

**АКЦИОНИ ПЛАН  
ЗА ЗЕЛЕНИ ГРАД (GСАР)**



**Нацрт GСАР-а**

Акциони план за зелени град  
Град Београд  
Март 2021



# Евиденција о верзији и измени документа

Ревизија	Датум	Израдили	Проверио	Одобрио	Опис
А	14/09/2020	Ивана Вићановић Маријана Пантић Миодраг Грујић	Душан Савковић	Phil Le Gouais	Нацрт GСАР-а
Б	11/12/2020	Ивана Вићановић Сет Ландау Миодраг Грујић	Душан Савковић	Phil Le Gouais	Нацрт GСАР-а
Ц	29/01/2020	Ивана Вићановић Сет Ландау Миодраг Грујић	Душан Савковић	Phil Le Gouais	Нацрт за јавни увид GСАР-а
Д	25/03/2021	Ивана Вићановић Сет Ландау Миодраг Грујић	Душан Савковић	Phil Le Gouais	GСАР

Референтни број документа: 399874 | 1 | Д

Врста информације: Стандардна

This document is issued for the party which commissioned it and for specific purposes connected with the above-captioned project only. It should not be relied upon by any other party or used for any other purpose.

We accept no responsibility for the consequences of this document being relied upon by any other party, or being used for any other purpose, or containing any error or omission which is due to an error or omission in data supplied to us by other parties.

This document contains confidential information and proprietary intellectual property. It should not be shown to other parties without consent from us and from the party which commissioned it.

*Овај Акциони план припремио је Mott MacDonald Limited, а коју ће користити Град Београд. Сви ставови, мишљења, претпоставке, изјаве и препоруке дате у овом документу припадају Mott MacDonald Limited-у и не представљају нужно званичну политику или став Града Београда*

*Европска банка за обнову и развој, фонд за донације Јапана или Град Београд не прихватају никавеу одговорност у вези са било каквим притужбама било које врсте од треће стране, директно или индиректно, за улогу EBRD-а у одабиру, ангажовању или праћењу Mott MacDonald Limited-а, односно последицу коришћења или ослањања на услуге Mott MacDonald Limited-а.*

*Овај Акциони план финансиран је заједнички од стране Јапана и EBRD-а*

## Садржај

Уводна реч градоначелника	IX	3.5 Вода и отпад	121
Сажети преглед	X	3.5.1 Постојећи оквир	121
Који су кључни еколошки изазови?	X	3.5.2 Кључни изазови	122
Који су циљеви плана?	XI	3.5.3 Циљеви и активности	123
Који је план?	XII	3.5.4 Активности	124
Које су главне користи плана?	XII	3.6 Зелена инфраструктура и отпорност	146
1 Увод	15	3.6.1 Постојећи оквир	146
1.1 Шта је зелени град?	15	3.6.2 Кључни изазови	147
1.2 Како је настао овај план	17	3.6.3 Циљеви и активности	150
1.3 Веза са SECAP-ом	21	3.6.4 Активности	151
2 Почетно стање	24	4 Опције финансирања	158
2.1 Опште чињенице	24	4.1 Преглед финансијског статуса Града	158
2.2 Просторна покривеност SECAP-а/GCAP-а у Београду	25	4.2 Потенцијални извори финансирања	159
2.3 Постојеће политике и стратегије	26	4.3 Процена активности у односу на опције финансирања	161
2.4 Постојећи учинак	27	5 Имплементација	167
2.4.1 Како је тренутно стање животне средине?	27	5.1 Институционални аранжмани	167
2.4.2 Какав је тренутни притисак на животну средину?	31	5.1.1 Координациони одбор за GCAP и Секторске вође	167
2.5 Приоритети и стратешки циљеви	44	5.1.2 Координатор за зелени град	168
3 Акциони план	49	5.1.3 Координатори сектора	168
3.1 Одређивање активности	49	5.2 Оквир за праћење	170
3.2 Евалуација „Шире листе”	50	5.2.1 Институционалне мере	170
3.2.1 Вишекритеријумска анализа	50	5.2.2 Мере за постављање мерљивих циљева и побољшање квалитета података	170
3.2.2 Примена пондера	52	5.2.3 Мере за развој инструмената	170
3.2.3 Рангирање опција за GCAP	52	5.2.4 Мере за праћење, превенцију и корекцију	170
3.2.4 Општа процена активности за GCAP	53	5.2.5 Мере за праћење инвестиција	171
Урбано планирање и мобилност	54	Сиже користи	172
3.3 Урбано планирање и мобилност	55	6 Сиже предности	173
3.3.1 Постојећи оквир	55	6.1 Увод	173
3.3.2 Кључни изазови	56	6.2 Кључне користи за животну средину	175
3.3.3 Циљеви и активности	58	6.2.1 Квалитет ваздуха	175
3.3.4 Активности	60	6.2.2 Биодиверзитет	176
3.4 Енергија и ефикасност	90	6.2.3 Коришћење воде	176
3.4.1 Постојећи оквир	90	6.2.4 Коришћење земљишта	176
3.4.2 Кључни изазови	91	6.2.5 Употреба материјала	177
3.4.3 Циљеви и активности	93	6.2.6 Коришћење енергије и ублажавање климатских промена	177
3.4.4 Активности	95	6.2.7 Прилагођавање климатским променама	180
		6.3 Кључне социјалне и родне користи	181
		Прилози	185

Поштовани суграђани,

Пред вама је се налази стратешки документ Акциони план за зелени град, који је транспарентан и партиципативан начин креирања у сарадњи са стручњацима из Србије и Европе и са представницима цивилног сектора. Заједно смо дефинисали пројекте који ће унапредити живот и рад у нашем граду у складу са европским еколошким стандардима.

Према пројекцијама Уједињених нација, 68% светске популације живеће у градовима до 2050. године, што говори о томе да градови, као светски центри економског развоја, имају велику улогу у заштити животне средине и у борби против климатских промена.

Европска унија донела је одлуку да све земље чланице буду климатски неутралне до 2050. године, што значи да емисија угљен-диоксида мора бити на нули. Зато је важно да Београд, као престоница Србије, на време крене у зелену транзицију, што овај план доноси. Овим планом, Град Београд позиционира заштиту животне средине као један од стратешких приоритета а уједно је и предуслов за коришћење „зелених“ фондова Европске уније и других међународних финансијских инструмената.

Главни циљ акционог плана је побољшање квалитета ваздуха. Поред тога, предвиђа се и реализација пројеката за унапређење енергетске ефикасности, ширење даљинског грејања и увођење обновљивих извора енергије у енергетски микс града, прерада отпадних вода, озелењавање града, што ће као резултат имати и допринос у борби против климатских промена. Реализацијом ових пројеката створићемо нова „зелена“ радна места, што ће убрзати економски раст града.

Као лекар, свестан сам да чиста животна средина позитивно утиче на здравље наших грађана и зато је концепт „зеленог града“ моја визија Београда. Важно је да улажемо у нове паркове, у ширење мреже бициклических и пешачких стаза и у стварање услова за боље животне навике и унапређење здравља наших грађана. С оваквим приступом и улагањем у екологију шаљемо јасну поруку да је неопходно да променимо свест према животној средини и да је чувамо и унапређујемо.

Акциони план за зелени град 2030. је и континуитет политике одрживог развоја Београда, што и јесте један од трајних стратешких опредељења града.



Проф. др Зоран Радојичић, градоначелник Београда

Акциони план за зелени град (GCAP) Београда представља стратешки документ који се бањи дијагностиковањем, одређивањем приоритета и препознавањем еколошких изазова са којима се град суочава. GСАР представља визију „Зеленог града“ за 2030. годину и пружа финансијски одржив план за остваривање наше амбиције да Београд у скорој будућности освоји награду „Зелене престонице Европе“. Овим планом се успоставља програм како би се максимално постигли економски, еколошки и социјалне заједничке користи.

GСАР је развио тим домаћих и међународних стручњака у блиској сарадњи са градоначелником Београда и Градском управом, а службено га је усвојила Скупштина града. Развијен је уз помоћ Методологије за израду Акционог плана за зелени град EBRD-a<sup>1</sup>, у оквиру које је коришћена комбинација података и партиципативног приступа за одређивање кључних еколошких изазова. Акциони план одређује пут за остваривање визије Зеленог града спровођењем активности за реализацију дефинисаних стратешких циљева и средњорочних циљева.

**„Паметно развијамо своју престоницу за све грађане, посебно децу, тако што следимо идеале зеленије, здравије и одрживије будућности.“**

Током израде плана и консултација са градским званичницима, заинтересованим странама и грађанима, дефинисана је визија Зеленог града Београда:

Који су кључни еколошки изазови?

Постојећи утицај Града је дефинисан прикупљањем историјски мерених података и њиховим упоређивањем са дефинисаним границама индикатора. Ова анализа се односила на оцену постојећег стања, притисака и тренутног одговора града на ове изазове. Након серије консултација са великим бројем заинтересованих страна, укључујући цивилне организације, градских званичника, комуналних предузећа и осталих.

Препознати кључни еколошки изазови обухватају:

Квалитет ваздуха – Сматра се да су кључни извори загађења саобраћај, котлови на чврсто гориво и производња енергије.

Емисија гасова стаклене баште – Београд је посвећен смањењу својих емисија гасова стаклене баште и обавезао се кроз ЕУ Споразум градоначелника да ће смањити емисије за 40% до 2030. године (у односу на 2015. годину)

Зелене површине и биодиверзитет – Постојале су снажне тежње заинтересованих страна за побољшање зелене инфраструктуре у граду у корист грађана, биодиверзитета и других природних услуга као што је контрола одводњавања.

Потрошња ресурса – Стопе рециклирања су врло ниске и постоји обавеза да се домаћа рециклажа повећа на стопе до 20% (до 2025. као међуциљ и 65% до 2035, у складу са ЕУ циљевима)

Водена тела – Постоје изазови повезани са загађењем мањих водотока услед различитих извора загађења и непостојања третмана отпадних вода

Рањивост на климатске промене – Град је већ осетио значајне поплаве и рањив је по питању многих осталих климатских ризика као што су екстремних температура (високе и ниске).

Урбано планирање – Постоји знатан притисак на употребу земљишта због константног раста становништва, као и наслеђа развоја који није увек следио кључна планска документа.

1 <https://www.ebrdgreencities.com/assets/Uploads/PDF/6f71292055/Green-City-Action-Plan-Methodology.pdf>

## Који су циљеви плана?

Идентификован је низ од 16 стратешких циљева за GСAP, који обухватају све еколошке изазове и у сагласности су са достизањем визије. Ови циљеви су груписани у три кључна сектора (Урбано планирање и Мобилност; Енергија и Ефикасност; Вода и Отпад). Два последња циља су мулти-дисциплинарна.

Урбано планирање и Мобилност	S.O.T1 – Побољшати мобилност града и смањити загушења у саобраћају
	S.O.T2 – Побољшати еколошку мобилност у централном делу града
	S.O.T3 – Повећана употреба возила која користе алтернативна горива
	S.O.L1 – Интензивније коришћење постојећих недовољно искористених урбаних структура повећањем компактности, густине и општег квалитета на одређеним планским локацијама/зонама (дуж главних коридора јавног саобраћаја).
Енергија и Ефикасност	S.O.L2 – Спречавање ширења урбане средине тако што ће се ограничити непотребно коришћење приградског земљишта и ширења грађевинског земљишта
	S.O.L3 – Унапредити значај и капацитет Зелене инфраструктуре
	S.O.B1 – Предузети активности како би се унаредила енергетска ефикасност зграда у граду
Вода и Отпад	S.O.B2 – Коришћење постојећих зграда за стварање елемената зелене инфраструктуре
	S.O.E1 – Развој и унапређење ефикасности дистрибутивне мреже даљинског грејања
	S.O.E2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду
Мултидисциплинарна тематика	S.O.W1 – Смањити губитке на мрежи како би се остварила уштеда и поновна употреба воде
	S.O.W2 – Још више заштитити град од ризика од поплава
	S.O.W3 – Сакупљање и третирање отпадних вода
	S.O.SW1 – Унапредити инфраструктуру за одвојено сакупљање, сортирање, поновну употребу и рециклирање отпада
Мултидисциплинарна тематика	S.O.CCA1 – Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа)
	S.O.GS1 – Знатно повећати површине "под хладом" и степен порозности на територији града Београда

## Који је план?

Идентификовано је укупно 35 акција у шест сектора. 26 су капиталне/инфраструктурне инвестиције, а осам пратеће активности као што су политике, смернице или студије. Оне укључују:

Активност	Трошкови (€М) Процењени CAPEX (Укупно 2021-2026)	Годишњи ОРЕХ
<b>Одржива мобилност</b>		
Инвестиције у јавни превоз, укључујући проширење воза и трамвајског система, куповину електричних аутобуса, припрему за електрична возила и подстицање пешачења и вожње бицикла.	€1,204.95М/ € 611М	€4.15М
<b>Урбано планирање</b>		
Подржавање развоја браунфилда, јачање оквира политике и правила планирања, подршка зеленој инфраструктури и специфичним инвестицијама попут пројеката Дорфол Супер блока и Линијског парка.	€ 78.1М/ € 78.1М	€ 0.25М
<b>Енергија и ефикасност</b>		
Улагање у рехабилитацију како стамбених тако и општинских зграда (укључујући подстицаје приватним власницима за учествовање), озелењавање градских зграда, побољшање система даљинског грејања и инфраструктуре јавног осветљења.	€ 2,921.18М/ € 1,668.37М	€ 0.17М
<b>Вода</b>		
Смањење потрошње по становнику кроз мере ефикасности; санација малих водотока; спречавање поплава традиционалним методама за одбрану и одрживе урбане дренаже; и улагање у третман отпадних вода.	€ 860.25М/ € 462.25М	€ 2.55М
<b>Отпад</b>		
Инвестиције за подршку рециклажи и опасном отпаду; и искористивање зеленог отпада за енергију.	€ 46.25 М/ € 46.25М	€ 2.34 М
<b>Мултидисциплинарна тематика</b>		
Јачање одговора на климатске промене и спровођење проширеног програма пошумљавања и озелењавања.	€ 100.25М/ € 55.8М	€ 0.05М
Укупно	€ 5,210.98М € 2,921.77М	€ 9.51М

## Које су главне користи плана?

Користи за животну средину – GСAP процес се посебно фокусирао на развој мера за постизање користи за животну средину и бавио се кључним областима које су горе описане. Неке од кључних идентификованих користи укључују:

– Квалитет ваздуха – Побољшан квалитет ваздуха услед смањених емисија из возила и смањеног ослањања на колове фосилна горива, прелазак на гас и даљинско грејање.

– Ублажавање ефеката климатских промена – Годишње смањење емисија угљеника из уштеда у области енергије и транспорта до 2030. године од приближно 2,3 тоне CO<sub>2</sub>/годишње.

– Зелени инфраструктура и биодиверзитет – Побољшани зелени простор изградњом нових и подстицањем зелене инфраструктуре да искористи природне услуге екосистема

– Потрошња ресурса – Промовисање рециклирања и одговорног одлагања отпада помоћу побољшаних услуга одвојеног сакупљања/депоновања.

– Квалитет воде и ресурси – Побољшан квалитет вода у рекама захваљујући побољшаном третману отпадних вода и бољем управљању секундарним водотоцима.

– Климатска рањивост – Интеграција постојећих планова прилагођавања и отпорности у процесе планирања, чиме се обезбеђује спремност у борби са климатским променама.

– Коришћење земљишта – Побољшано разматрање зелене инфраструктуре у Генералном урбанистичком плану и подстицање компактнијег одрживог развоја, поновна употреба земљишта и смањење ширења.

Социјалне и економске користи – Поред користи за животну средину такође је важно узети у обзир и препознати потенцијалне економске и социјалне користи. Одабране погодности укључују:

– Приступ образовању, стручним праксама и пословима – Зелена индустрија пружа могућности запошљавања у областима као што су енергетска ефикасност и обновљиве технологије.

– Приступ финансијама – Могућности за грађане да приступе финансијама за инвестиције у животну средину као што су електрична возила или енергетска ефикасност.

– Јавно здравље – Користи од смањеног излагања загађењу, побољшања благостања кроз унапређење зелених површина, као и могућности за промоцију активнијег начина живота.

– Родна равноправност – Побољшање општег дијалога да се боље чује глас грађана и изградња инфраструктуре по мери и потребама и жена и мушкараца.

– Приступачност – Користи од изградње инфраструктуре и опреме која је дефинисана по савременим стандардима који омогућавају бољу доступност корисницима са ограниченом покретљивошћу.

Како смо укључили заинтересоване стране?

Радили смо са заинтересованим странама, у Градској управи, јавним предузећима, организацијама цивилног друштва, академским и професионалним стручњацима.

Активност	Број присутних/ учесника	По типу заинтересованих страна
Јавно представљање (окт. '18.)	99 учесника	22% ОЦД 45% жена
Радионица за одређивање приоритета (дец. '19.)	32 учесника	13% ОЦД 47% жена
Радионица о стратегији (дец. '19.)	43 учесника	19% ОЦД 33% жена
Консултације о визији (јавна вежба вођена коришћењем друштвених мрежа) (април '20.)	128 одговора	Није забележено
Онлајн радионица о предлозима активности (јул '20)	Отприлике 20	Није забележено

# Увод

## О чему говори ово поглавље?

- Због чега се Град Београд прикључио програму Зелених градова EBRDa?
- Каква је визија постављена у Акционом плану за зелени Град Београд (GCAP)? Како је развијен Зелени план?
- Како су повезани GCAP и Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP)?

Град Београд је одлучан у намери да обезбеди сигурно, здраво и чисто окружење за своје грађане, а последњих година предузели смо на себе значајан посао посвећен побољшању квалитета урбаног ткива. Да бисмо повећали еколошке перформансе нашег града и осигурали ефикаснију координацију, најавили смо свој циљ да се такмичимо и освојимо награду „Зелена престоница Европе”, обавезали смо се на Споразум градоначелника ЕУ и постали смо један од „Зелених градова” Европске банке за обнову и развој.

Ове иницијативе ће нам помоћи да се усредсредимо на наше еколошке перформансе и наш одговор на изазове које нам глобалне климатске промене представљају као граду, а такође ће нам помоћи да привучемо додатне инвестиције неопходне за стварање истински одрживог града. Критични део овог процеса је планирање, а као део Програма зелених градова израђен је овај акциони план за зелени град (GCAP) како би се усмерила неопходна улагања. Слично томе, као део наших обавеза у оквиру европског програма Споразума градоначелника, сложили смо се да паралелно са овим GCAP-ом развијемо и Акциони план за одрживе изворе енергије и климу (SECAP).

Ови планови ће нам помоћи да се надовежемо на инвестиције које смо већ уложили у побољшање инфраструктуре и услуга за грађане Београда, укључујући: континуирана улагања у програм обнове јавног превоза, реконструкцију и санацију улица и подземне инфраструктуре, програм енергетске ефикасности, јавно осветљење, унапређење зелених површина, развој инфраструктуре за воду и отпадне воде, мере за комунални отпад и рециклирање. Све ово се сматра чврстом основом за будуће „зелене” инвестиције које ће оплеменили градску средину.

Наше учешће у програму зелених градова EBRD-а и европском програму Споразума градоначелника подржано је од стране EBRD-а уз финансирање Владе Јапана. Ова помоћ нам је омогућила да финансирамо тим консултаната, који је сарађивао са нама, пружаоцима услуга и осталим заинтересованим странама, да систематски анализирају и одреде приоритете међу еколошким изазовима у граду и предложи мере политике и исплативе инвестиције које град може да реализује како би побољшао своје еколошке перформансе и како би одговорио на климатске промене. Овај документ је припремљен тако да испуњава захтеве програма за зелене градове EBRD-а, али је такође повезан и са радом који је уложен у развој SECAP-а за Споразум градоначелника.

У склопу процеса, дефинисали смо следећу визију Зеленог града за Београд кроз консултативни процес са грађанима (описаном у наставку овог документа):

**„Паметно развијамо своју престоницу за све грађане, посебно децу, тако што следимо идеале зеленије, здравије и одрживије будућности”.**

### 1.1 Шта је зелени град?

Као зелени град EBRD-а, Београд се сагласио да тежи ка изградњи боље и одрживије будућности својих становника. Програм зелених градова има за циљ да то постигне тако што ће идентификовати, одредити приоритете међу еколошким изазовима са којима се град суочава и повезати их са мерама политике и одрживог улагања у инфраструктуру.



Зелени град EBRD-а има за циљ да:

1. Очува квалитет ресурса животне средине (ваздух, вода, земљиште и биодиверзитет) и користи ове ресурсе на одржив начин.
  2. Ублажи и прилагоди се ризицима од климатских промена.
  3. Обезбеди да политике животне средине доприносе социјалном и економском благостању становника.
- GCAP се заснива на три принципа планирања, улагања и изградњи капацитета (како је наведено на слици изнад)



Слика 1.1: Кључне компоненте Програма за Зелени град

Развој GCAP-a подразумевао је процену еколошких перформанси града уз помоћ 35 основних индикатора који обухватају широк спектар урбаних питања. Индикатори су се тицали процене стања ресурса животне средине града, његове опште ефикасности у коришћењу ресурса и ризика од климатских промена. Ови индикатори су комбиновани са доприносом који су дале локалне заинтересоване стране, организације цивилног друштва, партнери из приватног сектора, као и градски и национални актери како би се идентификовали и одредили приоритети међу еколошким изазовима са којима се град суочава. То је постигнуто кроз четири фазе, описане у наставку.

### 1. Припремити и организовати

У почетној фази процеса, обавезали смо се, као део GCAP процеса, да ћемо време и ресурсе посветити развоју плана. То је најпре подразумевало оснивање „радне групе” на нивоу града за развој GCAP-a, коју су чинили виши чланови различитих градских институција. Њима су подршку пружали технички стручњаци из њихових тимова који су радили са Консултантом како би обезбедили податке и повратне информације о техничким елементима Акционог плана за зелени град.

Именована је група консултаната (уз подршку EBRD-a и владе Јапана) који ће пружити техничку подршку у спровођењу потребних процена, идентификовању и процени могућности и развоју Акционог плана за зелени град.

Табела 1-1 Кључни чланови Радне групе

Члан	Одсек	Улога
Катарина Кулић	Кабинет градоначелника	Координатор пројекта на нивоу града
Весна Шабановић	Секретаријат за заштиту животне средине	Руководилац сектора
Срећко Шивић	Секретаријат за енергетику	Руководилац сектора
Филип Ројевић	Секретаријат за јавни превоз	Инжењер
Гордана Марковић	Секретаријат за саобраћај	Руководилац сектора

Преглед постојећих политика спровела је EBRD у сарадњи са Градом. Преглед је осигурао да се GCAP надовеже на претходно развијене урбане политике. Преглед политике такође је проценио и политичку подршку унутар градске управе, правне и политичке ризике повезане са GCAP-ом као и потенцијал за будуће инвестиције.

Извршена је анализа заинтересованих страна како би се идентификовали кључни појединци и групе заинтересованих страна, укључујући представнике приватног сектора, локалне академике, организације цивилног друштва (ОЦД) и организације задужене за градске службе као што су област енергије, воде, отпада и комуналних услуга.

Процес GCAP-a формално је покренут 5. октобра 2018. године презентацијом процеса и низом сесија на којима су укључене заинтересоване стране чији је циљ био да се прикупе прелиминарни ставови унутрашњих и спољних заинтересованих страна о тренутној ситуацији квалитета животне средине, урбаном планирању и развоју инфраструктуре града. У ово су биле укључене и невладине организације, универзитети и истраживачке институције, као и међународне и билатералне организације које обављају сличан рад у граду.

Слика 1.1: Градоначелник Радојичић и представници EBRD-a, Амбасаде Јапана и заинтересованих страна на Почетној конференцији



### 2. Идентификовање изазова и одређивање приоритета – дефинисање почетног стања за Зелени град

Полазну основу за Зелени град представља дијагностичка компонента GCAP процеса која бележи тренутне еколошке перформансе града, укључујући постојеће оквире управљања и политичке који утичу на њега, и идентификује скуп приоритетних еколошких изазова који ће бити тема у оквиру GCAP-a.

Да бисмо утврдили почетно стање, прво смо мапирали релевантне политичке, правне, економске, социјалне и еколошке услове, као и нова питања и политике које би могле да утичу на овај GCAP.

Затим смо мапирали еколошке перформансе града прикупљањем и упоређивањем еколошке перформансе са индикаторима из Методологије EBRD-a за развој GCAP-a. Ови индикатори су осмишљени тако да прате OECD модел „Притиска, стања и мере” који представља оквир који се најчешће користи за одређивање еколошке перформансе и који се бави испитивањем односа између притиска који ми вршимо на животну средину (кроз активности као што су саобраћај, коришћење енергије, искоришћавање ресурса), стања животне средине (на пример квалитет ваздуха или доступност ресурса као што је вода) и мера које постоје за управљање притиском који ми вршимо на животну средину.



Слика 1.2 Модел притиска, стања и мера



Методологија користи 35 основних индикатора, у свим категоријама стања и притиска, али како нису сви индикатори доступни у свим градовима, постоји још 55 опционих индикатора који пружају алтернативне мере за кључна подручја перформанси. Листа индикатора прикупљених за ову студију дата је у Додатку Б.

Извршена је техничка процена како би се идентификовали изазови Зеленог града. Ова процена се бави испитивањем покретача загађења, која укључује опис постојећег квалитета градске инфраструктуре; и постојећи приступ управљања, укључујући истраживање политика, директива, стандарда и правних оквира који управљају индикаторима или утичу на њих. Изазови Зеленог града које смо идентификовали истичу подручја за која постоји забринутост у погледу постојећег квалитета ресурса животне средине, потенцијалних будућих притисака услед развоја, климатских промена и недостатака у политици или стратегијама у релевантним секторима.

Затим смо анализу послали на увид заинтересованим странама како бисмо представили наше основне налазе, а стручњаци и представници грађана добили су прилику да потврде или оспоре релевантност изазова Зеленог града који су идентификовани. Овоме је помогао први нацрт приоритета Зеленог града, заснован на техничкој процени коју је у великој мери израдио консултант (користећи податке прикупљене и достављене путем Радне групе), а затим радионица одржана 3. децембра 2019. како би се комплетирао техничка процена, одредили приоритете међу изазовима којима ће се бавити Акциони план за зелени град и идентификовали стратешки циљеви.

Радионице	Сврха	Статистика учесника
Сесија посвећена презентацији техничке процене	Техничка процена индикатора коју је извршио консултант представљена је читавом низу званичника и заинтересованих страна цивилног друштва како би се поставила објективна почетна основа за еколошку перформансу града.	99 учесника НВО 22% 45% жена
Сесија посвећена утврђивању приоритета	Основане су четири техничке групе које су разматрале техничкој процени и прелиминарне приоритете које је консултант представио да би: а) потврдили резултате техничке процене б) усагласили ниво приоритета који треба дати темама које су идентификоване у техничкој процени.	32 учесника НВО 13% 47% жена
Сесије посвећена Стратегији	Одржане су секторске дискусије како би се започело са израдом Стратешких циљева који се тичу приоритета идентификованих на претходној сесији.	43 учесника НВО 19% 33% жена

Консултантски тим је комплетирао почетно стање за Зелени град, а Радна група Града Београда га је прегледала и потврдила тако да се узме у обзир мишљење кључних заинтересованих страна и стручњака. Анализа почетног стања за Зелени град представљена је у одељку 2 овог извештаја.

Слика 1.2: Радионица за утврђивање приоритета



Активности за Зелени град смо планирали тако да побољшамо еколошке перформансе Београда кроз циљане акције. То је подразумевало развој дугорочне визије (од 10 до 15 година) за развој зеленог града. Затим смо идентификовали специфичне, краткорочне активности (од једне до пет година) које се могу предузети да би се постигла дугорочна визија, као и средњорочне мерљиве циљеве (од 5 до 10 година).

Визију зеленог града и стратешке циљеве развили су консултант након што су извршили техничку анализу и организовали описане радионице са заинтересованим странама на којима су учествовали представници Радне групе, техничке заинтересоване стране, организације цивилног друштва, градоначелник и наши запослени.

Наш приступ за развијање визије састојао се од одржавање општих консултација за прикупљање идеја и концепата. Оне су потом формулисане у нацрт визије за дискусију на радионици. Градоначелник је такође дао своје мишљење о визији зеленог Београда.

Консултације су спроведене са широм јавношћу путем популарних канала на друштвеним мрежама, уз смернице града ка најадекватнијим каналима. Ти канали су:

- Facebook: <https://www.facebook.com/bg.gradonacelnik>;
- Twitter: @beograd\_RS;
- Instagram: [https://www.instagram.com/dr\\_gradonacelnik/?hl=en](https://www.instagram.com/dr_gradonacelnik/?hl=en).

Након прикупљања одговора, спроведена је основна квалитативна анализа одговора како би се идентификовале и класификовале дате теме. Резултати јавних консултација и гласања представљени су градоначелнику, који је одабрао жељену визију:

„Паметно развијамо своју престоницу за све грађане, посебно децу, тако што следимо идеале зеленије, здравије и одрживије будућности.”

Затим је састављена шира листа активности за Зелени град како би се испунили ти стратешки циљеви у сарадњи са консултантским тимом и узимајући у обзир идеје које су проистекле на радионици у децембру 2019. године.

Ова шира листа је свима послата путем Радне групе за прикупљање повратних информација од техничких заинтересованих страна које су укључивале додатне информације о статусу и техничким детаљима постојећих иницијатива, као и прилику за преглед и разматрање неких нових предлога који су у фази развоја. Нажалост, због пандемије корона вируса, већи део ове дискусије са консултантом морао је да се води на даљину, а не путем директних консултација и радионица, које би се одржале да су околности биле другачије

Широм листу опција анализирао је консултантски тим користећи Вишекритеријумску анализу (МСА) како би пружио објективну основу за одређивање приоритета и коначан одабир пројеката који ће бити обухваћени овим GСАР-ом. Ова анализа је садржала разматрање нивоа користи коју пројекат може да пружи, његовог потенцијала за добијање финансијских средстава (из било ког извора), његову техничку изводљивост, да ли је пружио „додатну вредност” (тј. да ли GСАР пружа корист која је већ остварена односно да ли би укључивањем у GСАР заиста остварила нова корист) и Политичка усклађеност како би се избегло укључивање активности које нису у складу са утврђеном политиком.

На основу комбинације процентуалне оцене и белешки, свака активност је прегледана како би се утврдило да ли треба да буде високи приоритет (тј. да ли је то кључна интервенција), средњи приоритет (вредна интервенција), низак приоритет (конструктивна интервенција, али ограничене вредности), или је треба искључити (није усклађена

са стратешким циљевима или се сматра да има лош учинак по одређеном броју критеријума). Закључак за сваку опцију налази се у колони „Закључак GСАР-а” Додатка В и представљен је у одељку Акционог плана (поглавље 3) овог извештаја.

Сви пројекти који су добили нулу у било којој од горе описаних категорија МСА сматрани су „несврстаним” и изузети су на основу ове оцене. Табела са детаљном проценом која се налази у Додатку В наводи ове пројекте (укупно 31) и експлицитно даје образложење за њихово искључивање.

Додатних шест опција је „ручно” оцењено, јер упркос бодовању које указује да имају неку корист, сматрало се да та корист није довољна или довољно добро усклађена са стратешким циљевима да би оправдала укључивање. У овом случају образложење је дато у колони „Закључак GСАР-а” у Додатку В.

39 Активности је предложено за укључивање у GСАР. Након радионице посвећеној опцијама и консултација са заинтересованим странама, финално су одређене 35 активности које ће бити укључене у овај акциони план.

Ова анализа и укључивање заинтересованих страна су затим искоришћени за израду сажетих предлога за серију „Активности” који се тичу стратешких циљева и представљени су у одељку три овог извештаја.

#### 4. Спровођење и праћење активности за зелени град

Развили смо план за праћења спровођења активности како бисмо пратили статус и напредак GСАР пројеката. Такође смо развили план праћења утицаја који мери утицај GСАР пројеката и политика на еколошке перформансе града.

У овом одељку се такође утврђује одговорности Града који треба да обезбеди да се активности координирају у свим градским одељењима и да се пружи одговарајуће руководство за спровођење GСАР-а. Такође ћемо извештавати о напретку у односу на план и прикупљати потребне податке како бисмо утврдили ниво утицаја спроведених инвестиције.

Овај тим се такође бави и ажурирањем и ревидирањем планова по потреби током периода имплементације. Буџети и рокови биће постављени у сваком одељењу и та одељења ће извештавати о учинку активности GСАР-а које су у њиховој надлежности.

Инструменти за праћење и извештавање који се користе за праћење оствареног напретка користе се за информисање будућих циклуса Акционог плана за зелени град.

##### 1.3 Веза са SECAP-ом

Град Београд се обавезао да ће развити Акциони план за зелени град (GСАР) у оквиру Програма зелених градова EBRD-а и Акциони план за одрживе изворе енергије и климу (SECAP) као део своје обавезе у оквиру Споразума градоначелника.

Иако су ова два процеса различита у погледу резултата и обавеза, методологије се у великој мери преклапају и Град Београд је уз подршку консултаната паралелно водио оба процеса.

И процес GСАР-а и процес SECAP-а од града очекују да:

- утврди почетно стање изазова везаних за животну средину или климатске промене,

- Одреди стратешке циљеве и подручја приоритета визије,

- Развије конкретне интервенције како би унапредио перформансе града,

- Одобрите план који ће подржати спровођење тих мера,

- Извештава о напретку у имплементацији мера и позитивних ефеката истих

За развој оба акциона плана, прикупља се и анализира низ података који су усклађени и са индикаторима референтне вредности обавезни у оквиру Методологије EBRD-а за израду Акционог плана за зелени град (тј. Индикатори почетних вредности за зелени град) и са Инвентаром почетних вредности и Проценом рањивости и ризика (VRA) у оквиру Споразума градоначелника.

Ове анализе су укључене у два претходна извештаја за GСАР и SECAP, под називом Извештај о техничкој процени GСАР-а, односно Извештај о техничкој процени SECAP-а, и представљају сажетак учинка града у односу на референтне индикаторе GСАР-а и пружају полазну основу за SECAP засновану на доказима. Укључивање заинтересованих страна за потврђивање техничке процене и приоритетних области спроведено је у оквиру истог догађаја и за GСАР и за SECAP.

Након разговора са заинтересованим странама, ови утврђени стратешки циљеви и конкретне активности су на крају укључени у GСАР и у SECAP. Како постоји значајна синергија између ова два процеса и њихових циљева, иста „шира листа” је коришћена за израду листе активности које ће се детаљније размотрити за сваки од њих. Међутим, након одређивање нивоа користи, при чему је главни фокус SECAP-а на могућностима ублажавања и прилагођавања климатских промена, а не на општим бенефитима по животну средину који су у главном фокусу GСАР-а, на крају се дошло до нешто другачије шире листе активности. Конкретно, постоје опције и активности за које су већ обезбеђене инвестиције, а које испуњавају услове да буду узете у обзир у оквиру SECAP-а, али које се неће узети у обзир у оквиру GСАР-а, јер се не би сматрале „додатним активностима”, док SECAP има за циљ да задржи постојеће инвестиције које су корисне за смањење угљеника и прилагођавање климатским променама.

SECAP такође има сопствене механизме извештавања који су усклађени са захтевима Споразума градоначелника ЕУ, међутим подаци из овог процеса такође ће бити унети у механизам за праћење и извештавање GСАР-а како би се демонстрирао напредак у вези прилагођавањем климатским променама.

# Почетно стање

## О чему говори ово поглавље?

- Опште чињенице о граду
- Који је просторни оквир GСАРа?
- Које друге политике и планови су узети у обзир у развоју-GСАРа?
- Које су тренутне еколошке перформансе града?
- Који приоритети и стратешки циљеви су обрађени у овом плану?

## 2. Почетно стање

### 2.1 Ойшїїе чїњенице

Београд је главни град Републике Србије и дефинисан је као један од региона одређених у сврху регионалног развоја и прикупљања статистичких података (NUTS ниво 2). Београд има 1.687.132 становника (2017)<sup>2</sup> и представља политички, привредни, културни, образовни, логистички и научни центар државе. Тако доприноси са око 40% националном Бруто домаћем производу (БДП).

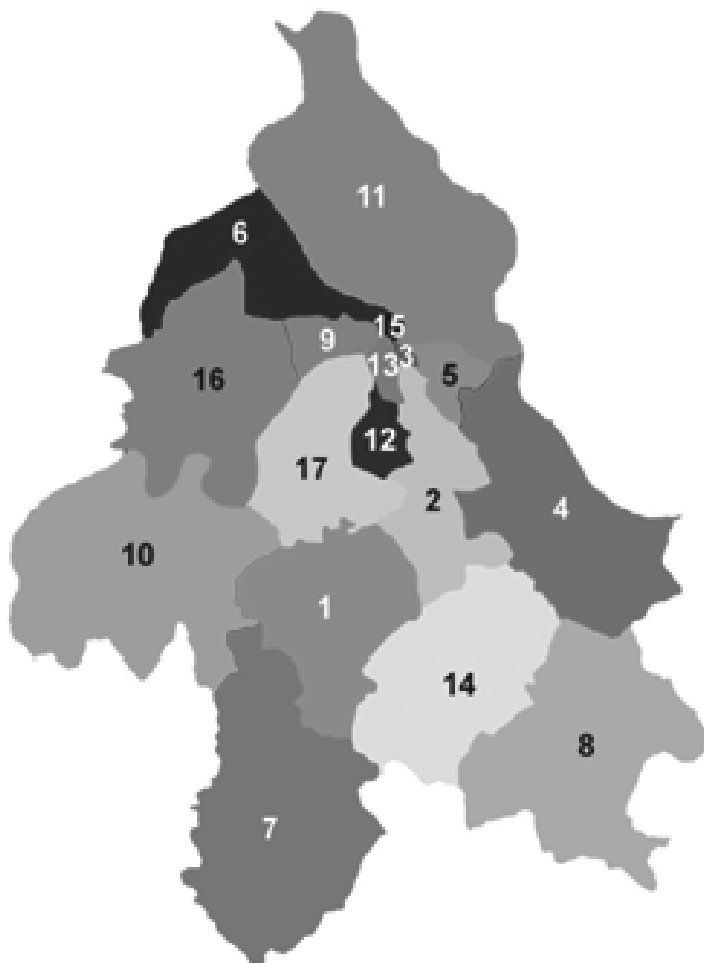
Град има јединствени географски положај на ушћу Саве и Дунава и повезан је са трансевропским саобраћајним мрежама (коридор VII и коридор X (E70, E75, E80)).

Београд је град са значајним развојним потенцијалом и тренутно је највеће „градилште“ у земљи.

У административном и правном смислу Београд је регион и локална самоуправа која се састоји од градских општина. Постоје три различите зоне: (1) централна зона општина које у потпуности покрива насеље Београд; (2) приградска зона чије општине делимично потпадају под насеље Београд, а делимично припадају одвојеним деловима других насеља; и (3) остатак агломерације Београда са урбаним општинама које се састоје од више насеља која су физички одвојена од насеља Београда.

Укупан број градских општина је 17 и оне имају одређен степен административне независности.

Слика 2.1: Београдске општине



### Београд - основни подаци

Према Повељи Града Београда из 2008. године, Град Београд чине 17 општина:

- 1 Барајево
- 2 Вождовац
- 3 Врачар
- 4 Гроцка
- 5 Звездара
- 6 Земун
- 7 Лазаревац
- 8 Младеновац
- 9 Нови Београд
- 10 Обреновац
- 11 Палилула
- 12 Раковица
- 13 Савски венац
- 14 Сопот
- 15 Стари град
- 16 Сурчин
- 17 Чукарица

Извор: Београд у бројкама, 2018

Према последњем попису становништва (2011.) у Београду је живело 1.659.440 становника, што чини 23,1% укупног броја становника Србије. Од тога је 785.826 мушкараца и 873.614 жена у Београду. Према подацима из 2017. године, број становника је порастао на 1.687.132 (Завод за статистику 2018).

<sup>2</sup> Процена Републичког завода за статистику.



### Величина

- Становништво ~ 1,687,132 (2018)
- Стабилан раст са трендом заравњања
- Територија ~ 3,222,68 km<sup>2</sup>

### Кључни природни ресурси

- Дунав и Сава
- 46 заштићених природних подручја
- Подземне воде, извори термоминералне воде и акумулације геотермалне воде



### Запосленост:

- водећа позиција са 39.8% БДП-а државе по глави становника или 1,007,000 динара (8,535 евра)
- Стопа сиромаштва у Београду 2016. је 4%
- 700,000 запослених
- Трговина 22%
- Индустија 10%
- Образовање, наука 11%

### Кључни економски чиниоци:

- Регионални центар ИТ сектора (укључујући Microsoft, Asus, Intel, Dell, Huawei, Nutanix, NCR итд.)
- Енергетика (главна електрана)
- Терцијарно образовање
- Важна улога у економским и пољопривредним капацитетима, посебно метала, обраде метала и електронска индустрија, затим трговина и банкарство т.



## 2.2 Проспирна покривеност SECAP-a/GCAP-a у Београду

Београдске општине имају различиту густину насељености (број становника на km<sup>2</sup>). Најгушће насељена општина је Врачар (19.462 становника на km<sup>2</sup>), док је општина са најмањом густином насељености Сопот (75 становника на km<sup>2</sup>). Највећа општина је Палилула – 447 km<sup>2</sup>, а најмања је Врачар – 3 km<sup>2</sup>. Неке општине су подељене на урбане и руралне делове – Вождовац, Палилула, Земун. Неке општине су одвојени градови – Младеновац, Обреновац, Лазаревац, Сопот, Барајево и Гроцка.

Како је административна структура Београда сложена, идентификовали смо три кључне зоне које се користе за идентификовање просторног опсега изазова и активности у целом GCAP-у. То су централна зона (која обухвата централни део града), „подручје ГУП” (шире градско језгро обухваћено Генералним урбанистичким планом) и укупно административно подручје Београда које обухвата велику површину руралне територије и издвојених градова/насеља.

Слика 2.1: Просторна покривеност GCAP-a



Централна зона



Подручје ГУП-а



Административно подручје

### 2.3 Посвојене пољитике и стратегије

Принцип идентификовања и управљања ризицима по животну средину није нов за град Београд и иако је програм ЕБРД-а за зелени град омогућио користан начин обједињавања неких активности, план се надовезује на неке од постојећих стратегија и активности које су већ предузете. Потпуна анализа политика и стратегија дата је у Додатку В, док је у наставку дат сажети приказ неких од кључних докумената и њихових резултата:

Назив документа	Временски оквир	Обим примене	Покривеност
Мастер план Београда (Генерални урбанистички план – ГУП („Службени лист Града Београда”, број 11/16)	2016-2021 Нови ГУП 2021-2031 у припреми	Најопштији документ урбаног планирања који обухвата насеље Београд и његову околину. У средишту овог документа је грађевинско земљиште и концепт развоја и заштите за квалитет различитих градских зона, рационално коришћење земљишта, одрживо коришћење ресурса, модернизација превоза и комунална инфраструктура.	Коришћење земљишта, саобраћај, снабдевање (топлотном) енергијом, снабдевање електричном енергијом, телекомуникације, водоснабдевање, одлагање отпадних вода
Стратегија развоја Града Београда („Службени лист Града Београда”; бр. 47/17, рев. 55/2017)	2017-2021	Ово је средњорочни план за одрживи развој Града, сачињен 2016/2017. године и усвојен од стране органа Града. Покрива све аспекте одрживог и паметног развоја Града.	Сви сектори
Београдски СМАРТ ПЛАН*	2017-2021- 2027-2033	Главни циљ овог документа је одрживи развој саобраћаја и превоза у Граду. Он представља мастер план за јавни превоз, заједно са Стратешком проценом утицаја на животну средину. Фокус је на различитим врстама јавног превоза (метро/трамвај/аутобус/тролејбус/воз/паркинг), док се истовремено води рачуна о еколошком, привредном и социјалном аспекту.	Превоз, саобраћај, животна средина, привреда
Програм заштите животне средине Града Београда („Службени лист Града Београда”, број 72/15)	2015-2025	Циљ овог документа је да се одреди постојеће стање и открију утицаји осталих сектора (урбано и просторно планирање, индустрија, енергетика, итд.) на животну средину, и на основу тога да се успостави план, начела, одреде инструменти спровођења и мониторинга како би се обезбедила синхронизована политика заштите животне средине са осталим секторима.	Животна средина
План одрживе урбане мобилности (ПООМ)	2020-2030	План одрживе урбане мобилности (ПООМ) је иновативан начин планирања градског превоза и урбаног система који одрживо задовољава, пре свега, потребе људи. Циљеви таквог планирања саобраћајног система су доступност дестинација и услуга, повећање безбедности саобраћаја, смањење ефекта стаклене баште и потрошње фосилних горива, атрактивност урбаних објеката, повећан квалитет живота, здравија животна средина и смањени штетни утицај на здравље грађана	Саобраћај, урбано планирање
План генералне регулације зелених површина Београда („Службени лист Града Београда”, број 110/2019)	2019	План обухвата укупно 7 градских општина и још 6 општина делимично, са циљем да се развије „зелена инфраструктура” града. Њиме се класификују зелене површине, одређују њихове локације и регулише њихово подизање и уређење заједно са техничким решењима.	Животна средина, коришћење земљишта, биодиверзитет, уређење простора
Измене и допуне регионалног просторног плана административног подручја града Београда („Службени лист града Београда”, бр. 38/11 и 86/18)	2011-2015-2030	Дугорочни плански документ који одређује визију, начела, циљеве, мере и инструменте за спровођење просторног развоја града у вези са животном средином, демографијом, привредом, туризмом, јавним услугама, саобраћајем и инфраструктуром.	Сви сектори
Акциони план адаптације на климатске промене са проценом рањивости („Службени лист Града Београда”, бр. 65/15)	2015-	У плану се наводе постојећи и процењују будући екстремни временски догађаји и представљени су потенцијални очекивани ризици и њихове последице. У акционом плану је дат списак мера, локација, надлежних институција, степена приоритета и временски оквири за њихово спровођење (краткорочно, средњорочно или дугорочно).	Животна средина, климатске промене
Стратегија пошумљавања подручја Београда („Службени лист Града Београда”; број 20/11)	2010-2020	Овај документ важи десет година и у њему су дефинисане мере за рационално коришћење шумских ресурса и унапређење биодиверзитета животне средине. Мере су преваходно усмерене на обогаћивање продуктивних, квалитативних и структурних карактеристика шума и зелених површина, које су у претходним студијама препознате као незадовољавајуће.	Животна средина, шумарство, зелене површине
Локални план управљања отпадом 2011-2020 („Службени лист Града Београда”; број 28/11)	2011-2020	Ово је стратешки документ у којем су дефинисани циљеви управљања отпадом у складу са усвојеном Стратегијом управљања отпадом Републике Србије, успоставља се одрживо управљање отпадом и усвајају се приоритети у пракси. Он садржи ситуациону анализу, стратешки оквир, неопходне измене у управљању отпадом и институционалном оквиру, финансијску анализу, акциони план и план за спровођење надзора и мониторинга. У току је усвајање Локалног плана управљања отпадом града Београда 2021-2030	Комуналне услуге, управљање отпадом, управа
План квалитета ваздуха у агломерацији Београд	2016-2018 двогодишњи	План се заснива на процени ситуације по питању квалитета ваздуха. Он наводи све главне загађујуће материје и главне изворе загађивања ваздуха. На крају, у плану се наводе мере које треба предузети како би се спречило или смањило загађење и како би се побољшао квалитет ваздуха.	Животна средина (ваздух), превоз, енергетика, управа
Програм мониторинга (за квалитет животне средине)	Двогодишњи	Овај документ одређује тачне локације и аспекте мониторинга животне средине: бука, површинске воде, подземне воде, радиоактивност, УВ зрачење, загађење ваздуха и пла.	Животна средина
Извештај о Стратешкој процени утицаја на животну средину за Стратегију развоја енергетике Републике Србије за период до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, за период 2017–2023.	2017 – 2030	Стратешка процена утицаја на животну средину	Енергетика

### Квалитет животне средине/Ресурс: Ваздух

У оквиру анализе квалитета ваздуха у Београду немогуће је направити једнозначну процену и просечне вредности, пре свега због великих разлика између густо насељених урбаних подручја и приградских насеља. Последњих година, а можда и због преовлађујућих метеоролошких услова, квалитет ваздуха у Београду није побољшан, али није ни драматично опао, како показују годишњи извештаји Градског завода за јавно здравље и СЕРА.



