ***(2011). Правилник о границама излагања јонизујућим зрачењима и мерењима ради процене нивоа излагања јонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 86/11).
281. ***(2010). Правилник о садржају планова квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 21/10).
282. ***(2010). Правилник о методологији за израду акционих планова („Сл. гласник РС“, бр. 72/10).
283. ***(2010). Правилник о утврђивању програма систематског испитивања радиоактивности у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 100/10).
284. ***(2010). Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/10).
285. ***(2010). Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/10).
286. ***(2010). Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/10, 47/11 и 32/16, 98/16).
287. ***(2010). Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 75/10, 11/11, 63/13).
288. ***(2010). Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 96/10).
289. ***(2010). Уредба о ГВЕ загађујућих материја у ваздуху („Сл. гласник РС“, бр. 71/10).
290. ***(2010). Уредба о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/10).
291. ***(2010). Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравање и штетних ефеката у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).
292. ***(2010). Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10).
293. ***(2010). Правилник о садржини Политике превенције удеса и садржина и методологија израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10).
294. ***(2010). Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте докумената које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10).
295. ***(2010). Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10).
296. ***(2010). Листа опасних материја и њихових граничних количина и листа класа опасности и граничних количина опасних материја („Сл. гласник РС“, бр. 41/10).

297. ***(2008). Листа пројеката за које је обавезна ПУ и Листа пројеката за које се може захтевати ПУ на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08).
298. ***(2008). Правилник о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, бр. 92/08).
299. ***(2006). Уредба о мерама за сузбијање и уништавање коровске биљке амброзија *Ambrosia artemisiifolia* L. (SPP), („Сл. гласник РС“, бр. 69/06).
300. ***(2002). Одлука о уређивању и одржавању гробља и сахрањивању („Сл. лист града Београда“, бр. 27/02, 30/03, 11/05, 18/11, 17/12, 44/14).
301. ***(2001). Одлука о пијацама („Сл. лист града Београда“, бр. 9/01, 11/05, 23/05).
302. ***(2001). Правилник о начину и условима коришћења јавних и блоковских склоништа у миру („Сл. гласник РС“, бр. 61/01, 69/01).
303. ***(2001). Одлука о уређењу и одржавању паркова, зелених и рекреационих површина („Сл. лист града Београда“ бр. 12/01, 15/01, 11/05, 23/05, 29/07 - др. пропис, 2/11, 44/14, 17/15, 35/15).
304. ***(1998). Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ“, бр.42/98 и 93/12).

Интерни подаци

305. Агенција за заштиту животне средине.
306. Град Београд, Секретаријат за заштиту животне средине.
307. Градски завод за јавно здравље Београд.
308. Град Београд, Управа за ветерину, инспекцијски округ.
309. Завод за заштиту природе Србије, Сектор административних послова на вођењу Централног регистра заштићених природних добара.
310. Завод за заштиту природе Србије, Студије заштите (елаборати).
311. Завод за заштиту споменика културе града Београда.
312. Јавно урбанистичко предузеће Урбанистички завод Београд, документациона основа.
313. ЈКП „Београдски водовод и канализација“.
314. ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“.
315. ЈКП „Зеленило Београд“, Сектор одржавања јавних зелених површина – Мали Калемегдан 8., Београд.
316. ЈКП „Зеленило Београд“, РЈ за заштићена природна добра.
317. ЈКП „Зеленило-Београд“, интерне брошуре.
318. ЈКП „Паркинг сервис“ Београд.
319. Картографска основа, дигитални катастарски план, Републички геодетски завод.
320. Републички геодетски завод, Сектор за информатику и комуникације, Одељење за геодетски информациона систем.
321. Републички завод за статистику.
322. Списак чесми и списак јавних градских фонтана, Градски завод за јавно здравље Београд.

Интернет странице

www.zelenilo.rs (последњи преглед 1.3.2017.)
www.beoelektrane.rs (последњи преглед 15.3.2017.)
www.bvk.rs (последњи преглед 15.3.2017.)
www.beograd.rs (последњи преглед 8.3.2017.)
www.gradskacistoca.rs (последњи преглед 8.3.2017.)
www.bgpijace.co.rs (последњи преглед 8.3.2017.)
www.dimnicar.com (последњи преглед 15.3.2017.)
www.gsp.co.rs (последњи преглед 1.3.2017.)
www.infostan.rs (последњи преглед 15.3.2017.)
www.stambeno.com (последњи преглед 1.3.2017.)
www.bg-osvetljenje.rs (последњи преглед 1.3.2017.)
www.parking-servis.co.rs (последњи преглед 1.3.2017.)
www.veterinabeograd.rs (последњи преглед 8.3.2017.)
www.beogradskatvrddjava.co.rs (последњи преглед 8.3.2017.)
www.urbel.com (последњи преглед 8.3.2017.)
www.beogradskonasledje.rs (последњи преглед 15.3.2017.)
www.tokyogreenspace.com (последњи преглед 28.12.2016.)
www.ebswien.at (последњи преглед 15.3.2017.)
www.unhabitat.org (последњи преглед 26.3.2017.)
www.beobuild.rs (последњи преглед 1.3.2017.)
www.jpppzemun.rs (последњи преглед 1.3.2017.)

