



SECAP

Акциони план за одрживу енергију и климу за
Град Београд

март 2021



Issue and Revision Record

Revision	Date	Originator	Checker	Approver	Description
A	14/09/2020	Andrea Illes Hetty Menadue Clemence Moinier Seth Landau Anna Sikharulidze Миодраг Грујић	Phil Le Gouais	Душан Савковић	Нацрт SECAP-а послат EBRD-у и Граду на преглед
Б	11/12/2020	Andrea Illes Hetty Menadue Clemence Moinier Seth Landau Anna Sikharulidze Миодраг Грујић	Phil Le Gouais	Душан Савковић	Финални нацрт SECAP-а послат EBRD-у и Граду на преглед
Ц	29/01/2020	Seth Landau Миодраг Грујић	Phil Le Gouais	Душан Савковић	Финални нацрт SECAP-а послат EBRD-у и Граду на јавни увид
Д	29/03/2021	Seth Landau Миодраг Грујић	Phil Le Gouais	Душан Савковић	Финални SECAP

Document reference:

Information class: **Standard**

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.

Садржај

Глосаријум	vi
Уводна реч градоначелника	1
Сажети преглед	2
1 Увод	5
1.1 Основне информације	5
1.2 Контекст	6
1.3 Методологија која је коришћена за развој SECAP-а	8
2 Визија и стратешки циљеви	10
2.1 Дугорочна визија	10
2.2 Циљеви и обавезе	10
2.3 Додељена административна структура/особље	13
2.4 Укљученост заинтересованих страна	13
2.5 Буџет	14
2.6 Мониторинг, извештавање и верификација (MRV)	15
3 Инвентар почетних вредности емисија гасова	17
3.1 Методолошке напомене	17
3.2 Инвентар почетних вредности (BEI) SECAP-а за Београд	18
4 Пројекција укупних емисија гасова са ефектом стаклене баште	22
4.1 Основни сценарио	22
4.2 Сценарио са мерама ублажавања климатских промена	23
5 Процена рањивости и ризика	27
5.1 Преглед	27
5.2 Климатски хазарди	27
5.3 Рањиви сектори	29
5.4 Капацитет прилагођавања	32
5.5 Осетљиве групе становништва	32
6 Активности	34
6.1 Преглед	34
6.2 Енергија и енергетска ефикасност	35
6.3 Урбана планирање и мобилност	40
6.4 Отпорност	45

Прилози	51
А. Повратне информације добијене од заинтересованих страна у вези са BEI и VRA	52
Извори емисија	52
Ризици и рањивост	52
Б. Развој визије	54
Пристап за развој визије	54
Варијанте узете у разматрање	54
Резултати консултативне вежбе	54
Одабрана визија	55
В. Приступ за процену опција	56
Идентификовање активности	56
Евалуација „Шире листе“	56
Г. Детаљна процена мера	62
Д. Рањивост и ризици представљени у ранијим фазама развоја SECAP-a87	
Ђ. Детаљна процена рањивости и ризика	99
Е. База индикатора - информације о активностима и пројекције кључних претпоставки према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	106
Сектор зграда	106
Локална производња топлоте / Даљинско грејање	113
Сектор јавног осветљења	117
Сектор транспорта	119
Табеле	
Табела 2-1 Циљеви ублажавања климатских промена	10
Табела 2-2 Циљеви прилагођавања климатским променама	12
Табела 2-3 Укупан буџет предвиђен за имплементацију SECAP-a	14
Табела 2-4 Извори финансирања за SECAP	15
Табела 3-1 Фактори емисија и NCV за различита горива	17
Табела 3-2 NCV за различита горива	18
Табела 3-3 Фактори емисија CO ₂ за електричну и топлотну енергију	18
Табела 3-4 Потрошња финалне енергије у 2015. у секторима покривеним SECAP-ом за Београд	20

Табела 3-5 Емисије CO ₂ за 2015. годину у секторима покривеном SECAP-ом за Београд	21
Табела 4-1 Утицаји активности енергетске ефикасности 2030. године у поређењу са основним сценаријом	24
Табела 4-2 Утицаји активности урбаног планирања и мобилности 2030. године у поређењу са основним сценаријом	25
Табела 5-1 Преглед историјских и пројектованих екстремних временских прилика које утичу на Београд	28
Табела 5-2 Климатски хазарди који утичу на Београд	29
Табела 5-3 Преглед рањивости сектора на климатске хазарде	30
Табела 5-4 Осетљиве групе становништва	33
Табела 6-1 Преглед активности	34
Табела 6-2 Све активности које се тичу енергетске ефикасности	36
Табела 6-3 Додатни детаљи о кључним активностима које се тичу енергетске ефикасности	39
Табела 6-4 Све активности које се тичу урбаног планирања и мобилности	40
Табела 6-5 Додатни детаљи о кључним активностима које се тичу урбаног планирања и мобилности	45
Табела 6-6 Све активности које се тичу отпорности	46
Табела 6-7 Додатни детаљи о кључним активностима које се тичу отпорности	49

Слике

Слика 3-1 Потрошња енергије по секторима и енергентима у Београду 2015. године	19
Слика 3-2 Емисије CO ₂ по сектору и енергенту у Београду 2015. године	19
Слика 4-1 Пројекције основних вредности потрошње финалне енергије (MWh) BEI сектора	22
Слика 4-2 Пројекције основних вредности емисија CO ₂ (t) BEI сектора	23
Слика 4-3 Пројекције потрошње финалне енергије (MWh) BEI сектора према сценарију са мерама ублажавања	24
Слика 4-4 Пројекције емисије CO ₂ (t) BEI сектора према сценарију са мерама ублажавања	24

Табеле - Прилози

Табела А.1: Предлог сектора које треба укључити у Инвентар почетне вредности емисија	52
Табела А.2: Коментари у вези са проценом рањивости по завршетку радионице	53
Табела Е.3: Потрошња финалне енергије по домаћинству од стране различитих крајњих корисника (MWh/домаћинство)	109
Табела Е.4: Број домаћинстава која користе посебне енергенте за различите крајње кориснике	109
Табела Е.5: Потражња у стамбеном сектору	110
Табела Е.6: Потрошња финалне енергије по домаћинству (MWh/домаћинство) 2015. и 2030. године према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	111
Табела Е.7: Број домаћинстава која користе различите енергенте у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	112