Индикатори квалитета ваздуха су повишени, а значајно у случају PM<sub>2,5</sub> (основни индикатор). Кључни допринос је вероватно саобраћај (нарочито у центру града), индустријске емисије (укључујући производњу енергије на локацији ТЕНТ) и сагоревање чврстих горива у домаћинствима.



Праћење квалитета ваздуха у Београду врши се кроз националну мрежу мерних станица и кроз градску мрежу мерних станица. Методологија праћења квалитета ваздуха у Београду дефинисана је у: *План квалитета ваздуха на територији Београда*, који се објављује годишње.

### Квалитет животне средине/Ресурс: Водена тела

Према Закону о водама, сливно подручје града Београда обухвата део слива реке Дунав, део доњег слива реке Саве и разне секундарне сливове који се уливају у ове реке које протичу у оквиру административних граница града.



Водотоци укључују и велике и мале водотоке који секу или уоквирују територију града. Такође има много малих водотока

### Квалитет животне средине/Ресурс: Водена тела

који потичу са територије града и неколико језера и других површинских резервоара. На територији града ток Дунава је 50 километара (друга највећа река у Европи) и 30 километара тока реке Саве.

У граду постоји низ београдских језера која су значајна водена тела за снабдевање водом ширег дела града. Савско језеро настало је 1967. године када су два насипа повезала десну обалу Саве са речним острвом Адом. Са 8 km дугачком плажом, ово језеро је највећи и најважнији рекреативни центар у Београду.

Отпадне воде у Београду испуштају се без пречишћавања, а мањи водотоци су јако контаминирани са индикаторима означеним црвеном бојом и у основним и у секундарним индикаторима GСAP-а. Међутим, нивои БПК-а и NH<sub>4</sub> у Дунаву и Сави, као и у Савском језеру су релативно добри захваљујући веома великим количинама воде, па самим тим и капацитетом разблаживања.

### Квалитет животне средине/Ресурс: Вода за пиће

Водоснабдевање се врши из реке Саве и из подземних вода које се третирају тако да достижу стандарде квалитета вода за пиће и снабдевају више од 1,5 милиона корисника прикључених на београдски водовод. Просечни годишњи проток испоручене воде је око 6,4 m<sup>3</sup>/s. Данас је допринос ова два извора готово изједначен. Укупна годишња производња воде за пиће у последњих неколико година је око 200 милиона m<sup>3</sup> воде. Подземна вода се вади из 98 ископаних бунара (РЕНИ БУНАР) са хоризонталним одводима и 45 избушених бунара.

Постојећи бунари подземне воде често премашују свој капацитет и као резултат тога производни капацитет се смањује. У Макишком пољу постоји већ аквифер који се тренутно не користи. Доступан проток реке Саве је такође значајан. Вода из реке Саве се пречишћава у постројењима за пречишћавање воде за пиће Макиш 1 и 2. Израчунати укупни индекс експлоатације воде <sup>32a</sup> Београд износи 11%, што је знатно испод зеленог прага у односу на референтну вредност EBRD-а.



Иако постоји мали број прекорачења стандарда, квалитет воде за пиће се генерално сматра добрим.

#### Квалитет животне средине: Земљиште

На основу студија о мониторингу земљишта које се врши једном годишње, ниво штетних и опасних супстанци у тлу Београда је генерално задовољавајући, иако је површински слој тла (дубина до 50 цм) на неким местима загађен, обично никлом који је вероватно резултат индустријског наслеђа града.

Мањи број узорака показује повећану концентрацију осталих загађујућих материја: тешки метали (Cu, Zn, Pb, Cr, Cd, Hg and As) и органски параметри (индекс угљоводоника C10-C40, производ разградње DDT а, PCB и PAU). Међутим, **не постоји централна база података** загађених локација у граду.



Одговорност за управљање загађеним локацијама у Србији носе власници локација. У складу са државном регулативом, земљиште у индустријским областима се мора тестирати и о резултатима извештавати на годишњем нивоу надлежној владиној агенцији. Земљиште се мора вратити у првобитно стање након престанка производње. Власници регистровани у Националном систему за праћење стања животне средине дужни су да тестирају и

#### Квалитет животне средине: Земљиште

извештавају о квалитету тла сваке 1-3 године.

#### Ресурси: Зелене површине

При изради Мастер плана за Београд 2021, утврђено је да није постојала консолидована стратегија или политика финансирања зелених површина. Да би се решио тај проблем, Урбанистички завод Београда креирао је пројекат „Зелена регулатива Београда“ и План генералне регулације је усвојен у новембру 2019. године.

Међутим, и даље је тешко проценити динамичке трендове у покривености града зеленим површинама, јер су неке од зелених површина преиначене у земљиште за изградњу, што се надомешћује ширењем на нове неразвијене површине које се уређују у јавне зелене површине. Тренутни подаци из Плана за генералну регулацију система зелених површина Београда показују да зелене површине чине до 12,38% (9,55% пошумљене територије, 2,83% осталих зелених површина) земљишта у Граду, али **највеће зелене површине налазе се ван насељених подручја града**, што их чини мање доступним становницима града. Такође постоји и значајан притисак на развој зелених површина.

Јавно комунално предузеће „Зеленило Београд“ управља градским зеленим површинама у општинама које су обухваћене „Мастер планом Београда и Планом генералне регулације“. Укупна површина зелених површина износи 2.552,3 хектара.

Постоји наведени циљ да се до 2021. године достигне 125 квадратних метара јавних зелених површина (тј. зелених површина и шума са шумским земљиштем) по становнику.

Просечна дрвна биомаса прикупљена са зелених површина које уређује комунално предузеће износи 4.950 тона годишње и првенствено се депонује у био-базу предузећа, док око 10% заврши на депонију у





Винчи.

У оквиру пројекта Зелена регулатива Београда” реализован је ГИС зелених површина Београда, који чини информациону основу јавних зелених површина на територији града и омогућава боље планирање, управљање, одржавање и заштиту и омогућава отворен приступ подацима преко сајта града<sup>3</sup>.

#### Ресурси: Биодиверзитет



Податке о индикатору за биодиверзитет је тешко прикупити и генерално се квалитет и расположивост биодиверзитета узимају у обзир у смислу укупног квалитета животне средине у граду. За град су били доступни неки подаци који указују на то да је биодиверзитет (мерено у % годишњих промена бројности врста птица)

углавном стабилан или да чак врло мало расте (<1%/годишње).

Град има разнолике екосистеме од којих су неки природни, а други су модификовани антропошким активностима. На широј територији постоје различити типови екосистема, укључујући шуме на брдима, шуме у зони плављења, мочварне екосистеме, вештачке водене екосистеме, плантажне шуме, речне екосистеме, напуштено пољопривредно земљиште и рудералне екосистеме.

Постоје закони и прописи за заштиту природе и животне средине усвојени на националном нивоу, који су подржани локалним иницијативама. Релевантни документи усвојени на нивоу града укључују Регионални план за управно подручје града Београда, ГУП Београда са Извештајем о стратешкој процени утицаја на животну средину, Стратегију пошумљавања за подручје Београда, Програм заштите животне средине града Београда са Нацртом акционог плана, Акциони план адаптације на климатске промене са проценом рањивости, Стратегију управљања ризиком града и

<sup>3</sup> <https://www.beograd.rs/cir/gradska-vlast/1740977--gis-zelenih-povrsina-beograda/>

План квалитета ваздуха за београдску агломерацију.

#### Климатске промене: Ублажавање

Тренутне емисије по становнику за еквивалент CO<sub>2</sub> 5.2tCO<sub>2</sub>e, што је незнатно изнад „зеленог” нивоа од 5 tCO<sub>2</sub>e/по становнику

Република Србија је потписница Оквирне конвенције Уједињених нација о климатским промена („UNFCCC”), од 2001. године и Кјото протокола од 2008. године. Као држава која није укључена у Анекс I, Србија се није правно обавезала на квантитативно смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште („GHG”) у првом периоду трајања обавезе. Међутим, Србија се обавезала на успостављање мера за остваривање циљева из Кјото протокола.

Србија је такође прихватила обавезе из Париског споразума 2017. године који за циљ има ограничавање глобалног пораста температуре на знатно испод 2°C и „настоји да га ограничи” на 1,5°C.

Град се 2018. године придружио ЕУ Споразуму градоначелника за климу и енергију. Тиме се Град обавезао на смањење од најмање 40% емисија гасова са ефектом стаклене баште до 2030. године, заједно са усвајањем заједничког приступа за ублажавање климатских промена и прилагођавања. Као део обавеза, Град је такође дужан да усвоји Акциони план за одрживе изворе енергије и климу („SECAP”) како би изнео кључне активности које планира да предузме, а који такође укључује и Инвентар почетних вредности емисија ради праћење ублажавања климатских промена.

Република Србија припрема међусекторску Националну стратегију и акциони план за климатске промене како би обезбедила стратешки и правни оквир за утицање на климатске промене. Утврдиће се приоритети међу мерама за смањење емисије и доделити одговорности уз финансијске ресурсе.

Национални акциони план за енергетску ефикасност („НАПЕЕ“) за Србију први пут је представљен 2010. године, а накнадна ажурирања обухватају период 2010–2018. Према Закону о енергетској ефикасности, Град Београд треба да спроводи Програм енергетске ефикасности током три године у складу са НАПЕЕ-ом.

Србија се обавезала на амбициозни циљ да до 2020. године генерише 27% бруто финалне потрошње енергије из обновљивих извора енергије. Национални акциони план за обновљиве изворе енергије („НАПОИЕ“) припремљен је за Републику Србију и у њему су утврђени циљеви и начин њиховог постизања.

## Климатске промене: Прилагођавање и отпорност

Београд је већ изложен дужим периодима екстремних топлотних таласа и појачаних обилних падавина које доводе до поплава. Током последњих 20 година било је осам топлотних таласа.

Серија релевантних процена климатских утицаја или рањивости спроведена је на националном нивоу за Србију и на локалном нивоу за Београд, од којих свака сагледава неке од кључних сектора за које се очекује да ће бити највише погођени.

Процена рањивости на климатске промене у Србији за 2012. годину утврђује низ специфичних мера прилагођавања за различиту листу погођених кључних сектора, укључујући: управљање водама, јавно здравље, пољопривреду, енергију и биодиверзитет.

У другом националном саопштењу Србије о Конвенцији Уједињених нација о климатским променама у 2017. години наводе се четири кључна сектора погођена климатским променама на националном нивоу и које изискују хитне мере прилагођавања: хидрологија и водни ресурси, шумарство, пољопривреда и здравствена заштита.



Град Београд је 2015. године (на челу са Секретаријатом за заштиту животне средине) развио посебан акциони план адаптације на климатске промене уз процену рањивости (АПАКППР) у којем се истиче да су следећи сектори посебно подложни климатским променама у Београду и у којем се утврђују специфичне активности на прилагођавању на климатске промене као део Акционог плана:

- Становништво
- Инфраструктура
- Изграђено окружење
- Привреда
- Природни ресурси

### 2.4.2 Какав је тренутни притисак на животну средину?

Различите врсте притиска су анализирани по секторима. У сваком сектору индикатори упућују на низ типичних изазова са којима се градови суочавају. Изазови за Београд су сажети у наставку:

#### Саобраћај

##### Преглед

Београд има стратешки географски положај као центар западног Балкана и добро је повезан са важним трансевропским саобраћајним мрежама (Е70, Е75, Е763). Србија је транзитна земља, а на њеној путној мрежи саобраћа мноштво домаћих и страних возила. Три главна аутопута и 17 државних путева пролазе/завршавају се на ширем подручју града. Путна мрежа Србије има дужину од 16.200.000 km. Улична мрежа у Београду је дуга 2.500 km.

- Обилазница око Београда је у процесу планирања и изградње више од 30 година. Изградња је више пута прекидана током кризе 90-их и због



недостатка средстава и координације након тога. Од три планирана сектора, завршен је Сектор А (запад), Сектор Б (југ) има један коловоз у саобраћају, а други је у изградњи, а Сектор Ц (исток) је још у фази студије изводљивости и идејног пројекта. Изградња обилазнице је предуслов за решавање неких саобраћајних проблема у Београду. Градска обилазница има огроман национални и међународни значај.

- **Смарт план и Мастер план за Београд (ГУП)** садрже радијалне руте за повезивање предграђа са центром града и за повећање капацитета теретних рута на градским заобилазним путевима (СМТ и УМП су делимично завршени). Разматра се и инфраструктура за олакшавање интермодалног преусмеравања терета на железницу са интермодалним центрима (Батајница, Врчин, Зона аеродрома), новом луком на Дунаву и логистичким центрима.
- **Развој железничке мреже** се заснива на измештању Главне станице (завршено) и завршетку изградње нове Главне станице „Прокоп”. Дужина железничке мреже унутар граница Града је 161km. Планирана је изградња 44km нових линија и реконструкција 70km постојећих линија. Такође је планирана модернизација железничког система „Беовоз” који повезује предграђа са центром града. Упркос 30 година планирања пројекта „Београдски метро”, још увек није започета изградња.
- Недавна концесија коју су потписали аеродроми *Vinci* и **београдски аеродром** обезбедиће проширење аеродромске инфраструктуре и повећати капацитет. Развој железничке везе остаје обавеза града. Повећани капацитет аеродрома мора бити усклађен са повећаним капацитетом градске везе са аеродромом

Горе описани главни инфраструктурни пројекти побољшаће саобраћајну ситуацију у граду.

### Да ли је возни парк ефикасан?

Иако на путевима има нових возила, ни приватна ни јавна возила нису ефикасна. Наша флота јавног превоза (и аутобуси и трамваји) садржи велики број старијих возила, а нека су премашила и

предвиђени животни век, укључујући и бројне аутобусе који су били пре евро-дизела.

Просечна старост приватног аутомобила у Београду је велика, али постоји позитиван тренд. Према недавним статистикама, број нових аутомобила регистрованих у Београду расте сваке године. Ипак, већина купљених возила је стара, половна, увезена из западне Европе. Усвојен је ЕУРО 5 стандард за гориво и премда многа возила нису у складу са овим стандардом; ово је једино гориво доступно на бензинским пумпама. Стара возила стварају велики проблем за загађење ваздуха у граду, посебно у центру града. Побољшање овог показатеља за комерцијална возила директно је повезано са укупним стањем економије.

### Возни парк

Главни индикатор:

Просечна старост возног парка

Приоритет заинтересованих страна

Постигнут је значајан напредак у возном парку јавног превоза, али приватна возила остају изазов и постоји значајна прилика за побољшање

### Који је најчешћи избор превоза?

Удео приватног превоза (аутомобила и мотоцикала) у Граду износи 25,36%, што је релативно ниско. У последњих десет година примећен је пораст приватних возила (21,55% у 2008. години), и тај тренд ће се према пројекцијама наставити. Повећање је резултат општег раста богатства и већег броја људи који живе изван центра града, који ће вероватније одабрати приватне аутомобиле за приступ центру града. Забележен је пад употребе јавног превоза. Улагање у планове који одвраћају коришћење приватних возила у центру и који промовишу употребу јавног превоза од кључне је важности за контролу саобраћаја и питања квалитета ваздуха.



Недостатак подземног паркинга у централној зони и развој метроа и железничког система могу повећати понашање у складу са системом „паркирај и вози се”. Ово је посебно релевантно за оне који живе у приградским насељима и путују ка центру Београда.

### Модални удео

Главни индикатор:	Модални превоза током путовања – аутомобилом, мотоциклом, таксијем, аутобусом, метроом, трамвајем, бициклом, пешачењем
Приоритет заинтересованих страна	Град има висок модални удео у јавном превозу, али он опада услед све веће употребе приватних аутомобила, делимично и због пружања услуга које не прате раст путовања, али је повезано и са повећаним социјално економским статусом

### Да ли су загушења у саобраћају велика?

Просечна брзина аутомобила на примарним путевима је 27,2 km/h, са негативним трендом у



### Отпорност на климатске промене у саобраћају

Главни индикатор:	Прекид система јавног превоза у случају непогоде
Приоритет заинтересованих страна	Препознато је да у мрежи постоје рањивости. Мере попут таквих Интелигентних саобраћајних система почеле су да се примењују што пружа флексибилност, али постоји потреба за увођењем тих мера у процес планирања.

последњих 10 година. Тренутни раст броја приватних аутомобила,

као и раст броја становништва у граду генерално, вероватно ће вршити притисак на кретања унутар града. Без главних инвестиција у инфраструктуру, претходно описаних, загушења ће се наставити.

### Загушење у саобраћају

Главни индикатор	Просечна брзина возила на примарним путевима
Приоритет заинтересованих страна	Загушења се повећавају и премда постоје пројекти попут УМП, СМТ и метроа, то су врло дугорочна решења и у међувремену постоји потреба за средњорочним деловањем.

### Да ли је саобраћајна мрежа отпорна на климатске промене?

Аутобуски и железнички транзитни системи могу да функционишу у случају непогода, али са смањеном ефикасношћу. Главни проблеми настају током зиме и обилног снега. Ово ће се вероватно погоршати са климатским променама. Променљиве климе ће вероватно произвести оштрије зиме и увећане нивое падавина, као и нестабилан образац падавина и температуре који ће вероватно довести инфраструктуру у ризик и додатно оптеретити хитне службе.

### Зграде

#### Преглед

Највећи потрошачи енергије у Србији су домаћинства, која су самим тим и значајан извор емисије CO<sub>2</sub>. Ово је поље на којем би се могла направити значајна побољшања у смислу енергетске ефикасности. Изградња стамбених зграда била је најинтензивнија током 1960-их, 1970-их и 1980-их. Као



и друге источноевропске државе тог периода, у Србији и Београду су саграђене зграде са више спратова чији је циљ био да у најкраћем року обезбеде што већи број станова. Модуларни систем – монтажне куће од монтажних елемената – није узимао у обзир енергетску ефикасност.

У периоду између 1960. и 1985. године, изградња зграда у Београду била је најинтензивнија, али нажалост зграде из овог периода имају најнеефикасније грејање. Квалитет зграда у погледу топлотне изолације је низак, са додатним погоршањем током времена због неадекватног одржавања. Топлотна изолација се често уопште није користила или је била слабо постављена, док су прозори и врата данас такође у неадекватном стању. Такође је очигледно да су неке инсталације за грејање гломазне или су ложишта у лошем стању. Велика потрошња електричне енергије по јединици површине у становима повезана је и са релативно ниским ценама електричне енергије у поређењу са другим изворима енергије, због чега се грађани чији стан није прикључен на систем даљинског грејања одлучују за грејање на струју. Чак се и у становима који су део великих стамбених зграда прикључених на систем даљинског грејања, топла вода за домаћинство загрева у котловима, што такође повећава њену потрошњу.

У периоду између 1985. и 1999. године, зграде су грађене према стандарду који је практично исти као и постојећи стандарди ЕУ. Ипак, неадекватна примена прописа и велики број грешака у изградњи довели су до лоших карактеристика енергетске ефикасности станова у Београду. Тако је енергија потрошена у просечној кући у Србији данас довољна за грејање 3-4 нискоенергетске куће или 8-10 пасивних кућа.

Инвеститори који улажу у изградњу нових зграда дужни су да прибаве енергетски пасош за кућу и постарају се да ће зграда бити изграђена према правилима енергетске ефикасности. Да би се успоставили рационалнији трошкови енергије, нове зграде морају имати систем за мерење топлоте и утрошка. Са друге стране, број зграда које су изграђене пре нове уредбе и у којима се трошкови

топлоте израчунавају по површинској јединици и даље је значајно велики.

### Електрична ефикасност у зградама

Вредност потрошње електричне енергије у зградама већа је од GСAP-ове црвене референтне вредности, што указује на потребу за усвајањем мера за смањење потрошње електричне енергије.



Стамбене зграде су главни чинилац у укупној потрошњи електричне енергије, јер око 28% домаћинстава у Србији користи електричну енергију као извор енергије за грејање. Нема података о потрошњи електричне енергије за хлађење, што је значајно и има тренд раста.

#### Електрична ефикасност

Главни индикатор:

Потрошња електричне енергије у зградама

Приоритет заинтересованих страна

Средњи приоритет – Постоје мере које се могу предузети, укључујући подизање свести и потенцијално мале шеме обновљивих извора (посебно за грејање). Постоје неки текући пројекти за побољшање ефикасности у јавним зградама. Такође је забележено да приватне пословне зграде нису у надлежности Града.

### Топлотна ефикасност стамбених зграда

Консултант је успео да добије податке само о потрошњи грејања у Србији. Вредности веће од зелене референтне вредности указују на потребу усвајања мера за смањење потрошње топлоте у складу с тим. Примећено је да нестамбене зграде користе знатно више фосилних горива по  $m^2$  за грејање не стамбене зграде.

У граду још увек постоји значајан број зграда и кућа које користе котлове на чврсто гориво за грејање, што значајно доприноси локалном питању квалитета ваздуха као и емисији угљеника. Постоји програм који ће их заменити, али са реализацијом тог програма би се могло доста убрзати.

У Србији не постоји формална сертификација за зелене зграде. Неки инвеститори са амбицијом да граде зелене зграде пријављују се за ЛЕЕД (*Leadership in Energy & Environmental Design*) сертификат. Сертификат издаје Амерички савет за зелену градњу (USGBC) од 1994. Тренутно у граду није присутна ниједна друга иницијатива.

### Грејање у зградама

Главни индикатор

Потрошња хлађења и грејања у стамбеним зградама, фосилна горива

Приоритет заинтересованих страна

Високи приоритет (највиши) – Постоји много зграда које су топлотно неефикасне и постоји значајан простор за побољшање. Модели постоје, али финансирање је недовољно.

## Индустрија

### Преглед

Индустријски развој у Србији у последњих 20 година заостаје за већином европских економија и погођен је глобалном рецесијом која је започела 2008. године. Економска криза утиче не само на индустрију, већ и на друге аспекте који су предуслови за позитиван економски и индустријски развој – демографска регресија, квалитет образовања, недефинисане институционалне одговорности.

Удео индустрије у БДП-у града опао је за 5,5% од 2003. до 2014. године. Београдску индустрију су 2014. године чинила 12.373

предузећа, 95.000 запослених (21,1%) и 20% промета у граду. Највећи број компанија је у прерађивачкој индустрији – 11,738 компанија које запошљавају 68,8% запослених и производе половину БДП-а те индустрије у Граду. ). Од 2011. године повећана су директна страна улагања у прерађивачку индустрију, са врло разноврсном дистрибуцијом међу подсекторима. Производња углавном има четири сектора: производњу хране, производњу одеће, штампу и репродукцију аудио и видео записа и производњу металних производа (осим машина). Међу секторима се посебно истиче индустријска производња хране која запошљава скоро 18.000 радника у 1.929 предузећа (15,6% предузећа, 18,6% запослених, 13,4% промета и 15,2% БДП-а београдске индустрије). Било је мало или нимало улагања у индустрију високе технологије.

Градски програми за 2016-2018 укључују развој индустријских зона. Постоји значајно подручје резервисано за индустријски развој: 146 хектара у Земуну, 600 хектара уз аутопутеве, 245 хектара у Сурчину, 166 хектара у Бубањ Потоку и 132 хектара дуж „Ибарске магистрале“ (регионални пут на јужном делу Града). Град је успоставио прву слободну зону која инвеститорима нуди посебне царинске и пореске олакшице. Зона се простире на 100 хектара и прилагођена је за пријем више од 1.500 запослених. Прва инвестиција стигла је од кинеске компаније *Meita* која је уложила 30 милиона евра у изградњу фабрике ауто-делова са 800 запослених, а у процесу је изградња још једне фабрике за још 2.500 запослених.

У погледу GCAP-а, одсуство података о праћењу и извештавају о еколошким аспектима у индустријској производњи представља велики проблем. Индустријски сектор у Београду је потрошио 15.055.000 кубних метара воде, али нема података о проценту воде која је филтрирана, поново коришћена или правилно одлагана. Такође постоје неке информације о потрошњи електричне и топлоте енергије и ови резултати сврставају град у „црвену зону“.

### Да ли индустрија користи енергију на ефикасан начин?

Београдска индустрија захтева значајно побољшање како би се приближила стандардима енергетске



ефикасности. Нажалост, нема довољно података и стога није могуће дати анализу трендова у потрошњи енергије у индустрији.

### Енергија у индустрији

Главни индикатор:	Потрошња електричне енергије у индустрији по јединици индустријског БДП-а
Приоритет заинтересованих страна	Низак приоритет – у случају енергије, топлоте и раздвајања загађења од економске активности, предлаже се изузимање индустријске делатности јер је то ван надлежности и утицаја града.

### Да ли индустрија добро управља својим отпадом?

Анализа је показала да не постоје подаци када је реч о уделу рециклираног индустријског отпада као удела у укупном произведеном индустријском отпаду. Међутим, не очекује се да ће се одговарајућа количина отпада рециклирати, стога је од велике важности регулисати третирање отпада у индустрији и вршити праћење ради редовног извештавања.



### Индустријски отпад

Главни индикатор:	Удео рециклираног индустријског отпада као удео у укупном произведеном индустријском отпаду (нема података)
Приоритет заинтересованих страна	Средњи приоритет – доступне су врло ограничене информације, међутим претпоставља се да индустрија не раздваја чврсти комунални отпад и да ће стога стопе рециклирања бити врло ниске. Могле би се развити зелене политике за индустрију.

### Да ли индустрија добро управља својим отпадним водама?

Анализа је показала да не постоје подаци када је у питању проценат пречишћавања индустријских отпадних вода према важећим стандардима. Међутим, важно је напоменути да вероватно постоје локације на којима се отпадне воде испуштају директно у природно окружење (са или без третирања) али у којој мери се то врши тренутно није јасно. Стање малих потока на територији града указује да постоји значајна потреба за деловањем у области регулисања пречишћавања воде и праћења ради редовног извештавања.

### Индустријске отпадне воде

Главни индикатор	Процент индустријске отпадне воде која се пречишћава према важећим стандардима (нема података)
Приоритет заинтересованих страна	Није довољно јасан ниво загађења који долази са индустријских локација, међутим што се тиче озбиљно деградираних водотока било би корисно даље истражити могућности за спровођење зелених политика/регулаторних мера. Међутим, утисак консултаната је да би иста ограничења важила у смислу надлежности као код употребе

## Енергетика

### Преглед

Оквир енергетске политике у Србији дефинисан је Законом о енергетици (Службени гласник бр. 145/2014) и Стратегијом енергетског развоја Републике Србије до 2025. године и пројекцијама до 2030. Београд учествује са око 30% (4.435 kWh/ по становнику) потрошње енергије у Србији, за коју се очекује да се повећа за 7-18% до 2025. године у поређењу са 2010. годином.

У Београду постоји неколико електрана у државном власништву, капацитета 3.200 MW. Ова постројења производе више од 50% укупне производње електричне енергије у Србији и имају знатно већи

капацитет од потражње града. Србија има најнижу цену електричне енергије за домаћинства у Европи и једну од најнижих цена електричне енергије за индустрију, што је довело до нерационалне потрошње електричне енергије за грејање (20-25% од укупне произведене електричне енергије).

Дрво је други извор енергије за грејање који се користи више него што је пожељно. Процењује се да између 10% и 20% домаћинстава у Београду користи дрво за грејање. Удео осталих горива која се користе за грејање су природни гас (86%), нафта (13%), угаљ (0,4%), биомаса – пелети (0,24%), брикети (0,2%) и мазут (0,13%). У просеку, годишња производња енергије достигне 3.500 GWh. Систем даљинског грејања има цеви дужине 730 km (или 1.460 km ако рачунамо оба правца) и обезбеђује грејање за 21 милион m<sup>2</sup>, подељено између стамбених (81%) и пословних (19%) потрошача. У систему постоје велики губици енергије, што умањује напоре које се улажу у енергетску ефикасност.



Постојећи систем природног гаса има вишак капацитета. Може да покрије до 200.000 домаћинстава, али тренутно покрива мање од 50% тог броја. Србија се у великој мери ослања на Руску Федерацију у погледу нафте и природног гаса.

Када су у питању обновљиви извори енергије, град има велики потенцијал, али се он не користи. Међу ресурсима су геотермални капацитет подземне воде од 30°C, енергија ветра, енергија Сунца (сунчани сати се крећу од 2.000 до 2.100 сати годишње), биомаса из пољопривреде и комуналног отпада која се процењује као најрелевантнији обновљиви извор енергије у Београду.

Постоји ново јавно-приватно партнерство за енергију из отпада које је Град потписао са Suez-ом, које ће да обезбеди Граду Београду:



- Електрану на комунални отпад пројектованог капацитета производње електричне енергије од 30,24 MW и топлотне енергије од 56,5 MW;
- Електрану на депонијски гас пројектованог капацитета производње електричне енергије од 3,09 MW и топлотне енергије од 1,8 MW са припадајућим системом за прикупљање депонијског гаса.

### Да ли људи имају адекватан приступ електричној енергији?

Ако је судити на основу постојећих извештаја, удео становништва са овлашћеним прикључком на мрежу електричне енергије износи 96%. Постоје и нелегални прикључци на мрежу електричне енергије, посебно међу ромском популацијом. Постоји потенцијал за побољшање овог индикатора.

#### Приступ електричној енергији

Главни индикатор:	Удео становништва са овлашћеним прикључком на електричну енергију
Приоритет заинтересованих страна	Низак приоритет – Заинтересоване стране се слажу да је приступ електричној енергији добар.

### Да ли људи имају адекватан приступ систему за грејање?

У Београду не постоји централизовани систем хлађења. Нека домаћинства користе индивидуалне системе грејања у зградама које мрежа не опслужује, али највећи еколошки изазов представљају појединачне пећи на дрва и угаљ.

Током фазе утврђивања приоритета, заинтересоване стране су сматрале овај приоритет као средњи приоритет, међутим консултант је оценио да се ради о **високом приоритету** јер су прикључци на систем даљинског грејања кључни део градске стратегије квалитета ваздуха.



### Приступ системима за грејање

Главни индикатор:	Удео становништва са приступом систему за грејање и хлађење
Приоритет заинтересованих страна	Високи приоритет – У току је програм за побољшање система даљинског грејања (губици), али је покривеност генерално добра. Кључна предност је замена котлова на чврста горива као извор грејања, док је повећање броја прикључака на систем даљинског грејања препознат као кључна мера у стратегији квалитета ваздуха града.

### Колико се енергије добија из обновљивих извора?

Тренутно се не извештава о уделу енергије добијене из обновљивих извора у укупној потрошњи енергије у Београду. Међутим, то не значи да не постоји производња енергије из обновљивих извора. Жеља је да се настави са повећањем капацитета енергије из обновљивих извора у складу са когенерацијом у производњи

### Обновљиви извори енергије

Главни индикатор:	Процент укупне енергије добијене из ОИЕ као удео у укупној градској потрошњи енергије $v$ TЈ
Приоритет заинтересованих страна	Високи приоритет – Обновљиви извори енергије се мало узимају у обзир, али се верује да има пуно потенцијала са соларним топлотним системима, топлотним пумпама, биомасом и геотермалним изворима (посебно за даљинско грејање). Постоје ад-хок шеме за топлотне пумпе и соларне панеле.

енергије и већом употребом биогорива.

### Колико је електрична мрежа отпорна на климатске промене?

Екстремни временски услови који узрокују нестанак струје услед климатских промена у Србији још увек нису забележени. Међутим, постоји могућност да проблем постане актуелан са климатским утицајима предвиђеним за град.

### Енергетска отпорност

Главни индикатор:	Просечан удео становништва који трпи дужу несташицу електричне енергије (нема података)
Приоритет заинтересованих страна	Постоје потенцијални проблеми отпорности у топлотној мрежи који би могли бити значајни. Нарочито отпорност топлана на поплаве. Континуитет хладних периода могао би потенцијално да постане критична промена на нивоу града.

### Воде

#### Преглед

Београд има поуздан систем снабдевања водом за пиће, одводњавања атмосферске воде и заштиту од поплава. Са друге стране еколошка питања и ефикасност су у одређеној мери занемарени. Не постоји третирање отпадних вода, мале реке су претворене у отворене колекторе отпадних вода и јављају се само ограничени покушаји да се побољша ефикасност.

#### Да ли је потрошња воде превелика?

Потрошња воде је релативно велика, док је цена воде релативно ниска и износи 80 динара (0,67



евра) по  $m^3$  воде за пиће за грађане. За остале кориснике износи 144 динара по  $m^3$ . Ова цена укључује и снабдевање пијаћом водом и сакупљање/одвођење отпадних вода. Стамбене зграде обично имају један водомер, а рачун за појединачне станове израчунава се на основу величине стана и броја људи који у њему живе. Постоји мали или никакав подстицај за уштеду воде, што значи да не постоје значајни планови за смањење потрошње воде по становнику и неприходоване воде који се спроводи у пракси и нису направљени планови за почетак поновне употребе сиве воде.

### Потрошња воде

Главни индикатор	Потрошња воде по глави становника
Приоритет заинтересованих страна	Средњи приоритет – Потрошња воде је велика и постоји простор за побољшање ефикасности. Према референтној вредности GCAP-а, већа је вероватноћа да је случај повезан са енергијом а не са доступношћу воде у Београду, јер се чини да је снабдевање врло отпорно.

### Да ли је систем водоснабдевања ефикасан?

Годишњи извештаји београдског предузећа за водоснабдевање показују да су технички и административни губици воде умерени. Постоји извесна сумња да ли је део ових података који се односе на техничке губитке поуздан. Бројила воде на београдској водоводној мрежи можда не покривају цео систем, а посебно количину воде на свим улазима, пре и после постројења за пречишћавање. Није сигурно да ли се сва потрошња воде мери на адекватан начин. Било је проблема са неадекватним капацитетом јединице за калибрацију и поправке потрошачких водомера.



### Дистрибутивна мрежа

Главни индикатор:	% неприходоване воде
Приоритет заинтересованих страна	Умерени приоритет – Постоје значајне могућности за побољшање губитака и побољшање покривености мреже.

### Да ли се отпадне воде третирају на ефикасан начин?

У Београду не постоји третман комуналних отпадних вода. Отпадне воде се испуштају директно у Саву и Дунав, као и у мале водотоке у урбаном градском подручју. Планира се изградња великог система интерцептора дуж обала Саве и Дунава, постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) на локацији Велико Село и неколико мањих ППОВ на другим локацијама. То се није догодило, а расположива инфраструктура на тој локацији готово да и не постоји.

Мрежа отпадних вода у старом делу града (десна обала Саве) преноси и отпадне и атмосферске воде. Мреже на Новом Београду (лева обала Саве) одвојене су за отпадне и атмосферске воде.

### Третирање отпадних вода

**Главни индикатор:**

% стамбених и комерцијалних отпадних вода које се пречишћавају у складу са важећим стандардима

**Приоритет заинтересованих страна**

Високи приоритет – Одсуство радова на пречишћавању отпадних вода значи да се канализација испушта директно из комбинованих канализационих мрежа у водена тела узрокујући тиме значајну деградацију, посебно у мањих водотока. Ово ће вероватно утицати на биодиверзитет у мањим водотоцима и потенцијално низводно.

### Ризик од поплава

**Главни индикатор:**

% домаћинстава оштећених у поплавама у протеклих 10 година

**Приоритет заинтересованих страна**

Средњи приоритет – 2014. године дошло је до значајних поплава и материјалне штете и постоји препознат ризик од флувијалних поплава из главних водотокова у граду. Град је припремио процену рањивости и ризика, али примена мера управљања је делимична.

### Да ли је град отпоран на природне непогоде?

Најинтензивнија поплаве догодиле су се у мају 2014. године Река Сава и њене притоке поплавиле су регион у Хрватској, Босни и Херцеговини и Србији, источно од Београда. У Београду су највише страдале општине Обреновац и Лазаревац. Најинтензивније падавине у целој Србији биле су 100 литара по  $m^2$  за 24 сата. Било је 30 жртава, 30.000 људи је евакуисано, инфраструктура и зграде су оштећени и дошло је до бројних клизишта. Отворени рудник угља у Обреновцу је био поплавлjen. Укупна штета процењена је на милијарду евра. Званично је поплавлjено 2.260 станова и индустријских објеката, а 1.800 је било угрожено поплавом. За овај показатељ користили смо податак да је 5.000 породица затражило новчану помоћ за санацију својих домова, што је показатељ довело у жуту зону.

### Комунални отпад

#### Преглед

Сакупљање и одлагање комуналног отпада у Београду врши јавно комунално предузеће на нивоу града – Градска чистоћа. Дневно сакупљена количина отпада је око 1.500 тона, односно 510.000 тона годишње. Са грађевинским отпадом и отпадом од рушења, укупна тежина достиже 1.500.000 тона годишње. Град има само једну организовану депонију у употреби од 1977. године. Она заузима површину од 130 хектара која се налази у Винчи (источни део града) и једна је од највећих депонија у Европи. Испунила је свој капацитет и већ је непрегледна, без облоге, сакупљања гаса, постројења за испуштање гаса или третмана оцедних вода. Стога депонија доводи до бројних еколошких проблема.



Неадекватно одлагање отпада изазива загађење тла и подземних вода. Падавине филтриране кроз депонију доносе штетне елементе у подземне воде загађујући и воду и земљиште и утичући на флору и фауну. Ветар је додатни преносник штетних материјала које шири на тло и водене површине. Локација је у близини реке Дунав, која

вероватно прима значајне количине непречишћених оцедних вода. И на крају, активности машина на депонији производе буку.

Депонија се налази на врху важног археолошког налазишта најраније европске цивилизације које датира још пре 7000 година.

Због свог стања, старости и капацитета, депонија је у процесу затварања, санације и доградње и мере управљања, укључујући третман процедних вода и прикупљање депонијског гаса. Постројење на ЕиО (енергија из отпада) које ће производити до 29 MW електричне енергије и 56 MA топлотне енергије. Очекује се да ће затварање старе депоније у Винчи и постављање модерног постројења за производњу енергије резултирати значајним еколошким и социјалним користима за град и грађане Београда.

Управљање отпадом у Београду омогућава редовно сакупљање и одвожење отпада које се свакодневно обавља у стамбеним блоковима. Одвоз отпада из домаћинства у приватним стамбеним насељима обавља се ређе. Стога само мањи део становништва користи услугу одвожења кућног отпада мање од једном недељно. Међутим, удео рециклираног отпада из домаћинства је низак због недостатка система одвојеног сакупљања као и јавног интереса за рециклирање.

Додатно питање на пољу чврстог отпада су нелегална и такође неугледна сметлишта. На територији града постоји више од 350 локација – званично регистрованих, али очекује се да је њихов стварни број преко 500 и да се свакодневно мења заједно са њиховом локацијом. Због њиховог статуса и брзине промена, не постоје прецизни подаци о њиховој величини или запремини.

#### Коју количину отпада производимо?

Производња комуналног чврстог отпада („комунални отпад“) смањила се у Србији у периоду између 2011. и 2016. године. Овај тренд је вероватно исти у Београду, а неке процене износе 1-1,2kg по становнику дневно. Постоји неизвесност у погледу његове количине и тренда у граду. Према доступним подацима за 2016. годину, Београд спада у жуту зону, што указује на то да постоји

простор за побољшање. Нарочито када се узме у обзир да количина на дивљим депонијама није регистрована.

#### Производња отпада

Главни индикатор

Производња отпада по глави становника

Приоритет заинтересованих страна

Средњи приоритет – Значајан изазов представља одлагање отпада, посебно краткорочно са ограниченим постојећим капацитетом у Винчи, пре него што ново постројење уђе у рад. Међутим, свеукупно смањење количине отпада је генерално пожељно, без обзира на ове изазове, а едукација је вероватно кључно средство које треба применити.

#### Да ли се отпад сакупља на ефикасан начин?

У граду постоје опште услуге сакупљања комуналног отпада из домаћинства. Подизање свести, едукација, подстицање људи на рециклажу и плаћање накнада могли би се побољшати.

#### Сакупљање отпада

Главни индикатор

Удео становништва са недељним сакупљањем комуналног чврстог отпада.

Приоритет заинтересованих страна:

Средњи приоритет – Пријављено је да је сакупљање отпада адекватно, мада се углавном не раздваја.

## Да ли третирање отпада подразумева адекватан степен сортирања и рециклирања?



Сортирање отпада у Београду није било обавезно, али у складу са Нацртом националне стратегије за отпад, споразум о ЈПП прецизирана обавеза Града Београда да успостави систем раздвајања на месту настанка. Сортирани отпад се дистрибуира и третира у два рециклажна центра. Постоји неформално сакупљање отпада које укључује рециклирање. Сакупљање отпада од стране грађана није забележено у статистици као „рециклажа отпада”, јер се сматра „трансакцијом продаје и куповине”, а већина таквих трансакција није адекватно евидентирана. Стога подаци за неформалну рециклажу нису доступни.

### Сакупљање отпада

Главни индикатор

Процент чврстог комуналног отпада који се сортира и рециклира

Стопа рециклирања

Приоритет заинтересованих страна

Високи приоритет – До данас постоје ограничен број мера за спровођење рециклаже. Постоји предлог за постављање центара за рециклажу у свакој општини. Значајна је улога едукације људи о сортирању отпада и одлагању на одговарајући начин (када се обезбеде садржаји)

постројења за депонију и постројења за енергију из отпада. Ови објекти треба да буду изведени и оперативни (током периода од 25 година) према уговору о ЈПП са почетном привременом фазом рада која треба да започне крајем 2021. године, а пројектовани капацитет рада депоније почиње 2024. године.

Депонија у Винчи већ је достигла свој максимум. С обзиром да се не ради санитарној локацији за одлагање отпада, њено коришћење ће бити готово када се успостави нова депонија. Уговором о ЈПП од 30.9.2020. дефинисано је да ће 31.01.2021. године да почне са радом нова санитарна депонија у оквиру комплекса депоније Винча, самим тим истог дана ће започети санација и рекултивација тренутне несанитарне депоније.

### Капацитет депоније

Главни индикатор

Преостали животни век депоније

Приоритет заинтересованих страна

Низак приоритет – Постојећа депонија је у процесу затварања и ремедијације. Међутим, у току је пројекат јано приватног партнерства који укључује изградњу постројења за производњу енергије из отпада, санацију/рушење постојеће фабрике за отпад, нову депонију и санацију постојеће, која ће да започне са иницијалним радом крајем ове године. Оцењено као низак приоритет јер већ постоји снажна мера.

## Да ли постоје довољни капацитети депоније?

Стара депонија у Винчи већ је достигла максималан капацитет. У току је програм рехабилитације и проширења депоније у Винчи који укључује затварање и санацију постојеће депоније и изградњу нових

## Коришћење земљишта

### Преглед

Главни циљ Града у погледу урбаног развоја и коришћења земљишта је боља искоришћеност речних обала и активирање неизграђених и изграђених (*brownfield*) локација. За урбани развој планирано је 330.000 хектара земљишта, од чега 77.581 хектар у централном делу Београду. Београд је подељен са две велике реке – Дунавом и Савом – на три географске области које, поред географског, имају и различит историјски аспект у погледу урбаног развоја. Дошло је до промена намене земљишта у периоду између 2010. и 2021. године, која је утврђена важећим ГУП-ом Београда, у којем се истиче то да се урбани развој види кроз ширење земљишта намењеног економским делатностима и становању, али и кроз значајан пораст земљишта под шумом. Категорија земљишта за коју се планира највеће смањење површине је пољопривредно земљиште, што може значајно да утиче на квалитет животне средине у граду.

### Да ли град има оптималну густину насељености?



С обзиром на то да је Генерални урбанистички план одавно усвојен, тешко је утврдити тачну густину насељености, јер је густина насељености испод нивоа који одговара граду. Унутар Града постоји читав низ неизграђених и изграђених површина за развој. Широм града постоје различите густине насељености, али општи тренд је да густина расте јер урбана трансформација вођена приватним инвестицијама увек има за циљ претварање кућа са једном или више породица у зграде са више спратова. Овај тренд утиче не само на густину, већ и доноси нове садржаје у окружењу.

### Густина насељености

Главни индикатор

Густина

Приоритет заинтересованих страна

Високи приоритет – Током последњих 30 година дошло је до значајног развоја мимо граница нормалних процеса планирања, а урбано планирање сада покушава да те изазове стави под контролу. У припреми је нови генерални урбанистички план који представља одличну прилику да се начела зеленог града интегришу у будући

### Да ли се град „шири“?

Према ГУП-у Београда, укупна површина коју план обухвата не би требало да се мења, али ће доћи до унутрашњих промена унутар граница града. Повећање стамбеног земљишта планирано је за 3%, иако пораст броја становника значајно зависи од броја становника у периферним општинама које се налазе изван подручја Генералног плана Београда. Као таква, стопа раста је знатно испод динамике промена што би се сматрало разлогом за забринутост ако се разматра у односу на GCAP индикаторе, али постоји ризик да ће у једном тренутку морати да се повећа.



### Ширење града

Главни индикатор

Просечна годишња стопа раста изграђених подручја

Приоритет заинтересованих страна

Умерени приоритет – Мастер план не предвиђа ширење, али последњих година постоји тренд развоја ван овог плана. Развијени су детаљни мастер планови мањег обима за та подручја, али они не поштују шире стратешке принципе на градском нивоу.

### Ефикасност постојећег коришћења земљишта

Главни индикатор:

Процент урбаног развоја који се јавља на постојећем урбаном земљишту, а не на неизграђеним (*greenfield*) локацијама (нема података)

Приоритет заинтересованих страна

Постоје подручја која се не развијају према праксама као што је „земљишни фонд“ које блокирају развој на урбаним локацијама и стварају додатни притисак на ширење и притисак на зелене површине. Потребне су јаче политике урбаног планирања које би требало да буду садржане у оквиру Генералног урбанистичког плана – а затим и

Да ли се може рећи да је постојеће коришћење земљишта ефикасно?

Немамо податке о коришћењу изграђеног (*brownfield*) земљишта, али дефинисани циљеви у Стратегији развоја града Београда указују на то да постоји обавеза да се индустријске локације и запуштене локација поново искористе. План да се не повећава површина према ГУП-у, повећава могућност да ће се део будућег развоја одвијати на већ изграђеним локацијама.



Удаљеност путовања до/од куће: Радијус главних стамбених подручја је око 7km, али град је велики и одређени проценат дневних путника треба да пређе много веће раздаљине (до 50km).

Град има разнолик систем јавног превоза који укључује аутобусе, трамваје, тролејбусе и возове који саобраћају у оквиру постојећег градског подручја. Међутим, број расположивих возила није довољан. Систем има потребу за ширењем на ефикаснија саобраћајна средства (метро). Ниво услуге можда неће пратити раст на периферији града и ризик да приградски делови и нова градска насеља постану зависна од аутомобила.