ПРИЛОЗИ

Прилог 1. Заштићена природна добра на територији ГН Београд (закључно са датумом: 20.1.2017. године)

N	Заштићено подручје	Општина	Површина			Година заштите	Управљач
			ha	a	m ²		
	Споменик природе						
1.	Миоценски спруд на Ташмајдану ¹	Палилула	2	46	78	1968.	Град Београд
2.	Сенонски спруд кредне периоде Машин мајдан ¹	Савски венац	6	38	65	1969.	Град Београд
3.	Калемегдански рт ²	Стари град	14	7	18	2015.	Град Београд
4.	Бајфордова шума	Вождовац	40	08	02	2015.	ЈКП „Зеленило-Београд“
5.	Ботаничка башта Јевремовац	Стари град	4	81	83	1995.	Биолошки факултет БУ, Институт за ботанику
6.	Академски парк	Стари град	1	45	90	2007.	ЈКП „Зеленило-Београд“
7.	Пионирски парк ³	Стари град	3	60	13	2007.	ЈКП „Зеленило-Београд“
8.	Миљаковачка шума	Раковица	84	71	92	2010.	ЈП „Србијашуме“
9.	Арборетум Шумарског факултета	Чукарица	6	69	62	2011.	Шумарски факултет БУ
10.	Шума Кошутњак	Чукарица, Раковица	265	25	98	2014.	ЈП „Србијашуме“
11.	Топчидерски парк ⁴	Савски венац	29	46	44	2015.	ЈКП „Зеленило-Београд“
12.	Земунски лесни профил	Земун		77	91	2013.	Удружење „Еколошки покрет Земун“
13.	Лесни профил Капела у Батајници	Земун	5	41	74	2014.	Удружење „Еколошки покрет Земун“
14.	Звездарска шума	Звездара	80	57	87	2013.	ЈКП „Зеленило-Београд“
15.	Буква на Дедињу	Савски венац		2	4	2008.	ЈКП „Зеленило-Београд“
16.	Стабло кедра	Савски венац			95	2001.	ЈКП „Зеленило-Београд“
17.	Стабло магнолије	Савски венац		1	77	1998.	ЈКП „Зеленило-Београд“
18.	Стабло гинка	Савски венац		3	80	1998.	ЈКП „Зеленило-Београд“
19.	Две магнолије у Ботићевој	Савски венац			60	2001.	ЈКП „Зеленило-Београд“
20.	Тиса у Ботићевој	Савски венац			50	2001.	ЈКП „Зеленило-Београд“
21.	Два стабла хималајског боровца	Савски венац		2	2	2001.	ЈКП „Зеленило-Београд“
22.	Храст на Цветном тргу	Врачар		2	83	2001.	ЈКП „Зеленило-Београд“
23.	Платан на Врачару	Врачар		4	85	2002.	ЈКП „Зеленило-Београд“
24.	Две тисе Саборне цркве	Стари град		2	41	2005.	ЈКП „Зеленило-Београд“
25.	Група стабала на Калемегдану (европска црвена буква, храст лужњак, келпреутерија и мечија леска) ⁵	Стари град		/	/	1981.	ЈКП „Зеленило-Београд“
26.	Стабла у Земунском парку (пет стабала тисе и четири стабла кавкаске птерокарије) ⁶	Земун		/	/	1991.	ЈКП „Зеленило-Београд“
27.	Чемпрес на Дедињу	Савски венац			57	2006.	ЈКП „Зеленило-Београд“

28.	Тиса у Пожешкој улици	Чукарица		1	3	2006.	ЈКП „Зеленило-Београд“
29.	Гинко на Врачару (парк Стара Звездара)	Врачар		1	2	2006.	ЈКП „Зеленило-Београд“
30.	Винова лоза у Земуну	Земун		2	30	2014.	ЈКП „Зеленило-Београд“
31.	Кестен на Дорћолу	Стари град		2	57	2013.	ЈКП „Зеленило-Београд“
32.	Храст у Улици Мије Ковачевића	Звездара		3	71	2014.	ЈКП „Зеленило-Београд“
Строги резерват природе							
33.	Шума храста лужњака и граба код Хајдучке чесме	Чукарица		У саставу СП Кошутњак			ЈП „Србијашуме“
34.	Шума сребрне липе	Чукарица		У саставу СП Кошутњак			ЈП „Србијашуме“
Предео изузетних одлика							
35.	Велико ратно острво (ново мерење 211,38 ha)	Земун	167	90	56	2005.	ЈКП „Зеленило-Београд“
36.	Форланд леве обале Дунава код Београда ¹	Палил/Земун	1858	5	41	у проце.	ЈП „Србијашуме“
Заштићено станиште							
37.	Гљиве Аде Циганлије	Чукарица	21	25	0	2013.	ЈП „Србијашуме“
38.	Зимовалиште Малог вранца ⁸	Чукарица	29	17	42	у проце.	ЈВП „Београдводе“
39.	Велико блато	Палилула	293	68	75	2016.	Шарањски рибњак „Мика Алас“

Извор: Решења о заштити објављена у Службеном листу града Београда; Завод за заштиту природе Србије, увид у елаборате о заштити, интерни подаци; ЈКП „Зеленило Београд“, РЈ за заштићена природна добра, интерни подаци у вези са заштићеним појединачним стаблима.

¹ Заштићени општинским актима из 1968. године, односно 1969. године.

² СП „Морски неогени спруд-Калемегдан“, стављен је под заштиту 1969. године општинским актом. Новом студијом заштите се проширује зона заштите.

³ У оквиру СП „Пионирски парк“ налази се и СП „Три стабла копривића“ заштићен 1979. године општинским актом о заштити.

⁴ У оквиру СП „Топчидерски парк“ налази се и СП „Платан код Милошевог конака“ заштићен 2001. године (површина 18a 85m²).

⁵ Општинским актом о заштити из 1981. године под заштитом је била група стабала на Андрићевом тргу (кримска липа) и група стабала на Калемегдану (европска црвена буква, храст лужњак, келреутерија, мечија леска и кримска липа).

⁶ Општинским актом о заштити из 1991. године под заштитом је било 15 стабала (два стабла гинка, гвоздено дрво, пет стабала тисе, софора, сребрна смрча, четири стабла кавкаске птерокарије и јудино дрво). Решење о престанку заштите заштићених природних добара „Стабло јапанске софоре, два стабла гинка, гвоздено дрво, стабло сребрне смрче и стабло јудиног дрвета“ („Сл.лист града Београда“, бр. 41/10).

⁷ Студија заштите враћена Заводу за заштиту природе Србије од стране Сек. за заштиту животне средине града Београда ради измена и допуна.

⁸ Студија заштите послата Секретаријату за заштиту животне средине града Београда 4.8.2016. године. Акт о заштити није донет.