Табела Е.8: Потрошња финалне енергије у градским зградама (MWh/a) у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	113
Табела Е.9: Потрошња горива и емисија из постројења за производњу топлотне енергије Београду 2015. године	114
Табела Е.10: Вредности параметара из 2015. године које су коришћене за обрачунавање даљинског грејања (DH)	115
Табела Е.11: Вредности параметара из 2015. године коришћене за рачунање потрошње горива за производњу енергије за даљинско грејање (DH)	115
Табела Е.12: Вредности параметара коришћене за рачунање производње енергије за DH у 2015. и у 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	116
Табела Е.13: Удео производње енергије за даљинско грејање (DH) по гориву у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	116
Табела Е.14: Ефикасност производње енергије за даљинско грејање (DH) по гориву у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	116
Табела Е.15: Фактор емисије за даљинско грејање (DH) у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	117
Табела Е.16: Коришћење енергије у јавном осветљењу	117
Табела Е.17: Вредности параметара коришћене за рачунање потрошње електричне енергије за јавно осветљење у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	119
Табела Е.18: Приватни и комерцијални превоз и економичност потрошње горива	120
Табела Е.19: Оперативни подаци о приватном и комерцијалном превозу	120
Табела Е.20: Јавни превоз и економичност потрошње горива	121
Табела Е.21: Оперативни подаци о јавном превозу	121
Табела Е.22: Потрошња горива и промет путника у железничком саобраћају	122
Табела Е.23: Градска возила и економичност потрошње горива	122
Табела Е.24: Куповина и потрошња горива градских возила	122
Табела Е.25: Потрошња горива у сектору саобраћаја у Београду 2015. године	123
Табела Е.26: Еластичност раста саобраћајне активности у односу на БДП	124
Табела Е.27: Модални удео различитих видова превоза у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	124
Табела Е.28: Удео возила по енергенту код сваког крајњег корисника у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	125
Табела Е.29: Енергетски интензитет по гориву и моделу саобраћаја у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	127

Глосаријум

BEI	Инвентар почетних вредности емисија
BUR	Двогодишњи ажурирани извештај
CAPEX	Капитални издаци
CO₂	Угљен-диоксид
СГ	Споразум градоначелника
DH	Даљинско грејање
EBRD	Европска банка за обнову и развој
СЕПА	Агенција за заштиту животне средине
GCAP	Акциони план за зелени град
GHG	Гасови са ефектом стаклене баште
ICLEI	Међународни савет локалних еколошких иницијатива
ИКТ	Информационе и комуникационе технологије
IPCC	Међувладин панел о климатским променама
ISEB	Информациони систем енергетике града Београда
JRC	Заједнички истраживачки центар
MEI	Контролни инвентар емисија
MMR	Уредба о механизму мониторинга
MRV	Мониторинг, извештавање и верификација
NCCS	Национална стратегија климатских промена
NCV	Нето калоријске вредности
OECD	Организација за економску сарадњу и развој
ЈП	Јавно предузеће
PIU	Јединица за имплементацију пројеката
ЈПП	Јавно-приватно партнерство
ЈКП	Јавно комунално предузеће
SEA	Стратешка процена утицаја на животну средину
SECAP	Акциони план за одрживу енергију и климу
СЦ	Стратешки циљ
UNFCCC	Оквирна конвенција Уједињених нација о промени климе
VRA	Процена рањивости и ризика

Уводна реч градоначелника

Поштовани суграђани,

Пред Вама се налази стратешки документ *Акциони план за одрживи климу и енергију 2030*, који је на транспарентан и партиципативан начин креиран у сарадњи са стручњацима из Србије и Европе.

Различити процеси производње енергије директно утичу на климатске промене. Од индустријске револуције до данас, услед сагоревања фосилних горива и емитовања велике количине угљен-диоксида и других гасова стаклене баште, људска цивилизација је изазвала убрзане климатске промене. О томе сведоче све учесталије поплаве и суше које изазивају и велике социо-економске последице. Енергетска стабилност је кључна за економски раст и просперитет сваког друштва, а у 21. веку је, више него икада, неопходно да енергију производимо и користимо на ефикасан и одржив начин.

Како би смањила ефекте глобалног загревања, 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, буде пример осталим локалним самоуправама и на време крене са процесом декарбонизације.

Основни стратешки циљ плана је смањење емисије угљен-диоксида за 40% до 2030 године. Да би смо ово постигли, неопходно је да реализујемо пројекте из области енергетске ефикасности, да проширимо даљинско грејање, да уведемо обновљиве изворе енергије у енергетски микс града и да наставимо са интензивним озелењавањем града. Овим планом, Град Београд позиционира заштиту животне средине као један од стратешких приоритета а уједно је и предуслов за коришћење „зелених“ фондова Европске Уније.

Оваквим приступом и улагањем у екологију шаљемо јасну поруку да је неопходно да променимо свест према животној средини и да је чувамо и унапређујемо. Наш даљи економски раст мора бити заснован на принципима одрживог развоја, што подразумева да наша економска политика буде увек усмерена ка очувању животне средине како бисмо дали свој локални допринос у борби против глобалне климатске кризе.

Проф. др Зоран Радојичић,
градоначелник Београда



Сажети преглед

Град Београд је потписао **Споразум градоначелника (СГ) за климу и енергију** 5. октобра 2018. Као потписник, Град се обавезао да ће:

- Смањити емисије угљен-диоксида (CO₂) за најмање 40%
- Повећати отпорност на утицаје климатских промена
- Осигурати **развој одрживе и приступачне енергије** до 2030.

У року од две године након што је постао потписник, а **Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP)** мора се доставити СГ. SECAP треба да дефинише релевантне циљеве ублажавања и прилагођавања климе нивоу града да би испунила своје обавезе према СГ. Након тога, Град је дужан да извештава о напретку користећи шаблон за праћење SECAP-а и да у складу с тим прилагоди приоритете.

Овај документ представља садржај београдског SECAP -а, који обухвата:

- Инвентар, укључујући **свеобухватан инвентар основних емисија (BEI)** за ублажавање климатских промена и **Процену рањивости и ризика (VRA)** за прилагођавање климатским променама
- Акције, које садрже преглед обједињених података о ублажавању и прилагођавању климе и специфичне **кључне и остале акције за ублажавање и прилагођавање на климатске промене** у граду
- Преглед стратегије за примену SECAP -а, укључујући **улоге и одговорности** представника града, **финансијске могућности, учешће јавности, и процес праћења.**

Инвентар (BEI и VRA)

BEI је развијен израчунавањем смањења емисија CO₂ у складу са предложеним активностима. Утицаји мера на ублажавање климе, појединачно и у комбинацији, процењени су према хипотетичком основном сценарију. Даље се заснивало на расту потражње у BEI секторима вођеним социјално-економским параметрима (становништво и бруто домаћи производ - БДП) и претпостављало је да ниједна акција SECAP -а неће бити спроведена. Београдски BEI дефинисан је за 2015. годину и узима у обзир само емисије CO₂. BEI покрива следеће секторе:

- Зграде, опрема и објекти: стамбене зграде; градске зграде; јавна расвета
- Транспорт: градска флота; јавни превоз; приватни превоз
- Локална производња енергије: производња топлоте.

Према основном сценарију, **потрошња енергије у 2030. години порашће за 16,6% у поређењу са 2015.** са порастом потрошње енергије у сектору транспорта за 76,3%, а смањењем употребе енергије у сектору зграда за 16,6%. **Емисија CO₂ у 2030. години биће смањена за 7,2% у односу на 2015. годину**, што ће углавном бити резултат побољшања енергетске ефикасности у зградама (што је резултирало смањењем од 27,7%) и пораста транспортних емисија за 59,0%. Већи утицај сектора изградње, као проценат енергије и BEI емисија, резултира мањим процентом уштеде који има већи апсолутни утицај од повећања емисија из транспорта.