## 2.5 Приоритети и стратешки циљеви

Процес GСAP-а утврђује да су стратешки циљеви потребни за дефинисање дугорочних циљева (10-15 година) и усмеравање GСAP-а како би пружио допринос остваривању визије. Стратешки циљеви треба да се односе на приоритетна подручја и недостатке у политикама идентификоване у Извештају о техничкој процени.

Ови стратешки циљеви су затим подржани средњорочним мерљивим циљевима (5-10 година) који постављају конкретније циљеве за постизање стратешких циљева.

Идентификован је и низ потенцијалних стратешких и средњорочних мерљивих циљева за GСAP, заснован искључиво на исходу поступка техничке процене, који се у великој мери заснивао на анализи међународних референтних индикатора, који су прикупљени као део процеса техничке анализе.

Накнадно укључивање заинтересованих страна, путем Радионице за утврђивање приоритета, помогло је да се прецизирају кључни приоритети града и пружи додатне информације помоћу којих се предложени стратешки циљеви могу додатно унапредити. На основу исхода овог процеса дефинисани су следећи стратешки циљеви и средњорочне мере.

Стратешки циљ	Средњорочни циљ
S.O.T1 – Побољшати мобилност града и смањити загушења у саобраћају	Скратити време путовања у граду како би просечно време путовања од/до посла/школе за грађане било краће од 30 минута (тренутно 32.5)
S.O.T2 – Побољшати еколошку мобилност у централном делу града	Побољшати еколошку мобилност у централном делу града тако што ће се повећати удео кретања путем еколошке мобилности (пешачење, вожња бицикла за 5% (сада је <2%), са уделом од 80% за вожњу бицикала и 20% за пешачење и 100% „чистог“ јавног превоза у центру града.
S.O.T3 – Повећана употреба возила која користе алтернативна горива	Подстаћи прелазак на е-возила, тако што ће до 2030. године тај проценат возног парка за аутобусе износити 40%, за такси возила 80%, за возила у власништву града 100%, за комерцијални саобраћај 80% и за приватне аутомобиле 20%.
S.O.L1 – Интензивније коришћење постојећих недовољно искоришћених урбаних структура повећањем компактности, густине и општег квалитета на одређеним планским локацијама/зонама (дуж главних коридора јавног саобраћаја).	Унапредити поновну употребу земљишта у урбаним срединама уместо развоја неизграђеног земљишта (greenfield). У просеку 40% развоја треба да буде на изграђеном земљишту (brownfield) до 2025. са порастом на 50% до 2030. године.
S.O.L2 – Спречавање ширења урбане средине тако што ће се ограничити непотребно коришћење приградског земљишта и ширења грађевинског земљишта	У циљу рационалне потрошње земљишта и заштите зелених и отворених површина као што су шуме, пољопривредно земљиште и важни екосистеми није могуће ширење грађевинског земљишта док се постојећа грађевинска подручја града не приведу намени на најмање 80% њихове површине.
S.O.L3 – Унапредити значај и капацитет Зелене инфраструктуре и обезбедити приступ јавним зеленим површинама у свим деловима града	Развити планску мрежу урбане зелене инфраструктуре и јавних површина у циљу остваривања еколошких (нпр. Климатска отпорност) и друштвених користи (нпр. приступачност). Најмање 23% површине града треба да садржи елементе зелене инфраструктуре на градском нивоу у складу са ППГ зелених површина.
S.O.B1 – Предузети активности како би се унапредила енергетска ефикасност зграда у граду	Остварити смањење потрошње финалне енергије у градским зградама за 40% у односу на 2015. годину и за 20% у стамбеним зградама изнад амбиције националних захтева кроз подстицање реновирања и постизања скоро нулте потрошње енергије где је то могуће.
S.O.B2 – Коришћење постојећих зграда за стварање елемената зелене инфраструктуре	Максимално обезбедити могућности за зелену инфраструктуру унутар и око зграда укључујући зелене зидове и локализоване зелене површине за кориснике зграда у складу са постојећим ССАР.
S.O.E1 – Развој и унапређење ефикасности дистрибутивне мреже даљинског грејања	Санирање дистрибутивне мреже даљинског грејања како би се изградили програми, прилагођени различитим групама потрошача, који ће довести до ефикасне, приступачне конекције за 97.000 нових потрошача (пола за грејање а пола за грејање и топлу воду) различитих врста крајњих корисника до 2030. године – и самим тим смањити загађење ваздуха.
S.O.E2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду	Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду за најмање 40% до 2030. – општим приступом али конкретно кроз унапређење даљинског грејања и увођење обновљивих извора енергије.
S.O.W1 – Смањити губитке на мрежи како би се остварила уштеда и поновна употреба воде	Смањити губитке на водоводној мрежи на мање од 20%
S.O.W2 – Још више заштитити град од ризика од поплава	Смањење броја објеката која су у ризику од поплава (посебно од поплава изазваних интензивним падавинама) у граду у складу са Закључцима националне стратегије за борбу против поплава која је у изради
S.O.W3 – Сакупљање и третирање отпадних вода	Постићи да најмање 40% стамбених и пословних објеката буде прикључено на канализациону мрежу са третирањем отпадних вода
S.O.SW1 – Унапредити инфраструктуру за одвојено сакупљање, сортирање, поновну употребу и рециклирање отпада	Спровести инфраструктурна улагања како би се најмање 20% комуналног отпада рециклирало (до 2025 као међуциљ и 65% до 2035, у складу са ЕУ циљевима)
S.O. CCA1 – Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа)	Узети у обзир мере прилагођавања, отпорности и ризик од катастрофа у свим већим процесима одлучивања на нивоу града, уз јасне надлежности и институционалне структуре за операционализацију плана.
S.O.GS1 – Знатно повећати површине „под кладом” и степен порозности на територији града Београда	Повећати површину под шумом у Београду за 10% у периоду од 2020. до 2025. године



# Акциони план

## О чему говори ово поглавље?

- На који начин су активности GСАРa одређене?
- Како су филтриране и одабране GСАР активности?
- Шта су саме акције?

Ово поглавље такође укључује детаље сваке предложене активности у следећим секторима:

- Урбано планирање и мобилност
- Енергија и ефикасност
- Вода и отпад
- Зелена инфраструктура и отпорност

### 3. АКЦИОНИ ПЛАН

Представљено почетно стање за зелени град нам је помогло да разумемо и одредimo приоритете међу изазовима у граду. Следећи важан задатак је разумевање и давање приоритета могућностима за решавање тих изазова. Да бисмо то урадили, следили смо процес Програма зелених градова за формулисање активности зелених градова. То је подразумевало идентификовање дугорочне визије за град, постављање стратешких циљева за наредних 10 до 15 година, утврђивање средњорочних циљева како бисмо могли да пратимо напредак у остварењу наше визије и коначно успостављање конкретних краткорочних активности које морамо да предузмемо да бисмо остварили дугорочну визију.

За састављање уже листе краткорочних активности за GСАР коришћен је следећи приступ. Свака компонента је детаљније описана у наставку.



#### 3.1 Одређивање активности

Први корак био је преглед кључних постојећих планова по секторима ради утврђивања потенцијалних пројеката који би могли бити обухваћени GСАР-ом. Тај процес се заснивао на информацијама прикупљеним као део политичког оквирног извештаја. Укључени су кључни документи:

- Програм заштите животне средине града Београда;
- Стратегија развоја града Београда;
- Акциони план адаптације на климатске промене са проценом рањивости.

Овај процес је такође подржан и укључивањем заинтересованих страна, конкретно путем Радионице за утврђивање приоритета која је одржана у децембру 2019. године, али и ангажовањем техничких актера током читавог процеса развоја политике и регулаторног оквира и извештаја о техничкој процени.

Ове опције су затим обједињене у оквиру „упитника“ који у формату табеле која садржи све потенцијалне пројек-

те и у којој је истакнуто све оно што консултанту није било најјасније у вези са изазовима. Захтеви су затим упућени техничким стручњацима у Граду и предузећима у надлежности Града (путем „Радне групе“ Града), како би се добиле повратне информације о „широј листи“.

Почетна „шира листа“ опција обухватала је 109 потенцијалних активности на основу истраживања обављеног током техничке процене и одређивања приоритета (изазова), радионица заинтересованих страна и билатералног укључивања градских званичника.

Затим су предузете даље активности на прецизирању и рационализацији ових активности у ужу листу потенцијалних пројеката. Пројекти су затим груписани из следећих кључних разлога:

- Неколико пројеката би могло да се рационализује у један програм активности које ће се заједно спровести;
- Одређене активности понављају сличне или идентичне циљеве и могле би се боље рационализовати у једну активност;
- Активности су садржале покретач адаптације на климатске промене, али их је било могуће уградити у другу активност следећи принцип „укључивања“ адаптације и отпорности у главне токове, уместо да се то реши као посебно питање.

Ово груписање је листу сузило на укупно 76 активности које смо посматрали као „ширу листу“ пројеката које треба узети у обзир у анализи опција. Потпуна листа (и анализа описана у наставку) представљена је у Додатку В.

#### 3.2 Евалуација „Шире листе“

Шира листа активности је упоређена са стратешким циљевима, оцењена је низом квалитативних критеријума (дефинисаних у наставку), рангирана на основу релативних оцена у односу на квалитативне критеријуме и филтрирана тако да све активности које се укључе у GСАР или SECAP буду ефикасне и адекватне за остваривање циљева GСАР-а или SECAP-а. Резултати ове евалуације детаљно су представљени у Додатку В.

##### 3.2.1 Вишекритеријумска анализа

Свака потенцијална активност подвргнута је основној вишекритеријумској анализи, при којој се сваки предлог оцењује према пет кључних критеријума како би се утврдио ниво њихове адекватности за укључивање у GСАР, и то:

– Корист за GСАР – Да ли ће имати значајан утицај на област приоритета или стратешки циљ који је препознат у процесу развоја GСАР-а?

– Додатна вредност – Да ли ће укључивање у GСАР знатно повећати вероватноћу реализације самог пројекта? Пројекте који се већ спроводе у оквиру других програма не би требало укључити осим ако се тиме не би проширили.

– Спроводљивост – На основу мишљења стручњака и ограничених података, да ли је пројекат у техничком смислу спроводљив?

– Индикативна вероватноћа финансирања – Да ли ће остати у границама капацитета града у смислу финансирања пројекта или других финансијских субјеката (Влада, МФИ, донатори) који га финансирају?

– Политичка усклађеност – Да ли постоје значајни политички фактори који не иду у прилог укључивања датог пројекта?

Одређени су и алтернативни критеријуми како би се утврдило да ли би пројекте требало укључити у SECAP, који има ужи фокус на питањима климатских промена. Ти критеријуми су:

– Потенцијал за ублажавање – да ли пројекат значајно доприноси смањењу или ублажавању емисије угљеника у граду?

– Потенцијал за прилагођавање – да ли пројекат значајно доприноси потенцијалу града да се прилагоди или постане отпоран на климатске промене?

Комплетан квалитативни оквир за ову анализу дат је у Табели 3.1

**Табела 3-1: Критеријуми Вишекритеријумске анализе**

	0 (елиминисати) – Нема	1 – ограничена/мала	2 добра/умерена	3 одлична/велика
<i>Критеријуми за GСAP</i>				
<b>Корист</b>	Овај пројекат неће допринети остваривању стратешких циљева или би пак могао да нашкоди остваривању неког стратешког циља.	Пројекат ће допринети стратешким циљевима али вероватно неће имати велики утицај.	Пројекат је добро усклађен и имаће значајан и мерљив утицај на стратешки циљ.	Пројекат је врло добро усклађен са стратешким циљевима и имаће велики утицај на обликовање једног стратешког циља или велики и мерљиви утицај на више циљева.
<b>Додатна вредност</b>	Овај пројекат је у току или је већ финансиран или су средства за њега већ обезбеђена и не може/не би требало да се прошири.	Укључивањем у GСAP се може доћи до алтернативног извора финансирања и вероватноћа је да би пројекат могао да се реализује или да се прошири.	Укључивање у GСAP ће вероватно унапредити обим пројекта или ће знатно унапредити његове изгледа за наставак.	Пројекат није на други начин укључен у постојеће/текуће програме или јесте у малом обиму, и неће се догодити/проширити уколико не буде укључен у GСAP ако се накнадно не спроведе.
<b>Спроводљивост</b>	Овај пројекат вероватно није технички изводљив или се ослања на технологију која још увек није доступна.	Пројекат је у принципу спроводљив али би у техничком смислу то било веома изазовно и високоризично.	Пројекат је у принципу изводљив и спроводљив у периоду од 5-10 година, али су му можда потребни додатни капацитети међу кључним актерима реализације.	Пројекат је доказано изводљив и може се брзо спровести (тј. за мање од 5 година) с обзиром на капацитете кључних актера реализације.
<b>Индикативна вероватноћа финансирања</b>	Овај пројекат би вероватно изашао из оквира буџета Града и/или вероватно није интересантан за друге изворе финансирања.	Град вероватно може приуштити себи овај пројекат и/или је пројекат је интересантан за друге изворе финансирања, али је велика вероватноћа да би пројекат знатно умањио могућност града да спроведе друге пројекте.	Пројекат ће вероватно бити итекако у оквирима ресурса Града и/или би био интересантан за друге изворе финансирања.	Пројекат је комотно у оквирима доступних ресурса града и/или је велика вероватноћа да ће бити интересантан за друге изворе финансирања.
<b>Политичка усклађеност</b>	Овај пројекат је у супротности са неким кључним политичким ставом градоначелника или градског већа и велика је вероватноћа да буде одбијен.	Пројекат би у политичком смислу био споран и вероватно би наишао на велико политичко противљење.	Пројекат је добро усклађен и вероватно неће наићи на велико политичко противљење.	Пројекат је у потпуности усклађен са постојећим политичким обавезама и не би представљао ништа спорно у процесу одобрења.
<i>Додатни критеријуми за SECAP</i>				
<b>Потенцијал за ублажавање</b>	Вероватноћа је да ће додатно повећати емисију гасова са ефектом стаклене баште.	Неутрална или незнатна корист за потенцијал спречавања емисије гасова са ефектом стаклене баште.	Велики и мерљиви утицај на емисије гасова са ефектом стаклене баште.	Веома велики утицај на емисије гасова са ефектом стаклене баште.
<b>Потенцијал за прилагођавање</b>	Вероватноћа је да ће смањити отпорност на климатске промене.	Неутрална или незнатна корист за потенцијал за прилагођавање/отпорности.	Јасна директна корист у смислу прилагођавања/отпорности на климатске промене.	Значајна корист за прилагођавање/отпорност на климатске промене.

Евалуатори су користили оквир за вишекритеријумску анализу (МСА) да би оценили сваку опцију од нула до три поена да би показали у којој мери је усклађена са општим циљевима програма зелених градова. Механизам бодовања прилагођен је за сваки критеријум, како је описано у Табели 3-1, али је следио доле наведене принципе:

0. Није усклађен (предложено је да пројекти који нису усклађени ни са једном од категорија буду искључени из GСАР-а)

1. Ограничена/мала усклађеност
2. Добра/умерена усклађеност
3. Одлична/велика усклађеност

Како је сама процена квалитативне природе, постојао је ризик од субјективног става различитих евалуатора. Како би се ово svelo на минимум, спроведена је онлајн радионица међу евалуаторима да би разумели методологију и заједно анализирали по неколико примера из различитих сектора како би дошли до заједничког разумевања критеријума у оквиру тима за процену. Оцењивање је накнадно прегледао вођа тима и стручњак за финансије како би се препознале евентуалне недоследности у приступу. Исте су потом кориговане од стране тима како би се дошло до крајње оцене.

### 3.2.2 Примена пондера

Резултати ове вишекритеријске анализе пружају објективну основу за предлог техничког утврђивања приоритета међу опцијама. Међутим, због мале разлике у оцењивању (0–3) није се дошло до велике разлике у крајњем резултату тако да је консултантски тим сматрао да је погодно применити пондере за укупан резултат како би се обезбедио механизам за утврђивање већих разлика између „Предложених активности”.

Пондери (x5) су додати за:

– Корист – значај користи (која се односи на могућност циљева да утичу на стратешке циљеве) је повећан јер је то и основна сврха плана

– Спроводљивост – је повећана како би пројекти који се могу спровести били приоритет

– Индикативна вероватноћа финансирања – је повећана како би пројекти који би привукли финансирање били приоритет

Један неутрални пондер (x1) је додат за остале критеријуме:

– Додатна вредност – Није увећана јер је од највеће користи као бинарна мера за искључивање (тј. ако активност не додаје ништа постојећим плановима, не би је требало узимати у обзир). Иако је корисно правити разлику у количини додатне вредности ради утврђивања приоритета међу одређеним активностима, утисак је да додатна вредност не представља критични критеријум за оцењивање.

– Политичка усклађеност – Наша процена показује вероватноћу политичког изазова на основу искуства консултаната. Ово је корисно како би се разумело да постоје пројекти који су у политичком смислу спорни. Према томе, овом критеријуму је додат најмањи додатни пондер.

Крајње оцене добијене на основу процеса описаног горе су потом сумиране за сваку активност, како би се дао индикативни степен приоритета и заједничка основа за рангирање активности. Одлучили смо се за коришћење процентуалног рангирања како бисмо приближно приказали где на листи опција одређена активност може да се налази (при чему 100% значи најпогоднија а 0% значи најмање погодна опција). Међутим, постоје бројна важна ограничења ове методе која треба истаћи:

– Коришћено оцењивање је квалитативно и пошто је засновано на мишљењу експерта самим тим је и субјективно.

– Подаци који су били доступни при доношењу одлука о појединачним активностима били су ограничени тако да су одлуке донете на основу искуства консултаната када се ради о врсти пројекта а не на основу детаљне процене конкретне активности.

– Додељени бодови нису линеарни – тј. не може се закључити да разлика између бодова 1 и 2 нужно има исти значај као и разлика између бодова 2 и 3, нити да ли је разлика између категорија слична. Као резултат тога, „сумирање” бодова по категоријама (што смо и учинили) и давање нумеричке вредности може довести до нетачног закључка о нивоу аналитичке суровости што није била намера.

Размотрили смо успостављање одређених прагова за категорије пројеката како бисмо пружили јачу објективну основу за категоризацију активности у групе високог, средњег или ниског приоритета (и на крају где је то потребно, проверавање активности). Међутим, због ограничења о којима је већ било речи изнад закључили смо да то није адекватно и да рангиране резултате треба користити само као ширу смерницу за евалуатора при доношењу закључака о свакој активности.

### 3.2.4 Општа процена активности за GСАР

На основу рангирања по %, у комбинацији са коментарима евалуатора и мишљења експерата, свака активност је прегледана како би се утврдило да ли треба да буде сматрана као Високи приоритет (тј. да се ради о кључној интервенцији), Средњи приоритет (тј. да се ради о вредној интервенцији), Низак приоритет (тј. да се ради о конструктивној интервенцији али ограничене вредности), или је треба искључити (није усклађена са стратешким циљевима или се сматра да би била лоше оцењена на основу већине критеријума). Закључак је дат за сваку опцију у колони „Закључак за GСАР” у Додатку В.

Сви пројекти који су оцењени нулом у било којој од категорија вишекритеријске анализе описаних изнад сматрани су „неусклађени” и искључени су на основу овог резултата. У табели са подацима о детаљној процени у Додатку А наведени су и ови пројекти (укупно 31) као и образложење за њихово искључивање.

На крају је предложено 39 активности за укључивање у GСАР-а.

Након радионице за утврђивање опција и консултација са заинтересованим странама, финално су одабране 35 активности за овај акциони план и оне су представљене у овом Акционом плану.

# Урбано планирање и мобилност



#### 3.3.1 Постојећи оквир

##### Саобраћај

ГУП Београда до 2021. године дефинише следећа кључна побољшања саобраћајне инфраструктуре:

- Завршетак изградње београдске обилазнице од Добановаца до Бубањ Потока (Сектор Б) и почетак изградње Сектора Ц – од Бубањ потока до Панчева;

- Изградња везе са ауто-путем Е763 у околини Сурчина,
- Наставак развоја унутрашњих градских прстена (СМТ и УМП);

- Планирање и пројектовање новог пута „Авала”;

- Укупно 218 km нових путева и 308 реконструисаних путева;

- Инфраструктура за олакшавање интермодалног преласка са теретног на железнички саобраћај укључује интермодалне центре (Багајница, Врчин, зона аеродрома);

- Развој нове луке на Дунаву и логистичких центара;

- Измештање Главне станице и завршетак изградње нове Главне станице „Прокоп” и њено потпуно стављање у функцију;

- Модернизација система приградске железнице „Бео-воз”, 44 km нове пруге;

- Развој пројекта „Београдски метро”;

- Више паркинг места – 58 нових гаража, 17.885 паркинг места, развој система „Паркирај и вози се”;

- Проширење аеродромске инфраструктуре и капацитета аеродрома Београд;

- 258 km нових бициклических стаза.

Смарт планом Београда успостављена је дугорочна или средњорочна стратегија развоја градског јавног превоза. Будући да је Смарт план објављен 2015. године, данас се може мерити напредак у његовом спровођењу. Три кључна датума су дефинисана планом за године 2021, 2027. и 2033. годину. Фокус је стављен на следеће кључне развојне пројекте:

- Нови мост на Сави у подручју Београда на води, са тунелском везом са падином Дунава;

- Развој железничког система „Бео-воз”;

- Развој унутрашњег магистралног прстена – УМП;

- Развој спољне магистралне тангенте – СМТ;

Вредност ових пројеката се процењује на 500 милиона евра, али у ову студију нису узети у обзир трошкови пројекта Београдски метро.

##### Урбано планирање

Постојећи документи који регулишу коришћење земљишта су Регионални просторни план административног подручја града Београда, ГУП Београда до 2021. и други детаљнији планови. Поред њих, Скупштина Србије усвојила је законодавни акт – *Lex specialis* – којим се дефинише употребу земљишта у Савском амфитеатру као пројекат од националног значаја. Стога је ово једна од приоритетних развојних зона и пролази кроз значајну инфраструктурну, употребну и развојну трансформацију. Остале интересне зоне су делови Новог Београда (блокови 18, 18а, 68, 69, Старо Сајмиште), подручје луке и Ада Хуја на Дунаву, комерцијалне зоне уз ауто-пут и Макиш.

Последњих година појачана је активност на изради и усвајању урбанистичких планова за делове територије града. У 2013. години ревидиран је Регионални просторни план административног подручја града Београда, као и седам просторних планова за градске општине на периферији града (Лазаревац, Сурчин, Барајево, Младеновац, Сопот, Гроцка и Обреновац).

Потенцијалне локације за велике пројекте и интервенције у граду дефинисане су ГУП-ом Београда са циљем да се санирају и трансформишу подручја бивше индустрије и војних комплекса. Поред тога, планом је препознат значај у дефинисању зона економске активности и зелених површина. Истовремено је усвојен и Генерални регулациони план изграђених површина за јединице локалне самоуправе града Београда. У поређењу са 2009. годином, када је плановима обухваћено 36% изграђеног подручја, усвајањем овог документа проширено је покривено подручје на преко 55.000 хектара или око 70% његове територије. Овај акт је такође омогућио директну примену грађевинских прописа (правила) на више од 27% територије.

Један од циљева претходне Стратегије развоја (2011.) био је адаптација Савског амфитеатра за јавну употребу, који је наслеђен из постојеће Стратегије у оквиру Просторног плана подручја посебне намене за део речних обала града Београда, који обухвата део обале Саве и пројекат „Београд на води”. Поред великог броја станова, овај пројекат укључује и реконструкцију Старог железничког моста, целокупне урбане инфраструктуре на том подручју итд. Град је такође израдио план детаљне регулације за измештање аутобуске станице, железничких терминала на Нови Београд, измештање главне железничке станице, изградњу нових подземних гаража, проширење пешачке зоне у центру града, итд.

Релевантан утицај за коришћење земљишта и урбани развој има системска промена извршена на националном нивоу 2015. Поједностављен је и убрзан поступак за добијање грађевинске дозволе, што је био један од релевантних предуслова за изградњу страних инвеститора у Србији и Београду. Још једна иновација на којој Град ради је ГИС за Београд, мала публикација „Брошура за јавне површине” и „Каталог урбаног мобилијара”. Такође, примена пројекта „ИМЕ” доноси промене у коришћењу земљишта јер има за циљ уклањање бесправно изграђених зграда на јавним површинама.

#### 3.3.2 Кључни изазови

Препознати кључни изазови и недостаци мера за сектор саобраћаја у Београду су:

- Просечан аутомобил у Србији је стар, али постоји позитиван тренд. Према релевантним статистикама, сваке године расте број регистрованих нових аутомобила. Међутим, већина купљених возила су стари половни аутомобили увезени из Западне Европе са знатно великом пређеном километражом. У јавном превозу, оператер у власништву града, ГСП, има возни парк који је у просеку стар 9,5 година, док приватни оператери имају новије модерније аутобусе чија је просечна старост 4,5 година.

- Главни притисак саобраћаја на квалитет ваздуха и општи квалитет животне средине лежи у чињеници да 64% свих возила користи дизел гориво. Осим тога, ЕУРО3 стандард горива још увек постоји, што значи да возила могу бити званично регистрована иако користе гориво ЕУРО 3 стандарда. Како би се прекинуо овај негативни тренд, предвиђено је регулисање возила са високим загађивањем на државном нивоу, како би се забранио увоз половних аутомобила задовољавајуће емисионе класе. Како мера 3б не постоји препоручује се спровођење свих политика потребних за успешну примену.

- У вези са претходним изазовом, нема довољно фискалних инструмената за широку употребу хибридних или електричних аутомобила.

– Са мрежом бициклических стаза у Београду дугом 95 km и са планираних 258 km постоји потреба за промовисањем здравог немоторизованог превоза. Због топографије и урбаних ограничења, кључни изазов је растеретити подручје централног града од моторизованог превоза и промовисати систем јавних бицикала.

– Због сталног раста броја становништва у Београду и нереализованих великих инфраструктурних пројеката који су нужни услов за урбану одрживост, очекује се да ће брзина путовања аутобуса бити још нижа у наредном периоду. Пuteви намењени јавном превозу нису развијени у последњих десет година Ова мера може да задржи тренутну брзину док се не заврше велики пројекти (метро, градска железница, обилазница Београда итд.).

– Општи недостатак паркинг места захтева хитну примену постојећих планова и развијање додатне детаљне анализе трошкова и користи.

Препознати кључни изазови и недостаци мера за сектор коришћења земљишта у Београду су следећи:

– Дивља градња заузима земљиште без обзира на то да ли се ради о грађевинском земљишту, пољопривредном земљишту или зеленим површинама.

– Стопе слободних радних места у канцеларијама, просечно време путовања на посао, удео становништва које живи на 20 минута удаљености од свакодневних услуга, продавница прехрамбених производа, клиника итд. и удео

урбаног развоја који се одвија на постојећем урбаном земљишту, а на greenfield земљишту се не прате. Ови подаци су релевантни за осмишљавање будућег развоја и имају значајну улогу за квалитет живота грађана Београда, па е стога потребно успоставити систем праћења и користити га за планирање заснованом на доказима.

– Јавни превоз треба да буде пропорционалан дневном броју путника и треба побољшати његову ефикасност (брзину и брзину обнављања). Поред тога, просечна старост возила указује на то да би јавни превоз могао бити један од значајних загађивача ваздуха у граду.

– Ширење изграђених површина треба контролисати, јер има тенденцију да се спонтано увећава, за разлику од зелених површина које се обично успостављају планирањем и интервенцијом Града.

– Повећање броја стамбених зграда и вишеспратница са више породица захтева диверсификацију објеката и садржаја на неком подручју. На нивоу града разноликост није процењена као довољна, што указује на то да би требало ставити већи акценат на правовремено планирање и спровођење планова.

– Зона која гравитира ка центру града је велика, тако да би требало дефинисати време путовања на посао и пратити га како би се активности и саобраћај успешније планирали и реализовали.

### 3.3.3 Циљеви и активности

Следећи циљеви и активности су дефинисани за сектор урбаног планирања и мобилности

ID	Стратешки циљ	Активност	Компоненте кључних активности	CAPEX (€) (Укупно и 2021-2026)	OPEX (€)/год	Временски оквир
<b>Мобилност – Саобраћај</b>						
T1	S.O.T1. Побољшати мобилност града и смањити загушења у саобраћају	Проширење и развој железничке и трамвајске мреже у Београду	Инвестиција, Студија	200 M 100 M	1.5 M	Q4 2021 – Q4 2030
T6		Политика комерцијалног саобраћаја – градска логистика	Студија, Политика	0.5 M 0.5 M	Није наведено	Q3 2021 – Q3 2022
T4	S.O.T2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града	Систем јавних бицикала	Инвестиција, Студија, Политика	6.45 M 4.61 M	0.2 M	Q3 2021 – Q2 2027
T5		Подстицати пешачење и/или вожњу бицикла у граду кроз унапређене пешачке и бициклическе стазе и садржаје	Инвестиција, Студија, Политика	33 M 16.5 M	0.25 M	Q3 2021 – Q4 2030
T3	S.O.T3. Повећана употреба возила која користе алтернативна горива	Набавка аутобуса на електрични погон и погон из обновљивих извора енергије уз развој инфраструктуре	Инвестиција, Студија, Политика	950 M 475 M	2.0 M	Q3 2021 – Q4 2030
T7		План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон	Инвестиција, Студија, Политика	10 M 10M	0.2 M	Q3 2021 – Q3 2026
T8		Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила	Инвестиција, Студија, Политика	5 M 5 M	Није наведено	Q1 2021 – Q1 2026
УКУПНО				1.204.95 M 611.61 M	4.15 M	
<b>Урбано планирање – Коришћење земљишта</b>						
L2	S.O.L1. Интензивније коришћење постојећег недовољно искоришћених урбаних структура повећањем компактности, густине и општер квалитета на одређеним планским локацијама/зонама (дуж главних коридора јавног саобраћаја).	Програм развоја за изграђене површине (brownfield)	Студија, Политика	0.5 M 0.5 M	Није наведено	Q3 2021 – Q3 2024
L5	S.O.L2. Спречавање ширења урбане средине тако што ће се ограничити непотребно коришћење приградског земљишта и ширења грађевинског земљишта	Инструменти и политике управљања градским земљиштем	Студија, Политика	0 M 0.1 M	Није наведено	Q3 2021 – Q1 2022
L1	S.O.L3. Унапредити значај и капацитет Зелене инфраструктуре и обезбедити приступ јавним зеленим површинама у свим деловима града	Пројекат Линијски парк	Инвестиција	50.0 M 50.0 M	0.05 M	Q3 2021 – Q3 2023
L6		Супер блок Доњи Дорћол	Инвестиција	15.0 M 15.0 M	0.20 M	Q2 2021 – Q2 2024
L7		Зелена пијаца Каленић	Инвестиција	12.0 M	Утврдиће се	Q3 2021 – Q3 2024
L4		Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре Града	Студија, Политика	0.5 M 0.5 M	Није наведено	Q3 2021 – Q3 2023
УКУПНО				78.1 M 78.1 M	0.25 M	

Табела 3-2 Утицај активности из области урбаног планирања и мобилности у 2030, у односу на постојеће стање

Бр	Активност	Уштеда енергије	РЕ продукција	Смањење CO <sub>2</sub>
		MWh/a	MWh/a	t CO <sub>2</sub> /a
1	T1 – Проширење и развој железничке и трамвајске инфраструктуре	3,577,649	0	684,861
2	T3 – Набавка аутобуса на електрични погон/трамваја и аутобуса који користе ОИЕ са развојем инфраструктуре	236,449	55,180	44,265
3	T4 – Систем јавних бицикала	676,628	0	158,339
4	T5 – Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бициклистичке стазе и садржаји			
5	T6 – Политика комерцијалног саобраћаја – градска логистика	111,469	3,497	67,320
6	T7 – План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон			
7	T8 – Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила (домет 200km/дан)			
8	L1 – Пројекат Линијски парк	Није процењено, пропратна мера		
9	L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield)	Није процењено, пропратна мера		
10	L4 – Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре Града	Није процењено, пропратна мера		
11	L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем	Није процењено, пропратна мера		
12	L6 – Супер блок Доњи Дорћол	Није процењено, пропратна мера		
13	L7 Зелена пијаца Каленић	Није процењено, пропратна мера		
Укупни утицај свих активности		4,602,195	58,677	954,785

### 3.3.4 Активности

#### T1: Проширење и развој железничке и трамвајске мреже у Београду

Сврха – Проширити услуге градских возова и трамваја како би се створили додатни капацитети као одговор на раст

Користи – Смањена употреба приватних аутомобила што доводи до умањеног притиска на квалитет ваздуха и загушења



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање	Имплементација		Имплементација

Трошак – CAPEX: € 200M; OPEX: € 1.5M/годишње

Опис

Управљање подацима

Пројектовање

Прва компонента је планирано проширење железничке трасе у Београду са 2 нове трасе:

- Макиш – Раковица – Карабурма, дужине 13,7km,
- Нови Београд – Аеродром Никола Тесла – национални стадион, дужине 16,2 km (у перспективи до 2033. до Обреновца)

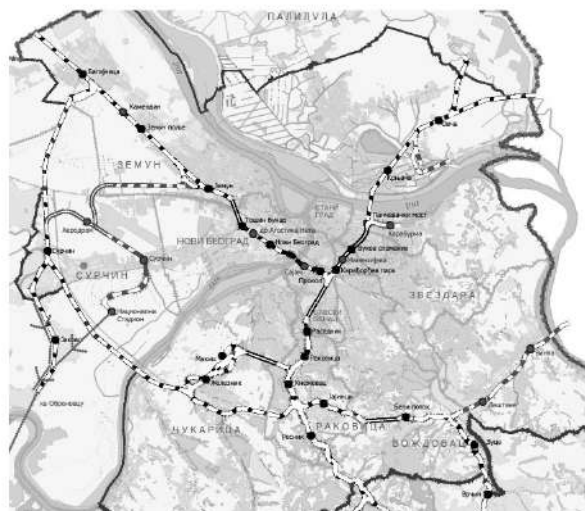
Друга компонента је проширење изградње нових трамвајских линија у Београду укупне дужине од 28,7 km

Статус планирања и пројектовања овог пројекта је познат, а претпоставља се да ће се то спровести путем уговора о пројектовању и изградњи (design-build).

Кључне компоненте активности

Инвестиције	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране

Стратешки циљеви





- S.O.T.1. Побољшати мобилност у граду и смањити загађење у саобраћају;
- S.O.T.2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;
- S.O.E.2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;
- S.O.L.2. Спречавање ширења тако што ће се ограничити непотребно коришћење приградског земљишта.

#### Главни индикатори и циљеви

11 – Модални превоза током путовања – аутомобилом, мотоциклом, таксијем, аутобусом, метроом, трамвајем, бициклом, пешачењем; 12 – Просечна брзина путовања на примарним саобраћајницама током периода када је саобраћај најгушћи 13 – Прекид система јавног превоза у случају непогоде; 33.1 – Просечна раздаљина коју људи пређу током дана; 33.2 – Просечно време које људи проведу у путовању током дана

#### Постојећи контекст

Развој пројекта Београдски метро и воз био је кључна тема у свим претходним Стратегијама развоја града, укључујући и најновију. До сада није било средстава за развој система метроа. Последњих година планска и пројектна документација су скоро завршене, приоритизација етапне градње допуњена је свим потребним урбанистичким и развојним плановима. Очекује се да ће изградња почети 2021. године. Основа за овај пројекат је План генералне регулације за системе конвенционалне и лаке железнице у Београду („ПГР шинских система”). Значајан део плана је даље проширење и реконструкција трамвајске и БГ-железничке пруге. Постоји значајан потенцијал да се искористи низ стратешких циљева. Вероватно ће се наставити и вероватно ће постојати елементи који би имали користи од међународних финансија.

#### Трошкови улагања

Укупни CAPEX – € 200М (период 2021–2026, € 100М)

Укупни OPEX – € 15М (покриће се углавном преко корисничких накнада)

#### Извори финансирања

G2G, МФИ и донатори, буџет државе, потенцијални ЈПП аранжман за део пројекта (нпр. набавка трамваја/воза)

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

#### Имплементација

Временски оквир: Q4 2021 – Q4 2030

Имплементациона тела:

ЈКП Београдски метро и воз, ЈКП „ГСП Београд”

Кључне заинтересоване стране: Влада Републике Србије, Град Београд, Секретаријат за инвестиције, Секретаријат за јавни превоз

Ризици у току реализације: Велике пројекте увек прате и одређени ризици. Тренутно пројекат има снажну политичку подршку. Просторни план („ПГР шинских система”) је близу усвајања, што је предуслов за фазе пројектовања.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за SMART инфраструктуру додатно развити у смислу постојећих информација за путнике у реалном времену и онлајн план путовања увођењем нових рута/редова возње.

Синергија са другим активностима

Постоји велика корелација ове активности са активношћу Т3: Набавка електричних аутобуса и аутобуса који користе ОИЕ. Обе активности треба међусобно да се подржавају и да се на тај начин врши њихова координација.

### Т3: Набавка аутобуса на електрични погон/трамваја и аутобуса који користе ОИЕ са развојем инфраструктуре

Сврха – Побољшање квалитета, ефикасности и чистоће возног парка јавног превоза како би одговарали растућем броју становништва и потражње

Користи – Чистије технологије ће допринети побољшању квалитета ваздуха и емисија, као и подстицању коришћења ЈГП.



#### Опис

Фаза 1 је планирање и улагање у инфраструктуру е-возила (пуњачи, депои за одржавање итд.). Поред тога, за 5.400 аутобуских стајалишта, према студији добијеној од Секретаријата за јавни превоз, обнова постојећих аутобуских стајалишта требало би да обухвати модерно осветљења соларним панелима са инфо-дисплејима, пуњачима за мобилне уређаје итд.

Фаза 2 је усклађена са тренутно планираном куповином за градски јавни превоз:

- Компонента 1. зглобних е-аутобуса (25 возила),
- Компонента 2. соло е-аутобуса (25 возила),
- Компонента 3. тролејбуси са аутономијом (80 возила),
- Компонента 4. Секретаријат за јавни превоз заједно са ЈКП „ГСП Београд” планира обнављање возног парка аутобуса за јавни превоз ГСП-а. За период од 2021. до 2025. године планирана је набавка: зглобних аутобуса са погоном на

КПГ (Еуро 6) – 310 возила, соло аутобуса на КПГ (Еуро 6) – 110 возила, аутобуса за школски превоз ученика са погоном на КПГ (Еуро 6) – 25 возила,

– Компонента 5. Такође се разматра и набавка значајног броја трамваја (150 трамваја за 10 година).

Инвестиције	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Кључне компоненте активности

Стратешки циљеви

– S.O.T.3. Повећана употреба возила која користе алтернативна горива;

– S.O.T.1. Побољшати мобилност у граду и смањити загушење у саобраћају;

– S.O.T.2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;

– S.O.E.2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду.

Главни индикатори и циљеви

– 11 – Модални превоза током путовања – аутомобилом, мотоциклом, таксијем, аутобусом, метроом, трамвајем, бициклом, пешачењем;

– 33.1 – Просечна раздаљина коју људи пређу током дана;

– 33.2 – Просечно време које људи проведу у путовању током дана.

Постојећи контекст

Набавка возила је популарна финансијска мера, јер често долази са јасним моделом прихода, може се остварити корист у области емисије угљеника (зависно од извора енергије за електрична возила) и подстаћи веће стопе коришћења јавног превоза. Добро је усклађена са циљевима GСAP-а. Међутим, у току је додатни програм који, иако је скалабилан, вероватноћа је да постоји довољно ресурса за постизање жељених резултата.

Трошкови улагања

Фаза 1 CAPEX INFRA: € 50 М

Фаза 2.1-4. CAPEX : € 375 М

Фаза 2.5 CAPEX (150 трамваја X € 3.5 М = € 525 М)

Укупни CAPEX – €950М (период 2021-2026, € 475М)

OPEX – €20М који се покривају углавном (или у потпуности) од накнада корисника (очекује се највише два милиона евра годишње субвенције).

Извори финансирања

Градски/републички фондови, МФИ и донатори, приватни сектор путем ЈПП (за ПВ инфраструктуру)

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q4 2030

Имплементациона тела:

ЈКП „ГСП Београд”

Кључне заинтересоване стране:

Град Београд; Секретаријат за јавни превоз

Ризици у току реализације: Велики пројекти увек са собом носе и одређене ризике. Тренутно пројекат има снажну политичку подршку. Сви пројектни нацрти су завршени, све је спремно за подношење предлога за изградњу.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за кориснике у побољшаној повезаности, електронској продаји карата и информацијама о заказивању у реалном времену. Потенцијал за оператере у праћењу потражње и квалитета услуга и управљања напајањем. Потенцијал за интелигентно управљање и одржавање самих возила. Многа од ових питања би требало размотрити на нивоу читаве флоте, међутим нова возила треба купити као „већ паметна возила”.

Синергија са другим активностима

Постоји велика корелација ове активности са активношћу T1T7: Обе активности треба међусобно да се подржавају и да се на тај начин врши њихова координација.

## T4: Систем јавних бицикала

Сврха – Стварање услова за увођење бициклизма као дела мреже јавног превоза и алтернативе приватном коришћењу аутомобила

Користи – Смањене емисије и загушења услед моторних возила, као и јавна здравствена заштита имају користи од активног путовања на посао.



2021	2022	2023	2024	До 2027
Планирање		Имплементација		Имплементација

Трошак – CAPEX: € 6.45М; OPEX: € 0.2М/годишње

Опис

Овом мером предвиђено је увођење система јавних бицикала у превозну понуду града, као алтернативног вида превоза и једне од могућности за унапређење постојећег саобраћајног система. Систем јавних бицикала је услуга која омогућава корисницима да изнајмљују бицикле за кратке релације, што проширује туристичку понуду града. Спровођење мере предвиђа:

– Успостављање овог система на подручју Београда изградњом станица за изнајмљивање бицикала;

– Праћење ефеката примене система јавних бицикала;

– Дефинисање мера за одржавање и унапређење будућег система у складу са циљевима.

Опис је усклађен са градским пројектом Система јавних бицикала:

– Планирано је 150 станица за изнајмљивање<sup>4</sup> (У првој фази биће реализовани 100 станица, а у другој још 50 станица);

– Целокупни возни парк биће са електричним бициклима;

– Одабир опреме и оператера се обезбеђује путем конкурса;

– Систем мора да буде интегрисан у ИТС јавног превоза;

<sup>4</sup> <http://bgsaobraaj.rs/index.php/kampanja-manifestacija/42/%D1%98avni-bicikli>



Примарни циљ система јавних бицикала био је смањење загушења у саобраћају и промоција чистог ваздуха и здравог начина живота, посебно у великим урбаним подручјима. Популарна и релативно јефтина опција за подршку преласка са приватног аутомобила (и потенцијално неспремност јавности да користи јавни превоз након пандемије ковид-19) ово би могла бити значајна инвестиција која даје брзе резултате.

- Прва фаза – 100 станица за изнајмљивање;
  - Друга фаза – 50 станица за изнајмљивање.
- Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Израдња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

#### Стратешки циљеви

- S.O.T.2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;
- S.O.T.1. Побољшати мобилност у граду и смањити загушење у саобраћају;
- S.O.E.2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду.

#### Главни индикатори и циљеви

11 – Модални превоза током путовања – аутомобилом, мотоциклом, таксијем, аутобусом, метроом, трамвајем, бициклом, пешачењем; 33.1 – Просечна раздаљина коју људи пређу током дана; 33.2 – Просечно време које људи проведу у путовању током дана.

Побољшати зелену мобилност у централном подручју повећањем удела путовања зеленим начинима вожње (ходање, вожња бициклом) за 5% (тренутно <2%), са уделом од 80% за бициклизам и 20% за шетњу и 100% „чисто“ јавног превоза у централном подручју.

#### Постојећи контекст

Као и у већини градова, изазов представља све већа употреба приватних аутомобила. Подстицање пешачења и вожње бициклом као алтернатива има бројне предности, али је и релативно јефтино. Чини се да идеја ужива политичку подршку са постојећим предлозима за повећање капацитета пешачких зона и бициклистичких стаза, али они би могли бити корисно разрађени. Постоје добро успостављени јавни и приватни модели за такве планове који би се у најбољем случају увели паралелно са додатном инфраструктуром прилагођеном бициклима (као што су бициклистичке стазе).

#### Трошкови улагања

CAPEX – €6.45М – који представља 150 станица од € 35,000, 1.000 бицикала од € 600 по комаду, € 200,000 за развој софтвера, €400,000 за депо<sup>5</sup> (за период 2021–2026, € 4.61 М)

OPEX – €1М под претпоставком од € 1,000 по бициклу годишње – што може преузети на себе нека приватна компанија (максимални очекивани годишњи трошкови € 200,000).

#### Извори финансирања

Градски фондови, национални или регионални фондови, могућа подршка МФИ, потенцијал за приватни сектор путем ЈПП. На крају ће се приход генерисати од корисника

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

#### Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q2 2027

Имплементациона тела:

Секретаријат за саобраћај

Кључне заинтересоване стране: Град Београд, Секретаријат за јавни превоз; Приватни партнери.

Ризици у току реализације:

Нема значајнијих ризика уколико се финансирање обезбеди кроз постојеће развојне планове.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Апликација за преглед локација станица за бицикле и плаћање (ако је применљиво). Праћење имовине и управљање имовином. Корисничке информације као што су бициклистичке стазе и најбрже руте. Интеграција са постојећим ИТС системима јавног превоза.

Синергија са другим активностима

Постоји велика корелација ове активности са активношћу Т5 – Подстицати пешачење и/или вожњу бицикла у граду кроз унапређене пешачке и бициклистичке стазе и садржаје: Обе активности треба међусобно да се подржавају и да се на тај начин врши њихова координација.

<sup>5</sup> Видети, рецимо, ITDP (2018) Водич за планирање система за изнајмљивање бицикала – <https://www.transformative-mobility.org/assets/publications/The-Bikeshare-Planning-Guide-ITDP-Datei.pdf>

## T5: Подстицати пешачење и/или вожњу бицикла у граду кроз унапређене пешачке и бициклистичке стазе и садржаје

Сврха – Планирање и улагање у пешачке и бициклистичке руте како би се подстакло усвајање активних начина превоза

Користи – Смањене емисије и загушења услед моторних возила, као и јавна здравствена заштита имају користи од активног путовања на посао



2021	2022	2023	2024	До 2030
Планирање		Имплементација		Имплементација

Трошак – CAPEX: € 33М; OPEX: € 0.25М/годишње

## Опис

Ова опција разматра развој нове и унапређење постојеће пешачке и бициклическе инфраструктуре. У наредних 10 година планирано је изградња око 493 km, према Плану одрживе урбане мобилности.

- Фаза 1 – до 2022. године, 133 km, € 8 М;
- Фаза 2 – до 2027. године, 80 km, € 5 М;
- Фаза 3 – до 2030. године, 280 km, € 17 М.

Повећање дужине пешачких стаза планирано је до 2030. године, у износу од € 3 М;

Ова активност подразумева планирање и пројектовање, праћено изградњом нових бициклических стаза. У оквиру овог процеса мора доћи до измене одређених правилника и градских политика, а све праћено кампањама за подизање свести свих корисника у саобраћају.

### Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

- S.O.T.2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;
- S.O.T.1. Побољшати мобилност у граду и смањити загушење у саобраћају;
- S.O.E.2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;
- S.O.L.2. Спречавање ширења тако што ће се ограничити непотребно коришћење приградског земљишта.