Напомена: Заштићена појединачна стабла где је скинута заштита

Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Кестен Јакшића на Сењаку“, („Сл.лист града Београда“, бр. 41/10) - Осушило се и посечено.

Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Стабло европске црвене букве“, („Сл.лист града Београда“, бр. 41/10).

Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Јалино дрво“, („Сл.лист града Београда“, бр. 72/14) – дрво посечено услед сушења.

Решење о престанку заштите заштићеног природног добра „Стабло хималајског боровца“ („Сл.лист града Београда“, бр. 57/13).

Прилог 2. Пољопривредно земљиште на територији ГН Београд

Преглед површина пољопривредних култура земљишта по катастарским општинама											
Општина	Катастарска општина	Пољопривредно земљиште у ha									
		Обрадиво пољопривредно земљиште у ha						Пашњаца	Мочваре	Остало земљиште	Укупно
		Њиве	Вртови	Воћњаци	Виногради	Ливаде	Укупно				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10(6+7+8+9)
Вождовац	Вождовац	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Јајинци	-	-	0,0317	-	-	0,0317	-	-	-	0,0317
	Кумодраж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Земун	Земун	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Земун поље	4,1120	-	-	-	-	4,1120	-	-	-	4,1120
	Батајница	2531,7262	0,0000	4,3651	51,9542	17,0190	2605,0645	1,4010	0,0000	397,7525	3004,2180
Нови Београд	Нови Београд	719,7527	2,4533	4,0774	4,3453	78,6267	809,2554	24,6058	2,5598	33,1240	869,5450
Палилула	Палилула	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Вишњица	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Крњача	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Раковица	Кнежевац	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ресник	773,0291	4,6005	6,1563	8,2930	72,3966	864,4755	13,7481	1,5817	7,8154	887,6207
	Стара Раковица	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чукарица	Чукарица	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жарково	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Железник	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
											4765,5274

Извор: Годишњи програм заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта на територији града Београда за 2014. годину, 2014.

Прилог 3. Ризична индустријска постројења на територији ГН Београд*

N	Назив предузећа	Општина	Делатност
I Пстројења нижег реда			
1.	ЈКП Београдски водовод и канализација ПП Баново брдо	Чукарица	Прерада воде
2.	ЈКП Београдски водовод и канализација ПП Бежанија	Нови Београд	Прерада воде
3.	ЈКП Београдске електране ТО Церак	Чукарица	Производња и снабдевање паром и топлом водом
4.	ЈКП Београдске електране ТО Коњарник	Звездара	Производња и снабдевање паром и топлом водом
5.	ЈКП Београдске електране ТО Нови Београд	Нови Београд	Производња и снабдевање паром и топлом водом
6.	ЈКП Београдске електране ТО Вождовац	Вождовац	Производња и снабдевање паром и топлом водом
7.	ЈКП Београдске електране ТО Дунав	Палилула	Производња и снабдевање паром и топлом водом
8.	ЈКП Београдске електране ТО Батајница	Земун	Производња и снабдевање паром и топлом водом
9.	НИС а.д. НИС Петрол Инсталација Београд	Чукарица	Вађење сирове нафте
10.	Vareks line d.o.o.	Земун	Остала прерада пластичних маса
II Пстројења вишег реда			
1.	Галеника фитофармација а.д.	Земун	Производња хемикалија за пољопривреду
2.	Рафинерија нафте а.д. Београд	Палилула	Производња нафте и нафтних деривата
3.	ЈКП Београдски водовод и канализација ПП Макиш	Чукарица	Прерада воде
4.	ЈКП Београдски водовод и канализација ПП Беле Воде	Чукарица	Прерада воде
5.	Дуга а.д. индустрија боја и лакова	Палилула	Хемијска индустрија
6.	Технохемија а.д.	Палилула	Трговина на велико хемијским производима

Извор: Прелиминарни списак постројења које подлежу обавезама из Севесо II директиве, 2009.

*од осталих предузећа која се не налазе на територији ГН Београд или која се не налазе на листи Севесо II директиве су и аеродром „Никола Тесла“, ТЕНТ А и Б, ризична постројења на територији Панчева, Институт „Винча“, Техногас (Раковица), Грмеч-Балкан (Палилула), „Ђукапол“ (Земун), Питура (Земун), ранжирна станица Макиш и др.

Прилог 4. Мерна места за контролу квалитета ваздуха у Београду, период 2000-2017.

Квалитет ваздуха		
– мерна места у Београду у периоду 2000-2017. године –		
2000. - 16 мерних места 2001-2006. - 9 м. места 2007. -12 мерних места 2008. -14 мерних места 2009. - 14 мерних места 2010. - 17 мерних места 2011. - 16 мерних места 2012. - 18 мерних места 2013 - 2015.-19 м. места 2016 - 2017.-15 м. места		2000-2006. - збирно за град 2007-2010. - од 15 до 20 мерних м. 2010. - 23 мерних места 2011. - 24 мерних места 2012-2013. - 27 мерних места 2014. - нису вршена мерења 2015-2017. - 14 мерних места
Раскрснице		Стационарни извори
19 мерних места		27 мерних места
Славија*	Трг Димитрија Туцовића	Булевар деспота Стефана 54а*
Вуков Споменик	Угао Рузвелтове и Бул. к. Александра	Милоша Поцераца 35 (бр.5 у 2016.)
Лондон	Угао краља Милана и Кнеза Милоша	Маршала Толбухина (Г.Делчева) 30
Нушићева	Угао Нушићеве и Дечанске (тунел)	Др. Суботића 5*
Скупштина	Угао Кнеза Милоша и Бул. краља Александра	Бојанска 16, Врачар
Џвијићева	Угао Џвијићеве и Бул.дес. Стефана	Краљице Јелене 22 Раковица*
Градска болница	Угао Батутове и Димитрија Туцовића	Авијатичарски трг 7, Земун
Земун	Угао Главне и Змај Јовине	Грге Андријановића 8, Крњача
Нови Београд/ Студентски град	Угао Париске комуне и Отона Жупанчића до 2012. године/Угао Студентске и Тошиног бунара	Пожешка 82
Карабурма	Угао Маријане грегоран и Војводе Мицка	Бул. К.А. Карађорђевића 64*
Зелени венац	Угао Југ Богданове и к.Наталије	Устаничка 125*
Железничка станица	Савски трг	Олге Јовановић 11
Аутокоманда	Угао Франша Д'Еперае и Бул. Ослобођења	Омладинских бригада 104*
Баново брдо*	Угао Пожешка и Кировљева	Обилићев венац 2
Мостар	Петља ка Бул. војводе Мишића	Др. М.Петровића 6, Раковица
Панчевачки мост	Угао Бул. деспота Стефана код Панчевачког моста	Јернеја Копитара бб, Земун
Хајат	Ушће (од 2012. године)	Трг Димитрија Туцовића*
Пирамида*	Угао Јурија Гагарина и Гандијеве (од 2012. године)	БАС, Железничка 4
Коњарник*	Угао Устаничке и Војислава Илића (од 2012. године)	Блок Браће Марић, Крњача*
		КБЦ Др Драгиша Мишовић
		Панчевачки пут 39, Крњача II
		Бул. Ослобођења 18
		Ветеринарски факултет
		Милешевска*
		Тршћанска 21, Земун*
		Зрењанински пут 82, Крњача*
		Кнеза Вишеслава 1, Баново брдо*
		Ливница Раковица*