VRA SECAP-a надовезује се на београдски Акциони план адаптације за 2015. годину¹. Кључне поруке из процена рањивости и ризика укључују следеће:

- **Популација:** Рањивост становништва на топлотне таласе, екстремне хладноће и поплаве процењује се као висока, због велике изложености овим ефектима и ниског капацитета прилагођавања. Главни ризици укључују повећање постојећих здравствених проблема од великих топлота, лошији квалитет ваздуха са негативним ефектима на респираторне болести, услове који омогућавају ширење болести и веће појаве повреда и смртних случајева од несрећа повезаних са олујом.
- **Економија:** Главне индустрије које су идентификоване као рањиве у Београду укључују енергетски и рударски сектор због своје зависности од градске инфраструктуре. Ризици укључују поремећаје у туризму и индустрији.
- **Инфраструктура:** Тренутни налети екстремне хладноће и поплава представљају висок ризик за обезбеђивање енергије и саобраћајну инфраструктуру у Београду. Они су оцењени као веома рањиви због велике изложености и повезаног ниског капацитета прилагођавања. Водовод и канализација посебно су осетљиви на екстремне временске услове.
- **Природни ресурси:** Водени ресурси и њихов квалитет веома су осетљиви на утицај топлотних таласа и суше. Очекује се да ће врућине, екстремне хладноће и јаке падавине / поплаве, као ефекти климатских промена, знатно смањити квалитет ваздуха у Београду. Рањивост пољопривреде и шумарства процењена је као висока на све ефекте климатских промена. Процењује се да је рањивост биодиверзитета и екосистема у Београду на топлотни талас и сушу велика због велике изложености и ниског капацитета прилагођавања.

Акције за ублажавање и прилагођавање климе

Надовезујући се на утврђене залихе, **SECAP пружа преглед визије, стратешких циљева, као и дугачку листу потенцијалних опција (тј. Акција).** Они су развијени у координацији са стварањем Акционог плана за зелени град (GCAP), јер је Град Београд такође изразио жељу да се избори са широким низом еколошких изазова (укључујући питања воде, ваздуха и тла) кроз израду и примену GCAP-а. (део Оквира зелених градова Европске банке за обнову и развој - ЕБРД).

Дугорочна визија Београда коју је успоставио SECAP наводи да: „ **Паметно развијамо своју престоницу за све грађане, посебно децу, тако што следимо идеале зеленије, здравије и одрживије будућности** “. Ова визија се рефлектује кроз стратешке циљеве за ублажавање и прилагођавање климе с акцентом на: енергију и ефикасност; урбано планирање и мобилност; и отпорност. Приоритетни сектори за постизање ових циљева укључују: транспорт, зграде, енергију, воду и отпадне воде и коришћења земљишта.

Укупно, SECAP укључује 36 акција које су тренутно већ у току или их треба спровести како би се Београд бавио климатским променама. Листа акција обухвата:

- Деветнаест акција за смањење нето емисија гасова са ефектом стаклене баште (GHG), директним инвестицијама или политикама, које ће подстаћи улагања у одрживије пројекте са ниским емисијама, укључујући три акције које се односе на недостатак енергије,
- Седамнаест акција за повећање адаптације града на климатске промене и резултујућу отпорност. Ове акције су углавном усредсређене на сектор вода, али такође се баве и коришћењем земљишта, пошумљавањем итд., и

¹ Град Београд, Секретаријат за заштиту животне средине (2015) Акциони план за прилагођавање климатским променама и процена угрожености.

Административна структура и процес праћења

Тим Јединице за имплементацију пројекта (PIU) требало би успоставити одмах, након усвајања SECAP -а, и требало би да обухвати све градске секретаријате и предузећа одговорне за значајне емисије CO₂. Тим PIU треба да се састоји од представника Секретаријата за заштиту животне средине, Секретаријата за енергетику, Секретаријата за саобраћај, Секретаријата за јавни превоз, Секретаријата за финансије, Секретаријата за инвестиције, ЈКП Београдске електране, ЈКП Јавно осветљење. Координацију PIU тима треба да обезбеди канцеларија градоначелника. Улога PIU тима биће покретање пројекта, вођење њихове примене, осигуравање испуњења циљева SECAP-а и припремање редовних извештаја СГ.

Укупни процењени капитални издаци (CAPEX) и придружене инвестиције (укључујући студије) потребне за спровођење SECAP -а у наредних 10 година износе 5,16 милијарди ЕУР.

Напредак у постизању стратешких циљева мериће се према средњорочним циљевима утврђеним у SECAP -у. **Осам таквих циљева је идентификовано за ублажавање, а осам за прилагођавање климатским променама.**

Резултат SECAP-а је приказан кроз табелу и односу : Укупан BEI, 2030 пројектовано смањење, емисије са мерама до 2030

Емисије (t CO ₂)	2015 (BEI) (tCO ₂)	Емисије - 2030 – базна година (по основном сценарију) (tCO ₂)	Емисије - 2030 са мерама (tCO ₂)	Смањење у односу на 2015
Стамбене зграде	5,229,392	3,683,859	2,450,567	53.1%
Градске зграде	819,807	814,940	397,544	51.5%
Јавно осветљење	148,716	148,716	98,704	33.6%
Транспорт	1,473,288	2,341,915	1,270,922	13.7%
Укупно	7,671,203	6,989,429	4,217,738	45.0%

1 Увод

1.1 Основне информације

1.1.1 Споразум градоначелника

Град Београд је потписао Споразум градоначелника (СГ) за климу и енергију 5. октобра 2018. године. Град Београд се обавезао да ће смањити своје емисије угљен-диоксида (CO₂) у одабраним секторима, за најмање 40%, да ће повећати отпорност града на утицаје климатских промена и да ће обезбедити сигуран приступ одрживој и доступној енергији до 2030. године. Град треба да поднесе Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP) у року од две године након придруживања СГ-у.

1.1.2 Процес SECAP-а

СГ подржава локалне власти у укључивању акција ублажавања климатских промена, прилагођавања и енергетског сиромаштва у релевантне политике и стратегије. Циљ му је такође и да се смањи потражња за енергијом и промовишу локални енергетски ресурси како би се осигурало да је понуда довољна да задовољи потражњу.

СГ заузима холистички приступ ублажавању и прилагођавању климатским променама у свим секторима унутар локалних заједница. У овом контексту, а у вези са ублажавањем климатских промена, сектори се односе на: градске, терцијарне (које нису градске) и стамбене зграде; опрему / објекте; транспорт; индустрију; отпад; локалну производњу електричне енергије; и локалну производњу топлоте / хладноће. Према СГ-у, рањиви сектори на климатске промене у општини укључују: зграде; транспорт; енергију; воде; отпад; планирање и коришћења земљишта; пољопривреду и шумарство; животну средину и биодиверзитет; здравље; цивилну заштиту и ванредне ситуације; туризам; образовање; и информационо-комуникационе технологије (ИКТ).

У року од две године након потписивања СГ-а, Град је у обавези да поднесе SECAP СГ-у у коме су садржани релевантни циљеви ублажавања климатских промена и прилагођавања за Град дефинисани у складу са чврстом базом доказа. Стога, постоји обавеза извештавања о напретку уз помоћ SECAP обрасца за праћење са намером да се приоритети прилагоде. **Временски рокови за извештавање о праћењу напретка се разликују** у зависности од компоненте SECAP-а: извештај о праћењу кључних активности ублажавања климатских промена је потребно предати у року од две године од придруживања иницијативи, у року од сваке четири године за већину осталих кључних активности, док је за комплетан извештај о праћењу рок шест година.