### Главни индикатори и циљеви

11 – Модални превоза током путовања – аутомобилом, мотоциклом, таксијем, аутобусом, метроом, трамвајем, бициклом, пешачењем; 12 – Просечна брзина путовања на примарним саобраћајницама током периода када је саобраћај најгушћи 33.1 – Просечна раздаљина коју људи пређу током дана; 33.2 – Просечно време које људи проведу у путовању током дана

Побољшати зелену мобилност у централном подручју повећањем удела путовања зеленим начинима вожње (ходање, вожња бициклом) за 5% (тренутно <2%), са уделом од 80% за бициклизам и 20% за шетњу и 100% „чисто“ јавног превоза у централном подручју.

### Постојећи контекст

Као и у већини градова, све већа употреба приватних аутомобила представља изазов (који се може погоршати након

пандемије КОВИД-19 ако се људи не осећају пријатно да користе јавни превоз). Подстицање пешачења и вожње бициклом као алтернатива има бројне предности, али је и релативно јефтино. Чини се да идеја ужива политичку подршку са постојећим предлозима за повећање пешачких зона и бициклических стаза, али они би могли бити знатно разрађени.

### Трошкови улагања

CAPEX – € 33М што је приближно 60,000 €/km бициклическе стазе плус € 3 М за пешачке стазе. (период 2021-2026, € 16.5 М)

OPEX – €1.2М до 2030 године (€ 200,000 годишње за шест година)

### Извори финансирања

Буџет Града, МФИ (вероватно путем програма заснованог на политици) и донатори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

### Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q4 2030

- Фаза 1 – до 2022,
- Фаза 2 – до 2027,
- Фаза 3 – до 2030.

### Имплементациона тела

Секретаријат за саобраћај

Кључне заинтересоване стране:

Секретаријат за јавни превоз; Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Секретаријат за инвестиције.

Ризици у току реализације

Нема значајнијих ризика уколико се финансирање обезбеди кроз постојеће развојне планове.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Могућности за праћење употребе уз помоћ директног прикупљене података о праћењу (нпр. преко броја намотаја или ИР сензора) или путем прикупљања података трећих страна (на пример путем Google-а или апликација као што је Strava). Везе са планом изнајмљивања бицикала заснованом на технологији (нпр. Т.04).

Синергија са другим активностима

Постоји велика корелација ове активности са активношћу Т4 – Систем јавних бицикала и L4 – Програм за развој урбане зелене инфраструктуре града (ЗИ) – : Обе активности треба међусобно да се подржавају и да се на тај начин врши њихова координација.

## Т6: Политика комерцијалног саобраћаја – градска логистика

Сврха – Смањење теретног саобраћаја побољшањем дистрибуције робе кроз град путем мера политике

Користи – Смањење саобраћајног оптерећења у вршном часу, а самим тим и ниже емисије и загушења



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање			

Трошак – CAPEX: € 0.5М; OPEX: NN

## Опис

Развој нове политике са акционим планом. Циљ је смањити број тешких и средњих теретних возила који улазе у урбано подручје Београда у јутарњем саобраћајном шпицу за 40% до 2026. Други циљ је смањење дневног кретања возила координацијом одвоза смећа. Ова мера укључује планирање и развој за логистику, тако да ће бити простора за консолидацију. Поседовање депоа (консолидационих центара) на правим местима (у близини обилазница, попут обилазнице Београда, УМП, СМТ) смањиће километражу

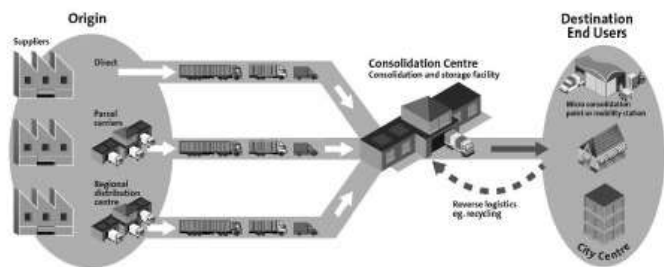
пређену теретним возилима. Са овом мером тешка теретна возила неће моћи да уђу у град. Све испоруке треба да се врше лаким теретним возилима и то по могућности е-возилима. Ова политика се односи на сав терет, укључујући превоз грађевинског материјала.

### Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

- S.O.T.1. Побољшати мобилност у граду и смањити загушење у саобраћају;
- S.O.T.2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;
- S.O.E.2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;
- S.O.L.2. Спречавање ширења тако што ће се ограничити непотребно коришћење приградског земљишта.



### Главни индикатори и циљеви

12 – Просечна брзина путовања на примарним саобраћајницама током периода када је саобраћај најгушћи.

Смањите време путовања по граду тако да просечно путовање на посао за грађане буде испод 30 минута (тренутно 32.5).

### Постојећи контекст

Локални органи постојећим политикама подстичу испоруку у различитим временским интервалима. Проблем је у примени. Постоје веће политике за смањење комерцијалног саобраћаја у центру града како оперативно (у смислу ограничавања комерцијалног промета), тако и у смислу планирања (нпр. планирана логистичка чворишта). Даље мере за дистрибуцију комерцијалног саобраћаја кроз мање прометна времена биле би корисне за квалитет ваздуха и загушење у саобраћају, а укључивање таквих мера у GCAP деловало би као катализатор да се ово брже реализује.

### Трошкови улагања

Укупни CAPEX – € 500,000.00

Накнадне инвестиције за изградњу и одржавање логистичких центара нису процењене

Укупни OPEX – није наведено

Извори финансирања

Буџет града, МИФ (вероватно путем програма заснованог на политици) и донатори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МИФ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

### Имплементација

Временски оквир:

Q3 2021 – Q3 2022

Имплементациона тела:

Секретаријат за саобраћај

Кључне заинтересоване стране:

Град Београд; Секретаријат за јавни превоз; Привредна комора Србије.

Ризици у току реализације:

Нема значајних ризика уколико се процес укључивања заинтересованих страна врши по правилима.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Могућности могу да подразумевају праћење комерцијалног саобраћаја, интелигентне саобраћајне системе који усмеравају комерцијални саобраћај. Дугорочно гледано, могле би да постоје могућности за координацију између добављача логистике или чак усвајање новијих технологија попут аутономних доставних возила или чак услуга за испоруку дроновима.

Синергија са другим активностима

Постоји велика корелација ове активности са активношћу T7 и T8: Активности треба међусобно да се подржавају и да се на тај начин врши њихова координација.

## T7: План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон

Сврха – Стварање мреже одрживих станица за пуњење као катализатора за прелазак на електрична возила

Користи – Подржавање спремности за прелазак на ЕВ која имају значајне предности за квалитет ваздуха и емисију угљеника



2021	2022	2023	2024	До 2026
	Планирање	Имплементација		Имплементација

Трошак – CAPEX: € 10M; OPEX: € 0.2M/годишње

### Опис

Циљ ове мере је да подржи планирање станица за пуњење електричних возила (ЕВ) у граду при чему је циљ да се што више повећа број опслужених возила у оквиру фиксног буџета за изградњу станица.

Фаза 1 – Оперативни план мреже јавних станица за е-пуњење

Узимајући у обзир максимални капацитет сваке могуће локације за инсталирање станице, у смислу броја утичниха које свака може имати, као и удаљеност од те локације и сваке тачке потражње, која се мери према времену ходања, да бисмо могли да применимо ове моделе, развили бисмо модел одређивања потражње за пуњењем на основу података о паркирању, с обзиром на то да што је дуже време паркирања, већа је вероватноћа пуњења. Прва процена се заснива на коришћењу постојеће анкете о мобилности за издвајање података о паркирању и успостављање мреже

потражње, а затим примењујемо моделе који нам дају оптимално место за станице за пуњење за цео град, чиме се омогућава упоређивање једне са другом.

Фаза 2 – Набавка и изградња потребне инфраструктуре.

Изградњом помоћних зграда на паркингу са соларним панелима како би се обезбедила енергија за електрично пуњење подржава се главни одрживи циљ.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

- S.O.T.3. Повећати коришћење возила на алтернативна горива;

- S.O.T.2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;

– S.O.E.2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду

Главни индикатори и циљеви

10 – Просечна старост аутомобила укупно и према врсти

Подстаћи прелазак на е-возила, тако што ће до 2030. године тај проценат возног парка за аутобусе износити 40%, за такси возила 80%, за возила у власништву града 100%, за комерцијални саобраћај 80% и за приватне аутомобиле 20%.

Постојећи контекст

Подстицање коришћења електричних возила вероватно ће имати дугорочне користи у погледу локалног загађења ваздуха и потенцијалних емисија гасова (треба имати на уму да постојећа електрична мрежа у Београду има висок фактор емисије и стога је веза са ОИЕ пресудна за постизање користи). Тренутно не постоје актуелни програми ове врсте, па би укључивање у GСAP послужило као катализатор за покретање инфраструктуре за пуњење са ниским уделом угљеника и као помоћ граду да се припреми за прелазак на електрична возила до којег ће вероватно доћи у наредним годинама.

Трошкови улагања

CAPEX – € 10М – што чини инвестиције од приближно € 25,000 по станици (комбинација брзог и спорог пуњења) за 400 станица

OPEX – € 1М до 2030 (€ 200.000 годишње за пет година)

Извори финансирања

Градски буџет, уз могућу МФИ подршку и донатори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q3 2026

Имплементациона тела:

Секретаријат за саобраћај

Кључне заинтересоване стране:

Град Београд; Секретаријат за јавни превоз; власници електричних возила – Град, приватне компаније, таксисти, итд.

Ризици у току реализације:

Нова технологија ствара нове изазове приликом имплементације.

Способност препознавања добре дистрибуције локација које одговарају потражњи за паркирањем и пуњењем.

Прихватање од стране корисника – вероватно је да инфраструктура омогућава, али у првих неколико година рада могло би доћи до хроничне недовољне употребе ако на путевима нема довољно електричних возила.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Могућности укључују управљање енергијом преко возног парка, системе наплате, доступност/резервација станица за пуњење у реалном времену, праћење потрошње енергије.

Синергија са другим активностима

Постоји велика корелација ове активности са активношћу Т3 и Т8: Обе активности треба међусобно да се подржавају и да се на тај начин врши њихова координација.

## Т8: Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила

Сврха – Стварање субвенција за комерцијална/комунална возила како би се подстакло усвајање ЕВ технологија

Користи – Подржавање преласка на електрична возила која имају значајне користи за квалитет ваздуха и емисију угљеника (зависно од извора енергије)



2021	2022	2023	2024	До 2026
Планирање	Имплементација	Имплементација	Имплементација	Имплементација

Трошак – CAPEX: € 1М/годишње; OPEX: НН – покривају га власници возила

Опис

Оснивање фонда који ће финансирати куповину свих комерцијалних возила (јавних и приватних), када дневна километража тих возила није већа од 200 km дневно. Широки спектар заинтересованих страна укључује сервисе доставе, таксије, превоз терета, јавна предузећа, јавна комунална предузећа, градска возила, е-теретне бицикле итд.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

– S.O.T.3. Повећати коришћење возила на алтернативна горива;

– S.O.T.2. Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;

– S.O.E.2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду.

Главни индикатори и циљеви

10 – Просечна старост аутомобила укупно и према врсти

Подстаћи прелазак на е-возила, тако што ће до 2030. године тај проценат возног парка за аутобусе износити 40%, за такси возила 80%, за возила у власништву града 100%, за комерцијални саобраћај 80% и за приватне аутомобиле 20%.



Постојећи контекст

Од марта 2020. године Влада Србије уводи субвенције за куповину електричних и хибридних возила, укључујући електричне мопеде и мотоцикле. Буџет за доделу бесповратних средстава је милион евра за 2020. годину. Као важан скуп подстицаја за људе да купују и користе возила на алтернативна горива, ово (заједно са мерама попут Т7) не би требало да буде посебно спорно. Међутим, биће потребан даљи рад како би се схватио обим постојећих градских могућности да се такви подстицаји пружају.

Трошкови улагања  
 CAPEX – € 1М/годишње (€ 5,000 по јединици)  
 OPEX – није наведено – покривају власници возила  
 Извори финансирања

Градски буџет, републички фондови, и донатори, могућа подршка од МФИ преко капитализујућег фонда, али мало је вероватно да ће директно позајмити.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација  
 Временски оквир:  
 Q3 2021 – Q3 2026  
 Имплементационо тело:  
 Нова имплементациона агенција

Кључне заинтересоване стране:  
 Град Београд; Привредна комора Србије, Министарство рударства и енергетике.

Ризици у току реализације:  
 Нема значајнијих ризика ако се процес укључивања заинтересованих страна адекватно спроводи.

Потенцијал за „Паметни град” – Не виде се могућности Субвенција за возила на алтернативна горива сама по себи не ствара могућност за апликације Паметних градова (треба имати на уму да би услов који је везан за субвенције могао да се искористи за подстицање прихватања паралелних апликација паметних градова).

Синергија са другим активностима  
 Постоји велика корелација ове активности са активношћу Т3 – Набавка електричних аутобуса и аутобуса који користе ОИЕ и Т7 – План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон: Ове активности треба међусобно да се поддржавају и да се на тај начин врши њихова координација.

## L1: Линијски парк

Сврха – Реализација линијског урбаног парка површине 46.7ha од Бетон хале до Панчевачког моста

Користи – Побољшање зеленог простора који пружа еколошки простор за поплаве и урбани ваздушни коридор



2021	2022	2023	2024	До 2030
		Имплементација		

Трошак – CAPEX: € 50М; OPEX: € 50,000.00/годишње

### Опис

Линијски парк је пројекат зелене урбане обнове који покрива растојање од 4,6 km од Бетон хале до Панчевачког моста, површине 46,7 ha. Предлог плана парка штити подручје еколошке мреже Републике Србије од међународног значаја као и важне еколошке коридоре. Линијски парк ће обезбедити јавне зелене површине, у оквиру којих су предложене зоне интервенције које укључују 10 тематских целина, намењених за паркове, културне, образовне, спортске и комерцијалне објекте. Ових 10 тематских целина разрађују различити архитектонски тимови. Укупна процењена вредност инвестиције је € 40–50М, од чега се процењује да ће око половине тог износа обезбедити власници објеката дуж парка, чија ће се вредност повећавати његовом реализацијом. Дизајн парка је развијен у сарадњи са грађанима, невладиним организацијама и другим и другим интересним групама, што такође важи за развој Детаљног регулационог плана који је у току. Следећи корак је израда детаљне пројектне документације парка и након чега следи инвестиција.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

L3 – Значајно повећати улогу коју имају зелена инфраструктура и јавне површине за функционисање града



### Главни индикатори и циљеви

Главни индикатор је имплементација пројекта „Линијски парк” али је такође важно за Индикатор 6. Степен површине зелених површина на 100.000 становника (шуме, шумско земљиште и јавне зелене површине) тренутно 6,9 km<sup>2</sup>/100.000 становника, циљ 12,5 km<sup>2</sup>/100.000 становника и Индикатор 6.1. Удео зелених површина у градској средини, тренутно 12,4%, циљ 22,7% (30%)

Акција такође може имати позитиван утицај на спречавање поплава (на рачун повећања зелене површине) као и на градске вентилационе коридоре. Коришћењем LED осветљења би био постигнут и одређен степен уштеде енергије (иако би утицај, према очекивањима, био занемарљив у поређењу са инфраструктуром осветљења целог града).

### Постојећи контекст

Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда је покренула израду плана детаљне регулације (ПДР) за ово подручје, који тренутно израђује Урбанистички завод Београда. Планска основа за развој и усвајање овог плана је:

- План генералне регулације грађевинског земљишта Града Београда,
- План генералне регулације система зелених површина Београда.

### Трошкови улагања

CAPEX – € 50М

OPEX – € 50,000.00/годишње, за шта је приближно потрено € 1/м<sup>2</sup> одржавања<sup>6</sup> (€ 0.5 М за 10 година)

### Извори финансирања

Градски буџет, Поврат од раста вредности земљишта, републички/регионални фондови, МФИ инвестиције (вероватно кроз програм заснован на политикама), потенцијално донатори и SPV такође.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

6 Видети, на пример: Tempesta (2014) Користи и трошкови урбаних паркова – <https://rm.coe.int/16802faf1a> који се крећу од 0,28 евра/м<sup>2</sup> до 2,73 евра

Имплементација  
 Временски оквир:  
 Q3 2021 – Q3 2023  
 Очекују се следећа достигнућа (која ће бити потврђена):  
 – усвајање ДРП (Q2 2021),  
 – крај израде пројектне документације (Q4 2021),  
 – добијање грађевинске дозволе, бар за прву фазу, као и (Q2 2022),  
 – Изградња/имплементација (Q2 2023).

Имплементациона тела:  
 Град Београд, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда.

Кључне заинтересоване стране: Урбанистички завод Београда.

Ризици у току реализације: Приватни инвеститори би могли да се предомисле у погледу инвестирања у Пројекат Линијски парк. Поступак добијања земљишта може да потраје

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала  
 У зависности од коначног пројекта који су архитектонски тимови изабрали, паметна технологија може бити значајно интегрисана у пројекат.

Синергија са другим активностима  
 – L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield);  
 – L4 – Програм за развој урбане зелене инфраструктуре Града (ЗИ);  
 – GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања.

## L2: Програм развоја за запуштене површине (brownfield)

Сврха – Развој регистара локација запуштених површина и промовисање њиховог поновног развоја како би се побољшала урбана густина и ограничило ширење

Користи – Ограничавање ширења и заштита развоја зелених површина које имају користи за екологију, климатску отпорност и транспорт



2021		2022		2023		2024		До 2030	
				Планирање					

Трошак – CAPEX: € 500,000.00; OPEX: HH

### Опис

Развој програма за активирање напуштених, запуштених или недовољно коришћених локација како би се повећала урбана густина и обезбедили компактни урбани простори мешовите намене. Изграђено земљиште и развој коришћења неискоришћеног простора смањиће ширење градског урбаног подручја и заузимање земљишта на ободима града чиме би дошло до ограничавања слободних површина, природног земљиште и губитка станишта. Програм обухвата припрему студије изводљивости која укључује регистар потенцијалних локација изграђеног земљишта (brownfield) које се могу искористити, процену локација укључујући потребе за санацијом/трошкове и питања власништва над земљиштем, сценарије поновне употребе локација и могућности финансирања у зависности од одрживости и профитабилности, као и улоге јавног сектора (инфраструктурни предуслови и могућа ЈПП). Идентификоваће се приоритетне локације, узимајући у обзир и близину чворишта јавног превоза. На крају, биће дефинисани инпути за измене ГУП-а, укључујући могуће бонусе за густину (на пример, за употребу елемената зелене инфраструктуре као мере прилагођавања климатским променама), партиципативну анализу ширег друштвено-културног контекста предложених локација и разраду развојних извештаја као основе за конкурсе урбаног пројектовања. Програм такође укључује успостављање система подстицаја за квалификоване пројекте развоја изграђеног земљишта (brownfield), као и за спровођење 2–3 пилот пројекта. На основу налаза студије изводљивости, успоставиће се финансијски инструмент под преференцијалним условима, који ће објединити МФИ, претприступне фондове ЕУ и националне изворе (укључујући техничку помоћ засновану на грантовима) за финансирање пилот пројеката.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

- L1 – Боља искоришћеност урбаних површина повећањем густине и компактности путем поновног развоја
- L2 – Спречавање непотребног заузимања приградског земљишта и ширења

### Главни индикатори и циљеви

– 33 – Густина насељености на урбаним површинама становник/km<sup>2</sup>, тренутно 3.219, циљ 7.000 (4.000)

### Постојећи контекст

Овај програм је у складу са намерама и циљевима постојећих докумената урбаног планирања (ГУП и ПГР) за Београд. Осим тога, у потпуности је усклађен са одредбама Закона о просторном плану Републике Србије (2010.) али већина ових одредби још увек није спроведена. Акциони план за адаптацију на климатске промене Београда (2015.) у оквиру Мера коришћења земљишта и урбаног планирања такође истиче то да пројекти урбаног обнављања треба да садрже мере за решавање питања адаптације на климатске промене.

### Трошкови улагања

CAPEX – € 500.000,00 плус улагање у поновни развој (није процењено)

OPEX – није наведено

### Извори финансирања

Град, МФИ, Донатори, извори ЕУ – затим приватне инвестиције у развој конкретних локација и потенцијални поврат од раста вредности земљишта/пореза на посед.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

### Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q3 2024

Имплементациона тела: Град Београд, Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Урбанистички завод Београда.



Кључне заинтересоване стране:

Министарство привреде, Завод за заштиту споменика културе – Београд, Универзитет у Београду – Архитектонски факултет, Институт за архитектуру и урбанизам Србије.

Ризици у току реализације:

Сукоб између заштите brownfield локација са историјским/културним наслеђем и очекивањима инвеститора. Повећање густине садашњег грађевинског земљишта могло би лако довести до одсецања потребних зелених површина у урбаним блоковима – то је већ тренд, посебно у предграђу

Потенцијал за „Паметни град” – Не виде се могућности

Иако ће студија у овој фази очигледно захтевати податке и анализу, не постоји јасна прилика за паметни град. Током ове студије можда би се могле даље разматрати могућности.

Синергија са другим активностима

T1– Проширење и развој београдског метроа и воза, T2 – Наставак изградње унутрашњих прстенова (УМП, СМТ), L1 – Пројекат Линијски парк, T5 – Подстицаги пешачење и/или вожњу бицикла у граду кроз унапређене пешачке и бицикличке стазе и садржаје, T6 – Политика комерцијалног саобраћаја, L4 – Студија за програм развоја урбане зелене инфраструктуре града.



#### L4: Студија за израду Програма развоја урбане зелене инфраструктуре Града

Сврха – Студија за градски програм за развој урбане зелене инфраструктуре

Користи – Предности у погледу подршке услугама екосистема, укључујући, али не ограничавајући се на биодиверзитет и климатску отпорност



Опис

Развој програма за подршку пројектима зелене инфраструктуре приватног и јавног сектора (ЗИ), од појединачних интервенција на зградама/градилиштима, урбаних подручја и пројеката поновног развоја до великих урбаних зелених коридора и мрежа. Програм ће такође обухватити развој пројеката урбане пољопривреде и баштованства, као и укључивање група локалних заједница у заједничко управљање зеленим површинама (планирање, одржавање, свест о биодиверзитету и партиципативно праћење).

Кораци за спровођење су следећи:

Корак 1: Развој типологије пројеката зелене инфраструктуре, на основу Плана генералне регулације система зелених површина Београда.

Корак 2: Идентификација групе од 50 до 60 пројеката зелене инфраструктуре која покрива све типове (од интервенција на малим површинама до градских коридора и мрежа) и процена на основу утврђеног критеријума, који укључује допринос градском природном капиталу и екосистему, очувању биодиверзитета, отпорности према климатским променама путем адаптације, обезбеђивање јавних зелених површина, квалитету ваздуха и вредности урбаног културног пејзажа.

Корак 3: Развој алата за спровођење подгрупе од 10 до 15 пилот пројеката, који укључују финансирање од стране ЕУ, финансијске инструменте (зајмове) и грантове за техничку помоћ за израду иновативних пројеката, различите подстицаје (смањење накнаде за урбани утицај, бонус за смањено заузеће и држи процес добијања дозвола)

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

– S.O. L3 – Знатно повећање улогу коју зелена инфраструктура и јавне површине имају за функционисање града  
Главни индикатори и циљеви

6. Површина јавних зелених површина на 100,000 становника (шуме, шумско земљиште и јавне зелене површине), тренутно 6,9 km<sup>2</sup>/100.000 становника, циљ 12,5 km<sup>2</sup>/100.000 становника. 6.1. Удео зелених површина у градској средини, тренутно 12,4%, циљ је 22.7% (30%).

Постојећи контекст

Кључни документ који регулише развој зелене инфраструктуре је План генералне регулације (ПГР) система зелених површина Београда (2019). Програм развоја урбане зелене инфраструктуре послужиће као инструмент за спровођење ПГР-а. ПГР треба да се примени директно или путем детаљнијих планова/пројеката. Концепт еколошког индекса уведен у ПГР даље ће се развијати и примењивати на пројектима ЗИ који учествују у програму.

Трошкови улагања

CAPEX – € 500,000.00 за студију

OPEX – није наведено

Извори финансирања

Градски буџет, МФИ, донатори, извори ЕУ

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир:

Q3 2021 – Q3 2023 (развијени план за спроводљиву фазу).

Имплементациона тела:

Град Београд, Секретаријат за заштиту животне средине, ЈКП „Зеленило – Београд”, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове.

Кључне заинтересоване стране:

Урбанистички завод Београда, НВО.

Ризици у току реализације:

Добијање парцела за зелену инфраструктуру би могло да се закомпликује, што би одложило реализацију пројеката; Квалитет ваздуха унутар централног урбаног ткива може бити деморалишући за пољопривредну производњу, што отежава развој урбаног баштованства. Нерешени имовинско-правни односи на парцелама, које су планиране за зелену инфраструктуру потенцијално могу да отежају и успоре реализацију.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за алате за онлајн укључивање, умрежавања и консултације са заинтересованим странама. Такође постоји потенцијал за било који алат тзв. „дигитални близнак” (digital twin) да интегрише зелену инфраструктуру

и фактор у еколошким услугама које се пружају у плавој и зеленој инфраструктури.

Синергија са другим активностима

– GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања,

– L1 – Пројекат Линијски парк,

– B2 – Озелењавање зграда у граду,

– T4 – Систем јавних бицикала,

– T5 – Подстицати пешачење и/или вожњу бицикла у граду кроз унапређене пешачке и бицикличке стазе и садржаје,

– WW3 – Одводњавање,

– WW6 – Сакупљање и задржавање атмосферске воде.



## L5: Инструменти и политике управљања градским земљиштем

Сврха – Увођење политика урбаног управљања земљиштем ради дестимулисања прекомерног заузимања и ширења градског земљишта

Користи – Побољшано планирање коришћења земљишта што доводи до компактнијег ефикасног развоја и са тим повезаних еколошких користи



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање			

Трошак – CAPEX: € 100,000.00; OPEX: НН

Опис

Ова активност је усмерена на увођење нових инструмената управљања урбаним земљиштем који ће олакшати одрживи урбани развој и спровођење урбанистичких планова. Припремиће се студија за анализу опција политике и могућих инструмената за решавање прекомерног заузимања урбаног земљишта (ширење грађевинског земљишта), мале густине и урбанистичког ширења, груписања приватних парцела, прилагођавања урбаног земљишта и општег дефицита у примени. Приоритетни инструмент биће увођење лако израчунатог, извештаваног и праћеног показатеља одрживости урбаног земљишта који се може применити кроз постојећи Генерални урбанистички план (ГУП). Овај инструмент спречава неоправдано ширење грађевинског земљишта уколико барем, на пример, 80% њега већ није изграђено. Чинећи то смањује се конверзија слободног простора, обрадивог земљишта и шума, чиме се ограничава губитак станишта и фрагментација услед заузимања урбаних површина. Други једноставан и доказан инструмент је бонус за густину урбаног развоја земљишта у замену за стварање отворених и зелених површина који се такође може применити кроз законске урбанистичке планове. Требало би да студија резултира тачно одређеним предлозима за промену прописа који могу да буду усвојени.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

– S.O.L.2 – Спречавање непотребног заузимања приградског земљишта и ширења

– S.O.L.1 – Боља искоришћеност урбаних површина повећањем густине и компактности путем поновног развоја

Главни индикатори и циљеви

Главни индикатор би била имплементација и спровођење политика (по могућству преко Генералног урбанистичког плана). Међутим, ово је значајно и за индикатор 33 – Густина насељености на урбаним површинама становник/km<sup>2</sup>, тренутно 3.219, циљ 7.000 (4,000)

Постојећи контекст

Ова активност има за циљ побољшање постојећег система урбаног планирања и тиче се одређених слабостима утврђеним техничком проценом и применом индикатора Зеленог града. Поред тога, ова активност директно допуњује Програм развоја за изграђене површине (brownfield) (L1) који подржава обнову и интензивније коришћење постојећих урбаних структура повећањем густине и компактности, кроз трансформацију напу-

штених или недовољно коришћених локација, brownfield (сива и зелена) и развој неискоришћеног простора. Активност је у потпуности у складу са одредбама Просторног плана Републике Србије (2010) у вези са управљањем урбаним земљиштем.

Трошкови улагања  
CAPEX – € 100,000.00

OPEX – није наведено у овој фази али ће се можда јавити трошкови спровођења при имплементацији

Извори финансирања

Највероватније Градски буџет или путем техничке подршке донатора. Могућа подршка такође од МФИ или републичких извора, али је мање вероватно.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q1 2022

Имплементациона тела:

Град Београд, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда (ЈП).

Кључне заинтересоване стране:

Урбанистички завод Београда, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, градске општине.

Ризици у току реализације:

Повећање густине садашњег грађевинског земљишта могло би лако довести до одсецања потребних зелених површина у урбаним блоковима – то је већ тренд, посебно у предграђу.

Може постојати отпор регулаторним мерама које би се могле схватити као смањење вредности неких приватних земљишних поседу у подручјима мале густине насељености.

Потенцијал за „Паметни град“ – Не виде се могућности Могућности могу постојати као закључак студије, али за саму студију не постоји посебна могућност – то би укључивало развој/рад отворене катастарске базе података и дигиталну дозволу за коришћење земљишта и изградњу.

Синергија са другим активностима

– L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield),



## L6 Пројекат Супер блок Доњи Дорћол

Сврха – Стварање „супер блока“ који обесхрабрује транзитни саобраћај и ствара више локалног простора за људе

Користи – Побољшање квалитета урбаног окружења, укључујући квалитет ваздуха, зелени простор као и предности јавне безбедности



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање	Имплементација		

Трошак – CAPEX: € 15M; OPEX: 0.2M/годишње

Опис

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Ово је пилот пројекат урбане обнове који уводи принципе одрживе урбане мобилности у градском блоку Доњи Дорћол. Заснован је на идеји преусмеравања транзитног саобраћаја на главне градске путеве и отварање споредних градских улица у блоку за људе, а затварање за моторна возила. Ово значајно побољшава квалитет живота локалног становништва – осваја се вредан јавни простор, стимулише се пешачење, возња бициклом и дружење, истовремено се смањују негативне последице саобраћаја, као што су несрећа, бука и загађење ваздуха. Овај пројекат је повезан са амбициозним плановима за развој линијског парка у непосредној близини Доњег Дорћола, што значи велики потенцијал за синергију оба пројекта, посебно кроз проширење елемената зелене инфраструктуре од линијског парка ка Доњем Дорћолу. Део уличних паркинга места биће пресељен у подземне гараже и два гаражне кућице на крајевима блока, чиме ће се ослободити значајан јавни простор са уличним дрвећем и другом врстом зеленила. Укупна процењена вредност инвестиције је € 12–15M, од чега се процењује да

ће око 40% бити утрошено за изградњу два гаражне кућице са 400 паркинга места.

Кључне компоненте активности

Стратешки циљеви

– S.O.L3 – Унапредити значај и капацитет Зелене инфраструктуре и обезбедити приступ јавним зеленим површинама у свим деловима града;

– S.O.L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield);

– S.O.T2 – Побољшати еколошку мобилност у централном делу града.

Главни индикатори и циљеви

Главни показатељ резултата је правремена имплементација пројекта. Реализација пројекта такође ће допринети постизању циљева на нивоу града, наиме однос јавних зелених површина на 100.000 становника (шуме, шумско земљиште и јавни зелене површине), тренутно 6,9 km<sup>2</sup>/100.000 становника, циљ је 12,5 km<sup>2</sup>/100.000 становника и удео зелених површина у градској средини, тренутно 12,4%, циљ је 22,7% (30%).

Постојећи контекст

Тренутно је пројекат у фази израде идејног пројекта и следи принципе утврђене у Плану одрживе урбане мобилности за Београд који се очекује да буде завршен 2020. го-

дине. План детаљне регулације (ПДР) за ово подручје биће припремљен у складу са одредбама ГУП-а о урбаној обнови и ППР за систем зелених површина у погледу елемената зелене инфраструктуре.

Трошкови улагања  
CAPEX – €12-15М (€ 6 М – према добијеним информацијама)

OPEX – Вероватно ће бити укључени као маргинални пораст оперативних трошкова за одржавање јавних површина. OPEX за управљање гаражом биће покривен корисничким накнадама/као део потенцијалног ЈПП аранжмана. Не очекује се да износи више од € 200,000 годишње (€ 1М за пет година)

Извори финансирања

Градски буџет, уз могућу подршку од МФИ.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир:

Q3 2021 – Q3 2024

Имплементација:

Град Београд, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда (ЈП).

Кључне заинтересоване стране:

Грађани, Секретаријат за саобраћај.

Ризици у току реализације:

ЈПП за изградњу две гаражне кућице зависи од интереса власника аутомобила који живе у блоку и који тренутно користе улична паркинг места за куповину гаражних места.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

У зависности од коначног пројекта који су архитектонски тимови изабрали, паметна технологија може бити значајно интегрисана у пројекат.

Синергија са другим активностима

L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield); L4 – Програм за развој урбане зелене инфраструктуре Града (ЗИ); L1 – Линијски парк; T5 – Подстицати пешачење и/или вожњу бицикла у граду кроз унапређене пешачке и бицикличке стазе и садржаје; T9 – Подстицање модалног преласка са приватних аутомобила на јавни превоз.



## L7 Зелена пијаца Каленић

Сврха – Претварање постојеће пијаце у одрживи и зелени центар урбаног ткива Врачара

Користи – Побољшање приступачности, квалитета урбаних садржаја и зелених простора



2021			2022			2023			2024			До 2030		
		Планирање						Имплементација						

Трошак – CAPEX: € 12М; OPEX: НН

Опис

Пројекат обухвата реконструкцију и реконтекстуализацију познате београдске пијаце у савремени технолошки и функционални простор посебно је наглашен истицањем традиционалног духа пијаце Каленић, где су сублимира традиционални урбани простор (зелена пијаца) и модерни јавни мултифункционални простор контексту нових одрживих елемената. Функционално су усклађене технолошке потребе пијачне трговине и понуде, урбана матрица јавног градског простора зелене пијаце и око ње све у постојећим габаритима.

Компоненте пројекта садрже:

– Урбано преуређење улица (Његошева, Вишка и Максима Горког) које окружују Зелу пијацу. Заснован је на идеји преусмеравања транзитног саобраћаја на друге улице и отварања околних улица уз контролисан приступ моторизованог саобраћаја. Ово значајно побољшава локални квалитет живота – осваја се вредан јавни простор, стимулишу се пешачење, вожња бициклом и дружење, истовремено смањујући негативне последице саобраћаја, попут несрећа, буке и загађеног ваздуха;

– Увођење зелене инфраструктуре која се може применити у поменути улицама, зеленим зидови на улазима у пијацу, јавним чесмама као мере адаптације;

– Енергетска ефикасност се може успоставити увођењем соларних панела на крову пијаце, избор материјала у изградњи (уграђени угљеник), грејање и хлађење из дистрибутивне мреже, коришћење нових лампи високог притиска или ЛЕД диода;

– Е-мобилност – Станице за пуњење електричних возила (ЕВ) испред и у подземној гаражи (155 паркинг места);

– Укључивање бицикличке инфраструктуре, као што су сигурно паркиралиште за бицикле и промена објеката на пијаци ради подстицања активних видова превоза;

– Кључне компоненте активности.

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

– Стратешки циљеви

– S.O.L3 – Унапредити значај и капацитет Зелене инфраструктуре и обезбедити приступ јавним зеленим површинама у свим деловима града;

– S.O.L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield);

– S.O.T2 – Побољшати еколошку мобилност у централном делу града;

– S.O.E2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;

– S.O.B1 – Предузети активности како би се унапредила енергетска ефикасност зграда у граду.

Главни индикатори и циљеви

Главни показатељ резултата је правовремена имплементација пројекта.

Постојећи контекст

Тренутно је пројекат у фази израде пројектне документације и очекује се да буде завршен до краја 2021. године. Неопходно је усаглашавање Плана детаљне регулације (ПДР) за ово подручје у погледу елемената зелене инфраструктуре.

Трошкови улагања

CAPEX – €12 М

OPEX – Биће утврђено накнадно – вероватно ће бити укључени као маргинални пораст оперативних трошкова за одржавање јавних површина. OPEX за управљање гаражом биће покривен корисничким накнадама.

Извори финансирања

Градски буџет, из могућу подршку МФИ

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q4 2021 – Q4 2024

Имплементациона тела:

Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда (ЈП), Град Београд, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове.

Кључне заинтересоване стране:

Грађани, Секретаријат за саобраћај

Ризици у току реализације: Неопходна је сарадња са свим заинтересованим странама првенствено станарима који живе непосредном окружењу.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

У зависности од коначног пројекта који су архитектонски тимови изабрали, паметна технологија може бити значајно интегрисана у пројекат.

Синергија са другим активностима

L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield); L4 – Програм за развој урбане зелене инфраструктуре Града (ЗИ); T5 – Подстицати пешачење и/или вожњу бицикла у граду кроз унапређене пешачке и бицикличке стазе и садржаје; B1 – Обновљање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у општинским зградама; B2 – Озелењавање зграда и припадајућих парцела у граду.





**Енергија и  
ефикасност**

## 3.4.1 Постојећи оквир

## Енергија

Према Закону о ефикасном коришћењу енергије, Град је дужан да успостави систем управљања енергијом са Секретаријатом за енергетику као водећим субјектом. Главни део инфраструктуре представља Информациони систем енергетике града Београда (ИСЕБ), који је у функцији, али није потпун. До сада систем обухвата 1.700 јавних зграда и 700 активних корисника и већ садржи показатеље енергетске ефикасности за поменуте зграде. Више од 70% је већ тестирано, али намера је да цео систем ради и ажурира се аутоматски, прикупљајући тако информације од различитих јавних институција. Када ИСЕБ буде у потпуности израђен, обезбедиће избор и преглед критеријума енергетске ефикасности, водиће евиденцију о енергетским субјектима (јавне зграде, комунална предузећа, градски саобраћај итд.), водиће евиденцију о особама задуженим за контролу енергетске ефикасности, анализирати и планирати мере, генерисаће оперативне и систематске извештаје, извештајима о енергетској ефикасности итд.

Следећи сегмент у управљању енергијом је успостављање Фонда за енергетску ефикасност који је још увек у процесу развоја. Циљ овог фонда је да подржи и подстакне ефикасно коришћење енергије и енергетских ресурса (електрична енергија, грејање). Пре свега, Фонд би се побринуо за обнављање зграда (и јавних и приватних).

У области грејања, Град ради на диверсификацији извора енергије, обнављању система грејања (пре свега цеви) и идентификовању пећи на дрва и угља. Потенцијали за коришћење енергије ветра разрађени су за осам локација са укупним капацитетом производње енергије од 111 MW и нето фактором искоришћености у распону од 25 до 30%. Град планира да побољша употребу комуналног отпада интегришући га у производњу топлотне и електричне енергије (когенерација) у Винчи. Тренутно се мање од 1% обновљиве енергије користи у систему даљинског грејања (пелет и брикет у котловима који су раније користили угљ), упркос много већем потенцијалу који би свакако требало искористити у наредном периоду. Као неопходан предуслов за веће коришћење ОИЕ у даљинском грејању, потребно је обезбедити одговарајуће грађевинске парцеле за ову намену.

Да би обезбедио стабилност снабдевања електричном енергијом, град је изградио електричну подстанцију „Београд 20”. За кориснике даљинског грејања, наплата потрошене енергије и даље је за већину корисника уређена пашално (по  $m^2$ ), што резултира неефикасном употребом енергије. Нажалост, прелазак на наплату по потрошњи неће бити применљив све док већина зграда без изолације (око 33%) не буде обновљена како би повећала своју енергетску ефикасност. У супротном, трошкови грејања били би превише да би били прихватљиви за грађане.

## Ефикасност

У Србији је енергетска ефикасност постављена као један од приоритета у Националној стратегији одрживог развоја из 2008. Од тада је усвојено неколико националних акционих планова за енергетску ефикасност. На националном нивоу је уведена Уредба о унапређењу енергетске ефикасности. Београд је објавио Брошуру о енергетској ефикасности стамбених зграда и кућа.

Законима су дефинисани предуслови за примену мера енергетске ефикасности у зградама и грађевинарству кроз прилагођавање методологије за перформансе енергетске ефикасности зграде и методологије за израчунавање по-

тредне енергије за грејање зграда. Брошура је настала као резултат међународног пројекта под називом Building Efficiency Accelerator (BEA), који је спроведен у партнерству између града, УН програма за животну средину и Института за светске ресурсе. Основна сврха била је подизање свести и едукација грађана. Поред основних података о тренутном стању енергетске ефикасности зграда, брошура садржи и препоруке о мерама и поступцима које грађани могу предузети како би побољшали енергетску ефикасност у зградама у којима живе. Мере се односе на архитектонске и инжењерске интервенције на зградама, али су такође повезане са активностима усмерене ка замени инсталација за грејање, хлађење, осветљење и променом понашања потрошача итд.

Први акт који је промовисао питање енергетске ефикасности у Србији био је Закон о планирању и изградњи; ово је био први документ који је увео енергетски пасош („Сертификат о енергетским карактеристикама зграда”). Други законодавни акт који је релевантан у политици енергетске ефикасности је Закон о становању и одржавању зграда који омогућава зградама да имају статус легитимног правног лица, као и свака друга компанија, којој се дозвољава подношење захтева за субвенције у области енергетске ефикасности. Закон је дефинисао неколико модела финансирања – поред редовних извора, попут прихода за месечно одржавање зграде или изнајмљивања посебних делова зграде, дефинише се и могућност улагања у зграде из кредита, донација или других извора. У случају радова на побољшању енергетске ефикасности, финансирање је такође омогућено уговарањем перформанси енергетске ефикасности са предузећима или са предузетницима регистрованим за енергетске услуге.

## 3.4.2 Кључни изазови

Препознати кључни изазови и недостаци мера за енергетски сектор у Београду су:

## Општи

- Припрема Фонда за енергетску ефикасност за побољшање енергетске ефикасности (углавном кроз програме обнове зграда);

- Консолидована стратегија за развој енергије још увек није усвојена.

## Обновљиви извори енергије (ОИЕ)

- Коришћење обновљивих извора енергије се у Београду не разматра на адекватан начин и потенцијал ће вероватно бити знатно недовољно искоришћен.

- Граду недостају подстицаји за приватну производњу енергије из обновљивих извора.

- Мало је свести и недовољно информација о ОИЕ.

## Грејање

- Постоји висок степен зависности од природног гаса Руске Федерације и ниска диверсификација снабдевања енергијом.

- Многа домаћинства користе пећи на чврста горива (дрва и угља) која су значајни емитери  $CO_2$ .

- Систем даљинског грејања захтева улагање у капиталне трошкове и трошкове одржавања.

- Мрежа даљинског грејања трпи губитке који нису занемарљиви.

- Нема довољно мотивације потрошача да штеде енергију за грејање.

- Многе зграде имају неефикасну топлотну изолацију, а самим тим и неефикасно грејање.

- Незнатан удео ОИЕ у систему даљинског грејања (мање од 1%). Постоји велики потенцијал за ОИЕ који би требало искористити

Електрична енергија  
 – Електрична енергија је извор енергије за грејање великог броја зграда.  
 – У летњим месецима расте потрошња електричне енергије за климатизацију.  
 – Систем дистрибуције електричне енергије трпи велике губитке.

Препознати кључни изазови и недостаци мера за сектор зграда су:

– Потрошња електричне енергије у зградама – и стамбеним и нестамбеним – је велика. То углавном указује на то да треба подићи свест грађана посебно у погледу употребе енергетски ефикасног осветљења и преласка са електричне енергије као главног извора топлотне енергије на друга горива са мањим утицајем на животну средину

– Потрошњу грејања у стамбеним зградама на фосилна горива је потребно смањити. Будући да промена у потро-

шњи зависи од одлуке великог броја појединаца, вероватно је потребно време док се не дође до неког већег помака. Држава или Град би требали да размотре подстицајне моделе који би убрзали процес.

– Не постоје успостављени сертификати нити стандарди зелених зграда. Енергетском пасошу треба додати и друге међународно признате сертификате, како би побољшања у овој области било упоредиво у међународном контексту.

– Иако су мерење и обрачун за личну потрошњу енергије регулисани, значајан удео домаћинстава и зграда плаћа потрошњу енергије за грејање по грејаној површини, а не по стварној потрошњи енергије. За примену мерења и обрачуна на нивоу појединачног стана у зградама колективног становања потребна су додатна улагања.

– Систем даљинског грејања трпи губитке који нису за- немарљиви.

### 3.4.3 Циљеви и активности

ID	Стратешки циљ	Активност	Компоненте кључних активности	Индикативни		Временски оквир
				CAPEX (€) (Укупно и 2021-2026)	OPEX (€/год)	
<b>Енергија и ефикасност</b>						
B1	S.O.B1. Предузети активности како би се унапредила енергетска ефикасност зграда у граду	Обнављање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама	Инвестиција, Студија, Политика	300 М 150 М	Није наведено	Q3 2021– Q4 2030
B3		Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама	Инвестиција, Студија, Политика	930 М 465 М	0.08 М	Q3 2021– Q4 2030
B4		Уредбе и подстицајне мере у стамбеним зградама	Инвестиција, Студија, Политика	540 М 270 М	0.04 М	Q3 2021– Q4 2030
B2	S.O.B2. Коришћење постојећих зграда за стварање елемената зелене инфраструктуре	Озелењавање зграда и припадајућих парцела у граду	Студија, Политика	0.15 М 0.15 М	Није наведено	Q3 2021 – Q1 2022
E1	S.O.E1. Развој и унапређење ефикасности дистрибутивне мреже даљинског грејања	Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ	Инвестиција, Студија, Политика	300 М 150 М	Није наведено	Q3 2021– Q4 2030
E2		Систем за податке о квалитету ваздуха	Студија	0.20 М 0.20 М	0.05 М	Q3 2021– Q2 2022
LE1	S.O.E2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду	Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања	Инвестиција, Студија	400 М 200 М	Није наведено	Q3 2021– Q4 2030
LE2		Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања	Инвестиција, Студија, Политика	400 М 400 М	Није наведено	Q3 2021– Q3 2025
PL1	S.O.E2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду	Енергетска ефикасност у јавном осветљењу	Инвестиција, Студија	15.2 М 15.2 М	Није наведено	Q3 2021– Q1 2025
PL2		Паметни прекидачи за осветљење	Инвестиција, Студија	35.63 М 17.82 М	Није наведено	Q3 2021– Q4 2030
УКУПНО				2,921,18 М 1,668.37 М	0.17 М	

Табела 3-3: Утицај активности из области урбаног планирања и мобилности у 2030, у односу на постојеће стање

Бр	Активност	Уштеда енергије MWh/a	РЕ продукција MWh/a	Смањење CO <sub>2</sub> t CO <sub>2</sub> /a
1	E1 – Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ	Није процењено, делимично укључено у LE2		
2	LE1 – Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања	0	0	300,048
3	LE2 – Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања	0	0	535,964
4	PL1 – Енергетска ефикасност у јавном осветљењу	28,529	0	31,382
5	PL2 – Паметни прекидачи за осветљење	22,123	0	24,335
6	B1 – Обнављање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама	338,487	84,622	407,470
7	B3 – Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама	1,350,078	34,460	553,033
8	B4 – Уредбе и подстицајне мере за стамбене зграде			
Укупни утицај свих активности		1,739,217	119,082	1,852,232

### 3.4.4 Активности

#### B1: Обнављање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама

Сврха – Целовити програм обнове јавних зграда који покрива топлотне перформансе, потрошњу енергије и ОИЕ

Користи – Смањење емисије CO<sub>2</sub> за с400.000 tCO<sub>2e</sub>/годишње до 2030. године, као и уштеда оперативне енергије и трошкова

Трошак – CAPEX: € 300М; OPEX: Ова мера доводи до нето уштеда за оперативни буџет града



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање	Имплементација	Имплементација	Имплементација



## Опис

Холистички приступ обнови зграда кроз комбинацију мера које укључују

– Обнову/Енергетску ефикасност градских зграда – Типичне мере могу да обухватају постављање изолације, замену прозора, кровова, унапређење система за грејање/расхлађивање, осветљење, уређаје, правила зелене набавке

– Управљање зградама и праћење енергије у градским зградама – Типичне мере могу да обухватају обуке и подизање свести управе зграда. У складу са законима Србије.