*Мерна места која нису обухваћена мониторингом у 2016. и 2017. години.

Извор: Градска управа Града Београда Секретаријат за заштиту животне средине, Градски завод за јавно здравље Београд, интерни подаци.

Прилог 5. Комунално-хигијенски проблеми пијаца на територији ГН Београд

Пијаца	Комунално-хигијенски проблеми
Баново брдо	До закључења текста дисертације у току је била сукцесивна реконструкција подлоге пијаце, док је планирана и реконструкција објеката на пијаци који су у изузетно лошем стању. На тај начин ће се поправити и комунално-хигијенски улови на пијаци који се односе на хигијенско-санитарне услове пијачних објеката, али и на прање подлоге и управљање отпадом. Проблем представља недостатак паркинг места и велике гужве које се стварају у околним улицама.
Бањица	Велике саобраћајне гужве, а као паркинг се користе околне улице и кварталски паркинзи. Згуснути пијачни мобилијар и отежано кретање купаца по пијаци. Постоје мокри чвор и чесме.
Бежанија	Неопходна комплетна реконструкција пијаце (пијачни мобилијар, кров, пратећи објекти, подлога, тоалет и др.).
Беле воде	Неопходна је реконструкција подлоге пијаце и пијачних објеката, затим тоалета и чесми. Проблем представља и паркинг који није асфалтиран већ се возила паркирају на импровизованом паркингу са земљаном подлогом што је проблем посебно приликом сувих дана (прашина), и приликом падавина (блато).
Блок 44	Пијаца представља пример како би требала да изгледа зелена пијаца у урбаном језгру града. Нема комунално-хигијенских проблема. У делу пијаце је и одељак за продају робе (кућна хемија, гардероба и др.).
Браће Јерковић	Руинирани објекти се и даље користе као продавнице у оквиру пијаце. Постоји тоалет и једна чесма, док је проблем подлоге решен асфалтирањем комплетне пијаце. Саобраћајне гужве се јављају испред пијаце посебно у јесен када је испред пијаце паркиран велики број камиона (продаја кромпира и купуса).
Видиковац	Пијаца велике површине, али и уских пролаза и недовољног броја мокрих чворова; на средини пијаце се налази и стуб далековода и пратећа високонапонска мрежа. Проблем су и паркинг места и потребна је реконструкција у наредним годинама.
Вождовац	Пијаца мале површине, али квалитетних комунално-хигијенских услова; једна од ретких наткривених пијаца.
Горња варош	Пијаца мале површине и лоших комунално-хигијенских услова, посебно у области управљања отпадом где се на главном улазу налазе контејнери; неопходно редефинисати динамику одвожења отпада; потребна реконструкција помоћних објеката, тоалета, чесми и др.
Душановац	Изузетно лоши комунално-хигијенски услови и неопходна је комплетна реконструкција пијаце. Посебан проблем представља близина аутопута тако да велика количина загађујућих материја пореклом из саобраћаја доспева на пијацу.
Железник	Реконструисана подлога (нови асфалт) и објекти за продају меса, млека и др. Неопходна је реконструкција мокрих чворова.
Звездара (Цветкова пијаца)	Изузетно лоши комунално-хигијенски услови; проблем продаје нових/половних ствари на импровизованим штандовима или на бетону на крпама у кругу пијаце; велика количина отпада; стари и руинирани објекти које је неопходно реконструисати; јавни тоалет у изузетно лошем стању, а на пијаци се налази само једна чесма.
Зелени венац	Пијаца реконструисана 2007. године (приликом реконструкције покренутог клизиште).
Земун	Реконструисана (прва „пијаца трг“ у Београду).
Каленић*	Реконструисан део пијаце у зони Ул. Максима горког (продајни објекти испред пијачног дела). На пијаци тренутно постоји јавни тоалет и чесме, а наставком реконструкције би се постигли стандарди зелене пијаце у урбаном језгру града. Саобраћајне гужве су решене паркиралиштем у непосредној близини (паркиралиште „Вишка“).