Смернице о извештавању могу се добити на веб страници Споразума градоначелника².

Садржај SECAP-а:

- Стратегија, укључујући **циљеве, улоге и одговорности** укључених надлежних органа, **финансијске могућности, укључивање јавности** и **процес праћења**;
- Инвентари, укључујући **инвентаре емисија** за ублажавање климатских промена и **процену рањивости и ризика** за прилагођавање климатским променама;

² Библиотека Споразума градоначелника за климу и енергију: <https://www.eumayors.eu/support/library.html> [последњи приступ: 18/06/2019]

- Активности, које садрже преглед обједињених података о ублажавању и прилагођавању климатским променама и специфичним **кључним активностима и активностима које нису кључне за ублажавање и прилагођавање климатским променама** у Граду.

Процес извештавања:

- Потписници развијају SECAP и обезбеђују одобрење локалних органа;
- Потписници извештавају тако што користе образац *MyCovenant* и SECAP. Извештавање мора да одражава информације садржане у пратећем Акционом плану;
- Потписници прилажу пратеће Акционе планове на страницу *MyCovenant*;
- Потписници попуњавају извештајну контролну листу пре него што поднесу финалну верзију.

Провера доследности:

Заједнички истраживачки центар Европске комисије (JRC) има задатак да прегледа приложени документ SECAP-а како би се постарао да су донети документи усклађени и да испуњавају потребе извештавања, и то:

- Преглед обавеза ублажавања и прилагођавања климатским променама у оквиру СГ-а;
- Детаљни преглед Инвентара почетних вредности емисија (BEI) и Процене рањивости и ризика (VRA);
- Минималну секторску покривеност у планирању, извештавању о инвентарима и одабиру активности (назначено само за активности ублажавања климатских промена).

1.1.3 Координација са Акционим планом за зелени град EBRD-а (GCAP)

Поред развоја SECAP-а, Град Београд је такође изразио жељу да се у ширем смислу позабави изазовима животне средине (укључујући питање воде, ваздуха и земљишта) кроз израду и спровођење Акционог плана за зелени град (GCAP). GCAP представља део програмског оквира зелених градова Европске банке за обнову и развој (EBRD). Методологију за израду GCAP-а развила је EBRD заједно са Организацијом за економску сарадњу и развој (OECD) и Међународним саветом за локалне еколошке иницијативе (ICLEI). GCAP Методологија EBRD-а је доступна на веб страници Банке¹ и сачињена је тако да Граду пружи смернице кроз четири главне фазе:

- Фаза бр. 1: Успостављање почетног стања Зеленог града;
- Фаза бр. 2: Развој Акционог плана за зелени град;
- Фаза бр. 3: Имплементација плана; и
- Фаза бр. 4: Извештавање о напретку и исходима.

Како GCAP такође обухвата и ублажавање и прилагођавање климатским променама, било је важно да се током развоја SECAP-а обезбеди координација између ова два процеса, посебно током одабира активности које треба спровести у оквиру ова два плана.

1.2 Контекст

1.2.1 Политика климатских промена у Београду

На климатску политику Београда непосредно утиче политика саме Србије. Србија је ратификовала Париски споразум у мају 2017. године и обавезала се на смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште (GHG) за 9,8% до 2030. године, (у односу на стање из 1990).³ Осим тога, као део

³ Видети https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Serbia/1/Republic_of_Serbia.pdf

обавеза које проистичу из Оквирне конвенције УН-а о климатским променама, Србија је земља „која није на списку Анекса I” (UNFCCC), што значи да се Србија обавезала да:

- Периодично подноси Национална обавештења за UNFCCC у којима ће пружити кратак преглед инвентара емисије гасова са ефектом стаклене баште на нивоу државе, извештај о активностима које је предузела / планира да предузме за ублажавање, извештај о утицају, осетљивости и адаптацији (УОА) на климатске промене. Србија је поднела два своја Национална извештаја док је трећи у процесу припреме.
- Сваке две године подноси Двогодишњи ажурирани извештај у којем ће пружити кратак преглед инвентара емисије гасова са ефектом стаклене баште, напретка који је остварен на пољу мера за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште, као и мерама којима се то смањење планира. Србија је поднела свој први Двогодишњи ажурирани извештај 2016. године.

Правни основ за рад на питањима која се тичу климе и националног инвентара емисије гасова са ефектом стаклене баште јесте Закон о квалитету ваздуха⁴. Закон о климатским променама је разрађен, и још увек је предмет разговора у Министарству за заштиту животне средине у оквиру његове радне групе задужене за климатске промене, коју чине владини званичници, стручњаци и чланови цивилног друштва. Очекује се да Србија успостави институционалне и процедуралне аранжмане за имплементацију Уредбе о механизмима мониторинга и појача административне капацитете релевантних институција у области климатских промена.

1.2.2 Национални систем инвентара гасова са ефектом стаклене баште

Надлежно тело за прикупљање података у Србији јесте Агенција за заштиту животне средине. Агенција је кренула са припремом инвентара почетком 2013. године и покрива период од 1990. до 2013. године, а такође редовно ажурира инвентар. Држава користи методологију из Смерница за национални инвентар емисија гасова са ефектом стаклене баште Међувладиног панела о климатским променама из 2006. године. За сада не постоје правни инструменти који ће приморати оператере да шаљу информације о емисијама гасова са ефектом стаклене баште.

1.2.3 Стратегије развоја са ниским степеном емисије угљеника

Припрема **Националне стратегије климатских промена (NCCS)** је у фази развоја. Процес је започет у јулу 2016. године и његов први резултат (идентификовање недостатака политике) је у финалној фази. У стратегији и акционом плану ће се идентификовати мере приоритета за смањење емисија и одредиће се институције задужене за посебне области заједно са временским роком за имплементацију и општим условима пружања финансијских ресурса. Стратегија ће такође пружити оквир за политику адаптације која се односи на приоритетне области у пољопривреди, шумарству и водопривреди. Акциони план за климатске промене ће пружити опис краткорочних активности које обухватају прву фазу имплементације NCCS.

Исплативи потенцијали Србија за ублажавање емисија гасова са ефектом стаклене баште биће предмет процене кроз припрему квантитативних планова и пројекција и редовних извештавања о истим. Они ће покривати кључне економске секторе за 2020, 2025, 2030. и 2050. годину.

Обим примене Националне стратегије климатских промена и акционог плана за климатске промене – у припреми

⁴ Службени гласник Републике Србије “СГ РС” бр. 36/2009, 10/2013.

Обим примене **Националне стратегије климатских промена** обухвата следеће:

- Преглед стања и потреба за Стратегијом климатских промена у Србији;
- Дугорочне циљеве и мере које треба спровести;
- Ублажавање емисија гасова са ефектом стаклене баште: потенцијални и повезани утицај;
- Адаптацију на климатске промене: приоритети и главне мере;
- Институционални оквир и аранжмане за међусекторску сарадњу;
- Анализу трошкова и користи Стратегије;
- Финансијска средства за спровођење; и
- Приоритети за спровођење у почетној фази (2020. година).