– Коришћење енергије из обновљивих извора/ефикасно снабдевање енергијом у градским зградама – Типична мера обично обухвата соларну ПВ или топлу воду или биомасу и топлотне пумпе.

### Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

– S.O.V.1 – Предузети активности како би се унапредила енергетска ефикасност зграда у граду;

– S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду.

### Главни индикатори и циљеви

Смањење емисије CO<sub>2</sub> за 407.000 t годишње у градским зградама до 2030. године.

Главни циљеви су обухватање свих градских зграда овом мером и смањење потреба за енергијом у њима до 40% до 2030. године – што укупно обухвата преко 4,2 милиона m<sup>2</sup>.

Удео ОИЕ у укупној потрошњи енергије у градским зградама требало би да буде 17% до 2030. године.

### Постојећи контекст

Постоји стотине зграда у власништву града Београда – све школе, вртићи, спортски центри, културне, спортске, социјалне и здравствене установе. Многи од њих изграђени су пре неколико деценија када нису постојали стандарди енергетске ефикасности, а многи од њих немају или имају лошу изолацију. Такође, многе од њих имају неефикасне инсталације и користе фосилна горива. Трећина укупног броја зграда у Београду нема изолацију. Енергетска ефикасност грађевинског фонда није на добром нивоу, али је због тога огроман потенцијал могућности да се испуни циљ смањења емисија за 40% до 2030. године.

Ова мера је суштински усклађена са свим релевантним државним и градским стратешким документима који се односе на енергију, енергетску ефикасност, заштиту животне средине, квалитет ваздуха, климатске промене итд.

### Трошкови улагања

CAPEX – € 300M што је € 50 – 100/m<sup>2</sup> (Постоји неколико градских зграда које су под заштитом државе, за које су трошкови нешто већи него за обичне зграде. Међутим, горња граница овог интервала би вероватно могла да покрије ове трошкове. (период 2021–2026, € 150M)

OPEX – Ова мера доводи до нето уштеда за оперативни буџет града.

### Извори финансирања

Постоји више опција укључујући МФИ, комерцијалне банке/фондове и Градски буџет и модели приватног сектора могу да садрже уговоре о енергетској перформанси.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

### Имплементација

Временски оквир: Q3 2021– Q4 2030

Имплементациона тела (у случају више агенција, главно тело је подељано): Градска управа – Секретаријат за енерге-

тику, као водећи субјект, затим Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за инвестиције, Секретаријат за образовање и дејчу заштиту, Секретаријат за опште послове, јер ови секретаријати такође могу да воде овакве пројекте.

Кључне заинтересоване стране:

Школе, спортски центри, обданишта, Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, произвођачи и продавци опреме, итд.

Ризици у току реализације:

У финансијском смислу потребни су велики ресурси да би се спровела обнова ових размера (међутим, постоји интересовање донатора и зајмодаваца).

Технички капацитет реализације у градској управи

Могућа ниска профитабилност инвестиција у ОИЕ, премда ово није велики ризик због тога што би се имплементирале технологије које су већ добро познате.

Потенцијал за „Паметни град“ – Има потенцијала

Потенцијал за прикупљање и објављивање података о употреби како би се корисницима зграда и граду указало где се енергија највише троши/расипа.

Потенцијални Паметни аспекти инвестирања могу да укључују:

(а) Изградња система за аутоматизацију: уграђени сензори и контроле за смањење утрошка енергије и неефикасног коришћења воде у зградама; (б) Уграђене кластер ИКТ мреже и WiFi ради осигуравања супер брзе конекције у згради тако да могу да се преносе подаци о коришћењу комуналних услуга; (в) Паметно мерење које подстиче управљање енергијом на страни потражње (укључује време коришћења и укупну потражњу); (г) Интеграција обновљивих извора енергије: примена обновљиве енергије на нивоу зграде са аутоматизованим управљањем које прелази са локалне на мрежну снагу у зависности од тарифе и услова производње.



### Синергија са другим активностима

Постоји значајна корелација између ове мере и мера LE1, LE2, B2, B3, B4, E1 и E2.

Повезивање градских зграда на мрежу даљинског грејања или дистрибутивну мрежу природног гаса даје одличне резултате ако се реализује истовремено са енергетском санацијом ових зграда и/или увођењем обновљивих извора енергије у њих.

Поред тога, зелени кровови су једна од могућих и ефикасних мера за повећање енергетске ефикасности у многим зградама у Београду, а поред тога доприносе прилагођавању климатским променама у урбаним срединама.

Многе мере и активности су сличне у јавним и стамбеним зградама.

## B2: Озелењавање зграда (мере политике)

Сврха – Техничка процена могућности за подстицање употребе зелених технологија (као што су зелени зидови/кровови)

Користи – Предности климатских адаптација, потенцијал за ублажавање загађења, топлотна изолација и побољшано задржавање воде

Трошак – CAPEX: € 150,000.00; OPEX:HH



2021		2022		2023		2024		До 2030	
	Планирање								

### Опис

Развој зелених кровова и постављање зеленила на вертикалне просторе зграда (зелени зидови – укључујући вертикалне вртове или зеленило постављено на различитим нивоима за спољне зидове) могу имати значајне еколошке користи у погледу прилагођавања климатским променама, пружајући додатну изолацију што смањује утрошак грејања/хлађења, и ствара простор за задржавање воде и успорава отицање воде у граду и помаже у ублажавању ефеката градских топлотних острва. Остале користи укључују биодиверзитет, рекреативне и естетске користи и побољшање локалних услова квалитета ваздуха (посебно у аранжманима „ураног кањона“).

Подстицање наδοградње зидова зеленилом у приватном сектору може бити изазов са повећаним капиталним трошковима, несигурности због дуготрајног одржавања и додатним напорима потребним за коришћење оног што до сада није била стандардна технологија. Међутим, многи градови активно подстичу пројектанте да пројектују зелене зидове. Ово подстицање може да буде у облику:

- подстицаја попут држера одобравања пројеката зелених зидова/зелених кровова;
- техничких смерница специфичних за Београд ради усклађивања са локалним климатским условима и прописима (као што је противпожарна заштита);
- јасних информација о трошковима целокупног трајања у односу на традиционалне методе у локалном контексту (напомињући да, иако су капитални трошкови можда високи, трошкови целокупног трајања неких технологија могу бити упоредиви са традиционалним методама;
- могућих финансијских подстицаја за пројектанте да користе зелени кров или зелене технологије на вертикалним просторима (нпр. спољни зидови).

Извршиће се детаљна студија како би се утврдило које интервенције политике би имале оптималан утицај на прихватање, а затим поступак за усвајање таквих политика у Генералном урбанистичком плану или другим одговарајућим процедурама у граду.

### Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

- S.O.L.3 – Знатно повећати улогу коју зелена инфраструктура и јавне површине имају у функционисању града;
- S.O.V.1 – Предузети активности како би се унапредила енергетска ефикасност зграда у граду;
- S.O.V.2 – Коришћење зграда за креирање зелених површина.

### Главни индикатори и циљеви

Спровођење подстицајних политика и смерница  
Постављање 30.000 m<sup>2</sup> зелених вертикалних површина и/или зелених кровова у граду – што је приближно 300 m<sup>2</sup> по згради за 100 зграда.

### Постојећи контекст

Постоји јасна политичка подршка у Београду за веће коришћење зелене инфраструктуре и за проширење програма развоја зелених зидова и зелених кровова као и постојеће

обавезе за изградњу такве инфраструктуре. Међутим, постоји простор за побољшање коришћења ових технологија у приватном сектору, посебно доношење подстицајних политика за то. Значајно коришћење ових модела такође може створити зелена радна места и у области посебне уградње и у области одржавања таквих структура.

### Трошкови улагања

CAPEX – € 150,000.00 (само студија)

OPEX – Није наведено

Извори финансирања

Градски буџет, донатор, приватни сектор (али не у вазу студије)

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

### Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q1 2022

Имплементациона тела:

Секретаријат за заштиту животне средине, као водећи субјект, затим Секретаријат за енергетику, Секретаријат за комуналне и стамбене послове.

Кључне заинтересоване стране:

Секретаријат за заштиту животне средине, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Универзитет у Београду – Шумарски факултет, Универзитет у Београду – Биолошки факултет.

Ризици у току реализације:

Ризик извођења студије је мали. Изазов је постарати се да се мере политике спроводе и то успешно.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Службе управљања фондом зелених површина које зелену и плаву имовину третирају као економску имовину и проактивно управљају том имовином. Потенцијал за побољшање квалитета и трошкова одржавања у случају зелених зидова, може се инсталирати и систем који садржи опцију самозаливања.

Синергија са другим активностима

– L4 – Студија за програм развоја урбане зелене инфраструктуре града;

– L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем.



# V3: Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама

Сврха – Целовити програм рехабилитације ради побољшања топлотних и енергетских карактеристика стамбених зграда

Користи – Смањење емисије CO<sub>2</sub> за 341.000 t годишње у стамбеном сектору до 2030. године

Трошак – CAPEX: € 930M; OPEX: €80,000.00/годишње



2021		2022		2023		2024		До 2030	
		Планирање		Имплементација		Имплементација		Имплементација	

## Опис

Ова акција укључује целовит приступ обнови постојећих стамбених зграда од самих становника уз подршку града кроз комбинацију анализа (тј. Енергетске ревизије инвестиционог нивоа) праћене улагањима у мере које укључују:

- Подстицање употребе ефикасне опреме у стамбеним зградама – Типичне мере могу укључивати грејање/хлађење, осветљење, уређаје и могу се спровести путем грантова, зајмова или информативних кампања

- Програм обнове стамбених зграда – Општина може спровести уобичајене мере уз заједничке инвестиције станара
- Увођење мерења крајње потрошње топлотне енергије и обрачуна на основу потрошње

- Реализација пројекта смањења броја појединачних извора топлоте увођењем обновљивих извора енергије (топлотне пумпе итд.)

## Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

## Стратешки циљеви

- S.O.B.1 – Предузети активности како би се унапредила енергетска ефикасност зграда у граду;

- S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;

- S.O.CSA.1 – Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа).

## Главни индикатори и циљеви

Главни циљеви ове мере су да се побољша ефикасност најмање 40% стамбених зграда, смањи енергетска потрошња у њима до 50% по згради и добити најмање 20.000 домаћинстава која користе ОИЕ до 2030. године.

Наплата заснована на потрошњи за све стамбене потрошаче може обезбедити смањење потрошње топлотне енергије и до 20%.

Смањење емисије CO<sub>2</sub> за 341.000 тона годишње у стамбеним зградама до 2030. године

## Постојећи контекст

Око 300.000 кућа (и много стамбених зграда) у Србији су без изолације. Отприлике, 20% њих налази се на територији Београда. Фонд стамбених зграда у Београду састоји се од укупно 251.000 кућа и 157.000 вишестамбених зграда (355.000 станова) – укупно 606.000 станова. Многи од њих користе фосилна горива. Енергетска ефикасност није на добром нивоу, што значи да постоји огромно поље могућности за постизање циља смањења емисије за 40% до 2030. Постоје и повезане користи од прилагођавања климатским променама у смислу побољшања отпорности енергетског система, самих зграда и побољшање здравља људи.

Око 325.000 домаћинстава у Београду (50% од укупног броја станова) користи даљинско грејање. Опрема за мерење потрошње инсталирана је у свих 9.000 топлотних подстанци, али само 10% домаћинстава плаћа рачуне на основу потрошње – реч је о зградама изграђеним у последњих 10 година

од ступања на снагу уредбе. Пребацивањем свих стамбених зграда на обрачун на основу потрошње, око 100.000 становника довело би до тога да би им рачуни били много већи него сада, јер њихове зграде нису енергетски ефикасне. Да би сви становни плаћали рачуне према потрошњи, што би довело до смањења потрошње горива, а самим тим и емисије гасова стаклене баште до 20%, потребно је да зграде постану енергетски ефикасне, а у прелазном периоду треба понудити прелазна решења везана за моделе плаћања и подстицаје за повећање енергетске ефикасности зграда власницима тих зграда.

Ова мера је директно усклађена са свим постојећим политикама, градским циљевима и релевантним државним и градским стратешким документима, који се односе на енергију, енергетску ефикасност, заштиту животне средине, квалитет ваздуха, климатске промене итд.

## Трошкови улагања

CAPEX – € 930M што је 46,4 милиона m<sup>2</sup> стамбене површине – од чега би се 40% реновирало по € 50/m<sup>2</sup> – при чему већина улагања долази од стране власника зграда. Можда 20 – 40% од града/других извора (период 2021–2026, € 465M)

Укупни OPEX – Ова мера доводи до нето уштеда за становништво. Ако се успостави програм субвенција, потребно је спровести план праћења и верификације – око € 80,000 годишње – € 640.000 за осам година.

## Извори финансирања

Више опција, укључујући међународне финансијске институције, комерцијалне банке/фондове и градски буџет.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

## Имплементација

Временски оквир:

Q3 2021 – Q4 2030

Имплементациона тела:

Градска управа – Секретаријат за енергетику, као водећи субјект, затим Секретаријат за инвестиције и делови градске управе који се баве спровођењем Закона о планирању и изградњи и који учествују у издавању потребних услова, дозвола и одобрења током изградње.



Кључне заинтересоване стране:

Стамбене заједнице (удружења зграда), Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, произвођачи и продавци опреме итд.

Ризици у току реализације:

Постоје неки потенцијални изазови у смислу да корисници желе да мере потрошњу на домаћем нивоу, као и у наговарању станара да користе ове шеме. Међутим, постоје примери успешних шема у Србији које показују да би ово могла бити мера која ће дати релативно брзе резултате.

У финансијском смислу потребни су велики ресурси да би се спровела обнова ових размера (међутим, постоји интересовање донатора и зајмодаваца)

Институционалне препреке за реализацију великог програма у различитим стамбеним заједницама. Можда ће бити потребна подршка ПМУ-а да би се постигла у великом обиму.

Исплативост улагања у ОИЕ.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијални Паметни аспекти инвестирања могу да укључују:

– Изградњу система за аутоматизацију: уграђени сензори и контроле за смањење утрошка енергије и неефикасног коришћења воде у зградама;

– Уграђене кластер ИКТ мреже и WiFi ради осигуравања супер брзе конекције у згради тако да могу да се преносе подаци о коришћењу комуналних услуга;

– Паметно мерење које подстиче управљање енергијом на страни потражње (укључује време коришћења и укупну потражњу);

– Интеграција обновљивих извора енергије: примена обновљиве енергије на нивоу зграде са аутоматизованим управљањем које прелази са локалне на мрежну снагу у зависности од тарифе и услова производње.

Синергија са другим активностима

Постоји значајна корелација између ове мере и мера LE1, LE2, B1, B2, B4, E1 и E2.

Прикључивање стамбених зграда на мрежу даљинског грејања или дистрибутивну мрежу природног гаса даје одличне резултате ако се реализује истовремено са енергетском санацијом ових зграда и/или увођењем обновљивих извора енергије у њих.

Поред тога, зелени кровови су једна од могућих и ефикасних мера за повећање енергетске ефикасности у многим зградама у Београду, а поред тога доприносе и прилагођавању климатским променама у урбаним срединама.

Такође постоји потенцијал за комбиновање свести о енергетској ефикасности са свешћу о ефикасности воде, као што је промовисано у WW2, укључујући промоцију водених/енергетски ефикасних уређаја и промоцију/утрадњу уређаја за уштеду воде (попут славина са малим протоком/тушева/водених славина) паралелно са побољшањима енергетске ефикасности зграде. Побољшана ефикасност коришћења воде такође ствара користи на нивоу енергетске ефикасности града, јер може смањити трошкове енергије повезане са дистрибуцијом воде.

#### B4: Уредбе и подстицајне мере за стамбене зграде

Сврха – Регулаторне и мере политике за побољшање енергетске ефикасности нових зграда

Користи – Смањење емисије CO<sub>2</sub> за 260.000 t годишње у стамбеним зградама до 2030. године

Трошак – CAPEX: € 540M; OPEX: € 40,000.00



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање		Имплементација	Имплементација

Опис

– Грађевински прописи који узимају у обзир употребу енергије у новоградњама/веће обнове постојећих зграда (стамбених зграда) – које превазилазе захтеве националног законодавства

– Подстицање употребе обновљиве енергије/ефикасних извора енергије (стамбене зграде) – Типична мера обично укључује соларне ПВ панеле или топлу воду, или биомасу или топлотне пумпе.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

– S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;

– S.O.CCA.1 – Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа).

Главни индикатори и циљеви

– смањење потражње за енергијом кроз побољшану изолацију до 50%,

– Удео нових домаћинстава – 100%,

– Број домаћинстава која користе ОИЕ – 20.000,

– Смањење емисије CO<sub>2</sub> за 260.000 тона годишње у стамбеним зградама до 2030. године.



Постојећи контекст

Регулаторне мере су у процесу усвајања на националном нивоу – мада општина може имати улогу у спровођењу. Ова мера подразумева да град развија или строге циљеве или подстицајне шеме за подстицање приватног коришћења ОИЕ и мере енергетске ефикасности у новим зградама/онима које су подвргнуте великим реновирањима која превазилазе основну усклађеност – очекује се да ће утицати на преко 225.000 станова од 2020. до 2030. године, са очекиваном уштедом од 37,5% по стану.

Такође постоје корист која се доводи у везу са прилагођавањем климатским променама у смислу побољшања отпорности енергетског система, самих зграда и побољшања здравља људи.

Треба имати на уму да ово није био приоритет у претходним студијама.

Трошкови улагања

CAPEX – € 540М што чини 13,5 М m<sup>2</sup> нових/комплетно реновираних зграда – од којих 100% за € 40 /m<sup>2</sup> – већина улагања долази од стране власника зграда. Можда би град/други извори могли да подрже 10%. (период 2021–2026, € 270М)

OPEX – Резултати ове мере доводе до нето уштеда за становништво. Ако се успостави програм субвенција, потребно је спровести план праћења и верификације – приближно € 40.000 годишње (€ 320.000 за осам година)

Извори финансирања

Приватна инвестиција за нове зграде/реновирање, са вероватним учешћем МФИ/локалних ФИ и градским (или државним) буџетом за било који подстицајни програм.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021– Q4 2030

Имплементационa тела:

Градска управа – Секретаријат за енергетику, као водећи субјект, затим Секретаријат за инвестиције и делови град-

ске управе који се баве спровођењем Закона о планирању и изградњи и који учествују у издавању потребних услова, дозвола и одобрења током изградње.

Кључне заинтересоване стране:

Министарство рударства и енергетике, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, власници зграда, ствараоци некретнина, произвођачи и продавци опреме итд.

Ризици у току реализације:

У зависности од брзог решавања националног регулаторног оквира и примене. То укључује решавање питања везаних за нето мерење и електричну мрежу.

Примена додатних подстицаја захтева капацитет на градском нивоу и интересовање кандидата.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за прикупљање и објављивање података о коришћењу како би се корисницима зграда, комуналним предузећима и граду указало на који начин да поједноставе мерење и верификацију /пружање информација

Синергија са другим активностима

Постоји значајна корелација између ове мере и мера LE1, LE2, B1, B2, B3, E1 и E2.

Многе мере и активности су сличне и за градске и за стамбене зграде.

## E1: Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ

Сврха – Ширење мреже природног гаса како би се подржале везе и смањило ослањање на мање чисте изворе енергије

Користи – Побољшања у локалном квалитету ваздуха и емисија гасова стаклене баште

Трошак – CAPEX: € 300М; OPEX: НН



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање	Имплементација	Имплементација	Имплементација

Опис

Ова акција укључује инвестицију у проширење дистрибутивне мреже природног гаса. Град би био одговоран за улагање у сопствене зграде и развио програм политике/подстицаја за подршку стамбеном и другом комерцијалном сектору заснован на исказаном интересовању. Такође, Град може да финансира спровођење ове мере за стамбене зграде ако за то постоји јавни интерес.

Прикључивање зграда (градских, јавних или стамбених) на дистрибутивну мрежу природног гаса је значајно пожељније него чврсто и течно гориво, као и распрострањено грејање на електричну енергију у циљу смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште и обезбеђивања много ефикасније употребе енергије.

Постоји стратешка тежња да се у мрежу укључи биогаз из обновљивих извора како би се подржала будућа декарбонизација, за шта је потребно даље проучавање.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

– S.O.E.1 – Развој и унапређење ефикасности дистрибутивне мреже даљинског грејања;

– S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду.



Главни индикатори и циљеви

Удвостручите тренутни број објеката прикључених на дистрибутивну мрежу природног гаса до 2030. године

Постојећи контекст

Појединачни извори топлоте који користе чврста и течна фосилна горива, као и саобраћај, највећи су извори емисија гасова са ефектом стаклене баште и загађења ваздуха.

На дистрибутивну мрежу природног гаса у граду Београду прикључено је мање од 40.000 домаћинстава, које снабдева пет лиценцираних компанија за снабдевање за различите

секторе града. Ово гориво је много еколошки и климатски прихватљивије од чврстих и течних горива или електричне енергије која се користе у многим преосталим домаћинствима (онима која нису прикључена на даљинско грејање). Позитиван тренд је што су последњих година на мрежу природног гаса повезани нови велики пословни центри.

Ова мера може да обезбеди значајан утицај на емисије гасова са ефектом стаклене баште и потенцијално значајан утицај на квалитет ваздуха. Ове активности доносе здравствене користи повезане са смањеним емисијама из котлова.

Ова мера је усклађена са свим релевантним државним и градским стратешким документима који се односе на енергију, енергетску ефикасност, заштиту животне средине, квалитет ваздуха, климатске промене итд<sup>7</sup>.

Трошкови улагања

CAPEX – €300M на основу удвострученог броја потрошача – 30,000–40,000 нових потрошача, € 5,000–7,000 по прикључку, или више за неке веће потрошаче. Већину ове мере финансирају потрошачи али неке мање субвенције града (нпр. 10%) би додатно подстакле прикључке. (период 2021–2026, € 150M).

OPEX – Покрива се као део додатног прихода за дистрибутере природног гаса.

Извори финансирања

Власници зграда/ствараоци некретнина уз подршку МФИ/локалних ФИ и градског буџета.

<sup>7</sup> Важно је напоменути да ова акција укључује проширење инфраструктуре природног гаса заснованог на фосилним горивима. У теорији, иста инфраструктура би се такође могла користити за дистрибуцију природног гаса на органској бази. Постоји доста неефикасних котлова који користе еколошки врло неповољна чврста и течна горива (угаљ, керозин и дрво). У многим зградама је гасна мрежа можда једино реално и технички доступно решење за побољшане изворе грејања уколико се не користи електрична енергија (јер на пример ефикасне пећи на пелете неће стати у већину станова). С обзиром да гас који се користи у Србији не садржи сумпор, његова употреба значајно смањује емисије сумпор-диоксида, као и емисије других загађења, као што су прашкасте материје и угљен-моноксид. Град спроводи ову меру годинама, а предложена мера Е1 заснована је на добром искуству о ефектима гашења котларница. Гашењем око 1.100 котларница од 1990. године, повезивањем корисника на мрежу даљинског грејања (која користи гас), као и делимично на гасну мрежу, емисије чађи смањене су испод граничних вредности. Иако природни гас резултира ГХГ, напомиње се да, осим ако одржива биомаса није опција, једина друга „чиста опција“ била би електрична енергија. Међутим, електрична енергија има много већи фактор емисије гасова стаклене баште од природног гаса (приближно 1,1 т 2 CO<sub>2</sub>/MWh за електричну енергију наспрам 0,202 т CO<sub>2</sub>/MWh за природни гас). Чак и са електричним топлотним пумпама са коефицијентом перформанси 5, ГХГ баланс би и даље фаворизовао природни гас него електричну енергију. Ако би се топлотним пумпама решавале и потребе за хлађењем, могао би постојати аргумент за коришћење електричне енергије.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Важно је нагласити да многе међународне финансијске институције (укључујући ЕБРД које су пружиле подршку развоју овог ГЦАП-а) све мање подржавају решења заснована на фосилним горивима док јачају свој одговор на климатске промене. Као резултат тога, вероватно ће бити ограничен број међународних зајмодаваца који су спремни да размотре улагање у пројекат попут овог.

Имплементација

Временски оквир:

Q3 2021–Q4 2030

Имплементациона тела:

Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине на првом месту а затим делови градске управе – Секретаријат за енергетику, Секретаријат за инвестиције, Секретаријат за образовање и дејчу заштиту.

Кључне заинтересоване стране:

Дистрибутери природног гаса лиценцирани за територију Београда, Министарство рударства и енергетике, власници јавних и терцијарних зграда, грађани, међународне финансијске институције, инвеститори који граде нове зграде

Ризици у току реализације:

Мали је ризик да неће бити довољно средстава за реализацију планираног броја прикључака. Такође постоји мали ризик да компаније за дистрибуцију гаса неће обновити дозволе за дистрибуцију гаса, услед чега не би могле да прикључе нове потрошаче на своју мрежу.

Потенцијал за „Паметни град“ – Има потенцијала

Потенцијал за паметно мерење прикључака природног гаса како би се омогућило прикупљање и објављивање података о употреби како би се корисницима зграда, комуналним предузећима и граду указало на то како могу да олакшају мерење и верификацију/ пружање информација.

Синергија са другим активностима

Постоји значајна корелација између ове мере и мера В1, В3 па чак и В4. Развој дистрибутивне мреже природног гаса и прикључак нових потрошача има много више смисла ако се истовремено повећа ниво енергетске ефикасности у зградама.

## E2: Систем за управљањем квалитетом ваздуха

Сврха – Јачање градског система праћења квалитета ваздуха ради побољшања управљања квалитетом ваздуха

Користи – Побољшан квалитет ваздуха (и са тим повезане благодати за јавно здравље) кроз боље информисано доношење одлука

Трошак – CAPEX: €200,000.00; OPEX: 50,000.00/годишње



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање			

Опис

Успоставити информациони систем за квалитет ваздуха као део интегралног београдског информационог система са више од 50 мерних места.

Током 2016. и 2017. године пројекат „ГИС за квалитет ваздуха“, а током 2018. и 2019. године пројекат ГИС за квалитет еколошких фактора, који је такође обухватио квалитет ваздуха. Извођачи су дужни да редовно уносе месечне и годишње податке о квалитету ваздуха.

Неопходно је нагласити конкретне мере које ће бити видљиве кроз резултате праћења квалитета ваздуха. Такође је

потребно повећати број мерних локација, не само квантитативно, већ и пажљиво одабрати технику мерења и загађиваче који ће се пратити како би се добила боља слика о квалитету ваздуха, али и о спроведеним мерама.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

– S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;

Главни индикатори и циљеви  
Редовни унос података о квалитету ваздуха 12 пута годишње (месечно) и годишње.

Успостављање три пута више мерних локација.

Ова мера може индиректно подржати смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште за град за најмање 40% до 2030. године.

Постојећи контекст

Последњих година, према неким критеријумима, Београд је један од најзагађенијих градова света по загађености ваздуха. Климатске промене погоршавају задржавање загађивача у доњим слојевима атмосфере што доводи до повећаног броја дана са лошим квалитетом ваздуха.

Подаци о квалитету ваздуха пружају основу за деловање и активности за промену ове ситуације.

Тренутно постоји систем и трошкови његовог унапређења били би релативно мали. Сугестија је да би било боље системе попут овог укључити у шири циљ планетног града (L3, а не имати засебну активност).

Ова мера усклађена је са градским стратешким документима који се односе на заштиту животне средине и квалитет ваздуха. Можемо поменути Програм заштите животне средине и План квалитета ваздуха, који су стратешки документи града Београда у овој области.

У будућности би требало развити Систем предвиђања квалитета ваздуха како би се мере могле предузимати превентивно, али и унапред обавестити јавност, посебно осетљиве групе – децу, старе, хроничне пацијенте, о предстојећем загађењу ваздуха, како би могле да планирају своје активности сходно томе.

Трошкови улагања

CAPEX – €200,000.00 на основу досадашњег искуства са системом

OPEX – Вероватно да ће бити маргинално с обзиром на постојећи систем (испод € 50.000 годишње или € 400,000 за осам година)

Извори финансирања

Градски буџет из могућност подршке од стране републичких/регионалних фондова или донатора

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ППП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021–Q2 2022

Имплементациона тела:

Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине.

Кључне заинтересоване стране:

Завод за јавно здравље Београда, Републички хидрометеоролошки завод Србије, Министарство здравља, Град Београд – Секретаријат за здравство.

Ризици у току реализације:

Мали је ризик повезан са недостатком људских ресурса за решавање овог питања.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за прикупљање и објављивање података путем паметних система који граду и становништву указује на аспекте који се односе на квалитет ваздуха – потенцијално доступни у мобилним апликацијама.

Синергија са другим активностима

Постоји корелација између ове мере и већине других мера, посебно мера повезаних са секторима енергетике, зграда, саобраћаја, па чак и отпада, јер су ти сектори одговорни за највеће емисије. Такође, подаци о квалитету ваздуха су у великој мери повезани са емисијама гасова са ефектом стаклене баште и здрављем (јер сагоревање фосилних горива и врели дани доприносе приземном озону), тако да постоји јасна синергија ове мере са мерама у сектору прилагођавање климатским променама (ПКП).



## LE 1: Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања

Сврха – Рехабилитација и проширење мреже даљинског грејања како би се побољшала ефикасност и смањило ослањање на појединачне котлове

Користи – Значајан потенцијал да допринесе смањењу емисије CO<sub>2</sub> и побољша квалитет ваздуха.

Трошак – CAPEX: €400M; OPEX: NN



2021	2022	2023	2024	До 2030
	Планирање	Имплементација	Имплементација	Имплементација

Опис

Ова мера предлаже да се у једном програму реше четири кључне области деловања – Наиме:

1. Смањење губитака на дистрибутивној топлотној мрежи – Радови се изводе у складу са Додатком који садржи деонице путева које треба заменити (саставни део програма рехабилитације), са прилагођавањима новом стању утврђеном у претходним грејним сезонама.

2. Проширење дистрибутивне топлотне мреже – У оквиру планске документације предвиђено је да се дистрибутивна мрежа изгради према динамици испуњавања намене

градског грађевинског земљишта и земљишта јавне намене (током 2018. и 2019. године услови за прикључивање издати су за 1.950.000 m<sup>2</sup>).

3. Интерконекција постојећих топлана – Планирана набавка техничке документације, која ће покрити изградњу и реконструкцију топлана на великој удаљености за:

– Прва фаза: Интерконекција топлана Нови Београд – Дунав – Коњарник.

– Друга фаза: Вождовац, Нови Београд – Баново Брдо, Нови Београд (Земун) Галеника, Церак – Миљаковац.

3. Затварање котларница и повезивање њихових корисника на систем даљинског грејања. Још две школе ће се додати на листу остварених циљева ове године.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

- S.O.E.1 – Развој и унапређење ефикасности дистрибутивне мреже даљинског грејања;
- S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;
- S.O.CCA.1 – Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа).

Главни индикатори и циљеви

Обнова дистрибутивне мреже даљинског грејања ради стварања ефикасних, приступачних прикључака за 50% објеката у граду.

До 2030. обезбедити нових 32.000 корисника даљинског грејања и нових 32.000 корисника даљинског грејања и топле воде (тј. проценат повећања је порастао на 60,7% за даљинско грејање и 11,1% за даљинско грејање + топлу воду).

Смањити емисију CO<sub>2</sub> за град за најмање 40% до 2030. године – општим средствима, али посебно побољшањем даљинског грејања и избором обновљивих извора енергије (ова мера резултира смањењем емисије CO<sub>2</sub> за 300.000 тона годишње у стамбеним зградама до 2030. године).

Постојећи контекст

Даљинско грејање (DH) покрива 50% града Београда (и мање од 5% за DH + топлу воду). Око 94% топлотне енергије из београдског система даљинског грејања добија се из природног гаса, који је, иако је фосилно гориво, много еколошки и климатски прихватљивији од чврстих и течних горива и због тога је производи мање угљеника него његове замене. Поред тога што је енергент који производи мање емисије угљеника, постоје и предности у смислу ефикасности централизоване производње топлоте у односу на децентрализоване котлове, чиме се стварају додатне могућности за смањење емисија ако се на мрежу повеже више корисника. Ова свеобухватна мера, која садржи неколико компоненти, има једну од највећих потенцијала за смањење CO<sub>2</sub> од свих разматраних мера.

Употреба независних и појединачних извора топлоте на чврста и течна горива у домовима и зградама такође значајно доприноси локалним проблемима квалитета ваздуха у граду (који су понекад озбиљни) што овај програм чини још атрактивнијим за GСАР. Искључивање појединачних извора топлоте који користе чврста и течна фосилна горива и прикључивање њихових потрошача на систем даљинског грејања пружа бољи квалитет грејања, уз знатно мање емисија гасова са ефектом стаклене баште и штетних производа сагоревања.

Иако постоје значајне компоненте побољшања даљинског грејања која су тренутно у току или се разматрају за финансирање помоћу постојећих буџета, укључивањем у GСАР би се побољшао обим и брзина примене.

Осим тога, значајна корист би се остварила у смислу отпорности у погледу енергије и конкретно топлотне сигурности.

Ова мера је дубоко усклађена са свим релевантним државним и градским стратешким документима који се одnose на енергију, енергетску ефикасност, заштиту животне средине, квалитет ваздуха, климатске промене итд.

Трошкови улагања

САРЕХ – €400М<sup>8</sup> (период 2021–2026, € 200М)

– Смањени губици на дистрибутивној мрежи: € 100М

– Проширење дистрибутивне мере: € 200 – 250М

– Интерконекија: € 45М

– Затварање котларница: € 5 – 15 М

ОРЕХ – Додатни ОРЕХ за ову опцију би се покрили преко додатних прихода за ДН компаније.

Извори финансирања

МФИ, банке и градски буџет (потенцијално и укључивање приватног сектора преко ЈПП)

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q4 2030

Имплементациона тела:

ЈКП „Београдске електране” и делови Градске управе – Секретаријат за енергетику, као примарни субјект, а затим Секретаријат за заштиту животне средине.

Кључне заинтересоване стране:

Министарство рударства и енергетике, МИФ, банке, ЈП Електропривреда Србије (ЕПС), инвеститори који граде нове зграде, Град Београд – Секретаријат за образовање и децу заштиту, Секретаријат за спорт (прикључак за школе, обданишта, спортске центре итд. на систем даљинског грејања), произвођачи и продавци опреме, итд. UNEP је показао интересовање везано за пројектну компоненту интерконекије.

Ризици у току реализације:

Интерконекија мрежа даљинског грејања може имати мањи ефекат на смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште ако се паралелно не изгради цевовод за грејање од термоелектране ТЕНТ А у Обреновцу до топлане Нови Београд, што би у великој мери растеретило систем даљинског грејања у Београду. Иако је ово планирано, датум почетка изградње овог цевовода за грејање (који укључује око € 200М инвестиција) још увек није познат.

Мали је ризик да неће бити довољно средстава за реализацију интерконекије која је вредна неколико десетина милиона евра, али тај ризик није велик јер постоји интересовање великих банака, попут KfW, EBRD-а, ЕИБ, итд.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за прикупљање и објављивање података о употреби како би се корисницима зграда, компанијама за даљинско грејање и граду указало на то како да олакшају мерење и верификацију/пружиле информације о цурењу и другим недостацима.

<sup>8</sup> Извор информација:

- а) Губици на дистрибутивној мрежи – Бизнис план компаније за даљинско грејање за 2020. годину изискује 10 милиона евра за ову сврху. 10 година \* 10 милиона евра = 100 милиона евра
- б) Проширење дистрибутивне мреже – Бизнис план за даљинско грејање за 2020. годину изискује 16-17 милиона евра. 10 година \* 16-17 милиона евра = 160-170 милиона евра. С обзиром на већи циљ од постојећег плана, процена је 200-250 милиона евра.
- в) Интерконекија – Претпоставку поднела компанија за даљинско грејање.
- г) Затварање котларница – на основу искуства стручњака који је директор у Градској управи задужен за овај програм.





#### Синергија са другим активностима

Постоји значајна корелација између ове мере и мера LE2, B1, B3 па чак и B4. Развој мреже даљинског грејања има смисла само уколико се истовремено повећа и енергетска ефикасност извора топлотне енергије у систему даљинског грејања, као и свих врста зграда које су прикључене на даљинско грејање, како развој мреже и њена повећана енергетска ефикасност не би били узалудни.

### LE 2: Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања

Сврха – Побољшање ефикасности извора топлоте уз когенерацију, обновљиве изворе и шире мере ефикасности

Користи – Могуће значајно смањење емисија гасова стаклене баште и повезане уштеде енергије

Трошак – CAPEX: € 400M; OPEX: HH



2021	2022	2023	2024	2025
	Планирање		Имплементација	

#### Опис

Заједно са LE 1 (који покрива дистрибуцију), ова мера има за циљ побољшање ефикасности извора топлотне енергије кроз когенерацију, мере енергетске ефикасности и потенцијално ОИЕ. Биће забринутости због продужења употребе угља са когенерацијом од међународних зајмодаваца, међутим вероватно је да ће даља побољшања извора топлоте бити област могућности за улагање кроз GСAP процес.

Ова мера укључује три основне компоненте:

- Повећање удела топлотне енергије из когенерације;
- Повећање енергетске ефикасности даљинских топлана;
- Увођење соларне енергије (и осталих ОИЕ) у систем даљинског грејања.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

#### Стратешки циљеви

– S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду;

– S.O.E.1 – Развој и унапређење ефикасности дистрибутивне мреже.

#### Главни индикатори и циљеви

Побољшање ефикасности гасних постројења (5%) и постројења на чврста/ течна горива (10%).

10% удела ОИЕ у систему даљинског грејања. Имајући у виду састав отпада, процењује се да ће се 50–60% произведене топлотне енергије на депонији Винча (ЦХП – укупни инсталирани топлотни капацитет – 56 MW) добити из обновљивих извора енергије (папир, картон, дрво, храна итд.). Ово повећава шансе за постизање 10% ОИЕ у систему даљинског грејања.

536.000 тона CO<sub>2</sub> годишње смањено у односу на почетне вредности због преласка на коришћење извора енергије добијене из отпада за већи део система даљинског грејања.

#### Постојећи контекст



Даљинско грејање покрива 50% града Београда (и нешто мање од 5% за топлу воду). Око 94% топлотне енергије из београдског система даљинског грејања добија се из природног гаса, који је, иако је фосилно гориво, еколошки и климатски прихватљивији од чврстих и течних горива.

Тренутно је степен ефикасности котлова на природни гас у топланама 92–93%, док је за течна горива око 85%, а за остала горива мање. Удео обновљивих извора енергије (ОИЕ – пелет и брикет) је само 0,35%, што је занемарљиво. Когенерација од 10 MW постоји само у једној топлани. Пуно је простора за побољшање, почев од коришћења обновљивих извора енергије, увођења више когенерацијских постројења, економизација итд.

Заједно са LE1 (која покрива дистрибуцију), ова мера има за циљ побољшање ефикасности извора топлотне енергије кроз когенерацију, мере енергетске ефикасности и потенцијално ОИЕ. Постоји разлог за забринутост код међународних зајмодаваца због продужене употребе угља са когенерацијом, међутим вероватно је да ће даља побољшања извора топлотне енергије бити област улагања кроз GСАР процес.

Постоји значајан утицај на емисије гасова са ефектом стаклене баште и побољшано даљинско грејање, и потенцијално значајан утицај на квалитет ваздуха. Ова мера је тако-

ђе дубоко усклађена са свим релевантним државним и градским стратешким документима који се односе на енергију, енергетску ефикасност, заштиту животне средине, квалитет ваздуха, климатске промене итд.

#### Трошкови улагања

САРЕХ – €300–400М

– Когенерација из ТЕ Никола Тесла – € 165М<sup>9</sup>, али касније је компанија за даљинско грејање поднела предлоге и проценила да је инвестиција € 200М. Такође су доставили податке о преостале две когенерације – € 25М за депонију Винча и € 10М за Вождовац.

– Повећавање енергетске ефикасности у постројењима за даљинско грејање – компанија за даљинско грејање послала је своје планове за улагање нових € 15М за ову сврху.

– ОИЕ<sup>10</sup> – € 821.000/MW – 10% укупне производње топлоте било би 160 MW, али биомаса или геотермална енергија могу бити јефтинији.

ОРЕХ – Додатни ОРЕХ за ову опцију били би покривени кроз додатне приходе за компаније даљинског грејања. Вероватно ће доћи до негативних текућих трошкова (уштеда).

#### Извори финансирања

Компаније даљинског грејања, МФИ, банке и градски буџет (потенцијално укључивање и приватног сектора путем ЈПП).

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

#### Имплементација

Временски оквир: Q3 2021– Q3 2025

Имплементациона тела:

ЈКП „Београдске електране” и делови Градске управе – Секретаријат за енергетику.

Кључне заинтересоване стране:

Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, инвеститори који граде нове зграде, произвођачи и продавци опреме, итд.

Ризици у току реализације:

Когенерација може бити ризична инвестиција, у зависности од разлике између цене коришћеног горива и цене произведене електричне енергије. Завршен је систем подстицаја за когенерациона постројења до 10 MWe (фид-ин тарифе), нови систем подстицаја – надметање ће ускоро бити организовано.

Што се тиче употребе соларне енергије (или извора енергије) у систему даљинског грејања, у теорији то може бити ризично, али на основу предлога, развијеног у студији за коришћење соларне енергије у топлани Церак (УНЕП), чини се да је ова инвестиција исплатива.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијално побољшање контроле процеса у изворима грејања повезаних са паметним мерењима на потрошачком крају

Синергија са другим активностима

Постоји значајна корелација између ове мере и мера LE1, V1, V3 и чак V4. Повећавање нивоа енергетске ефикасности и употребе ОИЕ у производњи топлотне енергије има смисла ако се истовремено повећа ниво енергетске ефикасности на дистрибутивној мрежи, као и код свих врста зграда које користе даљинско грејање, како мере које се спроводе у вези са изворима топлотне енергије не би биле узалудне.

9 На основу студије изводљивости Машинског факултета, коју је наручила компанија за даљинско грејање.

10 Нацрт студије који је израдила корејска корпорација за даљинско грејање за београдску компанију за даљинско грејање је утврдила да је потребно 2,3 милиона евра за 2,8 MW соларне енергије у систему даљинског грејања

# PL1: Енергетска ефикасност у јавном осветљењу

Сврха – Замениће приближно 38.000 живиних светиљки ЛЕД лампама

Користи – Значајне уштеде енергије и смањење емисије гасова стаклене баште

Трошак – CAPEX: € 15,2М; OPEX: Уштеде



2021	2022	2023	2024	2025
Планирање		Имплементација		

## Опис

Замена старих, неефикасних светиљки ефикаснијим, као што су светиљке ниског притиска, светиљке високог притиска или ЛЕД.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија



## Стратешки циљеви

1. S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду

Главни индикатори и циљеви

Све живине светиљке се замењују ЛЕД светиљкама (око 38.000 сијалица)

Уштеда енергије од око 28.5 GWh/годишње

Смањење емисије CO<sub>2</sub> око 31.000 тона CO<sub>2</sub>/годишње

Постојећи контекст

Град тренутно користи следеће врсте сијалице дате јачине:

2. Живине сијалице – 38.000 (299 W),

3. Натријум сијалице – 142.000 (112 W),

4. Метал-халогене сијалице – 13.500 (100 W),

5. ЛЕД сијалице – 14.500 (112 W).

Ово је једноставна мера која ће вероватно бити корисна у погледу емисије CO<sub>2</sub>. Међутим, програм је већ у току и није јасно колику ће додатну корист постићи укључивање у GCAP.

Ова мера би могла да обезбеди значајне уштеде на пољу емисија и усклађена је са свим релевантним државним и

градским стратешким документима који се односе на енергију, енергетску ефикасност, заштиту животне средине, квалитет ваздуха, климатске промене итд.

Трошкови улагања

CAPEX – €15.2М за замену светиљки – на основу добијених података постоји 38.000 живиних светиљки. Према ценовнику комуналних услуга јавне расвете који је усвојила градска управа, цена услуге замене сијалица по комаду је € 75. На ову вредност је додата просечна вредност LED светиљки € 200–500 (усвојено укупно € 400) по комаду у зависности од квалитета, техничких карактеристика и произвођача.

OPEX – Нето OPEX је смањен због уштеде на електричној енергији и продужетку животног века ЛЕД светиљки

Извори финансирања.

Градски буџет, ЈКП Јавно осветљење, МИФ, банке, потенцијално ЈПП/компаније за пружање енергетских услуга

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q1 2025

Имплементациона:

ЈКП „Јавно осветљење” и делови Градске управе – Секретаријат за енергетику, примарно.

Кључне заинтересоване стране:

Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, могући кандидати за ЈПП, произвођачи и продајци опреме, итд.

Ризици у току реализације:

Постоји мали ризик да ће бити тешко привући инвестицију за реализацију ове мере.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал да се осветљење повеже са технологијом паметног праћења и/или технологијом за пригушивање/искључивање и укључивање у одређеним околностима (види PL 2).

Синергија са другим активностима

Постоји корелација између ове мере и следећих мера PL2, B1, T1 и T5.

Постоји врло јасна веза између PL1 и PL2, јер су обе мере повезана са ефикасношћу система јавног осветљења. С друге стране, побољшање енергетске ефикасности у градским зградама (B1) је свеобухватна мера уколико укључује мере повезане са јавним осветљењем око тих зграда. Такође, мере у сектору саобраћаја које подржавају пешачење и вожњу бицикла (T5), као и развој метроа и воза (T1) такође захтевају развој система јавног осветљења.

# PL2: Уређаји за даљинско управљање разводним орманима јавног осветљења

Сврха – Аутоматизација система осветљења

Користи – Смањење потрошње електричне енергије и продужавање века трајања светилки

Трошак – CAPEX: € 35,63М; OPEX: НН



2021		2022		2023		2024	
		Планирање		Имплементација		Имплементација	

## Опис

Електронски фото-прекидачи могу смањити потрошњу електричне енергије у јавном осветљењу смањењем ноћних сати сијања (касније укључивање и раније искључивање). Систем Теле-управљања омогућава систему осветљења да аутоматски реагује на спољне параметре као што су густина саобраћаја, преостали ниво дневног светла, изградња путева, несреће или временске прилике.

Предлог укључује уређај за даљинско управљање у разводним ормарима јавног осветљења. Ова инвестиција би била од велике важности и много је мања инвестиција од уградње паметних прекидача у светиљке. У Београду постоји 2.457 разводних табла и 200.000 светилки и није могуће инсталирати паметне прекидаче за појединачну контролу сваке светиљке. Из тог разлога је предлог да се прво успостави контролно командни центар и могућност контроле на разводним ормарима па тек онда размотри идеја уградње појединачних паметних уређаја у светиљке.

## Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

## Стратешки циљеви

– S.O.E.2 – Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду

### Главни индикатори и циљеви

Дневно време рада ће се смањити за укупно два сата по сјјалици до 2030. године.

Уштеда енергије од приближно 22,1 GWh годишње.

Смањење CO<sub>2</sub> за око 24.000 тона CO<sub>2</sub> годишње.

### Постојећи контекст

Очекује се да ће ова активност – заједно са PL1 – бити исплатива.

Град тренутно има приближно 208.000 светилки која троше 122 GWh годишње. Предност за уштеду енергије и последично смањење емисија на основу искуства на другим тржиштима показују да након уградње електронских фото-прекидача и система за теле-управљање, потпуно оперативан систем јавног осветљења користи само:

- 100% снаге за 25% времена рада;
- 80% снаге за 28% времена рада и
- 60% снаге за 47% времена рада.

Ако претпоставимо да у току 3.900 сати годишњег рада, просечни утрошак електричне енергије буде 75,6% у поређењу са системом јавног осветљења без фото-прекидача и даљинског управљања. То значи да ће се годишње време рада смањити за 951 сат, а просечно дневно време рада за два сата.

Ова мера је усклађена са свим релевантним градским и државним стратешким документима.

### Трошкови улагања

CAPEX – €35,63М на основу € 14.500 по разводној табли x 2.457 разводних табла – премда је потребно више детаља о броју светлосних кола у граду који би заправо били примењени. Свако коло се напаја из једног разводног ормарића и свим повезаним светиљкама ће се заједно управљати на даљину. Контролни разводни ормарићи такође омогућавају даљинско управљање из централне отпремне тачке. (период 2021–2026, € 17.82М)

OPEX – Нето OPEX је смањено због уштеде електричне енергије (кроз скраћено време рада) и због дужег животног века светилки. OPEX повезани са паметним прекидачима су скоро нула (само потрошња паметних прекидача).

## Извори финансирања

Градски буџет, ЈКП Јавно осветљење, МИФ, банке, потенцијално ЈПП/компаније за пружање енергетских услуга

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

## Имплементација

Временски оквир: Q3 2021–Q4 2030 (потенцијално брже кроз један већи пројекат)

## Имплементациона тела:

ЈКП „Јавно осветљење” и делови градске управе – Секретаријат за енергетику, примарно.

## Кључне заинтересоване стране:

Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, могући кандидати за ЈПП, произвођачи и продавци опреме, итд.

## Ризици у току реализације:

Постоји мали ризик да ће бити тешко привући инвестицију за реализацију ове мере.

## Потенцијал за „Паметни град” – У потпуности паметан град

Мера укључује повезивање светилки са паметном технологијом за праћење и/или технологијом за пригушивање/искључивање и укључивање у одређеним околностима. Мера такође припрема могућност за централно управљање система јавног осветљења.

## Синергија са другим активностима

Постоји корелација између ове мере и мера PL1, B1, T1 и T5.

Постоји врло јасна веза између PL1 и PL2, јер су обе мере повезана са ефикасношћу система јавног осветљења. С друге стране, енергетска санација у градским зградама (B1) је свеобухватна мера уколико укључује мере повезане са јавним осветљењем око тих зграда. Такође, мере у сектору саобраћаја које подржавају пешачење и вожњу бицикла (T5), као и развој метроа и воза (T1) такође захтевају развој система јавног осветљења.



# Вода и отпад



## 3.5.1 Постојећи оквир

## Вода

Боља заштита од поплава ће се постићи реконструкцијом постојећих насипа дуж обала Дунава, Саве и Колубаре, као и регулацијом корита и обезбеђивањем ретенције у мањим водотоцима.

Београдски водовод и канализација континуирано замењује дотрајале цеви и другу инфраструктуру и додатно проширује водоводну и канализациону мрежу.

Агенција за заштиту животне средине при Министарству (СЕПА) објављује годишњи извештај о квалитету воде Дунава и Саве у Београду.

Годишњи извештаји компаније за водоснабдевање у Београду истичу да су технички и административни губици воде умерени. Постоји одређена сумња да ли је део ових информација који се односе на техничке губитке поуздан. Бројила воде у београдској водоводној мрежи можда не покривају цео систем, а нарочито количину воде на свим доводима, пре и након пречишћавања. Није сигурно да ли се коришћење укупне количине воде адекватно мери. Појавио се проблем са неадекватним капацитетом јединица за калибрацију и поправком водомера за потрошаче.

## Отпад

Према закону о управљању градским отпадом у Србији, локална самоуправа је одговорна за прикупљање и одлагање комуналног, неопасног и инертног отпада на својој територији. У Београду су ове одговорности на Јавном комуналном предузећу „Градска чистоћа”, мада су одговорности за надгледање, подизање свести и креирање политика у рукама Секретаријата за заштиту животне средине. У оквиру Секретаријата постоји засебан сектор за управљање отпадом. За неке од пројеката на националном нивоу одговорна је Агенција за заштиту животне средине Србије.

ЈКП „Градска чистоћа” проширило је обим сакупљања отпада који се може рециклирати постављањем контејнера за сакупљање отпада у облику плавих канти, рециклажних звона и подземних контејнера.

Град је 2011. године усвојио Локални план управљања отпадом Београда 2011–2020, а нови план 2021–2030 је у припреми. План је сачињен тако да: побољша праксе сакупљања и превоза отпада, повећа поновну употребу и рециклажу отпада, планира изградњу објеката за третман отпада (укључујући енергију из отпада), омогућава санацију постојеће депоније и отварање нове санитарне депоније у Винчи. Локалним планом управљања отпадом 2021–2030 планиране су четири трансфер станице са центрима за сакупљање отпада (Нови Београд, Раковица, Младеновац и Палилула) и још два центра за сакупљање отпада (Вождовац и Нови Београд)

Град је донео одлуку да изгради објекте за третирање и одлагање отпада кроз модел јавно-приватног партнерства (ЈПП). Сврха овог партнерства је да се, на основу споразума, неке одговорности пренесу на приватне актере које ће град пажљиво да одабере. Задатак градског партнера биће задуженост за отпадом у свим фазама, осим у сакупљању и примарном транспорту. Нова депонија биће погодна за одлагање свих врста отпада – од комуналног, преко комерцијалног до индустријског – где ће се максимална количина

отпада поново користити, а не само одлагати. Испуњавањем тих циљева градски модел управљања биће у складу са националним и ЕУ прописима.

Пре изградње нове, планира се затварање и рестаурација постојеће депоније, а предвиђа се да ће у већини градских општина бити изграђени и други објекти за третирање и одлагање комуналног отпада, укључујући отварање најмање једног рециклажног центра по градској општини. Град ће на овај начин бити спреман за компостирање отпада, поновну употребу грађевинског отпада и ускладиће се са Оквирном директивом ЕУ о отпаду, прописима ЕУ, Директивом о депонијама и Директивом о индустријским емисијама.

## 3.5.2 Кључни изазови

Препознати кључни изазови и недостаци мера за сектор воде у Београду су:

- Мањи водотоци – реке 3. типа (Топчидерска, Железничка, Баричка, Болечка, Грочанска река итд.) и канали имају лош квалитет воде. Речна корита често нису регулисана. Њихов капацитет задржавања је угрожен недостатком одржавања. Треба саградити или санирати главне колекторе отпадних вода.

- Сава је извор вода за пиће, али надзор и систем регулације квалитета воде узводно од места узимања воде и подземних бунара нису довољни. Број годишњих узорака воде константно се смањивао током претходних неколико година због усклађивања са међународним стандардима. Последње вредности (2017, 2018) показују позитиван тренд. Треба до краја успоставити прописе, укључујући међународне.

- Мреже водовода и канализације су се брзо развијале заједно са градом. Иако ове мреже долазе до већине становништва, постоји потреба за повећаном ефикасношћу и бољим управљањем.

Препознати кључни изазови и недостаци мера за сектор комуналног отпада су:

- Постоји значајан изазов са одлагањем отпада, посебно у кратком року са ограниченим постојећим капацитетима у Винчи. Међутим, генерално је пожељно смањење количине отпада, без обзира на ове изазове, а едукација је вероватно кључно средство које треба применити.

- Пријављено је да је сакупљање отпада адекватно, иако се отпад генерално делимично сортира.

- За сада постоје ограничене мере за примену рециклаже. Постоји предлог за постављање рециклажних центара у свакој општини. Значајна је улога едукације људи о сортирању отпада и одлагању на одговарајући начин (када се објекти изграде)

- Депонија је испунила или је близу да испуни читав свој капацитет и не испуњава санитарне стандарде, тако да захтева хитну санацију. У току је реализација пројекта приватног партнерства који укључује производњу енергије из постројења за отпад, санацију/рушење постојеће фабрике отпада, нову депонију и санацију постојеће и очекује се да ће бити завршен до краја 2022. код Винче.

- Постоји велики изазов са нелегалним одлагањем отпада. Град има буџет за уклањање отпада, али мора постојати јачи ниво примене и као и спречавање понашања које доводи до стварања дивљих депонија.

### 3.5.3 Циљеви и активности

ID	Стратешки циљ	Активност	Компоненте кључних активности	Индикативни		Временски оквир
				CAPEX (€) (Укупно и 2021-2026)	OPEX (€)/год	
<b>Вода и отпад</b>						
WW2	S.O.W1 – Смањити губитке на мрежи како би се остварила уштеда и поновна употреба воде	Уштеда воде и смањење губитака	Инвестиција, Студија, Политика	40.0 М 40.0 М	Није наведено	Q3 2021 – Q1 2025
WW1	S.O.W2 – Још више заштитити град од ризика од поплава	Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање	Инвестиција, Студија, Политика	25.0 М 12.5 М	2 М	Q3 2021 – Q4 2030
WW3		Политика одрживог урбаног одводњавања	Студија, Политика	0.25 М 0.25 М	Није наведено	Q3 2021 – Q2 2022
WW4		Развој мера за заштиту од поплава	Инвестиција, Студија, Политика	18.0 М 18.0 М	0.50М	Q3 2021 – Q1 2025
WW6		Сакупљање и задржавање атмосферске воде	Инвестиција, Политика	6.0 М 6.0 М	0.05М	Q3 2021 – Q1 2025
WW5	S.O.W3 – Сакупљање и третирање отпадних вода	Програм третирања отпадних вода	Инвестиција, Политика	771.0 М 385.50 М	Није наведено	Q3 2021 – Q4 2029
УКУПНО				860.25 М 462.25 М	2.55 М	
<b>Комунални отпад</b>						
W2/5	S.O.SW1 – Унапредити инфраструктуру за одвојено сакупљање, сортирање, поновну употребу и рециклирање отпада	Сакупљање отпада који се може рециклирати	Инвестиција, Политика	9.2М 9.2М	Није наведено	Q3 2021 – Q4 2025
W9/11		Зелена енергија из отпада	Инвестиција	12.8М 12.8М	Није наведено	Q3 2021 – Q4 2023
W6		Управљање опасним отпадом из домаћинстава	Инвестиција, Студија, Политика	4.25М 4.25М	1.5М	Q1 2022 – Q1 2026
W12		Центри за скупљање отпада и рециклажу	Инвестиција	20.0М 20.0М	0.84М	Q3 2021 – Q4 2026
УКУПНО				46.25 М 46.25 М	2.34 М	

### 3.5.4 Активности

#### WW 1: Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање

**Сврха** – Санирање канала како би се осигурао добар проток и побољшање надзора над мањим изворима загађења ради побољшања квалитета

**Користи** – Побољшана урбана дренажа и отпорност на локализоване поплаве, као и побољшан квалитет воде

**Трошкови** – CAPEX: €25М; OPEX: €2М/годишње



2021		2022		2023		2024		До 2030
		Планирање		Имплементација		Имплементација		Имплементација

#### Опис

Низ мера за побољшање перформанси секундарних водотокова у граду. Ово би укључивало:

- програм водопривредних објеката за регулацију водотокова који се односе на заштиту од поплава, ерозије и нагло поплаве на водоточима ИИ категорије у граду Београду 2020. године

- преглед дифузних извора загађења, укључујући допринос отпадних вода и површинских вода (као што је отицање путева), што би требало размотрити заједно са WW3 (Политика одрживог урбаног одводњавања) и WW5 (Пречишћавање отпадних вода, укључујући транспорт).

- израда регистра извора загађења за најугроженије мале водотоке, укључујући „мале” изворе загађења (Топчидерска, Железничка, Болечица, Грочица, Галовица канал, канал Сибница, итд.) за решавање кумулативних утицаја више малих загађивача.

- побољшање квалитета за најугроженије мале водотоке (Чукарнички рукавац, Дунавац канал итд.) и предузимање мера заштите.

То би се дешавало у две фазе.

- Прва фаза је студија која даје приоритет водоточима и развила је дизајн, којим се дају приоритет решења заснована на природи тамо где су одржива.

– Друга фаза је примена у којој се тежи постизању 40 km рехабилитације годишње.

#### Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

#### Стратешки циљеви

S.O.W2. Још више заштитити град од ризика од поплава; S.O.CCA1. Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа); S.O.W3. Постигли да најмање 40% стамбених и пословних објеката буде прикључено на канализациону мрежу са третирањем отпадних вода

#### Главни индикатори и циљеви

2. Биохемијска потреба кисеоника (БПК) у рекама и језерима; 28. Процент стамбених објеката оштећених најинтензивнијим поплавама у последњих 10 година.

#### Постојећи контекст

На административној територији Београда постоји око 180 малих бујичних потока, који представљају опасност од поплаве у насељеним местима, са краткотрајним, али врло опасним ефектима. Мала сливна подручја реке Топчидер

и Барич, потока Кумодраж и других, посебно су осетљива на поплаве и атмосферске воде. Вредност БПК као индикатор показује да, осим што представљају претњу од поплаве, мали водотоци су загађени и квалитет воде је потребно побољшати. Загађење ће вероватно долазити и из дифузних извора (укључујући, али не ограничавајући се на губитке из мреже отпадних вода/септичких јама, загађеног отицања површинских вода и пољопривредних производа као што су ђубрива и пестициди/хербициди) и тачкастих извора (укључујући кумулативни ефекат вишеструких малих од стране малих индустрија као и велики тачкасти извори).

Трошкови улагања

CAPEX – €25M за наредних 10 година (трошкови капиталног одржавања) (период 2021–2026, € 12.5M)

Укупни OPEX – <10% од CAPEX годишње – процењени на €2M/ годишње

Извори финансирања

Инвестиције градских предузећа са учешћем МФИ-ја и донатора (грант финансирање), вероватно и републички/ регионални фондови.

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир:

Q3 2021 – Q4 2030

Имплементациона тела:

ЈВП „Београдводе”, Водопривредно предузеће у власништву Града Београда.

Кључне заинтересоване стране:

Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за инвестиције.

Ризици у току реализације:

Интерконекција мрежа даљинског грејања може имати мањи ефекат на смањење емисије гасова са ефектом стакле-

не баште ако се паралелно не изгради цевовод за грејање од термоелектране ТЕНТ А у Обреновцу до топлане Нови Београд, што би у великој мери растеретило систем даљинског грејања у Београду. Иако је ово планирано, датум почетка изградње овог цевовода за грејање (који укључује око € 200M инвестиција) још увек није познат.

Мали је ризик да неће бити довољно средстава за реализацију интерконекције која је вредна неколико десетина милиона евра, али тај ризик није велик јер постоји интересовање великих банака, попут KfW, EBRD-а, ЕИБ, итд.



Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала Праћење квалитета воде у реалном времену и информациони системи [нпр.. МОАТА на Новом Зеланду]

Синергија са другим активностима

Ова мера би била корисна за опште смањење ризика од поплава у Београду услед атмосферских вода. Надамо се да ће након завршетка примарне инфраструктуре за меру WW5 (Програм третирања отпадних вода) мали водотоци моћи да се користе као одводни канали за атмосферске воде.

## WW 2: Уштеда воде и смањење губитака

Сврха – Инвестиције за смањење потрошње воде по становнику комбинацијом инфраструктуре, наплате и мера подизања свести

Користи – Смањена потрошња воде

Трошак – CAPEX: €40M; OPEX: NN

2021			2022			2023			2024			2025		
		Планирање						Имплементација						

Опис

Израда и примена плана очувања квалитета воде за Београд, укључујући мере за оптимизацију дистрибуције воде, прикупљање и поновну употребу воде, мере штедне воде у домаћинствима; системи праћења потрошње воде у индустрији и домаћинствима, итд. Побољшање система за снабдевање водом и боље управљање водама; Смањење губитака воде бољим управљањем цурењем на мрежи;

– Реконструкција 50 km водоводне мреже годишње како би се смањили губици;

– Кампање за подизање свести за уштеду воде (која би могла бити повезана са ширим кампањама за подизање свести о животной средини, попут подизања свести о енергетској ефикасности под ВЕЗ);

– Уређаји за уштеду воде на нивоу домаћинства (нпр. славине са малим протоком/штедљиве главе туша/мали резервоари за прикупљање сиве воде);

– Мерење/наплата утрошка воде на нивоу домаћинства.

– Истражити употребу паметног мерења у мрежи за побољшање праћења и управљања самом дистрибутивном мрежом и осигурати да су ови принципи буди употребљени у новим пројектима и текуће радове на реконструкцији.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

S.O.W1. Смањити губитке на мрежи како би се остварила уштеда и поновна употреба воде; S.O.E2. Смањити емисију гасова са ефектом стаклене баште у граду – општим мерама, а посебно кроз унапређење даљинског грејања и усвајање обновљивих извора енергије; S.O.CCA1. Град је



свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа); S.O.W3. Постићи да најмање 40% стамбених и пословних објеката буде прикључено на канализациону мрежу са третирањем отпадних вода

Главни индикатори и циљеви

27.1 Процент зграда које нису индустријски опремљене за поновну употребу техничке воде.

Постојећи контекст

Не постоје значајни планови за смањење потрошње воде по становнику и неприходоване воде која се примењује у пракси. Такође, не постоје планови за поновну употребу техничке воде. Већини београдске водоводне мреже је потребно побољшање и боље управљање водом: Домаћинства, посебно у приградским и сеоским заједницама; Индустријска постројења која користе велику количину воде.

Трошкови улагања

CAPEX – € 40М

OPEX – уштеде

Извори финансирања

Градски буџет, МФИ и Донатори. Приватни добављачи на основу уговора о пружању услуга

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q1 2025

Имплементациона тела:

Град Београд, Секретаријат за комуналне и стамбене послове; ЈКП „Београдски водовод и канализација”, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, РЕ.

Кључне заинтересоване стране:

Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за инвестиције.

Ризици у току реализације:

Неочекивани проблеми на водоводној мрежи могу повећати предвиђене CAPEX/ OPEX трошкове. Потешкоће у проналажењу професионалног извођача за уговор о пружању услуга заснован на учинку. Трошкови поправке углавном морају бити нижи од трошкова производње да би били економски одрживи.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за употребу паметних технологија за мерење воде. Остали сензори (Интернет ствари) могу надгледати притисак, запремину протока и смер, пружајући значајне информације и увид у услове у водоводним мрежама.

Синергија са другим активностима

Потенцијално преклапање са ВЕЗ и у погледу промоције ефикасних уређаја (попут машина за прање веша/машина за прање судова) и уградње уређаја за уштеду воде (као што су славине са малим протоком или цистерне) као део програма рехабилитације зграда.



### WW 3: Политика одрживог урбаног одводњавања

Сврха – Развој ОУО политика како би се смањили доприноси површинског отицаја у дренажну мрежу услед урбанизације

Користи – Смањен ризик од локализованих поплава и могућност стварања додатне користи у погледу локализованог зеленог простора и биодиверзитета

Трошак – CAPEX: €250,000.00; OPEX: НН

2021		2022		2023		2024	
	Планирање						

Опис

Мере политике за примену принципа Одрживог урбаног одводњавања у граду. Оне би се надовезале на побољшано управљање градским колекторима кишнице и отвореним каналима за одвод кишнице, укључујући регулацију потока. Тај процес би захтевао укључивање концепта одрживог урбаног одводњавања у процес планирања (а посебно у Генерални урбанистички план). Тај процес би обухватао идеје као што су привремено задржавање воде ради постизања одређене стопе отицања са greenfield површина на новим локацијама, као и систематско планирање ретензије протока унутар сливова (у најбољем случају стварањем зелених површина које делују као подручја за складиштење вишка воде, као и за рекреацију или биодиверзитет). Пројектантима би се могле пружити додатне смернице и стандарди како би им се помогло да испуне овај захтев, чиме би се подстакла употреба водопрпусних материјала и технологија

ретензије (од резервоара за складиштење на ограниченим просторима, до карактеристика као што су канали прекривени вегетацијом и трском на интерстицијалним локацијама и уређеном подручју). Ове идеје би требало интегрисати у ГУП као захтеве за дозволу за уређење подручја.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

– S.O.W2. Још више заштитити град од ризика од поплава;  
– S.O.CCA1. Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа)

Главни индикатори и циљеви

28. Процент домова који је претрпео штету током најинтензивнијих поплава у последњих 10 година.

Укључивање јасних политика повезаних са системом одрживог урбаног одводњавања у Генерални урбанистички план и доношење накнадних планских одлука.

Постојећи контекст

Развој нове инфраструктуре урбане дренаже могао би знатно побољшати ризик од локализованих поплава, јер је тренутно нема. Локализоване поплаве су уобичајени догађај у Београду и специфични за одређене локације. Београд је тренутно у фази интензивне урбанизације, па се број локализованих поплава може само повећавати, као и њихов обим. Увођење СУДС инфраструктуре може бити најефикасније и најекономичније решење, какво ће бити потребно за решавање овог проблема.

Трошкови улагања

CAPEX – €250,000.00 (само студија)

OPEX – нема директних Орех трошкова али постоје потенцијални трошкови који су везани за спровођење

Извори финансирања

Градски буџет, донатори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q2 2022

Имплементациона тела:

Град Београд, Секретаријат за комуналне и стамбене послове, Секретаријат за привреду.

Кључне заинтересоване стране:

Секретаријат за заштиту животне средине, Министарство за заштиту животне средине, приватне компаније, Урбанистички завод Београда.

Ризици у току реализације:

Постоје ограничени ризици повезани са развојем документа, међутим биће потребан пажљив ангажман од стране развојног тела како би се осигурало да се постигне тачна равнотежа између комерцијалних разлога за додатне потребе за простором/инфраструктуром на њиховим локацијама и управљања одводњом у широј мрежи.

Потенцијал за „Паметни град” – Не виде се могућности

Нису идентификоване посебне могућности. Можда постоје технолошке апликације за праћење протока у одводима, али оне нису директно релевантне за политику одрживог урбаног одводњавања.

Синергија са другим активностима

WW4- Развој мера за заштиту од поплава.



## WW 4: Развој мера за заштиту од поплава

Сврха – Јачање система одбране од поплава дуж главних река и стварање додатних капацитета за одбрану од поплава

Предности – Смањење тренутног и климом изазваног ризика од поплава који је раније био узрок значајних поремећаја

Трошкови – CAPEX: € 18M; OPEX: € 500,000.00/годишње



2021	2022	2023	2024	2025
	Планирање	Имплементација		

Опис

Заштита од поплаве укључује комбинацију мера, од реконструкције насипа у систему заштите, реконструкције (надвишења) зидова кејева; реконструкције и изградње речних насипа и кејева; до изградње малих резервоара, ретенција и регулације корита на мањим унутрашњим водотоцима; Оперативни план за одбрану од поплава на водама II категорије у граду Београду за 2020. годину.

Постоје већ шеме за решавање проблема капацитета у комбинованим канализационим системима, међутим Град би имао користи од проширења тог програма у смислу смањења ризика од поплава у другим деловима града и побољшања отпорности на климатске промене.

Тренутно планиране активности: Насип на Новом Београду и Земуну (реконструкција); Насип од ушћа Саве до Блока 70а на левој обали Саве (реконструкција); Делови насипа на десној обали Саве, од њеног ушћа до узводне баријере на Ади Циганлији, укључујући насипе код Остружнице и Умке (реконструкција); Насип доњег тока реке Топчидер (реконструкција); Великоселски рит, Ада Хуја, узводно од

ресторана „Шаран” (реконструкција и изградња облога од еродираниог камена и кејева); Мањи унутрашњи водотоци (изградња малих резервоара, ретенције и регулација речног корита).

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви

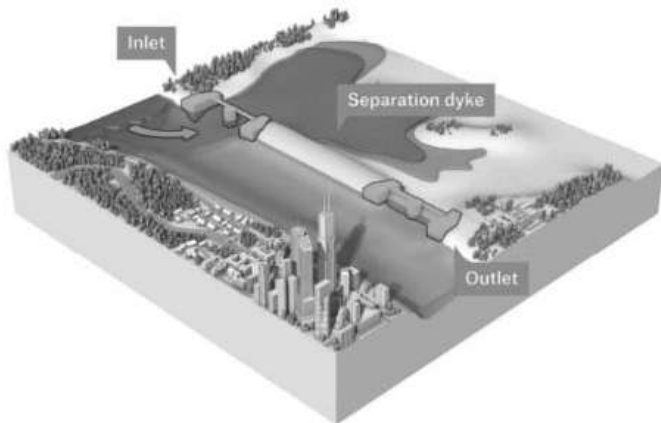
S.O.W2. Још више заштитити град од ризика од поплава S.O.CCA1. Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа); S.O.W3. Постићи да најмање 40% стамбених и пословних објеката буде прикључено на канализациону мрежу са третирањем отпадних вода.

Главни индикатори и циљеви

28. Процент домова који је претрпео штету током најинтензивнијих поплава у последњих 10 година.

### Постојећи контекст

Најугроженији делови Београда су подручја подложна поплавама у близини реке Саве (насипи реке Саве у ужем градском језгру Београда, посебно доњи плато општине Стари Град од Сајма до ушћа Саве у Дунав и Аде Циганлије), Дунав (Земун, Панчевачки рит и Велико село) и нижа подручја општина Савски венац и Чукарица. Ова подручја су испод максималне висине Саве и Дунава и постоји ризик од поплаве. Заштићени су насипима, али на неким местима ти насипи су стари и недовољно високи.



### Трошкови улагања

CAPEX – €18М

OPEX – €500.000.00/годишње (€ 4М за осам година)

Извори финансирања

Градски буџет, МИФ и донатори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ППП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q1 2025

Имплементациона тела:

Србијаводе, Београдводе

Кључне заинтересоване стране:

Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за послове одбране, ванредних ситуација, комуникације и координацију односа са грађанима.

Ризици у току реализације:

Нема значајнијих ризика.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Могућности за праћење нивоа водостаја у реалном времену, као и системи раног упозоравања за подручја склона поплавама, али која нису заштићена.

Синергија са другим активностима

Снажно преклапање са Сакупљањем и задржавањем атмосферске воде (WW6), планирањем отпорности на климатске промене (ССА1) и зеленом инфраструктуром (L4).

## WW 5: Програм третирања отпадних вода

Сврха – Успостављање постројења за пречишћавање отпадних вода и пратећег система који тренутно не постоји у граду

Користи – Побољшање квалитета воде Дунава, Саве и локалних подземних вода са припадајућим биодиверзитетом

Трошкови – CAPEX: €771М; OPEX: НН



2021	2022	2023	2024	До 2029
Планирање		Имплементација		Имплементација

### Опис

Програм побољшања система за пречишћавање отпадних вода за који се предвиђа да се испоручује у две фазе:

Фаза I: Развој хидрауличног модела и система праћења квалитета за реке Саву и Дунав који би се пажљиво баждали опсежним мерењима како би се добили поуздани подаци како би се утврдило да ли је обим Фазе II, а посебно неопходност терцијарног третман или постоји могућност ослањања на природни капацитет река Дунава и Саве за прераду нутријената, јер је удео тешке индустрије у граду мали.

Поред пројектовања инфраструктуре за отпадне воде, потребно је више пажње усмерити ка изналажењу решења за коначни пут одлагања муља који би се створио на новом постројењу за пречишћавање отпадних вода, јер је нејасно да ли ће нова депонија у Винчи пружити одговарајуће могућности одлагања, те би требало укључити у разматрање одлагање на депонији (укључујући алтернативне локације за Винчу), спаљивање, одлагање на усевима.

Фаза II: Израда недостајуће планске и техничке документације за постројење за пречишћавање отпадних вода градских комуналних отпадних вода и изградња интерцептора и друге недостајуће инфраструктуре, изградња постројења за пречишћавање отпадних вода.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

### Стратешки циљеви

– S.O.W3. Постићи да најмање 40% стамбених и пословних објеката буде прикључено на канализациону мрежу са третирањем отпадних вода;

– S.O.W2. Још више заштитити град од ризика од поплава;

– S.O.CCA1. Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа);

Главни индикатори и циљеви

27. Процент стамбених и комерцијалних отпадних вода које се пречишћавају у складу са важећим националним стандардима.

Постојећи контекст

Београд је једини град у Европи који нема систем за пречишћавање отпадних вода и овај пројекат је изузетно важан јер се ради о питању животне средине и бољег квалитета живота грађана. Једна трећина града нема канализациони систем, а остатак који има канализациони систем одводи све отпадне воде директно у Саву и Дунав, без претходног третирања. Већ постоје програми за проширење и побољшање мрежа колектора отпадних вода који су добро развијени и имају осигурано финансирање. Због тога је колекторска мрежа изузета из ове акције.

Трошкови улагања

CAPEX – €771М (период 2021–2026, € 385.5М)

OPEX – покриће се наплатом

Иzvори финансирања  
Градски буџет (уз могућу државну помоћ), МФИ и дона-  
тори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ППП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир:

Фаза I: Q3 2021 – Q1 2022

Фаза II: Q2 2022 – Q4 2029

Имплементациона тела: Министарство грађевинарства,  
саобраћаја и инфраструктуре.

Кључне заинтересоване стране: Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за комуналне и стамбене послове, Секретаријат за инвестиције, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, ЈКП Београдски водовод и канализација.

Ризици у току реализације:

Велики пројекти су увек праћени са много ризика. Координација свих учесника представља највећи изазов за спровођење ове акције.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Значајан потенцијал како у праћењу мреже, тако и у динамичном одговору на инциденте и проактивном управљању имовином.

Ово, на пример, може да укључује:

(а) Оптимизацију интелигентних процеса за обраду воде и отпадне воде: укључује контролу надзора и омогућено паметно управљање постројењима за пречишћавање помоћу прикупљања података (SCADA).

(б) Детекцију, лоцирање и контролу цурења: надгледање сензорима и контрола притиска на пумпама у сврху смањења цурења.

(в) технологија пречишћавања отпадне воде са ниском стопом емисије гасова стаклене баште.

(г) Контрола испуштене воде и загађења: подаци у реалном времену за тренутно откривање појаве загађења и упозорења од интензивних киша и изливања индустријске отпадне воде.

Синергија са другим активностима

Ова мера ће појачати отпорност на управљање водом након обилних падавина (где изливање отпадних вода може имати озбиљне последице по снабдевање чистом водом и ширење болести).



## WW 6: Сакупљање и задржавање атмосферске воде

Сврха – Стварање физичких базена за складиштење у мрежи како би се задржало отицање и смањили ризици од поплава

Користи – Смањен ризик од поплаве услед градске дренаже што би могло да се погорша климатским променама

Трошак – CAPEX: €6М; OPEX: €50,000.00/годишње



2021	2022	2023	2024	2025
	Планирање	Имплементација		

Опис

Ретензије за задржавање воде треба да буду пројектоване и изграђене као локални објекти за контролу атмосферских вода, тј. базени који привремено складиште вишак атмосферских вода и затим је испуштају дрзином која не прелази капацитет низводног канала. Ретензије би требало да треба да обезбеде стогодишњи обим складиштења отицајних вода на излазу развијене тачке истицања.

Пројектовање ових ретензија пружа значајну прилику за плаво-зелену инфраструктуру која ствара и природну и изграђену заштиту за град. Поред складиштења вишка воде, таква подручја могу пружити значајну биолошку разноликост и рекреативне садржаје.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви;

– S.O.W2. Још више заштитити град од поплава;  
– S.O.CCA1. Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа);

Главни индикатори и циљеви

28. 1. Годишњи број изливања отицајних вода или канализације на 100 km дужине мреже (нема података).

Постојећи контекст

Са порастом степена урбанизације повећава се удео непропусних површина што доводи до повећања количине кишног отицаја. Такође, новонастале количине отекле воде су директна последица урбанизације су врло лошег квалитета због:

1. Самог земљишта односно материјала на површини терена;
2. Од течних и чврстих материја које су изливане или нанете на површину терена;
3. Атмосфере, одакле су се исталожиле на површину терена.

Како је Београд у процесу интензивне урбанизације, неопходно је прикупити велике количине воде што ближе месту њиховог настанка, али и успоставити мониторинг контроле квалитета тих вода које ће се прикупити у ретензијама.

Трошкови улагања

CAPEX – €6М

OPEX – €50,000.00/годишње

Извори финансирања  
Државне финансије, Градски буџет, МФИ и донатори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ППП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q1 2025

Имплементациона тела:

ЈВП „Београдводе”

Кључне заинтересоване стране:

Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за комуналне и стамбене послове, Секретаријат за инвестиције, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, ЈКП „Београдски водовод и канализација”.

Ризици у току реализације:

Велики пројекти су увек праћени са много ризика. Координација свих учесника представља највећи изазов за спровођење ове акције.

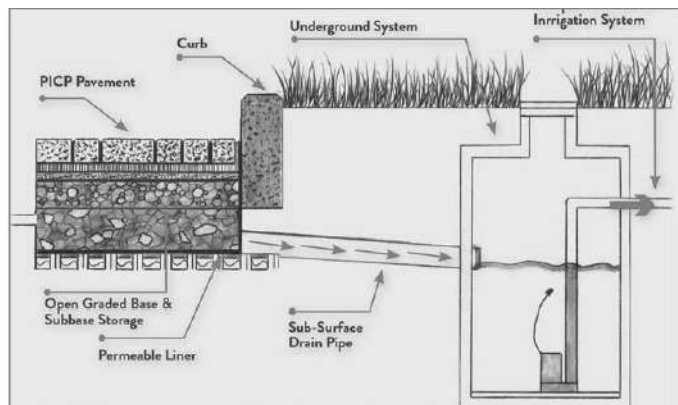
Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Постављање сензора за идентификовање потребе за пражњењем цистерни могло би да побољша управљање

временом и хигијеном. Постоји и могућност аутоматизације делова процеса сакупљања отпада.

Синергија са другим активностима

Ојачаће отпорност управљања обилним падавинама (где изливање отпадних вода може имати озбиљне последице по снабдевање чистом водом и ширење болести).



Снажно преклапање са развојем политике одрживог урбаног одводњавања (WW3), планирањем отпорности на климатске промене (CCA1) и зеленом инфраструктуром (L4).

W2/5: Сакупљање отпада који се може рециклирати

Сврха – Дистрибуција инфраструктуре (колективне и домаће) за прикупљање материјала који се могу рециклирати

Користи – Повећане стопе рециклирања

Трошак – CAPEX: €9.2M; OPEX: NN



2021	2022	2023	2024	2025
		Имплементација		

Опис

Ова активност се односи на сакупљање отпада који се може рециклирати у различитим деловима градских подручја. Постављање 300 подземних контејнера годишње у наредне три године за комунални отпад који се може рециклирати у деловима високе густине насељености, у прелазној зони планирано је 1.200 надземних рециклажних контејнера, док је распоређивање 43.100 плавих канти (капацитета 240 литара) намењено за одвајање кућног отпада у појединачним стамбеним зонама. Тренутно Град располаже са довољним бројем возила за сакупљање отпада, али ће се потражња повећавати са повећањем броја контејнера и канти.

Наведено је да су подземни контејнери преко потребни у централним градским зонама јер значајно доприносе хигијени јавног простора и естетици градских улица без видљивих контејнера. Ово је текући програм који је интегрисан у пословни план и програм ЈКП „Градска чистоћа” још од 2009. године, а који има потенцијал да буде проширен. До сада је постављено око 500 подземних контејнера за отпад који се може рециклирати. План је да се континуирано повећава број за 300 контејнера годишње. Одржавање система захтева замену контејнера отприлике на сваких 10 година. Тренутни број контејнера за отпад који се може рециклирати је око 300 (распоређених у око 100 „рециклажних острва”), док је број „рециклажних звона” (за одлагање стакла) око 100. Према Локалном плану управљања отпадом града Београда 2011–2020, потребна

је једна канта од 240 литара по домаћинству за одлагање рециклабилног отпада, што укључује ПЕТ амбалажу, лименке и папир. Животни век канти је пет година, што значи стопу амортизације од 20%. Процењује се да је ова активност везана за плаве канте оправдана због ниских трошкова и због доброг утицаја на стопу рециклаже отпада прикупљеног ван домаћинства.

Израђује се план за постављање подземних контејнера за селекцију и рециклажу отпада за период 2019–2029, док су планови за неке централне градске општине већ усвојени (Стари град и Врачар). Према плану за градску општину Стари Град, у наредних десет година планирано је постављање 840 подземних контејнера за површину од 538 хектара.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви;

– SW.1. Побољшати инфраструктуру за одвојено сакупљање, одвајање отпада, поновну употребу и рециклажу комуналног отпада.

Главни индикатори и циљеви

31. Удео комуналног отпада који се сортира и рециклира, укупно и према врсти отпада, нпр. папир, стакло, ПВЦ амбалажа, метал, тренутно је 2%, циљ је 20% (до 2025 као међуциљ и 65% до 2035, у складу са ЕУ циљевима).



Трошкови улагања  
 CAPEX – €9.166М – € 8,000 по комаду подземног контејнера<sup>11</sup> (€ 7,200,000 укупно); € 130<sup>12</sup> по обичном контејнеру (156,000 укупно); € 42 плава канта<sup>13</sup> (€ 1,810,200 укупно)

ОРЕХ – биће покривен наплатом услуга

Извори финансирања

Град, држава, МФИ и донатори

Град или градска предузећа	Национални или регионални фондови	МФИ – повратна средства
Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Јавност/Остало

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q4 2025

Имплементациона тела: Секретаријат за заштиту животне средине, ЈКП „Градска чистоћа” Министарство за заштиту животне средине – Агенција за заштиту животне средине.

Кључне заинтересоване стране: Приватне компаније као дистрибутери нових технологија у производњи подземних контејнера, приватне компаније као произвођачи плавих канта за рециклажу.

Ризици у току реализације: Добијање великог броја локација за постављање подземних контејнера и довољно простора за постављање плавих канта за рециклабилни отпад (већина градских тротоара је претворена у паркиралишта).

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Постављање сензора за идентификовање потребе за пражњењем контејнера могла би побољшати управљање временом и чистоћом. Постоји могућност и аутоматизације делова процеса сакупљања отпада.

Синергија са другим активностима

W9/11 – Зелена енергија из отпада; W12 – Центри за сакупљање отпада и рециклажу.

- 11 Видети [www.gradskacistoca.rs/wp-content/uploads/2019/02/Sedma-izmena-Plana-JN-16.12.2019.-za-Portal.pdf](http://www.gradskacistoca.rs/wp-content/uploads/2019/02/Sedma-izmena-Plana-JN-16.12.2019.-za-Portal.pdf) (стр. 8).
- 12 [www.alibaba.com/product-detail/Cheap-price-big-volume-800-liter\\_60758314718.html?spm=a2700.drainage\\_lp\\_1.0.0.1b221af0F3Lsxf&s=p&fullFirstScreen=true](http://www.alibaba.com/product-detail/Cheap-price-big-volume-800-liter_60758314718.html?spm=a2700.drainage_lp_1.0.0.1b221af0F3Lsxf&s=p&fullFirstScreen=true)
- 13 Видети [www.fontana.rs/vodovod-i-kupatilo/vodovod/ostalo-za-vodovod/kanta-zamece-240-l?sku=UKS240](http://www.fontana.rs/vodovod-i-kupatilo/vodovod/ostalo-za-vodovod/kanta-zamece-240-l?sku=UKS240)

31.1. Процент комуналног отпада који се одлаже на отвореним депонијама, контролисаним депонијама или воденим телима или се спаљује, тренутно 98%, циљ је 20%.

31.2. Процент комуналног отпада одложеног на уређењем депонијама које су у складу са ЕУ прописима, тренутно 0%, циљ је 100%.

Постојећи контекст

Мера је у складу са намерама и циљевима Локалног плана управљања отпадом града Београда 2011–2020 и са плановима за постављање подземних контејнера за селекцију и рециклажу отпада 2019–2029, које су усвојиле неке градске општине. Програм заштите животне средине града Београда (2015) указао је на потребу за Плановима уградње подземних контејнера за селекцију и рециклажу отпада 2019–2029 на нивоу града, као и на улогу канта у сакупљању мешовитог отпада и отпада који се може рециклирати.

## W6: Управљање опасним отпадом из домаћинства

Сврха – Унапређење прикупљања и одлагања опасног отпада из домаћинства

Користи – Смањено загађење животне средине, одвајањем опасног отпада на одговарајући третман и одлагање

Трошак – CAPEX: €4.25М; OPEX: €1.5М/годишње



2021	2022	2023	2024	До 2030
Планирање		Имплементација		Имплементација

Опис

Следећи основне циљеве управљања отпадом, опасни отпад из домаћинства не може се одлагати заједно са другим отпадом, тј. мора се сакупљати и третирати одвојено.

Ова активност укључује уређење простора у оквиру четири трансфер станице и два центра за сакупљање отпада. Идеја је да грађани свој опасни отпад из домаћинства могу да доведу на тих шест локација.

У складу са Локалним планом управљања отпадом града Београда (2009), ЈКП „Градска чистоћа” прикупљаће опасни отпад од становништва два пута годишње посебним организованим акцијама без надокнаде, помоћу специјалног возила. Покретни систем сакупљања састоји се од посебно опремљеног камиона који се зауставља на свакој од унапред утврђених локација на којима грађани могу предати свој опасни отпад; лица која имају дозволу за сакупљање и превоз одређених токова опасног отпада такође ће континуирано сакупљати, односно преузимати овај отпад од грађана, у складу са законом и недавно усвојеним прописима.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви;

S.O.SW.1. Побољшати инфраструктуру за одвојено сакупљање, одвајање отпада, поновну употребу и рециклажу комуналног отпада.

Главни индикатори и циљеви

31.2. Процент комуналног отпада одложеног на уређењем депонијама које су у складу са ЕУ прописима, тренутно 0%, циљ је 100%.

Постојећи контекст

Процењује се да у Београду годишње настане око 15.000 тона опасног отпада. Опасни отпад се обично неадекватно одлаже и складишти, што је у супротности са захтевом да

се претходно третира. Тренутно у Србији не постоји регистровано постројење за прераду опасног отпада, иако постоји неколико постројења која су у поступку.

Трошкови улагања



CAPEX – €4.25M – пет возила по цени од € 250,000 по возилу и € 3M за развој посебних депонија.

OPEX – €1.5M/годишње – приближно € 100 по тони

Извор финансирања

Град, Држава, МФИ и донатори

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q4 2023

Имплементациона тела:

Секретаријат за заштиту животне средине, ЈКП „Градска чистоћа

Кључне заинтересоване стране:

Министарство за заштиту животне средине, Секретаријат за комуналне и стамбене послове, приватне компаније са лиценцом за прикупљање опасног отпада.

Ризици у току реализације:

Ако се граде трансфер станице и центри за рециклажу, спровођење ове активности може захтевати више времена и улагања у поређењу са планом да се одвоз опасног отпада из домаћинствима сакупља са постојећим центара/квартова.

Потенцијал за „Паметни град” – Не виде се могућности

За сада је акценат на уређењу простора за одлагање опасног отпада из домаћинстава и успостављању система за његово редовно сакупљање. Примена ове мере не подразумева употребу паметних технологија.

Међутим, могла би се додати компонента која укључује дигитално праћење и плаћање одлагања отпада са повратним информацијама које се достављају корисницима ради повећања свести и смањења отпада.

Синергија са другим активностима

W12 – Центри за скупљање отпада и рециклажу

WW5 – Потребно је пронаћи решење за одлагање муља из предложеног пројеката пречишћавања отпадних вода. Међутим, сматрамо да је потребна посебна стратегија за муљ из отпадних вода и стога није разрађено решење овог проблема у склопу ове мере.



## W9-11: Зелена енергија из отпада

Сврха – Улагање у биогорива и когенерацију базирану на органском отпаду

Користи – Значајне користи у смањењу емисије угљеника и добијању енергије уз смањење количине отпада на депонијама

Трошак – CAPEX: €12.8M; OPEX: NN



2021	2022	2023	2024	2025
	Планирање		Имплементација	

Опис

Ова активност пружа неколико могућности за коришћење (органског) отпада на начин који је еколошки прихватљив. Производња биогаса и енергије (електричне енергије и грејања) и компоста ја могућа ако се обезбеде посебни објекти за то. Изградња постројења за производњу биогаса од стајњака и биомасе у околини ПКБ имала би корист за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште. Ово ће вероватно бити знатна инвестиција са разумном профитабилношћу.

На територији града Београда индустријске културе се гаје на површини од око 6.780 хектара. Тренутна производња соје и уљане репице могла би да пружи око 3.500 тона биодизела годишње. Коришћењем необрадивог земљишта или променом намене дела обрадивог земљишта (у општинама Сурчин, Сопот, Обреновац и Палилула) може се обез-

бедити сировина за једну економичну фабрику биодизела капацитета 10.000 тона годишње.

Програм заштите животне средине (2009) и Локални план управљања отпадом града Београда 2011–2020 дефинишу изградњу и опремање постројења за компостирање зеленог отпада као једну од мера, међутим, током овог циклуса GCAP-а, заинтересоване стране су предложиле да то не буде обухваћено обимом примене ове активности и да се тај фокус стави на друге активности које нису домаће компостирање. У Стратегији развоја града Београда (2017) наведени су следећи пројекти: (1) Изградња постројења за производњу депонијског гаса (након затварања депоније Винча) пројектованог капацитета 3.09 MW електричне и 1.8 MW топлотне енергије (процењени укупни трошак: € 8M), (2) Изградња постројења за когенерацију (пројектованог капацитета 56.5 MW топлотне и 30.24 MW електричне

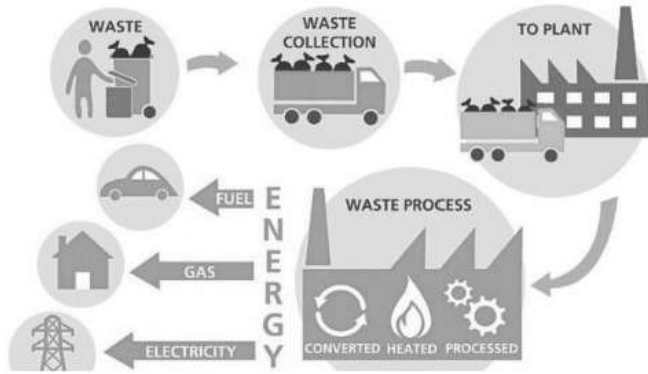
енергије) у Центру за управљање отпадом у Винчи (процењени укупни трошак: € 90 000 000 – уз напомену да је ово већ финансирано).

**Кључне компоненте активности**

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

**Стратешки циљеви;**

– S.O.SW.1. Побољшати инфраструктуру за одвојено сакупљање, одвајање отпада, поновну употребу и рециклажу комуналног отпада.