Карабурма (Нова Карабурма)	Неопходна реконструкција; уски прилази између тезги, неравна подлога, тоалет и чесму такође неопходно реконструисати; проблеми у зони испред пијаце (продавање робе, гужве у саобраћају, продаја дрва и др.).
Коњарник	Реконструисана пијаца, али је проблем настао након петиције грађана из суседних зграда. Пијаца је враћена на првобитну локацију уз Устаничку улицу, па је проблем загађење ваздуха из саобраћаја (пијаца на самој станици аутобуса).
Кошутњак	Изузетно мала пијаца и лоше опремљена пијачним мобилијаром и пратећом инфраструктуром. Проблем представљају и саобраћајне гужве испред пијаце. Неопходна реконструкција, са акцентом на реконструкцији крова и подлоге пијаце.
Миљаковац	Површински једна од највећих пијаца и добро уређена. Проблем постоје у вези са паркирањем возила.
Миријево	Уређена пијаца са новим пијачним мобилијаром. Наткривена и опремљена санитарним чвором, чесмом и редовно одржавана. Довољан број корпи за отпатке.
Ново Кијево	Изузетно лоши комунално-хигијенски услови, стари објекти и пијачни мобилијар; изузетно лоше управљање отпадом.
Палилула*	Мала површина са минималним простором између тезги; дотрајали приземни објекти по ободу пијаце који се користе као пекаре, месаре и др.; постоји јавни тоалет и једна чесма у лошем стању; саобраћајне гужве и непостојање минимума паркинг места.
Сењак	Пијаца мале површине; реконструисана ограда, подлога и обновљен део пијачног мобилијара. Највећи проблем саобраћајне гужве и мањак простора; потребно уређење тоалета док је задовољавајуће стање у вези са чесмама на пијаци.
Скадарлија *	Изузетно лоши комунално-хигијенски услови; пијаца предвиђена за приоритетну реконструкцију.
Смедеревски Ђерам и Депо	Велики проблем саобраћајних гужви, буке и пијаца је отвореног типа у уском граском језгру где су високи нивои загађења пореклом из саобраћаја; не постоји јавни тоалет и само једна чесма; објекти оронули и стари и неопходна адаптација; Део пијаце заузет новоизграђеним објектом у који су смештени продавци из некадашњег Депоа.
ТЦ Крњача (цвеће)	Лоши комунално-хигијенски услови; цвеће се продаје на плочнику/асфалту јер не постоје тезге; неадекватно ограђена површина пијаце па постоји опасност по пешаке због проласка возила; неадекватно управљање отпадом.
ТЦ Нови Београд	Пијаца добро уређена у затвореном простору; проблем представљају птице које насељавају кровну конструкцију због чега долази до проблема у чишћењу пијаце.
Велетржница „Кванташ“	Комунално-хигијенских услови на пијаци су задовољавајући (јавни тоалет и чесме, корпе за отпатке, паркинг простор, приступне саобраћајнице).
Отворени ТЦ Нови Београд („бувљак“)	Тренутна локација и уређење „бувље пијаце“ не испуњава ни минимум комунално-хигијенских услова. Разлог је привремена локација за отворену тржницу где је у више наврата планирано измештање којим би се решили проблеми. Основни садржаји попут санитарног чвора и чесме постоје само на улазу и незадовољавају потребе великог броја купаца и продаваца. Саобраћајне гужве су умањене отварањем привременог паркинга. Простори за складиштење робе не постоје, а велике саобраћајне гужве се стварају на улазу.
Пијаце којима управља Јавно предузеће за пијачне и погребне услуге Земун и које нису обухваћене ПГР-ом	
Земун поље, Ново насеље, Батајница, Галеника, Шајкашка	На свим пијацама потребна реконструкција и приоритетно уређење мокрих чворова, приступа пијаци, уређење и реконструкција пијачних објеката и др.

*Предвиђена приоритетна реконструкција

Прилог 6. Зелене површине по класификацији и подручјима у 2016. години

Подручје	Преглед јавних зелених површина по класификацији и подручјима																										
	Паркови		Скверови		Саобраћајнице		Улични травњаци		Стамбена насеља		Остале зелене површине		Делимично уређене пов.		Привремено примљене површине		Баштице		Вертикално озелењавање		Обале и приобаља		Заштитни појасеви		Шуме		P (m ²)
No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²	No	m ²		
Стари град	9	417083	17	19265					2	151717	22	378886	2	5458			1	1394			2	82642					972409
Палилула 1	8	117460	6	6946	1	4706	17	60068	12	444616	14	79289					1	46	2	72	1	62979					713085
Палилула 2									6	581671	5	75531															657202
Звездара 1	2	13835	4	2643			2	1938	15	595687	6	5165	13	155761	1	625	1	251									775029
Звездара 2	1	14306	3	7135			5	16616	15	400716	7	24256	5	13341													476370
Врачар	6	114825	8	7322	3	12646	18	23019	13	94362	12	17291	8	17420			6	603	1	40							286885
Савски венац	12	380430	6	4767	5	200827	18	67268	7	233829	19	183342	5	19339			1	26			3	61814					1089802
Чукарица	3	223804	1	2960	7	104601			39	1252429	33	1215091	10	179169													2978054
Раковица	2	31269			5	135873			20	1626160	13	114539	6	46307							1	30000					1954148
Вождовац	4	644804	7	8653	12	206403			27	1366540	19	109629	4	34988	1	76300			2	40							2371017
Н. Београд 1			2	6565	10	221454	1	16000	14	939029	9	93764	11	313774													1590586
Н. Београд 2	7	1186086			12	311674			10	763353	8	241081	7	190116							4	161619					2692310
Н. Београд 3	3	40203			16	254609			14	1296900	13	437249	12	217015							1	45000					2245976
Н. Београд 4					9	142800	8	14517	28	520795	13	90930	7	83136													852178
Земун	4	130683	3	8688	5	150759	18	46103	29	913444	19	264329	6	122857	1	572					1	5647					1636863
Шуме и заш. појасеви																							3	156168	20	3545950	3702118
Σ	61	3314788	57	74944	85	1746352	87	245529	251	11181249	212	3330372	96	1398681	3	77497	10	2320	5	152	13	449701	3	156168	20	3545950	25523702

Извор: ЈКП „Зеленило Београд“, Сектор одржавања јавних зелених површина – Мали Калемегдан 8., Београд, интерни подаци.