Обим примене **Акционог плана за климатске промене** обухвата следеће:

- Предлог политика и мера за релевантне секторе до 2020. године са изгледима за 2030. годину,
- Потребна средства, укључујући финансирање,
- Активности које ће спровести државни органи и надлежне институције,
- Јасан временски оквир и показатељи резултата ових активности,
- Врсту и учесталост мера за праћење напретка.

1.3 Методологија која је коришћена за развој SECAP-а

SECAP се мора заснивати и обухватати резултате свеобухватног Инвентара почетних вредности емисија (BEI) и Процене рањивости и ризика (VRA), који су представљали и први корак у развоју SECAP-а.

Што се тиче VRA, Консултанти су извршили преглед и надовезали се на Акциони план адаптације из 2015. године⁵. Током овог прегледа идентификовани су потенцијални проблеми са пријављеним информацијама у оквиру процене рањивости и ризика и формулисана су питања за разјашњење за локалне органе, где је то било потребно.

BEI је развијен у складу са методологијама описаним у водичу „Како развити Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP)“: 2. ДЕО – Инвентар почетних вредности емисија (BEI) и Процена рањивости и ризика (VRA)⁶. То је подразумевало одређивање емисија CO₂ коришћењем приступа заснованог на активностима. **Утицај датих мера на ублажавање климатских промена, појединачно и у комбинацији,** процењен је на основу хипотетичког основног сценарија. Заснован је на порасту потражње у BEI секторима и друштвено-економским параметрима (становништво, БДП) и под претпоставком неспровођења мера из SECAP-а. Међутим, узете су у обзир мере ублажавања на националном нивоу. Резултати BEI и пројекције описани су у Поглављу 3 и 4 а додатни детаљи су дати у Анексу Е.

Резултати **VRA и BEI представљени су заинтересованим странама на радионици одржаној у Скупштини Града Београда 3. децембра 2019.** Ова радионица је окупила организације укључујући Град Београд, градске секретаријате, градска јавна предузећа и комунална предузећа, агенције УН-а и представнике цивилног друштва. Повратне информације заинтересованих страна коришћене су како би се потврдило који сектори треба да буду узети у обзир у оквиру BEI, са назнаком да мора да се укључе три од четири кључна сектора идентификована у обрасцу СГ-а (наиме, градске зграде,

⁵ Град Београд, Секретаријат за заштиту животне средине (2015) Акциони план адаптације на климатске промене са проценом рањивости.

⁶ Водич Заједничког истраживачког института (2018) „Како развити Акциони план за одрживе изворе енергије и климу (SECAP)“. Доступно на – https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-nb-29412-en-n.pdf

опрема/објекти; Стамбене зграде; Терцијарне зграде и Транспорт). Иако није постојао званичан захтев да заинтересоване стране одреде приоритете на основу резултата VRA, заинтересоване стране су давале коментаре о сопственој перцепцији ризика и рањивости. Детаљније повратне информације о BEI и VRA дате су у Додатку А.

На основу успостављених почетних вредности, **наредни кораци су подразумевали координацију са развојем GCAP-а. Одређена је општа визија, стратешки циљеви као и шира листа потенцијалних опција (тј. активности).** Кључни постојећи планови по сектору били су предмет прегледа како би се одредили потенцијални пројекти који би могли да буду укључени у GCAP и SECAP. Ове опције су прикупљене у „ширу листу“ која је добила облик табеле са свим потенцијалним пројектима и истакнутим недостацима како би се одредили изазови. Од техничких експерата је тражено мишљење преко Радне групе Града што је довело до сужавања те проширене листе. Свака од активности на тој скраћеној листи је накнадно оцењена на основу серије квалитативних критеријума како би се обезбедило да њихов утицај на циљеве GCAP-а или SECAP-а буде ефикасан и адекватан. Тиме се добила ужа листа опција за даље разматрање. Детаљи процене дати су у Додатку В, док је листа опција дата у Додатку Г.

Услед кризе због вируса COVID-19, није било могуће организовати радионицу са заинтересованим странама у овој фази (у марту 2020.), али је кључним заинтересованим странама послат материјал. Процењене су опције за општу визију путем онлајн гласања на веб страници Града. Након гласања, уследио је преглед резултата као и дискусија са заинтересованим странама која је касније довела до финалног одабира жељене визије од стране градоначелника (видети Додатак Б за више информација).

Због наставка кризе услед COVID-19, није било изводљиво организовати дискусије уживо. Зато је **валидација одбране дугорочне визије, стратешких циљева и уже листе опција извршена онлајн (преко Zoom програма) на радионици заинтересованих страна одржаној 13. јула 2020.** Било је 28 учесника који су били подељени у групе за дискусију о посебној области интересовања. Исход радионице је финална листа опција које треба укључити у документ GCAP-а и SECAP-а.

На основу повратних информација заинтересованих страна, комплетиран су пројектни обрасци у којима су представљене мере које су ушле у ужи избор, и започет је рад на развоју SECAP-а (и GCAP-а). Нацрт SECAP-а биће послат заинтересованим странама како би се добило њихово мишљење о документу, а извршиће се и Стратешка процена утицаја на животну средину (SEA).

Горе поменути процес траје већ две године, почев од октобра 2018. и строго прати смернице извештавања СГ-а које важе у том тренутку. Ове смернице су ажуриране у марту 2020. године, укључујући и нови образац за извештавање. Већина активности претраге и консултација са заинтересованим странама извршене су пре овог датума. Како би се задржао значај одобрења и повратних информација добијених током овог процеса, прикупљене информације нису мењане, а садржај који треба одобрити такође није ни додаван нити одузиман. Стога су се морале изнети неке претпоставке приликом транспоновања постојећег знања у нови образац.

2 Визија и стратешки циљеви

2.1 Дугорочна визија

Како је Београд постао потписник СГ-а 5. октобра 2018. године, крајњи стратешки циљ SECAP-а проистиче из обавезе Града да смањи емисије CO₂ за најмање 40%, повећа своју отпорност на утицаје климатских промена и омогући приступ одрживој и доступној енергији до 2030. године.

Истовремено, текући процес развоја GCAP-а намеће да је у оквиру стратешких циљева неопходно дефинисати краткорочне циљеве (10-15 година), као и смернице за SECAP и пружити свој допринос визији. Стога, одабрана заједничка дугорочна визија Града за GCAP и SECAP гласи:

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

Дугорочна визија је подељена на стратешке циљеве за ублажавање и прилагођавање климатским променама по питању: енергије и ефикасности; урбаног планирања и мобилности; и отпорности. Сектори приоритета који треба да остваре ове циљеве су сектори задужени за: саобраћај, зграде, енергију, воде и отпадне воде, и планирање коришћења земљишта.

У Одељку [2.2](#) су дати додатни детаљи о циљевима и обавезама у оквиру SECAP-а, а у Одељку [6](#) су дате активности за остваривање ових циљева.

2.2 Циљеви и обавезе

2.2.1 Ублажавање

Општи циљ ублажавања климатских промена у оквиру SECAP-а јесте смањење емисије CO₂ забележене у BEI за најмање 40% до 2030. године, у односу на податке из 2015. Дугорочнији циљ након 2030. године није био предмет разматрања, мада је важно да акције предузете данас одведу град ка будућим сценаријима нижих емисија.

Табела испод приказује преглед циљева ублажавања климатских промена и обавеза, који су заједнички договорени за SECAP и GCAP.