**Главни индикатори и циљеви**

31.1. Процент комуналног отпада који се одлаже на отвореним депонијама, контролисаним депонијама или воденим телима или се спаљује, тренутно 98%, циљ је 20%.

31.2. Процент комуналног отпада одложеног на уређеним депонијама које су у складу са ЕУ прописима, тренутно 0%, циљ је 100%.

**Постојећи контекст**

Биогас је препознат као једна од мера ОИЕ на територији Београда у оквиру Програма заштите животне средине (2009), а подржан и Локалним планом управљања отпадом града Београда 2011–2020. Поред тога, Стратегија развоја града Београда (2017) описује и конкретан пројекат у Па-

динској скели. Стратегија развоја такође дефинише изградњу постројења за когенерацију.

**Трошкови улагања**

CAPEX – €12.8М – за постројење за биогаз и једно постројење за когенерацију<sup>14</sup>; пет возила по цени од € 250,000 по возилу и € 3М за развој посебних депонија.

OPEX – Оперативни трошкови ће се покрити из прихода који се добије за производњу енергије.

**Извор финансирања**

Град, МФИ и донатори, планирано барем делимично преко ЈПП.

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

**Имплементација**

Временски оквир: Q3 2022 – Q3 2025

**Имплементациона тела:**

Секретаријат за енергетику, ЈКП „Београдске електране”, Пољопривредни комбинат Београд (ПКА), ЈКП „Зеленило – Београд”.

**Кључне заинтересоване стране:**

Министарство рударства и енергетике, Секретаријат за заштиту животне средине.

**Ризици у току реализације:**

Добијање земљишта за изградњу постројења и питања власништва над земљиштем могла би одложити реализацију, као што је то већ био случај са изградњом постројења за когенерацију у Падинској скели; договор између уговорних страна у оквиру ЈПП може одложити реализацију.

**Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала**

Постоји могућност аутоматизације неких процеса попут сакупљања биолошког отпада и производње енергије.

**Синергија са другим активностима**

W2/5 – Сакупљање отпада (рециклабилног);

W12 – Центри за скупљање отпада и рециклажу;

E1 – Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ.

<sup>14</sup> Стратегија развоја Града Београда – Акциони план (2017)

**W12: Центри за скупљање отпада и рециклажу**

Сврха – Развој локација где грађани достављају рециклабилни отпад

Користи – Доступност објектима за рециклажу у циљу повећања степена рециклираног материјала

Трошак – CAPEX: €20М; OPEX: €840,000.00/годишње

2021	2022	2023	2024	До 2026
		Имплементација		

**Опис**

Ова активност пружа неколико могућности за коришћење (органског) Ова активност се односи на изградњу и опремање четири трансфер станице за сакупљањем рециклабилног отпада и два центра за сакупљање само рециклабилног отпада. И трансфер станице и рециклажни центри ће имати постројење за одвајање рециклабилног материјала. Тренутно је у току израда техничке документације и опремљена су три рециклажна центра: у оквиру ЈКП „Градска чистоћа” – Нови Београд, у Улици Милана Топлице 1 Вождовац и у ЈКП „Градска чистоћа” Вишњичка 55 б (нова сала у оквиру објекта „Отпад”). Додатни центар за рециклажу, који финансира Краљевина Норвешка, налази се у Улици Ђанго Рајнхарт 8б – насеље Миријево, градска општина

Звездара. Техничка документација за остале рециклажне центре је у изради. Стопа рециклирања у Београду је ниска, а већина отпада одлази директно на депонију, док ће убудуће одлазити у фабрику за производњу енергије из отпада. Пожељно је сортирање материјала који се могу рециклирати како би се осигурало да се они поново искористе, а управо ово су важна постројења која то омогућавају.

Додатни изазов је у оквиру возила за сакупљање отпада, јер постоји ограничен број доступних оперативних камиона, као и проблем што ти камиони немају могућност одвојеног сакупљање отпада, па становници стога виде да се онај отпад који они сортирају поново меша приликом сакупљања, што дестимулише људе да сортирају отпад. Стога се предлаже куповина додатног броја специјализованих



камиона за сакупљање отпада. Није урађена студија која би прецизно утврдила број камиона. Консултант је номинално проценио број од 85 камиона у року од пет година на основу просека од пет камиона у свакој од 17 општина.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Стратешки циљеви;

SW.1. Побољшати инфраструктуру за одвојено сакупљање, одвајање отпада, поновну употребу и рециклажу комуналног отпада

Главни индикатори и циљеви

31. Удео комуналног отпада који се сортира и рециклира, укупно и према врсти отпада, нпр. папир, стакло, ПВЦ амбалажа, метал, тренутно је 2%, циљ је 20%.



31.2. Процент комуналног отпада одложеног на уређеним депонијама које су у складу са ЕУ прописима, тренутно 0%, циљ је 100%.

Постојећи контекст

Ова активност је у складу са намерама и циљевима новог Локалног плана управљања отпадом града Београда 2021–2030, али с том разликом што активност GСАР-а, као и Програм заштите животне средине града Београда (2009), захтевају један центар за рециклажу по градској општини, док други документ захтева мањи број центара.

Трошкови улагања

САРЕХ –20М – 12М за рециклажне центре и 8М за камионе

ОРЕХ – €840,000.00 годишње (€ 60,000.00 по центру за 14 центара<sup>15</sup>) или € 6.72М за осам година.

Извор финансирања

Град, МФИ и Донатори

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q4 2026

Имплементациона тела:

Секретаријат за заштиту животне средине, ЈКП „Градска чистоћа”.

Кључне заинтересоване стране:

Министарство за заштиту животне средине, Секретаријат за комуналне и стамбене послове.

Ризици у току реализације:

Добијање локација за рециклажне центре може потрајати и можда ће захтевати алтернативна решења. Изградњом нове санитарне депоније са објектима за когенерацију у Винчи, Град ће бити обавезан да обезбеди минималну количину отпада; стога би изазов могао бити да се задовоље обе потребе за когенерацијом и рециклирањем/поновном употребом.

Потенцијал за „Паметни град” – Не виде се могућности

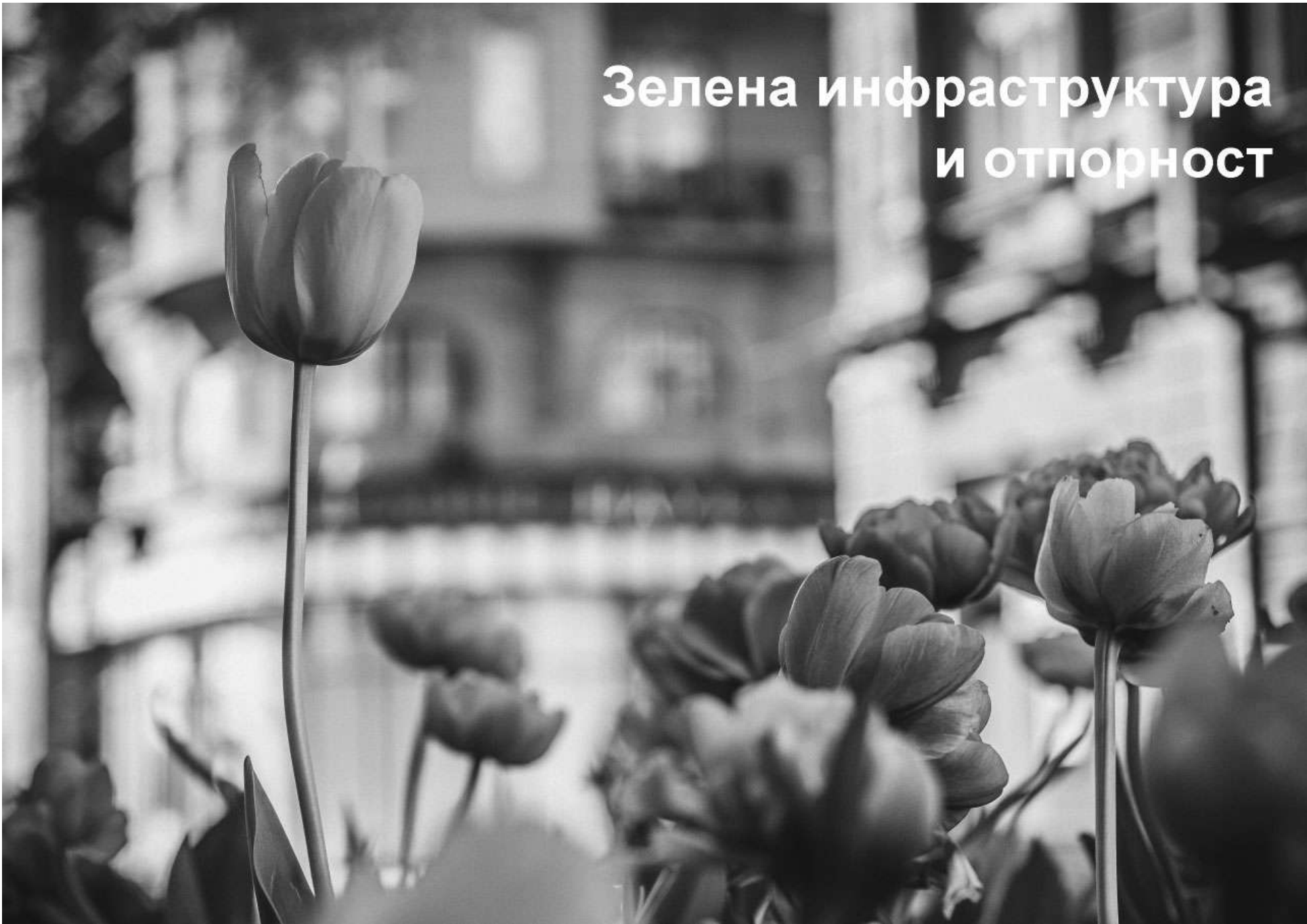
За сада је нагласак на успостављању нових центара за рециклажу. Примена ове мере не подразумева употребу паметних технологија.

Синергија са другим активностима

W2/5 – Сакупљање отпада (рециклабилног);

<sup>15</sup> Процена на основу два до три запослена по центру плус трошкови канцеларије.

# Зелена инфраструктура и отпорност



## 3.6.1 Постојећи оквир

## Зелена инфраструктура

„Зеленило – Београд” је јавно комунално предузеће које је задужено за зелене површине у граду. Поред бриге о одржавању, стварању нових зелених површина и рекреационих зона, ово предузеће је такође одговорно за израду планова, инвестиције и техничку документацију о реконструкцији постојећих подручја и планирању нових површина као што су паркови, зеленило на путевима, тргови, итд. Предузеће послује на територији 10 централних општина у Београду, док остале општине имају своја јавна комунална предузећа или делегирају ове активности приватним предузећима (у случају општине Младеновац).

Одржавање и развој зелених површина у граду води се према Програму рада чији је фокус на квалитету, очувању, унапређењу, ширењу зелених површина и усвајању новог технолошког процеса који ублажава негативне утицаје урбаног начина живота на животну средину и здравље. Различите процедуре важе за различите врте зелених површина које се разликују по категорији: паркови, тргови, зеленило на путевима, путно и стамбено зеленило спадају у категорије од I до V, површине које се не користе у планиране сврхе потпадају под категорију VI, док вертикално зеленило спада у категорију VII.

Током израде ГП-а Београда до 2021, скренута је пажња на то да Град нема стратегију о зеленим површинама, нити политику финансирања. Да би то променио, Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине је иницирао, а Урбанистички завод Београда израдио пројекат „Зелена регулатива Београда”. Реализација овог пројекта је подељена у четири фазе:

- I фаза: анализа постојећег стања и израда нацрта „Уредбе о заштити и унапређењу зелених површина Београда”;
- II фаза: припрема програма за израду ГИС-а за зелене површине;
- III фаза: картирање и вредновање биотопа Београда;
- IV фаза: израда Плана генералне регулације система зелених површина Београда.

Пројектом су завршене све четири фазе – План генералне регулације је усвојен у новембру 2019. године.

У оквиру пројекта „Зелена регулатива Београда” реализован је ГИС зелених површина Београда, који чини информациону основу јавних зелених површина на територији града и омогућава боље планирање, управљање, одржавање и заштиту и омогућава отворен приступ подацима преко сајта града<sup>16</sup>.

## Отпорност

У својој Другој националној комуникацији (2НК) за 2017. годину према Конвенцији Уједињених нација о климатским променама (UNFCCC) Република Србија истиче да сектори на националном нивоу који су изузетно осетљиви на климатске промене укључују:

- хидрологију и водене ресурсе,
- шумарство,
- шољопривреду,
- здравствену негу.

У 2НК препоручује се низ мера прилагођавања за сваку спроведену секторску процену рањивости, при чему су обухваћена следећа стратешка подручја смањења ризика, политике, праћења и истраживања, изградња капацитета и свест јавности. У извештају се признаје да постоји потреба за даљом и детаљнијом анализом у свим секторима.

У погледу мера прилагођавања, дате су конкретне препоруке за сваки од пет сектора који су детаљније анализирани у Процени рањивости на климатске промене у Србији (CVA) за 2012. годину (нешто другачија листа сектора од оне која је дата у новијој Другој националној комуникацији: водопривреда, јавно здравље, пољопривреда, енергетика и биодиверзитет). У складу са идентификованим главним проблемима, главне препоруке укључују: израду стратешких докумената за прилагођавање, успостављање координативних тела за планирање и спровођење мера прилагођавања, системски развој међусекторске сарадње, јачање научних капацитета и развој сарадње између научног сектора и доносилаца одлука и укључивање цивилног друштва у процес планирања прилагођавања.

Све ове препоруке ће вероватно моћи да се пренесу на градски ниво, а већина је усклађена са специфичним климатским рањивостима и мерама утврђеним у градском акционом плану за адаптацију на климатске промене уз процену рањивости.

Град Београд је 2015. године (на челу са Секретаријатом за заштиту животне средине) развио специфични акциони план прилагођавања на климатске промене и процену рањивости (ССААР) који је подржао немачки Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (ГИЗ) кроз пројекат Прилагођавање климатским променама на западном Балкану (ССАВВ).

Ова специфична процена града Београда наглашава да су следећи сектори посебно осетљиви на климатске промене у Београду:

- становништво,
- инфраструктура,
- изграђено окружење,
- економија,
- природни ресурси.

Активности обухватају урбане зелене структуре, водоне водне системе, урбану планирање, пројектовање зграда и неструктурне мере, а укључују и детаље о имплементационим агенцијама, рангирању приоритета (велики, средњи или мали) према договору са успостављеном радном групом и временском оквиру класификованом као краткорочни (са периодом примене до две године), средњорочни (са периодом примене од две до пет година), дугорочни (са периодом примене преко 10 година) и континуирани. Према примењеној вишекритеријумској анализи, развој зелене инфраструктуре и заштита од поплава представљени су као мере приоритета.

Поред активности прилагођавања постоји и план за праћење њихове примене који од радне групе очекује да утврди критеријуме остварења. Међутим, нема помена о томе како ће се ове активности прилагођавања финансирати (нити њихово праћење), нити о томе којим би се финансијским средствима за развој или универзитетско истраживање могло приступити ради њихове примене.

Београд се 2018. године придружио ЕУ програму под називом Споразум градоначелника за климу и енергију. Тиме се Град обавезао на смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште од најмање 40% до 2030. године, као и на усвајање заједничког приступа у ублажавању и прилагођавању климатским променама. Као део обавеза, Град је такође дужан да достави Акциони план за одрживе изворе енергије и климу („SECAP”) у оквиру којег ће изнети кључне активности које планира да спроведе и укључи мера прилагођавања (и ублажавања) у релевантне планове у року од две године (заједно са Инвентаром почетних вредности емисија ради праћења ублажавања).

16 <https://www.beograd.rs/cir/gradska-vlast/1740977--gis-zelenih-povrsina-beograda/>

Препознати кључни изазови за сектор зелених површина су:

- Неконтролисано ширење урбаних насеља често се догађа на штету зелених површина.

- ГИС зелених површина Београда, треба и даље да буде доступан јавности и да се редовно ажурира, без обзира на постојање ризика од дезинформације због нелегалних активности (попут градње) због којих се ситуација на терену мења, без претходног обавештења надлежних органа.

- Оснивање Дирекције за управљање јавним зеленим површинама.

- Усвајање закона о зеленој инфраструктури којим би се обезбедило поштовање правила током реализације пројеката и што је још важније контрола квалитета радова у складу са условима и одредбама који постоје, али не постоји контролно тело

- Повезивање зелених површина у јединствени систем како би се максимално повећала њихова функционалност.

- Мрежа паркова и рекреационих зона ван градског језгра захтева побољшање. Неколико великих зона за рекреацију многим становницима нису довољне за свакодневну употребу.

- Одређене зелене површине могу бити мање доступне да се до њих стигне јавним превозом, што може демотивисати грађане да их користе или повећати захтеве за коришћење аутомобила и последично обезбеђивање паркинг места.

Темељна анализа рањивости и отпорности града/потенцијала за прилагођавање спроведена је као део активности за одрживе изворе енергије и климу која прати овај документ. Она се у великој мери заснивала на раду који је већ спроведен за београдски Акциони план адаптације на климатске промене, који је развијен 2015. године и свеобухватно је разматрао рањивости града.

Утврђен је низ климатских хазарда, укључујући топлотне таласе, екстремне хладноће и поплаве који представљају највећи ризик за Београд. Иако је екстремна хладноћа у прошлости имала озбиљне утицаје, пројектовани климатски сценарији указују на то да укупни пораст температуре треба да има уравнотежавајући ефекат, чиме се смањује вероватноћа екстремне хладноће у будућности. Поплаве ће вероватно и даље представљати значајни хазард.

Главни ризици за економију града тичу се туризма и индустрије. Туризам је рањив на екстремне врућине и сушу у летњим месецима и очекивани утицај на квалитет воде и снабдевање. Главне индустрије идентификоване као рањиве у Београду укључују енергетски и рударски сектор. То је због њихове зависности од градске инфраструктуре (укључујући саобраћај, снабдевање енергијом и водом) и очекиваних поремећаја у овим услугама због појаве екстремних температура, обилних падавина и поплава.

Будући ризици за економију такође су процењени у погледу малопродаје. Генерално, ризици су оцењени као ниски/средњи. Екстремни топлотни таласи су препознати као висок ризик за малопродају због потенцијалних промена у превозу робе и промена у понашању купаца.

Зграде и грађевински материјали вероватно се суочавају са већом штетом услед високог и веома високог ризика

од топлотних таласа, суше и олуја лети и поплава лети и зими. Изграђено окружење односи се на постојеће зграде, урбану инфраструктуру (као што су тротоари итд.). Изграђено окружење у Београду је веома изложено климатским хазардима што га чини изузетно рањивим, посебно у густо изграђеним зонама.

Рањивост природних ресурса је веома велика. Јавне зелене површине показују висок степен рањивости на готово све потенцијалне ефекте климатских промена. Процењује се да су водени ресурси Београда и њихов квалитет веома осетљиви на утицај топлотних таласа и суше. Процењује се да ће топлотни таласи, екстремна хладноћа и обилне падавине/поплаве, као ефекти климатских промена, значајно утицати на погоршање квалитета ваздуха у Београду.

Процењује се да је рањивост пољопривреде и шумарства велика на све ефекте климатских промена. Процењује се да је рањивост биодиверзитета и екосистема у Београду на топлотне таласе и сушу велика због њихове велике изложености и ниског адаптивног капацитета. Рањивост биодиверзитета и екосистема на ефекте екстремне хладноће процењује се као средња.

Што се тиче капацитета прилагођавања, могу се разликовати две врсте рањивости: рањивост која потиче из социјално-економског контекста и рањивост која произилази из физичке и еколошке ситуације.

Капацитети прилагођавања за социјално-економску рањивост у Београду укључују следеће:

- Становништво има низак капацитет прилагођавања и велику рањивост на климатске промене (посебно старије особе, новорођенчад и деца, људи са отежаним кретањем, хронични болесници итд.). Не постоји изражена просторна распоређеност сиромаштва; и

- Индустрија (односно рударство и енергетика) има мали капацитет прилагођавања због своје зависности од саобраћајне инфраструктуре.

Капацитети прилагођавања у смислу физичких и еколошких рањивости у Београду укључују следеће:

- Инфраструктура: Градска инфраструктура која је означена са ниским капацитетом прилагођавања због своје велике изложености укључује: друмски саобраћај (са најпрометнијим рутама и улицама), системе за електричну енергију и даљинско грејање и водовод и канализацију;

- Природни ресурси: у плану адаптације уочени су ниски капацитети прилагођавања за јавне зелене површине, водене ресурсе, пољопривреду и шумарство, биодиверзитет и екосистеме;

- Изграђено окружење: ограничени капацитети прилагођавања због велике изложености екстремним временским условима зграда и грађевинског материјала.

Највећи изазов је можда у примени постојећег документа ССАРР што би се додатно могло унапредити:

- Бољим прикупљањем података о праћењу ради мерења отпорности, како би се осигурало да се при доношењу одлука користе тачне информације

- Бољом економском анализом утицаја рањивости како би се осигурало да се економским последицама лоше прилагођености или одсуства реаговања посвети адекватна пажња у процесима доношења одлука

- Усклађивањем градских и владиних циљева како би се обезбедило да национални циљеви и градски циљеви буду усклађени ради испуњавања ратификованих међународних обавеза.

### 3.6.3 Циљеви и активности

ID	Стратешки циљ	Активност	Компоненте кључних активности	Индикативни		Временски оквир
				CAPEX (€) (Укупно и 2021-2026)	OPEX (EUR)/год	
Прилагођавање климатским променама						
CCA1	S.O. CCA1 – Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа)	Интегрисање мера прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду, укључујући развој политике и пројекте улагања (уз подизање свести јавности)	Институционална мера, Студија, Оквир за праћење	0.25M 0.25M	0.05M	Q3 2021 – Q3 2025
Зелена инфраструктура						
GS1	S.O.GS1 – Знатно повећати површине „под хладом” и степен порозности на територији града Београда	Програми пошумљавања и озелењавања	Инвестиција, Политика	100 M 55.56 M	Није наведено	Q3 2021 – Q2 2029
УКУПНО				100.25 M 55.81M	0.05 M	

### 3.6.4 Активности

#### ССА 1: Интегрисање мера прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду, укључујући развој политике и пројекте улагања (уз подизање свести јавности)

Сврха – Имплементација институционалних мера, аспект климатских промена саставни део сваке одлуке

Користи – Повећање отпорности на климатске промене, уз социјалне, економске и еколошке користи

Трошак – CAPEX: € 50,000.00; OPEX: €50,000.00/годишње



2021		2022		2023		2024		2025	
				Имплементација					

#### Опис

Сврха интегрисања прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду биће двојака: (1) Смањење климатске рањивости и повећање капацитета прилагођавања и (2) Повећање одрживости и утицаја акција које је Град предузео узимајући у обзир потенцијалне утицаје климатских промена током фаза планирања.

Идентификоване су следеће активности којима би се олакшала интеграција прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду:

- Успоставити радну групу за прилагођавање климатским променама која ће вршити координацију мера између градске управе и јавних комуналних предузећа и олакшати хоризонталну интеграцију међу секторима. Радна група ће такође омогућити блиску везу између креатора политике, научника у области климатских промена, истраживача и стручњака за прилагођавање. Како би се спровеле све активности договорене у радној групи, потребна је уредба којом ће се Секретаријатима дати надлежност да то учине.

- Операционализовати оквир за праћење како би се пратио напредак Града на интеграцији политике прилагођавања у доношење одлука у Београду и како би се наставило са праћењем рањивости и потребе за прилагођавањем града.

- Укључивање потребе за прилагођавањем климатским променама у све релевантне аспекте трошкова Града – треба успоставити обавезни поступак скрининга ради провере да ли је прилагођавање разматрано у предлозима за инвестиције у пројекте (надовезујући се на критеријуме као што је ЕУ таксономија о одрживим улагањима).

Успоставити кампању информисања и подизања свести о прилагођавању климатским променама у континуираним напорима да се побољшају доступне информације и осигура њихова релевантност за политику.

#### Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

#### Стратешки циљеви;

Главни стратешки циљ је S.O.CCA1 – Град је свестан своје осетљивости на климатске промене и активно планира мере прилагођавања (урбано планирање засновано на информацијама о ризицима од катастрофа). Други стратешки циљеви који су релевантни за прилагођавање су: S.O.B2 – Коришћење постојећих зграда за стварање елемената зелене инфраструктуре, S.O.W2 – Још више заштитити град од ризика од поплава, S.O.GS1 – Знатно повећати површине „под хладом” и степен порозности на територији града Београда.

#### Главни индикатори и циљеви

Главни индикатори за праћење напретка су:

- Оснивање и операционализација радне групе
- Операционализација оквира за праћење активности прилагођавања у граду

- Удео трошкова везаних за прилагођавање климатским променама (маинSTREAMING) у градском буџету

- Удео опција политике које доприносе побољшању управљања, ширењу информација и подизању свести о аспектима прилагођавања климатским променама

Средњорочни циљ ове опције политике биће да се осигура да је разматрање прилагођавања, отпорности и ризика од катастрофе јасно интегрисано у све главне градске процесе одлучивања

#### Постојећи контекст

Акциони план за прилагођавање климатским променама за Београд усвојен је 2015. године и обухватао је детаљну процену рањивости и ризика, као и приоритет 23 мере прилагођавања. Међутим, чини се да акциони план није широко представљен надлежнима у Граду, а хоризонтални и вертикални механизми координације за систематску примену акционог плана још увек нису успостављени. Конкретно, укључивање мера прилагођавања у секторске политике није у потпуности материјализовано. Акциони план такође предлаже успостављање радне групе и развој оквира за праћење, међутим, чини се да радна група није успостављена, а ни надзор није у потпуности операционализован

Трошкови улагања  
 САРЕХ – €50.000.00 техничке помоћи  
 ОРЕХ – €50.000.00/годишње – двоје стално запослених у градској управи – укупно € 450,000 за девет година  
 Извор финансирања  
 Градски фондови уз подршку доступних донатора (укључујући техничку подршку од МФИ али не као повратни зајмови)

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

Имплементација

Временски оквир:

Треба да постоји континуирана контрола инвестиција и комуникација са јавношћу, док би успостављање релевантних управљачких и надзорних структура требало да се одвија у кратком року



Имплементациона тела:

Градску управу чини 25 секретаријата који обављају административне послове у оквиру права и одговорности града Београда. Најрелевантнији је Секретаријат за заштиту животне средине (пет одељења: (1) Одељење за надзор и заштиту животне средине, (2) Одељење за стратешко планирање и управљање ресурсима, (3) Одељење за управљање заштитом животне средине, (4) Одељење за правно и економска питања и (5) Одељење за управљање отпадом). Остали који би могли бити укључени у спровођење ове опције укључују Секретаријат за финансије, урбанизам и изградњу, послове озакоњења објеката, финансије и инвестиције.

Кључне заинтересоване стране:

Поред Градске управе важну улогу ће имати и кључна јавна комунална предузећа и јавне организације које ће пружити низ јавних услуга. Оне укључују:

– ЈКП „Београдски водовод и канализација” – производи и третира воду, снабдева чистом и бактериолошки исправном водом за пиће, сакупља и дистрибуира отпадне воде и атмосферску воду;

– ЈКП „Градско зеленило” – пројектује јавне зелене површине, уређује и одржава јавне зелене површине и обале река, одржава јавне санитарне чворове, уређује и одржава опрему за паркове, површине за спорт и рекреацију, производи саднице цвећа и украсну декоративну флору и сади је на јавним површинама;

– ЈКП „Градска чистоћа” – одржава чистоћу јавних површина поступцима сувог чишћења и прања, сакупља комунални отпад са јавних површина, управља комуналним отпадом од његовог сакупљања, транспорта, третмана до сигурног одлагања, одржава јавне депоније и рециклирање материјала, пражњење, транспорт и третирање отпадних вода из септичких јама;

– ЈП „Урбанистички завод Београда” – израђује све врсте планских докумената који доприносе развоју, изградњи и урбанизацији града;

– ЈП „Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда” – управља, наручује и опрема градско грађевинско земљиште и зграде од значаја за град;

– Јавно предузеће „Ада Циганлија” – одржава паркове, водене и рекреационе површине, брине о јавној плажи и одржава услуге на језеру и организује културне, спортске, уметничке активности и манифестације;

– Јавно водопривредно предузеће „Београдводе” – штити подручје Београда од негативних утицаја воде, одржава изграђене и неизграђене обале реке (осим лучке зоне на Дунаву), одржава зимски смештај за бродове и бродски терминал на Сави (осим уређаја унутар терминала);

Кампања за подизање свести би била усмерена на читав становништво Београда.

Ризици у току реализације:

Ако се граде трансфер станице и центри за рециклажу, спровођење ове активности може захтевати више времена и улагања у поређењу са планом да се одвоз опасног отпада из домаћинствима сакупља са постојећим центара/квартова.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Потенцијал за коришћење паметних начина за комуникацију кључних рањивости града и информисање јавности о значају прилагођавања климатским променама.

Синергија са другим активностима

Активности прилагођавања укључене су у следеће секторске мере GECAP-а:

L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield); L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем; L1 – Пројекат Линијски парк; L4 – Програм за развој урбане зелене инфраструктуре Града (ЗИ); GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања; B2 – Озелењавање зграда у граду; WW2 – Уштеда воде и смањење губитака; WW1 – Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање; WW3 – Одводњавање; WW4 – Развој мера за заштиту од поплава; WW6 – Сакупљање и задржавање атмосферске воде; WW5 – Програм третирања отпадних вода

# GS1: Програми пошумљавања и озелењавања

Сврха – Спровођење свеобухватног програма пошумљавања, изградња паркова и зелене инфраструктуре

Користи – Повећање зелених површина, заштите биодиверзитета и квалитета екосистема, смањењем загађења

Трошак – CAPEX: €100M; OPEX: НН



2021	2022	2023	2024	До 2029
		Имплементација		

## Опис

Програми пошумљавања и озелењавања имају за циљ заштиту рањивих ресурса као што су шуме и јавно зеленило, чиме се подстиче борба против утицаја климатских промена, квалитет животне средине (посебно квалитета ваздуха) и биодиверзитета. ЈКП „Зеленило – Београд” планира да засади укупно 50.000 садница, са посебним фокусом на подручја која су под системом управљања ЈКП „Београдводе” и подизање пролаза са ЈКП „Зеленило – Београд”. Процес одређивања нових подручја за пошумљавање је у току. Градске општине су предале своје предлоге локација и одређују подручја пошумљавања у складу са Планом генералне регулације система зелених површина Београда (2019). Програми треба да укључују повећање зелених површина пошумљавањем, озелењавањем, зеленим крововима, зеленим зидовима и стварањем зелених коридора.

– Постојећи циљ је да се повећа површина шума за 20% територије града применом Стратегије пошумљавања Београда.

– Поред тога планирана је садња и другог зеленила у парковима на укупној површини од 178.827 m<sup>2</sup>, укључујући украсно жбуње, живе ограде, руже и друге цветнице, и

– Подизање 10.000 m<sup>2</sup> зелених зидова.

Већ је одређено 50 локација за вертикално озелењавање стубова и потпорних зидова, а исто толико за мелиорацију занемарених и запуштених површина. Укупна планирана површина кровних вртова и зелених фасада је 1.000 m<sup>2</sup>. На основу налаза студије изводљивости, успоставиће се финансијски инструмент под преференцијалним условима, који ће комбиновати МФИ, претприступне фондове ЕУ и градски буџет.

Активност ће да допринесе вредновању и унапређењу регулаторне функције градског зеленила, што ће да утиче на ублажавање загађења ваздуха суспендованим честицама PM10 и PM2,5.

Кључне компоненте активности

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

## Стратешки циљеви;

– S.O.GS1 – Знатно повећати површине „под хладом” и степен порозности на територији града Београда.

– S.O.I3 – Унапредити значај и капацитет Зелене инфраструктуре и обезбедити приступ јавним зеленим површинама у свим деловима града;

– S.O.B2 – Коришћење постојећих зграда за стварање елемената зелене инфраструктуре.

Главни индикатори и циљеви

6. Однос јавних зелених површина на 100.000 становника (шуме, шумско земљиште и јавне зелене површине), тренутно 6,9 km<sup>2</sup>/100.000 становника, циљ је 12,5 km<sup>2</sup>/100.000 становника

6.1. Удео зелених површина у урбаним деловима града, тренутно 12,4%, циљ је 22,7% (30%)

## Постојећи контекст

Програми су у складу са Стратегијом пошумљавања Београда (2009), Мастер планом Београда (2010), Програмом заштите животне средине града Београда (2015) и Планом генералне регулације система зелених површина Београда (2019). Поред тога, у потпуности је у складу са одредбама Просторног плана Републике Србије (2010) и Акционог плана адаптације на климатске промене Београда (2015) где су пошумљавање и озелењавање препознати као релевантни елементи у ублажавању и прилагођавању климатских промена.

## Трошкови улагања

CAPEX – €100M<sup>17</sup>, Пошумљавање: 2.000/ha<sup>18</sup>, Зелени кровови/зелени зидови: 150 €/ m<sup>2</sup> (период 2021–2026, € 55.56M)

OPEX – део рутинског одржавања

Извор финансирања

Град, МФИ и ИПА фондови ЕУ

Инвестиција	Политика или уредба
Изградња капацитета	Укљученост заинтересоване стране
Управљање подацима	Студија

Добро слагање | Могуће слагање | Лоше слагање

## Имплементација

Временски оквир: Q3 2021 – Q1 2029

Имплементациона тела:

Секретаријат за заштиту животне средине, ЈУП Урбанистички завод Београда, Јавно предузеће за управљање шумама „Србијашуме”, ЈКП „Зеленило – Београд”, ЈВП „Београдводе”, ЈКП „Ада Циганлија”.

Кључне заинтересоване стране:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Универзитет у Београду – Шумарски факултет, Универзитет у Београду – Биолошки факултет.

Ризици у току реализације:

Предложеном програм садње је амбициозан и захтеваће знатну количину радне снаге како би се осигурало постизање резултата.



<sup>17</sup> Стратегија пошумљавања подручја Београда (2009)

<sup>18</sup> Ibid.

Ограничење у погледу доступности земљишта за даљу садњу с обзиром на то да је јавно земљиште којим се располаже већ засађено. Због тога постоје изазови у добијању земљишта, јер град није у могућности да инвестира у приватно земљиште и због тога мора да га купи. Ово тренутно није урачунато у трошкове.

Потенцијал за „Паметни град” – Има потенцијала

Услуге управљања имовином зелених површина које зелену и плаву имовину третирају као економску имовину и про-активно управљају њима.

Потенцијал за побољшање квалитета и трошкова одржавања у случају зелених зидова, може се инсталирати систем који садржи опцију самозаливања.

Синергија са другим активностима

L1 – Пројекат Линијски парк; L4 – Студија за програм развоја урбане зелене инфраструктуре Града; L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем; WW4 – Развој мера за заштиту од поплава.



# Опције финансирања

О чему говори ово поглавље?

- Сиже финансијске ситуације Града
- Који су потенцијални извори финансирања који би могли да се искористе за појединачне GCAP активности?

## 4.1 Преглед финансијског статуса Града

Табела 4-1 приказује податке о економском контексту Београда. Као што се може видети, Београд чини 40% БДП-а и има БДП по становнику који је већи од остатка земље. У 2015. години био је еквивалентан приближно € 8.000 по становнику у односу на национални просек од приближно € 5,100, за ту годину у Србији. Значајно је напоменути да је 2017. године становништво трошило релативно малу количину новца на становање, воду, струју, гас и друга горива – 17,1% у Београду у односу на 24,2% у ЕУ исте те године.<sup>19</sup> Разлог овога је вероватно распрострањеност директног власништва (без хипотеке) у граду и ниских цена енергије.

Табела 4-1 Подаци о економском контексту<sup>20</sup>

Ставка	2014.	2015.	2016.	2017.
БДП на нивоу Републике Србије (у милионима динара) GDP	3,876,403	4,312,038	4,521,265	4,754,368
БДП Београда као % укупног БДП-а	39,9%	39,3%	40,0%	40,0%
БДП по глави становника, Република Србија (у милионима динара)	0,58	0,61	0,64	0,68
БДП по глави становника, Београд (у милионима динара)	0,92	0,95	/	/
Стопа незапослености у Београду <sup>21</sup>	17,9%	13,9%	13,5%	11,9%
Просечан број чланова домаћинства, Београд	2,61	2,64	2,54	2,51
Просечан месечни буџет по члану домаћинства, Београд	25,173	26,327	27,332	29,011
Просечни месечни трошкови по члану домаћинства (RSD)	23,335	24,621	26,000	27,561
Храна и безалкохолна пића	36,6%	32,0%	32,3%	34,5%
Становање, вода, струја, гас и остало гориво	16,4%	16,8%	17,0%	17,1%
Превоз	9,1%	10,6%	9,7%	8,4%

Табела 4-2 описује градске изворе буџетских прихода последњих година. Као што се може видети, од укупног прихода од приближно 91,5 милијарди динара (€ 770М), порези на доходак чине преко 50% пореског прихода и преко 30% укупног прихода. Порез на имовину је други по висини у структури прихода. Ниво грантова и других добровољних трансфера за град је прилично низак – приближно € 10.000 у 2018. години.

Табела 4-2 Буџетски приходи и расходи за Град Београд за период 2014–2018<sup>22</sup>

Ставка	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Укупни приходи ('000 RSD)	70,002,792	74,986,103	89,017,016	90,983,925	91,502,625

19 Видети [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household\\_consumption\\_by\\_purpose](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household_consumption_by_purpose)

20 <http://www.stat.gov.rs/sr-latn/publikacije/> Републички завод за статистику Републике Србије, Статистички годишњак 2014 -2018

21 <https://zis.beograd.gov.rs/index.php/2013-12-09-10-22-54.html> Статистички годишњак Града Београда

22 „Службени лист Града Београда”, бр. 29/2015, 62/2016, 42/2017, 62/2018, 64/2018

Ставка	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Укупни приходи ('000 EUR)	595,336 €	637,717 €	757,042 €	773,770 €	778,181 €
Укупни расходи ('000 RSD)	66,576,912	72,878,387	87,611,117	89,969,922	103,287,680
Укупни расходи ('000 EUR)	566,201 €	619,792 €	745,086 €	765,146 €	878,406 €

Напомена: Курс који се користи је 117,5853 RSD/EUR према курсу Народне банке Србије на дан 25/8/2020

На основу анализе нивоа дуга за Београда (видети табелу 4-2), општи ниво сервисирања дуга је релативно добар у односу на укупне приходе града – са односом сервисирања дуга и прихода испод 0,10 у 2017. години и очекује се да бити испод 0,05 у 2017. Истовремено, рејтинг Moody's-а од Ва3 значи да дуг града треба проценити као „неадекватан” и да постоје одређени дискутабилни елементи (видети Табелу 4-4 за историјат кредитног рејтинга Београда).<sup>23</sup> Ова оцена дуга могла би значити да би граду било релативно тешко да сервисира дугорочни нискотарифни дуг како би покрио трошкове улагања без учешћа ИФИ (као што је EBRD). Такође може бити потребно укључивање централне владе за велике инвестиције у инфраструктуру.

Табела 4-3: Финансијски биланс, Град Београд у периоду 2014–2018 (у милионима EUR)

Финансијски биланс (милион EUR)	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Отплата дуга	28,2	37,0	52,2	52,5	29,5
Нето увећање дуга (смањење)	10,0	-21,7	-28,9	-31,8	-25,0
Стање дуга (у милионима €)					
Краткорочни дуг – укупно	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Дугорочни дуг – укупно	412,3	404,8	362,9	328,1	303,1
Укупан дуг	412,3	404,8	362,9	328,1	303,1
Кључни односи					
Постојећи суфицит/Сервисирање дуга (мин 1.0x/2016, 1.5x a/f)	2,4	2,4	2,18	2,20	1,77
Заостали дуг/Укупни приходи (0.7x/2016, 0.6x a/f)	0,8	0,7	0,53	0,44	0,37
Заостали дуг/Постојећи суфицит	3,7	3,2	2,49	2,29	4,34
Сервисирање дуга/Укупни приходи	0,1	0,1	0,10	0,09	0,05

Табела 4-4: Историјат рејтинга за Град Београд

Историјат рејтинга	2014.	2015.	2016.	2017.	2018. План
S&P	/	/	/	/	/
Moody's	/	/	B1	Ba3	Ba3
Fitch	/	/	/	/	/

## 4.2 Потенцијални извори финансирања

Постоји низ потенцијалних извора за финансирање GСAP активности који су укључени у доњу табелу. У оквиру процеса израде GСAP-а, свака активност је процењена

23 Видети [https://www.moody's.com/sites/products/ProductAttachments/AP075378\\_1\\_1408\\_KI.pdf](https://www.moody's.com/sites/products/ProductAttachments/AP075378_1_1408_KI.pdf) за више информација о систему рангирања Moody's.

по вероватноћи да ли ће моћи да привуче одговарајуће финансије из града или из других извора.

Механизам финансирања	Опис
Финансирање Града	То би било директно финансирање путем механизма као што су градски буџети (укључујући будуће буџете капиталних пројеката и доприносе у природи по ставкама као што су земљиште или радно време постојећег особља). Додатна доступност градског финансирања могла би бити обезбеђена из извора као што су издавање обвезница – мада то у београдским околностима може бити тешко. То би такође укључивало предузећа у градском власништву.
Национални или регионални фондови	Ово би укључивало финансије (обично неповратне) у облику директних фискалних трансфера. То би такође могао бити и начин за коришћење других механизма финансирања (попут оних у наставку).
Међународне финансијске институције (МФИ) – средства која се враћају	Ово би укључивало, на пример, ЕБРД, ЕИБ, итд. Финансирање путем овог механизма најчешће је путем инструментата задужења у којима банке финансирају градове или путем државних влада сувереним кредитима или директним позајмицама граду. Различите развојне банке имају различите политике у пракси кредитирања. У неким случајевима је могуће и капитално финансирање. У овој врсти механизма постоји очекивање/захтев за повратом инвестиције. Такође може укључити, на пример, успостављене механизме гаранције.
Донаторска средства – која се не враћају	Ово би укључивало, на пример, ЕУ ИПА фондове и друге донаторске изворе средстава која се не враћају (обично грантови). Финансирање путем ових извора често се користи као средство за попуњавање празнина у финансирању како би се омогућила одрживост зајмова и других инвестиција. Такође може укључити и техничку помоћ. Могао би исто и да укључује и донаторска средства која су аванзовале међународне финансијске институције.
Средства приватног сектора/јавно-приватна партнерства (ЈПП)	Неке активности ће укључивати градске политике или инвестиције које покрећу финансије приватног сектора (попут подстицања нових облика производње енергије), док би друге могле бити повезане са заједничким улагањем или јавно-приватним партнерством са инвеститорима из приватног сектора или другим трећим странама – као у случају управљања отпадом, даљинског грејања, па чак и енергетске ефикасности у зградама у јавном власништву. Укључивање инвестиција из приватног сектора може смањити финансијске обавезе за град и омогућити подељени терет ризика између града и приватног инвеститора, истовремено дозвољавајући граду да задржи одређени ниво контроле и утицаја над инвестиционим активностима. Неке капиталне пројекте могу финансирати, градити, контролисати и управљати приватне организације. То би могло укључивати приватне компаније које раде по уговорима о пружању услуга с градом, као што је концесија за комуналне услуге која важи у одређеном временском периоду (нпр. 25 година).
Ограничени ресурси (пројекат) преко механизма посебне намене (SPV)	Механизам посебне намене је засебно правно лице које је Град оформио ради реализације одређеног инфраструктурног пројекта. Механизам посебне намене може бити у потпуном власништву града или у заједничком власништву са трећим странама путем уговора о заједничком оснивању. Овакви механизми могу у будућности да олакшају пренос услуга или располагање имовином.
Општа јавност и остали ресурси	Ово би укључивало финансирање шире јавности (на пример у обновама стамбеног сектора) или друге децентрализоване моделе прикупљања средстава, укључујући плаћање од стране корисника услуга и масовно финансирање.

Као што је био случај у развоју у других GСАР-ова, систем бодовања заснован на бојама (црвена, наранџаста, зелена) коришћен је за процену адекватности механизма финансирања и извора за сваку активност, и то:

– Зелена – добро се уклапа: треба му дати приоритет у даљој анализи. То је можда зато што се извор финансирања добро подудара са обимом интервенције и/или је ова врста активности уобичајена за ову врсту механизма/извора. За све мере, претпоставља се да би сам град могао да финансира активност (било кроз буџет или кроз градско предузеће).

– Наранџаста – може се уклопити: треба испитати ову могућност, али није нужно одговарајућа. Ова оцена указује да је обим потребног финансирања неадекватан за овај механизам финансирања (донекле или превелик или премали) или да се ова активност обично не финансира путем механизма – уз неке изузетке.

– Црвена – слабо се уклапа: То је можда зато што обим пројекта у великој мери превазилази границе обима за неку врсту финансирања или је неприменљив (нпр. финансирање је за студију и стога су мало вероватне банкарске позајмице/капиталне инвестиције).

#### 4.3 Процена активности у односу на опције финансирања

Укупна инвестиција потребна за наредни десетогодишњи период (до 2030. године) за спровођење GСАР-а износи скоро € 4,8 милијарди. Такође могу постојати додатне могућности за ЈПП/учешће приватног сектора – што је приказано у доњој табели. Ово би представљало значајан износ улагања у поређењу са градским приходима.

Процењује се да ће повећани OPEX из GСАР-а износити око € 10M – већина је резултат текућих трошкова за систем трамваја/воза. Многе веће инвестиције у граду (као што су LE2, PL1, PL2, и B1) довеле би до значајног смањења оперативних издатака (OPEX) уз побољшање животне средине. Иако за GСАР није извршена потпуна анализа трошкова и користи, очекујемо да ће многе од ових инвестиција заиста бити довољно финансијски исплативе да оправдају улагање.

На крају, процена је показала да све интервенције имају бар један потенцијални алтернативни начин финансирања. Може се очекивати да би многе активности могле да укључе бар један додатни извор финансирања (пored града). Улагање централне владе, учешће донатора, улагање међународних финансијских институција и учешће приватног сектора биће пресудни за потпуну примену активности GСАР-а – посебно за веће инвестиције. Континуирана донаторска подршка за развој политике и студије која ће у потпуности обухватити инвестиције такође ће бити од посебног значаја.