Прилог 7. Врсте контејнера и бројно стање по секторима (магацин и терен)

No	Назив	Бројно стање по секторима (магацин и терен)												
		Врачар	Савски венац	Звездара	Раковица	Делонија	Мије Ковачевића	Стари град	Вождовац	Нови Београд	Земун	Палилула	Чукарица	Отпад**
1	Метални контејнер 1,1 m ³ (на улици)	848	1424	1975	1236	3	0	502	2209	4046	2154	2663	2866	493
2	Метални контејнер 1,1 m ³ (фирме)	22	546	328	53	0	0	118	250	1246	1657	205	707	0
3	Пластични контејнер 1,1 m ³ (на улици)	10	25	39	68	0	0	4	55	518	92	70	41	0
4	Пластични контејнер 1,1 m ³ (фирме)	18	76	42	2	0	0	20	29	344	0	30	72	0
5	Метални контејнер 3,2 m ³	37	51	227	238	0	0	69	27	0	50	38	150	512
6	Подземни контејнер 1,5 m ³	32	3	15	2	0	0	24	18	18	4	2	7	0
7	Подземни контејнер 1,8 m ³	4	4	9	3	0	0	15	2	11	1	3	4	0
8	Подземни контејнер 3 m ³	108	17	177	113	0	0	151	97	477	52	48	85	1
9	Подземни контејнер 5 m ³	0	0	0	12	0	0	0	3	0	14	12	3	0
10	ПВЦ канга 80 литара	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	ПВЦ канга 120 литара	17	16	5	2	1	10	30	9	26	24	5	17	230
12	ПВЦ канга 140 литара	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	ПВЦ канга 170 литара	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14	ПВЦ канта 240 литара (за потребе ЈКП)	79	66	78	46	3	12	68	35	113	77	48	41	60
15	ПВЦ канта 240 литара (физичка лица)	0	12	7034	1833	0	0	0	6922	638	25439	8854	4042	0
16	ПВЦ канта 240 литара (правна лица)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0
17	Рециклажно острво 3,2 m ³	21	15	29	15	0	4	10	11	35	18	14	18	0
18	Рециклажни подземни контејнер	29	17	16	3	0	0	5	3	125	0	3	9	0
19	Рециклажно звоно за стакло	16	7	13	0	0	3	15	2	16	7	7	2	0
20	Рециклажни контејнер за текстил	5	1	6	0	0	0	2	1	2	0	4	2	10
21	Пластична viseћа корпица	5	35	11	10	4	9	16	16	168	25	6	27	1
22	Метална viseћа корпица	56	89	74	84	0	15	9	89	294	48	113	48	0
23	Подна метална корпица	14	396	91	97	0	0	16	150	350	184	108	23	0
24	Бетонска ђубријера - обична	225	332	28	120	0	11	239	301	246	278	213	160	1
25	Бетонска ђубријера - „Корали“	37	80	92	21	4	2	173*	40	44	46	36	36	2
26	Судови у рециклажном дворишту	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0	0	0	30

*и 44 мермерних ђубријера (куполастих)

** и 13.897 ПВЦ (зелених) канти запремине 240 литара и 27.663 ПВЦ (плавих) канти запремине 240 литара, затим 93 корпи (4m³), 151 шут контејнер (5m³), 2 шут контејнера (7m³), 4 прес контејнера (5m³), 25 рол контејнера (12m³), 33 рол контејнера (20m³) и 27 ролконтејнера (32m³).

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци.

Прилог 8. Локације рециклажних острва (Вождовац, Врачар и Звездара)

ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ КОНТЕЈНЕРА (ПЛАСТИКА, МЕТАЛ, ПАПИР)	
Општина	Локација
Вождовац	Војслава Илића 86 Мештровићева 19 Паунова 24 Устаничка 10-12 Црнотравска 13 а, паркинг
Врачар	Угао Јужног Булеvara и Грчића Миленка Шуматовачка преко пута 91 Војслава Илића 78 Војслава Илића 20 Томе Максимовића (код стадиона ФК Обилић) Краља Милутина 7 Грчића Миленка 4 б Цара Николаја 11 Светозара Марковића 14 Кнегиње Зорке 25 Јужни булевар 82 Тамнавска, преко пута зграде Мачванска бр.33 Његошева са стране зграде бр.48, удаљен 20 m Велимира Тодоровића 2 Николе Стефановића пп 1 Виловског пп 17 Браће Радовановић пп 30 Радослава Грујића пп 4 Нишка 48 Светозара Марковића 1 Кумановска 10 Гружанска 2, круг Видовданске Кнегиње Зорке - угао Макензијеве Кичевска пп 30, угао Голсвордијеве Милешевска пп 35 Цара Николаја 66
Звездара	Угао Вељка Дугошевића и Панчине Милана Ракића преко пута 81а код СЦ „Олимп“ Миријевски венац 23 Источна капија Рудо III Раше Плаовича 2 Чингријна 18 Булевар Краља Александра 312 Булевар Краља Александра 263 б Устаничка 189 (код тржног центра) Милана Ракића пп1 Миријевски венац 32 Михаила Булгакова пп 70, окретница 27е, 79 Миријевски венац пп 26 Владислава Бајчевића пп 10 Олге Алкалај, угао са Михајла Тодоровића Михајла Булгакова пп 58 Косте Нађа 39

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци.