Табела 2-1 Циљеви ублажавања климатских промена⁷

Циљ CO ₂	Јединица	Циљна година	Базна година	Врста смањења	Процена броја становништва у циљној години
40	%	2030	2015	апсолутна	1,93 милиона

⁷ Навођење стратешких циљева (СЦ) одговара навођењу и секторским референцама из GCAP-а.

Мере које се тичу енергије и енергетске ефикасности

Стратешки циљ	Средњорочни циљ
S.O.B1 – Предузети мере за побољшање енергетске ефикасности зграда у граду	Постигли смањење финалне потрошње енергије у градским зградама за 40% у поређењу са 2015. годином и за 20% у стамбеним зградама изван амбиција националних законских захтева подстицањем обнове и зграда са готово нултом енергијом где је то могуће.
S.O.E1 – Развој и унапређење ефикасности дистрибутивне мреже даљинског грејања	Обнова дистрибутивне мреже даљинског грејања ради стварања програма, прилагођених различитим групама потрошача, да би се до 2030. године постигли ефикасни, приступачни прикључци за 97.000 нових купаца (половина за грејање, а половина за грејање и топлу воду) различитих врста крајњих корисника - и тиме смањити загађење ваздуха.
S.O.E2 – Смањити емисије гасова са ефектом стаклене баште Града	Смањити емисије гасова са ефектом стаклене баште за град за најмање 40% до 2030. године - општим средствима, али нарочито побољшањима даљинског грејања и избором обновљивих извора енергије.

Мере које се тичу урбаног планирања и мобилности

Стратешки циљ	Средњорочни циљ
S.O.T1 – Унапредити мобилност и смањити загушење саобраћаја у граду	Смањити време путовања у граду тако да просечно време путовања до и од посла за грађане буде испод 30 минута (сада је 32.5)
S.O.T2 – Унапредити еколошку мобилност у централном делу града	Унапредити еколошку мобилност у централном делу града повећањем удела заједничких путовања еколошким саобраћајем (пешачење, вожња бицикла) за 5% (сада је <2%), и удела од 80% за вожњу бицикла и 20% за пешачење и 100% „чистог“ јавног превоза у централном делу града
S.O.T3 – Повећати употребу возила која користе алтернативна горива	Подстаћи прелазак на електрична возила, 40% за аутобусе, 80% за такси возила, 100% за возила у власништву града, 80% комерцијалних возила и 20% приватних возила до 2030. године

Мере које се тичу отпорности

Стратешки циљ	Средњорочни циљ
S.O.W3 – Задржавање и третирање отпадних вода	Остварити најмање 40% стопе прикључака за стамбене и пословне објекте на канализациону мрежу
S.O.SW1 – Унапредити инфраструктуру за одвојено прикупљање, сортирање, поновну употребу и рециклирање отпада	Спровести инфраструктурна улагања како би се омогућила стопа рециклаже комуналног чврстог отпада од најмање 15%

2.2.2 Прилагођавање

По завршетку радионице о опцијама одржане 13. јула 2020. године, следећи стратешки циљеви и краткорочни циљеви везани за адаптацију су задржани у оквиру SECAP-а и GCAP-а.

Табела 2-2 Циљеви прилагођавања климатским променама⁸

Мере које се тичу енергије и енергетске ефикасности

Стратешки циљ	Средњорочни циљ
S.O.B2 – Коришћење постојећих зграда за стварање елемената зелене инфраструктуре	Максимално искористити могућности за зелену инфраструктуру унутар и око зграда, укључујући вертикалне зелене површине и друге локалне зелене површине за кориснике зграда у складу са постојећим Акционим планом адаптације на климатске промене.

Мере које се тичу урбаног планирања и мобилности

Стратешки циљ	Средњорочни циљ
S.O.L1 – Интензивније коришћење постојећих недовољно искоришћених урбаних структура повећањем компактности, густине и укупног урбаног квалитета на одабраним планираним локацијама / зонама (дуж главних коридора јавног превоза)	Унапредити поновну употребу земљишта у урбаним срединама у односу на развој неизграђеног земљишта. У просеку 40% развоја требало би да буде на изграђеном земљишту до 2025. године, а на 50% до 2030. године
S.O.L2 – Спречавање ширења ограничавањем непотребног заузимања приградског земљишта и ширење 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 – Знатно повећање удела зелене инфраструктуре	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 ПГР зелених површина.

Мере које се тичу отпорности

Стратешки циљ	Средњорочни циљ
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 – Више заштитити град од ризика од поплава	Смањење броја објеката који су у ризику од поплава (посебно поплава услед јаких киша) у граду у складу са Закључцима националне стратегије за борбу против поплава која је тренутно у изради
S.O.CCA1 – Град је свестан своје рањивости на климатске промене и активно планира прилагођавање (урбано планирање засновано на ризику од непогода)	Разматрање прилагођавања, отпорности и ризика од непогода је јасно укључено у све главне градске процесе одлучивања, што доказује јасна надлежност и институционалне структуре за операционализацију плана.

⁸ Навођење стратешких циљева (СЦ) одговара навођењу и секторским референцама из GCAP-а.

S.O.GS1 – У великој мери повећати покривеност површина под дрвећем на територији града Београда

Повећати пошумљену површину Београда за 10% у периоду од 2020. до 2025.

2.3 Додељена административна структура/особље

У процесу развоја SECAP-а, консултантски тим (укључујући Mott MacDonald, Ricardo и E Co.) укључио се у рад са Радном групом града Београда. Ову радну групу чини 17 представника градских јединица, тј. секретаријата, градских јавних предузећа и институција. Координатор пројекта у име града, Катарина Кулић, истовремено је била председница Радне групе. Била је ангажована у кабинету градоначелника, што је омогућило висок степен сарадње између пројектног тима и градоначелника, његовог тима и градских институција, а такође је потврдила посвећеност града реализацији пројекта. Међу осталим учесницима били су главни градски архитекта, енергетски менаџер, представници Секретаријата за заштиту животне средине, Секретаријата за енергетику, Секретаријата за саобраћај, Секретаријата за јавни превоз, ЈКП „Београдске електране“, ЈКП Градска чистоћа, ЈВП Београдводе, Градски завод за јавно здравље Београд и ЈП Урбанистички завод Београда. Радна група укључује релевантне представнике који утичу на усвајање и спровођење политика повезаних са смањењем емисије CO₂ у Београду. Како иста радна група покрива пројекте GCAP и SECAP, она укључује представнике различитих области, као што су енергетика, транспорт, зеленило, водоснабдевање, отпад, јавно здравље итд.

Улога Радне групе током пројекта огледала се у припреми и достављању материјала, одређивању циљева, предлагању опција за спровођење мера итд. Све ове активности реализоване су кроз сарадњу стручног консултантског тима и радне групе, укључујући и неколико организованих радионица и међусобну комуникацију у различитим фазама пројекта.