Табела 4-5: Услови за финансирање активности (у милионима евра) и потенцијалне финансијске опције

Активност	Укупне инвестиције (капитални трошкови-CAPEX, или студије) м€	Период имплементације	Додатни годишњи OPEX за град м€	Национални или регионални фондови	МФИ – која се враћају	Донатори	Приватни сектор/ЈПП	Општа јавност/друго
T1 – Проширење и развој железничке и трамвајске мреже у Београду	€ 200.00	Q4 2021 – Q4 2030	€ 1.50					
T3 – Набавка аутобуса на електрични погон/трамваја и аутобуса који користе ОИЕ са развојем инфраструктуре	€ 950.00	Q3 2021 – Q4 2030	€ 2.00					
T4 – Систем јавних бицикала	€ 6.45	Q3 2021 – Q2 2027	€ 0.20					
T5 – Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бицикличке стазе и садржаји	€ 33.00	Q3 2021 – Q4 2030	€ 0.25					

Активност	Укупне инвестиције (капитални трошкови-CAPEX, или студије) m€	Период имплементације	Додатни годишњи OPEX за град m€	Национални или регионални фондови	МФИ – која се враћају	Донатори	Приватни сектор/ ЈПП	Општа јавност/ друго
T6 – Политика комерцијалног саобраћаја – Градска логистика	€ 0.50	Q3 2021 – Q3 2022	нема					
T7 – План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон	€ 10.00	Q3 2021 – Q3 2026	€ 0.20					
T8 – Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила (домет 200km/дан)	€ 5.00	Q3 2021 – Q3 2026	нема-покривају власници возила					
L1 – Пројекат Линијски парк	€ 50.00	Q3 2021 – Q3 2023	€ 0.05					
L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield)	€ 0.50	Q3 2021 – Q3 2024	N/A					
L4 – Студија за Програм развоја урбане зелене инфраструктуре Града	€ 0.50	Q3 2021 – Q3 2023	N/A					
L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем	€ 0.10	Q3 2021 – Q1 2022	Није наведено у овој фази – можда након студије					
L6 – Пројекат Супер блок Доњи Дорћол	€ 15.00	Q3 2021 – Q3 2024	€ 0.20					
L7 – Зелена пијаца Каленић	€ 12.00	Q3 2021 – Q3 2024	Биће накнадно утврђено Студијом изводљивости					
B1 – Обнављање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама	€ 300.00	Q3 2021– Q4 2030	нема – негативни текући трошкови					
B2 – Озелењавање зграда у граду	€ 0.15	Q3 2021 – Q1 2022	Биће накнадно утврђено					
B3 -Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама	€ 930.00	Q3 2021– Q4 2030	€ 0.08					
B4 – Уредбе и подстицајне мере за стамбене зграде	€ 540.00	Q3 2021– Q4 2030	€ 0.04					
E1 – Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ	€ 300.00	Q3 2021– Q4 2030	нема – покривено накнадом коју плаћа корисник					
E 2 – Систем за управљањем квалитетом ваздуха	€ 0.20	Q3 2021– Q2 2022	€ 0.05					
LE1 – Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања	€ 400.00	Q3 2021– Q4 2030	нема – покривено накнадом коју плаћа корисник					
LE2 – Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања	€ 400.00	Q3 2021– Q3 2025	нема – негативни текући трошкови					
PL1 – Енергетска ефикасност у јавном осветљењу	€ 15.20	Q3 2021– Q1 2025	нема – негативни текући трошкови					
PL2 – Уређаји за даљинско управљање разводним орманима јавног осветљења	€ 35.63	Q3 2021– Q4 2030	нема – негативни текући трошкови					
WW1 – Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање	€ 25.00	Q3 2021 – Q4 2030	€ 2.00					
WW2 – Уштеда воде и смањење губитака	€ 40.00	Q3 2021 – Q1 2025	нема – негативни текући трошкови					
WW3 – Политика одрживог урбаног одводњавања	€ 0.25	Q3 2021 – Q2 2022	Није наведено – мада могуће за спровођење					
WW4 – Развој мера за заштиту од поплава	€ 18.00	Q3 2021 – Q4 2024	€ 0.50					
WW5 – Програм третирања отпадних вода	€ 771.00	Q3 2021 – Q4 2029	нема – покривено накнадама корисника					
WW6 – Сакупљање и задржавање атмосферске воде	€ 6.00	Q3 2021 – Q1 2025	€ 0.05					
W2/5 – Сакупљање отпада који се може рециклирати	€ 9.20	Q3 2021 – Q4 2025	нема – покривено накнадама корисника					
W6 – Опасни отпад из домаћинства	€ 4.25	Q3 2021 – Q4 2023	€ 1.50					
W9-11: Зелена енергија из отпада	€ 12.80	Q1 2022 – Q1 2026	нема – Оперативни трошкови е покривају приходом од енергије					
W12: Центри за скупљање отпада и рециклажу	€ 20.00	Q3 2021 – Q4 2026	€ 0.84					
ССА1 – Интегрисање мера прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду, укључујући развој политике и пројекте улагања	€ 0.25	Q3 2021 – Q2 2025	€ 0.05					
GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања	€ 100.00	Q3 2021 – Q2 2029	нема – део рутинских радова					
Укупно	€ 5,210.98		€ 9.51					

# Имплементација

A black and white photograph of a historical site. In the foreground, there is a curved stone balustrade with arched openings. Behind it, a wide path leads towards a large stone wall with battlements. To the left of the path, there are several tall, thin stone pillars. In the background, there are trees and a building with a tall spire. The sky is overcast with clouds.

О чему говори ово поглавље?

- Који су аранжмани институција неопходни за примену ГСАРа?
- На који начин ће спровођење ГСАРа бити праћено?
- Како ће бити праћен утицај ГСАРа?

## 5. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА

Сврха плана праћења и евалуације (План) је да обезбеди механизам који ће моћи да одреди да ли је GСАР успео да оствари циљеве постављене током његове израде.

Да би се то постигло, реализација GСАР-а се процењује на два начина:

– Да ли су активности које су препознате у GСАР-у за први циклус у периоду 2021–2026 спроведене (Праћење имплементације); и

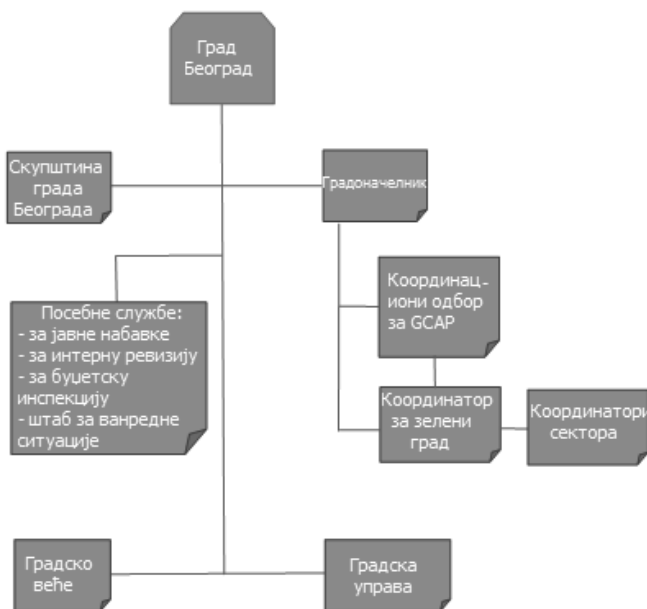
– Да ли су активности које су спроведене утицале на индикаторе у складу са EBRD Методологијом за развој GСАР-а које смо узели у обзир приликом одређивања изазова „Зеленог града” на почетку процеса израде GСАР-а (Праћење утицаја).

На крају, ове информације о праћењу биће кључне за будуће циклусе GСАР процеса у Београду, јер пружају податке о стању животне средине у односу на индикаторе који се користе за успостављање почетног стања Зеленог града, а које ће се такође користити за дискусије о будућим приоритетима којима ћемо се бавити на крају овог GСАР циклуса.

### 5.1 Институционални аранжмани

Преглед предложених институционалних аранжмана којима би се обезбедио напредак у реализацији пројеката, укључујући унутрашњу координацију између кабинета градоначелника, секторских вођа и техничких стручњака у различитим дирекцијама/предузећима, такође истиче начин на који је GСАР повезан са другим кључним плановима, што изискује додатну заједничку административну координацију.

Остали планови и процеси ће обухватати Генерални урбанистички план, буџетирање на нивоу одсека, оперативне планове реализације и остале стратешке планове.



Овим ће се јасно одредити одговорности и надлежности за реализацију активности GСАР-а. Главни дијаграм је дат изнад.

#### 5.1.1 Координациони одбор за GСАР и Секторске вође

За спровођење плана ће бити потребна сарадња више одељења и ентитета у оквиру и ван непосредне надлежности Града. Главна јединица за координацију реализације GСАР-а биће успостављена у оквиру Секретаријата за заштиту животне средине (СЗЖС). Та јединица ће носити назив „Координациони одбор за GСАР”, а састојаће се, између осталог, од представника различитих секретаријата, јавних предузећа и јавних комуналних предузећа која представљају секторе GСАР-а (секторске

вође), а додатни чланови биће представници других сектора градске управе за хоризонтална питања као што су буџет и финансије и односи с јавношћу. Чланови ће бити виши функционери и вршиће улогу вође сектора у оквиру GСАР-а како би се обезбедило управљање и напредак у реализацији.

#### 5.1.2 Координаџор за зелени град

У оквиру Секретаријата за заштиту животне средине биће именован координатор за GСАР (Координатор за зелени град) који ће бити задужен за управљање, координацију, праћење и остале активности везане за GСАР на оперативном нивоу. Циљ координатора за зелени град биће да усклади поступак праћења и процене са осталим процесима у Граду и осталим стратешким циљевима Града.

#### 5.1.3 Координаџори сектора

Сваки секторски вођа ће именовати свог координатора (секторског координатора) на оперативном нивоу који ће вршити координацију са координатором за зелени град и чинити јединицу за координацију GСАР-а (Координациони тим за GСАР). Координатор за зелени град ће прикупљати информације од сваког секторског координатора како би процени праћења (и за имплементацију и за утицај) могли ефикасно да се спроводе. Координатор за зелени град ће сарађивати директно са „Секторским координатором” на припреми података и извештаја о напретку. Према томе, секторски координатори ће пружати подршку раду координатора за зелени град у оквиру својих одељења. Међутим, како се обим и разноликост активности све више повећавају, извршићемо преглед обима посла и размотрићемо да ли је потребна нека додатна подршка како би се испунила улога координатора за зелени град и како би се GСАР успешно спровео.

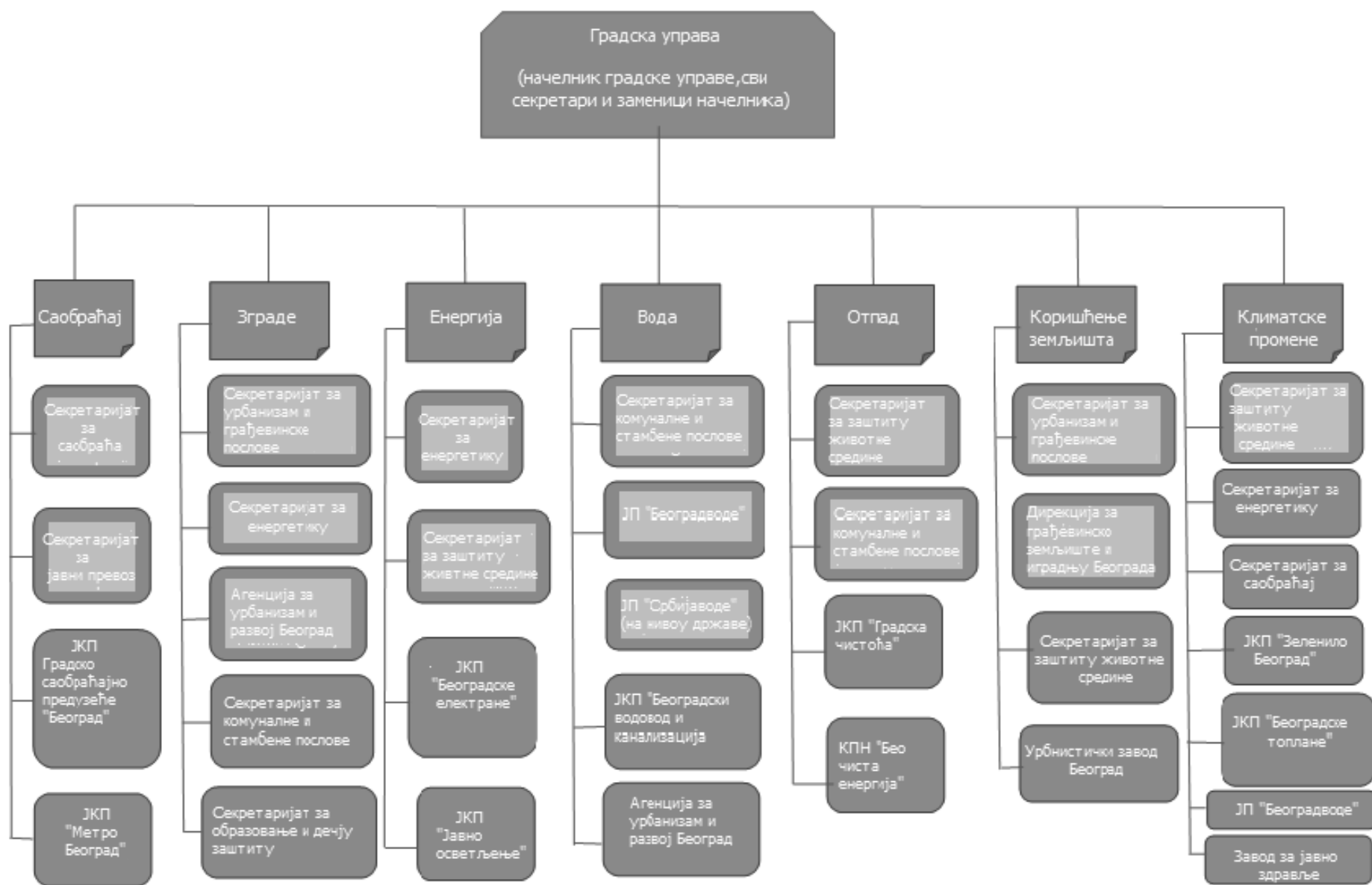
Секретаријат за управу – Сектор за статистику сваке године објављује индикаторе који се односе на стање животне средине. Неколико осталих GСАР сектора представљају блиско повезане установе (на пример, сектор воде представља ЈКП „Београдски водовод и канализација”). Због тога ће улога координатора за зелени град у координацији свих информација бити пресудна.

Било који субјект може спроводити појединачне активности уколико то одобри Координациони одбор за GСАР, а тај субјект може бити градско одељење, предузеће или спољни сарадници (као што је државни орган или субјект из приватног сектора). Агенција која спроводи дату активност (Имплементационо тело или ИТ) мораће да врши координацију са Координационим тимом за GСАР што је један од услова његовог ангажовања на спровођењу активности у складу са GСАР-ом. Секторске вође могу бити чланови исте организације/одељења које ће уједно бити и имплементационо тело за одређену активност, али ове две улоге ће бити подељене у две целине.

Табела 5-1: Секторске вође

Сектор	Градско одељење/субјект
Саобраћај	Секретаријат за саобраћај Секретаријат за јавни превоз
Зграде	Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове Секретаријат за енергетику Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда
Индустрија	Министарство привреде
Енергија	Секретаријат за енергетику Секретаријат за заштиту животне средине
Вода	Секретаријат за комуналне и стамбене послове ЈКП Београдски водовод и канализација ЈВП Београдводе, ЈП Србијаводе
Отпад	Секретаријат за заштиту животне средине
Коришћење земљишта	Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда
Климатске промене	Секретаријат за заштиту животне средине

Њихове улоге одређене су на слици 3 у наставку



Слика 5.1: Организациона структура за СГАР у оквиру структуре Градске управе Града Београда

## 5.2 Оквир за праћење

Као сажетак горе описаног процеса, потребно је спровести следеће мере како би се обезбедио успешан оквир за праћење и евалуацију спровођења GСАР-а.

### 5.2.1 Инститиуционалне мере

Постоји неколико мера које су потребне да би се обезбедио робусни оквир за праћење:

– Мера 1.1: Саставити и именовати – одлуком Скупштине – Координациони одбор за GСАР, који чине челници идентификованих одељења града (секторске вође и одабрани представници управе Града одговорни за хоризонтална питања, попут буџета и финансија и односа с јавношћу) и успоставити процедурална правила и правила извештавања Скупштине града, учесталост састанака итд.

– Мера 1.2: Одредити Координациони тим за GСАР – тј. ширу оперативну групу за координацију и праћење GСАР-а за Београд – и одлуком Скупштине именовати координатора за зелени град из СЗЖС. Потребно је такође свима представити одговарајућа правила за координацију и одговорности везане за Координациони тим за GСАР, а између осталог и за оперативну координацију београдског GСАР-а, прикупљање података, праћење и процену, промовисање GСАР-а, ангажовање заинтересованих страна и везу са финансијским институцијама и органима.

– Мера 1.3: Именовати координаторе сектора, као и преостале чланове Координационог тима за GСАР, који ће подржати Координатора за зелени град на оперативном нивоу у зависности од надлежности секторских вођа, тј. релевантног GСАР сектора.

### 5.2.2 Мере за њављање мерљивих циљева и њодољшање квалитетна њодатака

– Мера 2.1: Потврдити Базу индикатора као договорену базу почетних вредности.

– Мера 2.2: Детаљно прегледати Базу индикатора и заједно радити на дефинисању договорених метода мерења утицаја за сваку активност.

– Мера 2.3: Годишње ажурирање Базе индикатора и метода прикупљања података коришћених за њен развој са најновијим и верификованим подацима и ажурираном GСАР методологијом EBRD-а.

– Мера 2.4: Повезати се са релевантним институцијама како би се отклонили недостаци у квалитету података основних индикатора који су релевантни за GСАР.

– Мера 2.5: Сарадња са другим институцијама у Београду како би се обезбедило прикупљање података о индикаторима у више сектора и како би се успоставила међуресорна сарадња у граду ради усклађивања активности са осталим планираним активностима града мимо GСАР-а.

### 5.2.3 Мере за развој инструмената

– Мера 3.1: Припремити процедуре управљања квалитетом за доследно бележење и чување података на централном нивоу уз обавезу валидације података о праћењу са секторским координаторима.

– Мера 3.2: Припремити образац годишњег извештаја о праћењу, укључујући јасне, кратке и једноставне контролне листе.

– Мера 3.3: Одабрати образац годишњег извештаја о праћењу припремљеном у складу са мером 3.2.

### 5.2.4 Мере за праћење, њревенцију и корекцију

– Мера 4.1: Праћење спровођења – Припремити редовне извештаје (на основу информација добијених од имплементационих тела).

– Мера 4.2: Праћење спровођења – Разговарати о напретку, одобрити извештаје и предузети превентивне и/или корективне мере, по потреби.

– Мера 4.3: Праћење утицаја – Припремити годишњи извештај о праћењу (на основу информација добијених од имплементационих тела).

– Мера 4.4: Праћење утицаја – Разговарати о резултатима, одобрити Годишњи извештај о праћењу и одредити превентивне и/или корективне мере, по потреби.

– Мера 4.5: Спровести превентивне и/или корективне мере идентификоване од стране Координационог одбора за GСАР и одобрене од стране скупштине, које могу захтевати додатна улагања, прилагођавање постојећих улагања, продужење временског рока или прилагођавање циља одређене активности

– Мера 4.6: На захтев и уз накнадно одобрење Координатора за зелени град, послати Годишњи извештај о праћењу одговарајућим спољним сарадницима, укључујући EBRD, SIDA и друге заинтересоване стране.

### 5.2.5 Мере за праћење инвестиција

– Мера 5.1: Предложити посебне мере улагања за сваки сектор GСАР-а ради побољшања квалитета или доступности података, нпр. одредити и набавити сву недостајућу опрему и/или технологију за праћење загађења која је релевантна за GСАР.

– Мера 5.2: Одабрати предлог посебне мере улагања за сваки сектор GСАР-а ради побољшања квалитета или доступности података у складу са мером 5.1.



# Сиже користи

О чему говори ово поглавље?

- Које су кључне користи за околину GСАР-а?
- Колику корист ће GСАР да направи у погледу емисије гасова стаклене баште?
- Које остале користе ће GСАР да направи у погледу социјалне и родне равноправности?

## 6. СИЖЕ ПРЕДНОСТИ

### 6.1 Увод

Циљ Акционог плана зеленог града је да подстакне побољшање еколошких перформанси нашег града. Користи сваке од акција процењене су на основу низа типичних користи дефинисаних у ЕБРД методологији зелених градова. Оне не одражавају само користи за животну средину већ и социјалне и економске користи које треба постићи имплементацијом акционог плана.

Свака акција може да буде корисна за више подручја идентификованих у овом оквиру, а матрични приступ је коришћен да би се утврдило које акције ће подржати која подручја користи. Бенефиције су подељене у три нивоа:

3. Значајна корист: Постоји значајна потенцијална корист која је кључна за одабир опције за GСАР.
2. Секундарна корист: Вероватно ће постојати нека корист која је битна за одабир опције, али не и примарни покретач.
1. Маргинална корист: Можда постоје маргиналне користи, али то нису фактори који су били битни за одабир опције.

Анализа користи за сваки пројекат представљена је у табели 6.1 испод.

Због стратешке природе овог плана, ове користи су оцењене у великој мери квалитативно и треба их сматрати индикативним. Оне, међутим, пружају смернице агенцијама за спровођење о опсегу користи које ће вероватно донети свака акција. У сваком детаљном опису акција у главном делу овог извештаја дат је кратак наративни сажетак користи.

Табела 6.1 Процена користи

Активности	Користи за околину										Економске кобенефиције				Социјалне кобенефиције					
	Квалитет ваздуха	Квалитет воде	Квалитет земљишта	Биодиверзитет	Коришћење воде	Употреба енергије	Коришћење земљишта	Употреба материјала	Митигација климатских промена	Адаптација на климатске промене	Финансијске поврати за инвеститора	Нефинансијске економске добити	Запошљавање	Економско укључивање	Јавно здравље	Пристап основним услугама	Сигурност	Једнакост полова	Зелено понашање и свест	Учешће заједнице
T1 – Проширење и развој железничке и трамвајске инфраструктуре	3					3	1		3	1	2	3	2	2		3	1	1	1	2
T3 – Набавка аутобуса на електрични погон/трамваја и аутобуса који користе ОИЕ са развојем инфраструктуре	3					2			2			2		2		3	1	2	2	
T4 – Систем јавних бицикала	3					2			2	1	2	1	1	1	3	1	2		2	
T5 – Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бициклистичке стазе и садржаји	3					2			2	1		1			3	2	2	2	2	1
T6 – Политика комерцијалног саобраћаја – градска логистика	2					2	2				1	2			2		2		1	
T7 – План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон	3					1			2			1		2					2	
T8 – Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила (домет 200km/дан)	3					1			2				2	2		1				
L1 – Пројекат Линијски парк	2			2		1	3		1	2		1		2	2	1	2	1	2	3
L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield)	2	2	2	2			3		1	2	3	2		2	1	1	1	1	1	2
L4 – Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре Града	2	2	2	3			2		1	3		2		1	2			2	3	3
L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем	2	2	2	2			3		1	2	2	2		2					2	3
L6 – Доњи Дорћол Супер блок	2			2			3					2			2	1	3	1	2	3
L7- Зелена пијаца Каленић	1			2		2	2		1	1		2	2	2	1	2	1	1	2	3
V1 – Обновљање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама	2					3			3	2	2	2	2		1		1		2	
V2 – Озелењавање зграда у граду	1	2		2		2			2	3		2	2		1				1	1
V3 – Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама	2					3			3	2	2	2	2	2	1		1	2	2	2
V4 – Уредбе и подстицајне мере за стамбене зграде	2					3			3	2		2	1	2	2			1	1	
E1 – Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ	2					1			3		2	1	1	2	2	2				
E 2 – Систем за управљањем квалитетом ваздуха	3	1	1	1					2	2		1	1	2	3			2	2	2

Активности	Користи за околину										Економске кобенефиције				Социјалне кобенефиције					
	Квалитет ваздуха	Квалитет воде	Квалитет земљишта	Биодиверзитет	Коришћење воде	Употреба енергије	Коришћење земљишта	Употреба материјала	Митигација климатских промена	Адаптација на климатске промене	Финансијске поврати за инвеститора	Нефинансијске економске добити	Запошљавање	Економско укључивање	Јавно здравље	Пристап основним услугама	Сигурност	Једнакост полова	Зелено понашање и свест	Учешће заједнице
LE1 – Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања	3				2	3			3	1	2	2	1	2	2				1	
LE2 – Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања	2					3			3		2	1		2	1					
PL1 – Енергетска ефикасност у јавном осветљењу						3			3						1	1				
PL2 – Паметни прекидачи за осветљење						3			3						1	1				
WW1 – Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање		3		2					3			1	1	1		2				
WW2 – Уштеда воде и смањење губитака					3				2	2									2	
WW3 – Политика одрживог урбаног одводњавања		2		2			2		3		2			1		2			1	
WW4 – Развој мера за заштиту од поплава				1					3		3					2				
WW5 – Програм третирања отпадних вода		3		3	2				2	1	2	1		2		2			1	
WW6 – Сакупљање и задржавање атмосферске воде		2							3		2					1				
W2/5 – Сакупљање отпада који се може рециклирати								3						1	2					2
W6 – Управљање опасним отпадом из домаћинства		2	2					2						2		2				2
W9-11: Зелена енергија из отпада			1	1		3		2	3											
W12: Центри за сакупљање отпада и рециклажу								3	2			2	1		2				2	2
CCA1 – Интегрисање мера прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду, укључујући развој политике и пројекте улагања (уз подизање свести јавности)	1	1	1	2	2	1	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2
GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања	2	1	1	3	1	3	2		2	2		1	1		1				1	2

## 6.2 Кључне користи за животну средину

Следеће поглавље даје сажетак кључних еколошких користи које ће се вероватно постићи применом GСAP-а Београд.

### 6.2.1 Квалитет ваздуха

Квалитет ваздуха у Београду је све већи проблем. Развили смо План квалитета ваздуха који идентификује широку употребу котлова на чврста горива, саобраћај и производњу енергије као кључне изворе загађења и утврђује мере за постизање следећих циљева:

- смањити емисију штетних материја у ваздух из топлана,
- смањити емисију термоенергетског комплекса на ниво испод граничних вредности емисије,
- смањити емисију из саобраћаја,
- успоставити ефикасан систем праћења и извештавања о квалитету ваздуха у Београдској агломерацији,
- успоставити ефикасан систем поштовања принципа заштите животне средине на територији београдских агломерација,
- умањити утицај емисије суспендованих честица на загађење ваздуха.

Постигнут је одређени напредак у развоју пројеката у овој области, али укупна опипљива имплементација пројеката је ограничена.

Иако се праћење квалитета ваздуха врши на годишњем нивоу и то према високим стандардима и методологији, целокупно управљање подацима мора се побољшати да би се постигао свеобухватни циљ смањења емисије различитих гасова.

Квалитет ваздуха у граду је идентификован као област која захтева побољшање управљања квалитетом ваздуха праћено спровођењем бројних акција представљених у овом акционом плану.

Постоји неколико кључних подручја интервенције која ће вероватно резултирати побољшањем квалитета ваздуха. Следеће кључне групе представљају ширу поделу наведених подручја:

Побољшања тачкастих извора емисија као што су планови даљинског грејања и котлови на чврсто гориво/уље широм града

- LE1 – Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања;
- LE2 – Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања;
- B1 – Обнављање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама;
- B3 – Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама;

E1 – Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ.

Смањење емисија из саобраћаја

- T1 – Проширење и развој железничке и трамвајске инфраструктуре;
- T3 – Набавка аутобуса на електрични погон/трамваја и аутобуса који користе ОИЕ са развојем инфраструктуре;
- T4 – Систем јавних бицикала;
- T5 – Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бицикличке стазе и садржаји;
- T6 – Политика комерцијалног саобраћаја – градска логистика;
- T7 – План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон;

– T8 – Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила (домет 200km/дан).

- Природне мере ублажавања за квалитет ваздуха
- B2 – Озелењавање зграда у граду;
- L4 – Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре Града;
- E2 – Систем за управљањем квалитетом ваздуха;
- GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања.

### 6.2.2 Биодиверзитет

Град представља дом за различите екосистеме од којих су неки природни, а други су модификовани антропошким активностима. На широј територији постоје различити типови екосистема, укључујући шуме на брдима, шуме у поплавним зонама, мочварне екосистеме, вештачке водене екосистеме, плантажне шуме, речне екосистеме, напуштено пољопривредно земљиште и рудералне екосистеме.

Циљ плана је да користи зелену инфраструктуру за пружање природних услуга граду што ствара значајну прилику за унапређење биодиверзитета, посебно у вањским подручјима која већ уживају заштиту, с акцентом на воденим подручјима. Кључне копнене могућности укључују:

- L1 – Пројекат Линијски парк,
  - L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield),
  - L4 – Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре града,
  - B2 – Озелењавање зграда у граду,
  - GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања.
- Могућности за водену средину укључују:
- WW1 – Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање,
  - WW3 – Политика одрживог урбаног одводњавања,
  - WW5 – Програм третирања отпадних вода,
  - W6 – Управљање опасним отпадом из домаћинства.

### 6.2.3 Коришћење воде

Иако се град обилно снабдева водом из реке Саве, која је снажно регулисана и сматра се поузданом са индексом експлоатације воде од 11% (добро унутар зелене вредности). Међутим, захват на постојећим бунарима често премашује капацитет и изражена је забринутост због утицаја климатских промена у постојећем градском плану прилагођавања климатским променама. Такође постоји корист у погледу ефикасности што се тиче трошкова пумпања и употребе енергије услед смањења потрошње по становнику, а идентификовано је неколико мера које могу ублажити притисак на потражњу:

- LE1 – Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања,
- WW2 – Уштеда воде и смањење губитака.

Такође постоји прилика да се смањи притисак на производне апстракције побољшањем квалитета отпадних вода испуштених у Дунав и Саву кроз побољшани третман отпадних вода, и то:

- WW5 – Програм третирања отпадних вода.

### 6.2.4 Коришћење земљишта

Београд се суочава са изазовима ширења становништва и под притиском је да расте. Такође је дошло до значајног развоја ван ограничења формалног процеса планирања у

последњих 30 година и тренутни оквири планирања раде на томе да се ово исправи сервисирањем подручја која су се развила изван урбанистичког плана. Постоје питања „земљишног банкарства” у централним областима која погоршавају притисак на ширење. У изради је нови Генерални урбанистички план који ствара јаку прилику да се примене принципи дефинисани овим акционим планом зеленог града.

Кључне користи које се могу извести из акција дефинисаних овим планом у погледу планирања коришћења земљишта могу се поделити у две кључне области:

1) Коришћење зелене инфраструктуре зарад боље искористивости земљишта да би се пружиле неопходне еколошке услуге за људе. Кључне мере укључују:

- L1 – Пројекат „Линијски парк”
- L4 – Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре града.

2) Подстицање одрживог развоја велике густине у централним деловима града, укључујући:

- L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield),
- L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем,
- L6 – Доњи Дорћол Супер блок.

### 6.2.5 Употреба материјала

У току је значајно инвестирање у замену старе депоније у Винчи која више нема капацитет за сервисирање Београда, а свеобухватни објекти за третман и одлагање тренутно се испоручују по моделу јавно-приватног партнерства. Међутим, идентификована је значајна прилика да се подржи одговарајуће одвојено сакупљање отпада, а следеће мере су укључене у план за подршку циљу повећања стопа рециклирања са средњорочним циљем да се омогући рециклажа најмање 15% комуналног чврстог отпада. Те мере укључују:

- W2/5 – Сакупљање отпада који се може рециклирати,
- W6 – Управљање опасним отпадом из домаћинства,
- W12: Центри за скупљање отпада и рециклажу.

Такође је идентификована могућност искоришћења енергије из отпадног пољопривредног материјала, чиме се смањује овај ток отпада и ствара обновљива енергија:

- W9-11: Зелена енергија из отпада

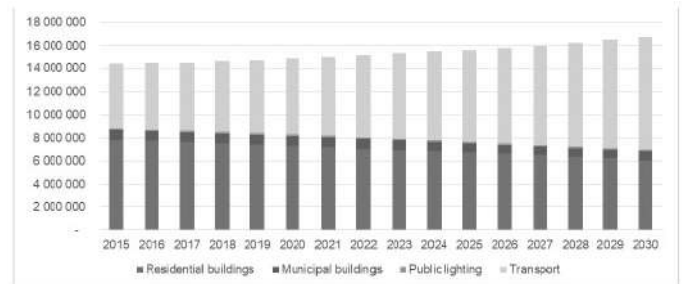
### 6.2.6 Коришћење енергије и ублажавање климатских промена

GCAP је развијен паралелно са Акционим планом за одрживу енергију и климу (SCAP) који је израђен помоћу алата развијених у Споразуму градоначелника ЕУ. Као део овог процеса направљен је Попис основних емисија у односу на базну годину (2015), а затим су предвиђене емисије у најрелевантнијим секторима (стамбене зграде, општинске зграде, јавно осветљење и превоз) до 2030. године како би се створила будућа основна основа која ће узети у обзир факторе као што су социо-економски параметри (нпр. раст становништва и БДП) и увођење мера на националном нивоу које су ван градског утицаја (као што су стандарди уређаја, циљ биогорива за транспортни сектор и промене у мешавини производње/трансформације енергије). Затим је спроведена друга анализа која је пројектовала емисије до 2030. године, али овог пута узимајући у обзир утицај мера за ублажавање климатских промена предложених у GCAP и SECAP (уз напомену да су акције обухваћене у два плана усаглашене).

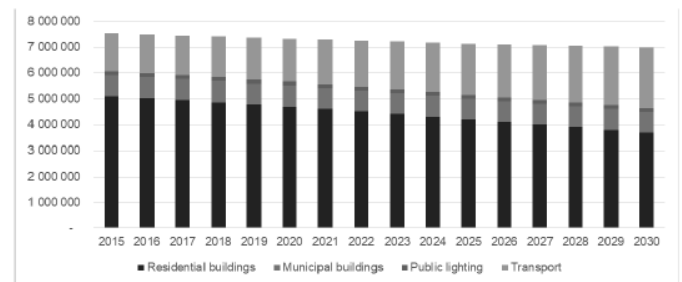
### 6.2.6.1 Основни сценарио до 2030

Према основном сценарију, потрошња енергије у 2030. години порасће за 16,6% у поређењу са 2015. годином, при чему ће се потрошња енергије у транспортном сектору повећати за 76,3%, а употреба енергије у сектору зграда смањити за 16,6%. Емисија CO<sub>2</sub> у 2030. години биће смањена за 7,2% у односу на 2015. годину, што ће углавном бити резултат побољшања енергетске ефикасности у зградама (што резултира смањењем од 27,7%) и раста емисија у саобраћају за 59,0%. Већи утицај грађевинског сектора, као проценат емисије енергије/БЕИ, резултира мањим процентом уштеде који има већи апсолутни утицај од повећања емисија из транспорта. Слика 6-1 приказује раст потрошње енергије у БЕИ секторима, а слика 6-2 приказује пројекције емисија CO<sub>2</sub> у секторима обухваћеним БЕИ у основном сценарију.

Слика 6-1 Почетне пројекције финалне потрошње енергије (MWh) БЕИ сектора



Слика 6-2 Почетне пројекције емисије CO<sub>2</sub> (t) од БЕИ сектора



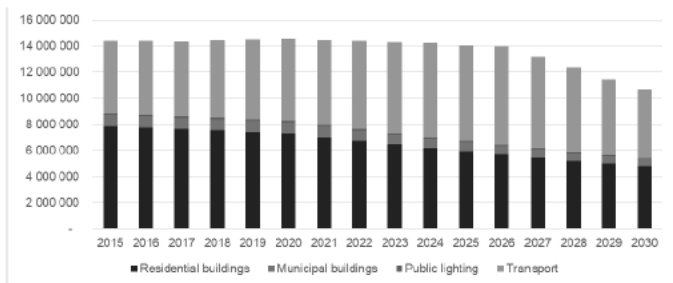
### 6.2.6.2 Основни сценарио до 2030.

Сценарио ублажавања климатских промена претпоставља спровођење акција ублажавања описаних у овом документу (видети поглавље 3). Имплементација ових акција резултира пројектованим смањењем укупне емисије од 44,0% у поређењу са БЕИ и 39,7% у поређењу са основним сценариом. Највећа смањења јављају се у стамбеним зградама – 51,9% у поређењу са БЕИ и 33,5% у поређењу са основним сценариом. Ова смањења такође укључују ефекте мера у локалној производњи енергије, које резултирају смањењем фактора емисије за даљинско грејање.

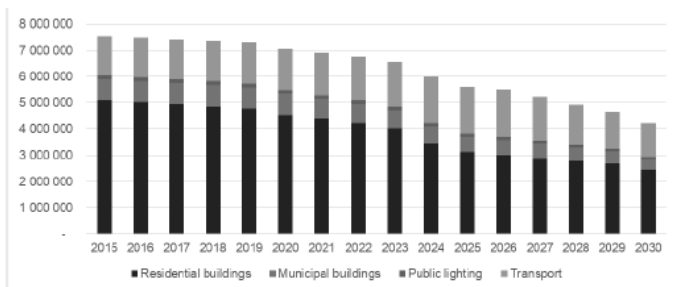
Слика 6-3 приказује раст потрошње енергије у БЕИ секторима, а Слика 6-4 приказује пројекцију емисије у БЕИ секторима у сценарију ублажавања.

Табела 6.2 и табела 6.3 приказују уштеду финалне енергије, производњу обновљиве енергије и смањење емисије CO<sub>2</sub> за енергетску ефикасност и урбано планирање и акције мобилности, у поређењу са основним сценариом 2030. године.

Слика 6-3 Пројекције коначне потрошње енергије (MWh) BEI сектора применом сценарија ублажавања



Слика 6-4 Пројекције емисије CO<sub>2</sub> (t) од BEI сектора применом сценарија ублажавања



Табела 6.2 Утицаји мера енергетске ефикасности у 2030. години у поређењу са почетним сценаријом

Активност	Уштеде енергије MWh/a	Производна енергије из обновљивих извора MWh/a	Смањење CO <sub>2</sub> t CO <sub>2</sub> /a
E1 – Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса уз постепено повећавање удела гаса из ОИЕ	Није процењено, делимично укључено кроз LE2		
LE1 – Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања	0	0	300,048
LE2 – Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања	0	0	535,964
PL1 – Енергетска ефикасност у јавном осветљењу	28,529	0	31,382
PL2 – Паметни прекидачи за осветљење	22,123	0	24,335
B1 – Обнављање/Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама	338,487	84,622	407,470
B3 – Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама	1,350,078	34,460	553,033
B4 – Уредбе и подстицајне мере за стамбене зграде			
Укупан ефекат свих активности	1,739,217	119,082	1,852,232

Табела 6.3 Утицаји урбанистичког планирања и акција мобилности у 2030. години у поређењу са почетним сценаријом

Активност	Уштеде енергије MWh/a	Производна енергије из обновљивих извора MWh/a	Смањење CO <sub>2</sub> t CO <sub>2</sub> /a
T1 – Проширење и развој железничке и трамвајске инфраструктуре	3,577,649	0	684,861
T3 – Набавка аутобуса на електрични погон/трамваја и аутобуса који користе ОИЕ са развојем инфраструктуре	236,449	55,180	44,265

Активност	Уштеде енергије MWh/a	Производна енергије из обновљивих извора MWh/a	Смањење CO <sub>2</sub> t CO <sub>2</sub> /a
T4 – Систем јавних бицикала	676,628	0	158,339
T5 – Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бициклистичке стазе и садржаји			
T6 – Политика комерцијалног саобраћаја – градска логистика	111,469	3,497	67,320
T7 – План мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон			
T8 – Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила (домет 200 km/дан)			
L1 – Пројекат Линијски парк	Није процењено, пропратна мера		
L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield)	Није процењено, пропратна мера		
L4 – Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре Града	Није процењено, пропратна мера		
L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем	Није процењено, пропратна мера		
L6 – Доњи Дорћол Супер блок	Није процењено, пропратна мера		
L7 – Зелена пијаца Каленић	Није процењено, пропратна мера		
Укупан ефекат свих активности	4,602,195	58,677	954,785

### 6.2.7 Прилагођавање климатским променама

Отпорност и прилагођавање климатским променама имају међусекторску природу у различитим секторима заштите животне средине и стога је било важно осигурати да се акције прилагођавања не воде одвојено, већ да су у потпуности интегрисане у различите секторе. Као такве, мере прилагођавања могу се наћи не само у поглављу „Озелењавање и отпорност”, већ чине и део поглавља „Урбано планирање и мобилност”, „Енергетска ефикасност” и „Вода и отпад”. Значајни примери укључују озелењавање грађевинског сектора и мере озелењавања широм града за сузбијање урбаног топлотног ефекта, мере за побољшање ефикасности воде која помаже у суочавању са сушама или развој мера заштите од поплава.

Тачније, акције прилагођавања и отпорности које су интегрисане у секторске мере ГЦАП-а укључују следеће:

- L2 – Програм развоја за изграђене површине (brownfield),
- L5 – Инструменти и политике управљања градским земљиштем,
- L1 – Пројекат Линијски парк,
- L4 – Студија за израду програма развоја урбане зелене инфраструктуре града,
- GS1 – Програми пошумљавања и озелењавања,
- B2 – Озелењавање зграда у граду,
- WW2 – Уштеда воде и смањење губитака,
- WW1 – Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање,
- WW3 – Политика одрживог урбаног одводњавања,
- WW4 – Развој мера за заштиту од поплава,
- WW6 – Сакупљање и задржавање атмосферске воде,
- WW5 – Програм третирања отпадних вода.

Као део идентификације „дуге листе” мера, тим је тежио да идентификује користи од прилагођавања климатским променама које би могле да се постигну сваком од секторских мера и да то истакну заинтересованим странама. Такав приступ такође је помогао да се примети синергија између прилагођавања климатским променама и ублажавања истих.

Активно укључивање социјалних и родних опција које се баве неједнакостима, интегрисано је у свих 35 GСАР-ових предложених акција и усклађено је са најбољом праксом у складу са „Приручником за урбано планирање о укључивању родова”, 2020, Светска банка и „Родна равноправност у Транспорту у Србији – GETS студија” 2019. Мере социјалне и родне укључености у GСАР-у односе се на теме: приступа, мобилности, безбедности и ослобађања од насиља, здравље и хигијене, отпорности према климатским променама и учешће у клими. Мере осигуравају да појединци имају агенције и да буду заступљени у фазама планирања, дизајнирања и примене, као и да имају користи од економског оснаживања и инклузије, док напредују у захтевима за приступање ЕУ уз помоћ спровођење политике.

Стручно оспособљавање и градски послови чине велики део GСАР-ових мера за социјалну и родну укљученост. EBRD-ова Стратегија економског укључивања (EIS) 2017–2021 утврђује приступ који промовише „инклузивне тржишне економије где су пун и равноправан приступ тржиштима рада, финансијама и предузетништву и, уопштеније, економске могућности отворени за све”. Предлози након јавне консултације о EIS у граду Београду из 2017. године интегрисани су у GСАР како би промовисали могућности за одговарајуће стручно обуке и праксе повезане са градским уговорима за пројектовање, изградњу, уградњу као и управљање и одржавање. Синергија градских програма са УН-овом Канцеларијом програма за жене у Србији, Удружењем пословних жена у Србији и Међународном организацијом рада треба истражити како би се оптимизовала родна и социјална инклузија.

Остале могућности за коришћење ових мера заснивају се на сарадњи са 100 отпорних градова, развојним циљевима одрживог развоја, Споразумом градоначелника, IFC-овом иницијативом за одрживе градове. Примери конкретних акција и утицаја на социјалну и родну инклузију из стратешких циљева GСАР-а су:

Приступ образовању, праксама и радним местима, посебно за економско укључивање особа старости од 15 до 24 године, жена, дуготрајно незапослених, особа са инвалидитетом и миграната кроз: пројектовање, изградњу, уградњу, рад и одржавање. Нпр: (B1, B2, E1, E2, E4, L1, L7, LE2, W2, W2-5, W5, W12).

Приступ финансијама за власнике зграда и дугорочне станаре за добијање финансијских подстицаја путем међународних финансијских институција, комерцијалних банака и општинских грантова/кредита за инсталирање (B3) енергетски ефикасних уређаја за грејање/хлађење и осветљење у стамбеним зградама; субвенције од 10% за купце који се прикључују на прикључке за природни гас (E1); субвенције за е-возила (T8).

Приступ енергији у облику обновљиве енергије, природног гаса и повезаних конекција са зградама, пружајући становницима ефикасније, поузданије и чистије енергетске опције (B1, B3, E1, LE1).

Приступ услугама, укључујући погодне смештене посуде за рециклажу или услуге сакупљања опасног материјала (W5, W6) што је корисно старијим особама, особама са инвалидитетом, особама са хроничним болестима, женама и

деци. Модернизација пијаце Каленић (L7) такође би обезбедила побољшан приступ важним тржишним услугама у „зеленијем” окружењу.

Мобилност, обезбеђивањем бициклических стаза и пешачких стаза (L3) које замењују инфраструктуру чији фокус представљају аутомобили, док се аутомобили прерасподељују на подземна паркиралишта, што је погодно за појединце који не могу имати дозволу или возити (медицински) или онима који не могу приуштити да поседују и одржавају аутомобил, нпр. особе старости од 15 до 24 године, особе са инвалидитетом, домаћинства са ниским приманима, незапослене особе, Роми и мигранти.

Безбедност и ослобођење од насиља, посебно за жене и девојке и LGBTI, што се односи на (B1 и B2) побољшано осветљење/енергетска ефикасност и употребу ОИЕ у општинским и стамбеним зградама; и јавно улично осветљење; (L3) мултимодални приступ сигурнијим местима без аутомобила за шетаче, бицикliste, старије особе и особе са инвалидитетом, истовремено уклањајући загушења аутомобила на подземни паркинг; транзит и сигурност; (PL1, PL2) јавна улична расвета у корист жена и девојчица, LGBTI, старијих, Рома и миграната.

Здравље и хигијена, посебно за децу, старије особе, особе са хроничним болестима, особе које живе у некавалитетном становању и ОСИ (B1, B3) захваљујући побољшаном омотачу зграде, термичкој регулацији и размени ваздуха; побољшани квалитет ваздуха због смањених емисија котлова (E1, LE1) и нових информационих система о квалитету ваздуха који пружају податке и прогнозе (E2); психосоцијално добробање из рекреационих зона са повећаним зеленим/културним просторима (E4, L1); додељен простор за пешаке и бицикliste и побољшан квалитет ваздуха (L3); смањење загађења ваздуха, садржаја чврстих честица и преноса болести као што је COVID-19 и смањено загађење буком кроз употребу е-возила (T12).

Отпорност на климатске промене уграђивањем система за грејање/хлађење у општинским и стамбеним зградама (B1 и B3) и прикључцима на чистија горива за грејање (LE1), који обезбеђују термички регулисано окружење током хладних/топлотних таласа ублажавајући болести и смрт, што је од посебног значаја за старије, децу, особе са хроничним болестима и ОСИ; значајни добици на енергетској ефикасности и прекидачи за гориво (B1, B3, E1, LE2, T12) који доприносе ниским емисијама и потенцијално смањују катастрофалне климатске утицаје; зелени кров и зидови (B3) ублажавају ефекат урбаног острва топлоте, омогућавају полагање задржавање воде и филтрирање током олуја, ублажавају брзе урбане поплаве и (E4) пробијање обале реке кроз обновљене зелене просторе и пошумљена подручја.

Учешће грађана у климатским решењима, за све становнике Београда, а посебно за појединце који су обично искључени из одлучивања, попут жена, особа које живе у некавалитетном становању, незапослених, деце, омладине, ОСИ и домаћинства са ниским приходима. Радње укључују: уградњу паметних бројила (B3) која становницима омогућавају увид у њихове отиске енергије и плаћање рачуна по основу потрошње; (ССА1) подизање свести о утицајима и акцијама прилагођавања на климатске промене у граду; (W5, W6) разумевање становања и укљученост по питању материјала и опасног отпада могу довести до промена понашања и начина потрошње.



# Прилози



## Прилози

Прилози се могу пронаћи у Тому 2 ГСАР-а – ГСАР Прилози.  
Овај план се објављује у „Службеном листу Града Београда”.