Прилог 9. Локације рециклажних острва (Раковица и Нови Београд)

ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ КОНТЕЈНЕРА (ПЛАСТИКА, МЕТАЛ, ПАПИР)	
Општина	Локација
Раковица	Борска 34 Луке Војводића - преко пута броја 47 Едварда Грига бб Пере Велимировића пп 66 Угао Хасанагинице и Пере Велимировића Видиковачки венац пп 55 11. крајишке дивизије пп 54 (Орашац)
Нови Београд	Гандијева 165 Пролетерске солидарности бб преко пута Арене Јурија Гагарина 221 Јурија Гагарина 117 Др. Ивана Рибара 133 Булевар Арсенија Чарнојевића 61 Антифашистичке борбе 17 Недељка Гвозденовића 22 а Булевар Зорана Ђинђића 64 а Булевар Милутина Миланковића 40 Нехруова 53 (код Дома здравља) Булевар Милутина Миланковића пп 38, паркинг иза локала педикир Шпанских бораца, зграда Бул. Арсенија Чарнојевића бр.93, паркинг Шпанских бораца 42, паркинг Булевар Милутина Миланковића пп 118, паркинг Булевар уметости пп 35, паркинг Булевар Арсенија Чарнојевића пп119, паркинг Булевар Зорана Ђинђића пп 115, паркинг Булевар Зорана Ђинђића 93, паркинг Булевар Зорана Ђинђића пп 77, паркинг Булевар Зорана Ђинђића пп 76, паркинг Булевар Зорана Ђинђића пп 68, паркинг Булевар Зорана Ђинђића 141/5, паркинг Булевар Зорана Ђинђића 197, пп улаза у Студентски град Булевар Арсенија Чарнојевића 175, паркинг Омладинских бригада пп 82, паркинг Гандијева са стране зграде пп бр.158, иза тржног центра Пирамида Др. Ивана Рибара пп 91 в, паркинг иза тржног центра Гандијева пп 132 и 140, паркинг Гандијева пп зграде Јурија Гагарина бр.36 г , паркинг Јурија Гагарина паркинг Максија Јурија Гагарина пп 125, паркинг Омладинских бригада зграда Јурија Гагарина бр.35 Милеве Марић Ајнштајн 44, паркинг Милеве Марић Ајнштајн 78, паркинг Париске комуне иза бр. 23, код вртића Отона Жупанчића 38, паркинг Владимира Поповића са стране зграде бр.40, паркинг Антифашистичке борбе пп 29, паркинг Милентија Поповића 22, паркинг Булевар Арсенија Чарнојевића паркинг код продавнице DM Шпанских бораца са стране зграде бр.22 е, паркинг код царинске робе Народних хероја 40 а, угао Бул. Зорана Ђинђића, паркинг Булевар Милутина Миланковића пп 158, паркинг

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци.

Прилог 10. Локације рециклажних острва (Земун, Палилула, Савски венац, Стари град и Чукарица)

ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ КОНТЕЈНЕРА (ПЛАСТИКА, МЕТАЛ, ПАПИР)	
Општина	Локација
Земун	<p>Цона Кенедија 10е Горњоградска 17 - код Максија Јована Стоисављевића преко пута бр. 37 (на паркингу) Марије Бурсаћ 21 Прве пруге 37ц Карађорђево трг 13 Миће Радаковића пп 2 ц Главна улица преко пута Робне куће Банијска 2 Кларе Цеткин 1 г, поред паркинга</p>
Палилула	<p>Угао Илије Гарашанина и Карнегијеве Маријане Грегоран 55 Угао 27. Марта и Мајора Илића Драгослава Срејовића, окретница аутобуса 101 Драже Павловића, зграда Цвијићева 78</p>
Савски венац	<p>Љутице Богдана 2 Симе Лозанића 1 Војводе Мишића 25 Бањички венац Васе Пелагића преко пута броја 46 Незнаног јунака 2 Васе Пелагића пп 5 Качаничка са стране зграде бр.12 Југ Богданова 15 Косте Главинића са стране зграде бр.8, удаљен 40m Косте Главинића пп 1, преко пута Нане Љутице Богдана пп 4 Савска 33/1 Савска 5 Савска 13 Сарајевска 49 Сарајевска 67 Сарајевска 39 Симе Лозанића пп 1, угао Бошка Петровића Топчидерски венац 1, улаз у Вртић Сокобањска 15 Љутице Богдана пп 24, пп ресторана Авала</p>
Стари град	<p>Аутобуска окретница код СЦ „Милан-Гале Мушкатировић“ Гундулићев венац Булевар деспота Стевана 91</p>
Чукарица	<p>Угао Николаја Гогоља и Винодолске Угао Пожешке и Милослава Влајића Петра Мартиновића преко пута бр. 6 Поручника Спасића и Машаре бр. 2 Радничка 42 Пожешка 77 Црвено барјакче 19 - код прозивног места ЈКП „ГЧ“ Благоја Паровића 150, отоврени базени Кошутњак Кедрова преко пута ВМЦ, паркинг Обалских радника, зграда Стругарска 1 а</p>

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци.

Прилог 11. Локације рециклажних острва за стакло (Вождовац, Врачар, Звездара, Земун, Нови Београд и Чукарица)

ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ КОНТЕЈНЕРА ЗА СТАКЛО	
Општина	Локација
Вождовац	Бањички венац 32 Војислава Илића 86
Врачар	Војводе Драгомира 1, ОШ „Јован Миодраговић“ Војводе Шупљикца 55 Војислава Илића 78 Кнеза Милоша 7 Кружни ток преко пута кафане Каленић Мачванска бр. 3 Милешевска бр. 49 Милешевска бр. 83 Светог Саве 2 (код хотела Славија) Угао Велимира Тодоровића и Војислава Илића Угао Нишке и Војводе Шупљикца Угао Његошеве и Краља Милутина Угао Ресавске и Краља Милана Цара Николаја 11 Цара Николаја 66 Цветни трг
Звездара	Булевар краља Александра бр. 248-250 Булевар краља Александра бр. 231 Булевар краља Александра бр. 233 Булевар краља Александра бр. 95 Војислава Илића 66 (код Вера) Косте Нађа 39 Милана Ракића (СЦ „Олимп“) Миријевски венац 32 Михаила Булгакова Угао Булевар краља Александра и Ватрослава Јагића Угао Тршћанске и Милана Ракића
Земун	Главна улица, преко пута Робне куће Земунска пијаца, Господска улица Земунски кеј, Гранд казино Земунски кеј, Лидо Кеј ослобођења, код окретнице 82 Ресторан Венеција
Нови Београд	Антифашистичке борбе 12 Булевар Зорана Тинђића (код Вагона) Булевар Зорана Тинђића 64а Булевар Милутина Миланковића 86а (код Вера) Булевар Михаила Пупина 106 (код Црвенкапе) Јурија Гагарина, Насеље Белвил Ресторан Астерикс, Ушће Уроша Мартиновића 3 Шпанских бораца 93
Чукарица	Николаја Гогоља 28 Пожешка 77

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци.