Тим Јединице за имплементацију пројекта (PIU) требало би успоставити одмах када се заврши са израдом SECAP-а и требало би да укључује све субјекте и установе одговорне за велике емисије CO₂. Овај тим Јединице за имплементацију пројекта би требало да се састоји од представника Секретаријата за заштиту животне средине, Секретаријата за енергетику, Секретаријата за саобраћај, Секретаријата за јавни превоз, Секретаријата за финансије, Секретаријата за инвестиције, ЈКП Београдске електране, ЈКП Јавно осветљење, ЈКП Градско саобраћано предузеће „Београд“ итд. Координацију овог тима треба да обезбеди кабинет градоначелника. Улога Јединице за имплементацију пројекта биће да покреће пројекте, води њихово спровођење, стара се о испуњавању циљева SECAP-а и припрема редовне извештаје за СГ.

Важно је нагласити да би требало ојачати систем енергетског менаџмента града Београда како би се повећао капацитет за спровођење свих планираних мера како би се испунили циљеви SECAP-а. Систем енергетског менаџмента је законска обавеза.

2.4 Укљученост заинтересованих страна

У процесу развоја SECAP-а било је веома важно осигурати консензус широког спектра заинтересованих страна чије су активности повезане са емисијама гасова са ефектом стаклене баште, климатским прилагођавањем и животном средином уопште. Укључивање институција одговорних за различите области енергетике и транспорта на градском и државном нивоу, као и највећих произвођача гасова са ефектом стаклене баште, био је приоритет број један. Поред тога, било је неопходно обезбедити учешће научне заједнице, невладиног сектора, међународних организација, финансијских институција и медија. Дакле, широк спектар представника учествовао је и дао значајан допринос радионицама одржаним између октобра 2018. и краја пројекта. Ови представници су били из надлежних министарстава (за рударство и енергетику, за заштиту животне средине, за европске интеграције итд.), градских секретаријата (за заштиту животне средине, за енергетику, за саобраћај, за јавни превоз, за здравство итд.), Републике (ЈП Електропривреда итд.)

и градских предузећа (ЈКП Београдске електране, ЈКП Градска чистоћа, ЈКП Јавно осветљење, итд.), неколико најважнијих невладиних организација у овој области (Савет зелене градње Србије, РЕС Фондација), факултета (Машински факултет, Рударско-геолошки факултет итд.), међународних институција (Програм УН-а за животну средину, УНДП, ГИЗ итд.), финансијских институција (EBRD, KfW, ЕИБ итд.), медија (Радио-телевизија Србије) и стручних часописа (Balkan Green Energy News, Енергетски портал итд.).

Улога градских институција била је да доставе материјал и информације о тренутној ситуацији, плановима и пројектима, стратешким документима Града, као и да предлажу опције за реализацију циљева. Јавне институције имале су улогу да истакну усклађеност са државним стратешким плановима и тренутним пројектима. Улога научне заједнице и невладиног сектора била је веома важна у пружању искустава и добрих пракси, као и усклађености са интересима што већег броја заинтересованих страна, пре свега грађана.

2.5 Буџет

Табеле у наставку приказују укупан буџет за период од 10 година почев од 2021. до 2030. године. Треба имати на уму да укупан износ финансирања описују следеће ставке:

- Не укључује трошкове рада и одржавање који се могу јавити.
- Инвестиције које би предузеле градске компаније рачунају се под „Сопствени ресурси локалних власти“
- Град ће настојати да прибави додатну финансијску подршку путем неповратних средстава (грантова) као и од донатора (билатералних и мултилатералних) и од централне владе. За сада је овај износ углавном укључен у „сопствене ресурсе локалних власти“, али временом може бити промењен.
- Значајан део укупних инвестиционих трошкова плана вероватно ће произаћи из дуга или других инвестиција ангажованих путем, на пример, јавно-приватних партнерстава (ЈПП). У случају када је инвестиција вероватно у оквиру биланса стања града, она се рачуна као „Сопствени ресурси локалне самоуправе“, док ће се у случају када је инвестиција покривена ван градског биланса, она навести под ставком Јавни или приватни спољни извори или „Није додељен ниједном извору“.

Укупни процењени капитални издаци (CAPEX) / улагања (укључујући студије) идентификовани за имплементацију SECAP-а током периода од наредних 10 година износе 5.16 милијарди евра – од чега би значајан део долазио из града или компанија у власништву Града (види Табеле у наставку).

Табела 2-3 Укупан буџет предвиђен за имплементацију SECAP-а

Укупан буџет предвиђен за имплементацију плана		
Укупно (€)	Ублажавање (%)	73%
	Прилагођавање (%)	27%
Буџетски период		
	Од:	2021.
	До:	2030.

Табела 2-4 Извори финансирања за SECAP

Извори финансирања		Удео у % укупног буџета
Сопствени ресурси локалних органа	Да	63%
Спољни ресурси		
> Јавни	Да	1%
> Приватни		36%
Није додељено ниједном ресурсу		
Укупно (милиона евра)		€ 5,164

2.6 Мониторинг, извештавање и верификација (MRV)

Напредак у реализацији стратешких циљева мериће се на основу средњорочних циљева и о њему ће се извештавати у складу са процесом мониторинга и временским оквиром СГ-а. То подразумева:

- Пријављивање свих потенцијалних измена иницијалне стратегије;
- Ажурирање информација о људским и финансијским ресурсима.

Посебне одредбе за праћење ублажавања климатских промена и прилагођавања климатским променама дате су у наставку. У случају када је то изводљиво, индикатори праћења, јединице и базне године су идентификоване за сваку активност ублажавања и прилагођавања климатским променама у Поглављу 6.

2.6.1 Ублажавање климатских промена

Потписници СГ-а се обавезују да ће извештавати о напретку активности ублажавања климатских промена сваке две године након датума подношења SECAP-а. Напредак се прати подношењем извештаја о праћењу. Циљ праћења је процена напретка постигнутог у циљу ублажавања климатских промена постављеног у SECAP-у. Сваких шест година, извештај о мониторингу треба да садржи контролни инвентар емисија (MEI).

Што се тиче ублажавања климатских промена, извештај о праћењу треба да:

- Обезбеди податке **о потрошњи финалне енергије и емисији CO₂** по енергентима и по секторима за последњу годину праћења;
- Пружи информације о акционим плановима везаним за ублажавање климатских промена и индивидуалним активностима адаптације, укључујући **нове могућности** деловања и **додатне бенефите** који се јављају у активностима имплементације SECAP-а.

Секретаријат за животну средину одговоран је за праћење напретка у остваривању циља, у блиској сарадњи са Секретаријатом за енергетику и Секретаријатом за саобраћај, који су главни добављачи података и по потреби прикупљају податке о спроведеним мерама од органа који су задужени за спровођење.

Вредности индикатора описаних у Анексу Е треба ажурирати за годину праћења како би се развио MEI. Показатељи напретка за активности ублажавања климатских промена описани су за сваку активност у Поглављу 6.

Важно је нагласити да је велики део градског профила емисија покривен системом управљања енергијом града Београда (СЕМ). СЕМ ће и даље бити ојачан како би се повећао капацитет за

спровођење свих планираних мера ради испуњавања циљева СЕЦАП-а. СЕМ је законска обавеза. Коришћење улазних података из СЕМ-а требало би да учини будуће МЕИ релативно једноставним за састављање за неке секторе (нпр. јавне зграде).