Прилог 12. Локације рец. острва за стакло (Палилула, Савски венац и Стари град)

ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ КОНТЕЈНЕРА ЗА СТАКЛО	
Општина	Локација
Палилула	27. Марта 42 27. Марта - код Више пословне школе Ада Хуја - Супернатурал парк Булевар Деспота Стефана 91 Карнеџијева 4 Мајора Илића (Палилулска пијаца) Угао Драже Павловића и Цвијићеве
Савски венац	Бетон хала Васе Пелагића Незнаног јунака 1 Савамала
Стари град	Зелени венац, Бранкова улица Коларчева 2 Македонска улица, код Пиреус банке Марина, код куле „Небојша“ Парк преко пута хотела „Palace“ Призренска 8 (кафана Златно буренце) Светозара Марковића 12 СЦ „Милан Гале Мушкатиновић“ Теразије, код Касине Трг републике Угао Палмотићеве и Мајке Јевросиме Угао Тадеуша Кошћушка и Страхинића Бана Угао Цара Лазара и Краља Петра Цара Лазара 19

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци.

Прилог 13. Локације рециклажних острва за текстил

ЛОКАЦИЈЕ РЕЦИКЛАЖНИХ КОНТЕЈНЕРА ЗА ТЕКСТИЛ	
Општина	Локација
Врачар	Војислава Илића 20 Кружни ток Каленић Светозара Марковића 12 Угао Војислава Илића и Велимира Тодоровића Угао Милешевске и Војводе Драгомира Цара Николаја 11
Звездара	Косте Нађа 39 Милана Ракића (СЦ „Олимп“) Милана Ракића 2 Миријевски венац 32 Михаила Булгакова 70
Нови Београд	Уроша Мартиновића 1 (А блок)
Палилула	Булевар Деспота Стефана 91 Мајора Илића (Палилулска пијаца) Маријане Грегоран 55 Угао Драже Павловића и Цвијићеве
Савски венац	Незнаног јунака 1
Стари град	Цара Лазара 19
Чукарица	Пожешка 66 Пожешка 86

Извор: ЈКП „Градска чистоћа“, Сектор „Оператива“, интерни подаци.

Биографија кандидата

M.Sc. Иван Самарџић рођен је 18. фебруара 1985. године у Београду, где је завршио основну школу и Осму београдску гимназију.

Основне студије Универзитета у Београду Географског факултета на смеру Геопросторне основе животне средине уписао је 2004. године. Дипломски рад на тему „Конфликти и заштита подручја Парка природе и туристичке регије Стара планина“ одбранио је и стекао звање Дипломирани географ заштите животне средине.

Мастер студије Универзитета у Београду Географског факултета на смеру Геопросторне основе животне средине уписао је 2009. године, које је завршио са просечном оценом 10,00. Мастер рад на тему „Процена утицаја скијалишта туристичког центра „Бабин зуб“ на животну средину“ одбранио је (оцена 10) и стекао звање Дипломирани географ – мастер за област животне средине.

Докторске академске студије Геонаука уписао је 2010. године на Универзитету у Београду Географског факултета.

Од школске 2009/10. године је члан Катедре за животну средину Универзитету у Београду Географског факултета, а од 2011. године ангажован је као истраживач приправник на пројекту Министарства науке, просвете и технолошког развоја број 176008 - Развојни програми ревитализације села Србије, а 2015. године изабран је у истраживачко звање истраживач сарадник.

Ангажован је у настави на Географском факултету на студијским групама Геопросторне основе животне средине и Просторно планирање. У периоду од 2009/10. године до 2016/17. године, изводио је наставу на 11 предмета, од којих на 8 у континуитету, учествовао у 80 комисија за одбрану дипломских и завршних радова као други члан комисије. Учествује у ваннаставним и наставним активностима у Научно-истраживачкој бази Географског факултета у Блажеву (Копаник), а са студентима је учествовао на 10 еколошких кампова у земљи и иностранству.

Учествовао је на 13 пројеката у области заштите животне средине (стратегије развоја, годишњи извештај управљања отпадом и др.). Одржао је 11 предавања као предавач по позиву на еколошким камповима, радионицама, еколошким манифестацијама, итд.

Учествовао је на 8 научно-стручних скупова и презентовао ауторске и коауторске радове у земљи и иностранству. Објавио је 30 научно-истраживачких радова. Говори енглески језик и служи се немачким језиком. Активно користи MS Office, Adobe Photoshop, AutoCad, Corel Draw, Geomedia, IDRISI (основе).

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а ИВАН САМАРЦИЋ
број уписа 17/2010

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

КОМУНАЛНО-ХИГИЈЕНСКИ ПРОБЛЕМИ ЈАВНИХ ПОВРШИНА И МЕРЕ
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДСКОГ НАСЕЉА БЕОГРАД

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 3. 7. 2017.

Иван Самарцић

Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Иван Самарџић
Број уписа 17/2010
Студијски програм Геонаука
Наслов рада КОМУНАЛНО-ХИГИЈЕНСКИ ПРОБЛЕМИ ЈАВНИХ ПОВРШИНА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДСКОГ НАСЕЉА БЕОГРАД
Ментор проф. др Весан Филиповић

Потписани Манаџић

изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 3. 7. 2017.

Манаџић

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

КОМУНАЛНО-ХИГИЈЕНСКИ ПРОБЛЕМИ ЈАВНИХ ПОВРШИНА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДСКОГ НАСЕЛА БЕОГРАД

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, 3. 7. 2017.

Потпис докторанда

Манојловић

1. Ауторство - Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.