2.6.2 Прилагођавање климатским променама

Што се конкретно тиче прилагођавања климатским променама, извештај о праћењу треба да:

- Наведе индикацију **статуса прилагођавања и ниво испуњености активности** у оквиру циклуса прилагођавања;
- **Наведе климатске хазарде, рањивост и утицаје** са којима се суочава град Београд;
- Пружи информације о акционим плановима везаним за прилагођавање и појединачним активностима прилагођавања, укључујући **нове могућности** за деловање и **заједничке користи** које произилазе из спровођења активности SECAP-а.

Као део Акционог плана адаптације на климатске промене и процене рањивости из 2015. године, Радна група за прилагођавање климатским променама била је одговорна за прикупљање података, праћење спровођења пројектних активности и анализу критичног развоја прилагођавања климатским променама. Међутим, чини се да Радна група није успостављена и праћење још увек није у потпуности операционализовано.

Као део Стратешког циља ССА1⁹, требало би успоставити радну групу за прилагођавање климатским променама која би била одговорна за операционализацију оквира за праћење активности прилагођавања у Граду.

⁹ "Град је свестан своје рањивости на климатске промене и активно планирања прилагођавање"

3 Инвентар почетних вредности емисија гасова

3.1 Методолошке напомене

Емисије CO₂ су израчунате уз помоћ формуле приказане у наставку, прилагођене из методологије Међувладиног панела о климатским променама (IPCC) - Ниво 1 секторског приступа на локалном нивоу. У складу је са формулом која је дата у Водичу „Како развити Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP), која је заснована на подацима о активностима за факторе потрошње горива и емисија:

$$\text{Емисије угљен-диоксида } j \text{ (t CO}_2\text{)} = \sum_s \sum_f \{ \text{потрошња горива }_{sf} \text{ (MWh)} \times \text{CO}_2 \text{ фактор емисија }_f \text{ (t CO}_2\text{/MWh)/1000,}$$

Нижи индекс *s* односи се на сектор, а нижи индекс *f* – на енергент.

Кад год је потрошња горива дата у јединици масе или запремине, нето калоријске вредности (NCV) се користе за претварање у потрошњу у MWh.

Фактори емисија CO₂ (у Табела 3-1) и NCV (у

Табела 3-2) који се користе за развој БЕИ Београда су они које користи Министарство рударства и енергетике^{10[1]}. За угаљ и биомасу који се користе за производњу топлотне енергије, NCV и фактори емисија су засновани на мешавини различитих врста биогорива и угља који се у Републици Србији користе за исту сврху.

Табела 3-1 Фактори емисија и NCV за различита горива

Гориво	Фактор емисије
	t CO ₂ /MWh
Природни гас	0.200
Мазут	0.280
Лож уље	0.270
Дизел	0.270
Бензин	0.250
Лигнит	0.360
Угаљ	0.351
Дрва за огрев	0.010
Биомаса – пелети и брикети	0.028

¹⁰ <http://www.mre.gov.rs/dokumenta-efikasnost-izvori.php>

Табела 3-2 NCV за различита горива

Гориво	Јединица	NCV
		kWh/јединица
Природни гас	1000 m ³	9260.556
Мазут	t	11353.333
Лож уље	t	11886.305
Дизел	1000 L	10222.222
Бензин	1000 L	8835.278
Лигнит	t	2089.722
Угаљ	t	4093.894
Дрва за огрев	m ³	1840.000
Биомаса – пелети и брикети	t	4750.000

Фактор просечне емисије од електричне енергије и топлотне енергије приказан је у Табела 3-3. Фактор емисије CO₂ за електричну енергију утврђен је према Правилнику о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије (усвојен у августу 2018. године у односу на крајњу потрошњу)¹¹. Висока вредност фактора емисије електричне енергије узрокована је чињеницом да се највећи део електричне енергије у земљи (до 71% у 2015.) производи у електранама које користе угаљ. Фактор емисије за топлотну енергију израчунава се на основу методологије која је описана у SEAP водичу¹² и заснива се на стварним емисијама из београдских постројења за производњу топлотне енергије и потрошње топлотне енергије, као што је дато у Табела 3-3. Мало је нижа од фактора емисије за топлотну енергију на националном нивоу (0.290 t CO₂/MWh).

Табела 3-3 Фактори емисија CO₂ за електричну и топлотну енергију

Енергент	Фактор емисије
	t CO ₂ /MWh
Електрична енергија	1.100
Топлотна енергија	0.266

3.2 Инвентар почетних вредности (BEI) SECAP-а за Београд

Инвентар почетних вредности за Београд развијен је 2015. годину и узима у обзир само емисије CO₂. BEI покрива следеће секторе:

- Зграде, опрему и објекте: стамбене зграде; градске зграде; јавно осветљење
- Транспорт: градска возила; јавни превоз; приватни превоз
- Локална производња енергије: производња топлотне енергије

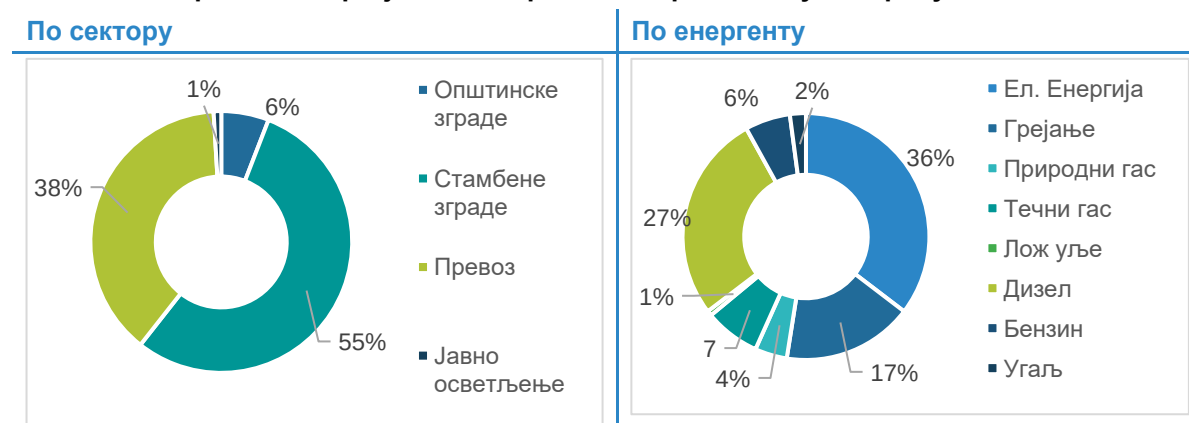
Енергија која је утрошена у Београду 2015. године у датим секторима износила је 14,376 GWh и са тим повезана емисија CO₂ је била 7,671Gg. Као што се може видети на слици у наставку, **55% енергије је потрошио стамбени сектор, након чега следи сектор саобраћаја са 38%**. Енергент

¹¹ <http://www.mre.gov.rs/doc/efikasnost-izvori/Pravilnik-o-obrascu-godi%C5%A1njeg-izve%C5%A1taja-2018-09-19/Pravilnik-o-izmenama-pravilnika-o-obrascu-godi%C5%A1njeg-izve%C5%A1taja-o-ostvarivanju-cil%D1%98eva-u%C5%A1tede-energije-65-18.pdf?uri=CELEX:32009L0028>

¹² Како развити акциони план за одрживе изворе енергије (SEAP) – водич, део 2, Европска унија, 2010.

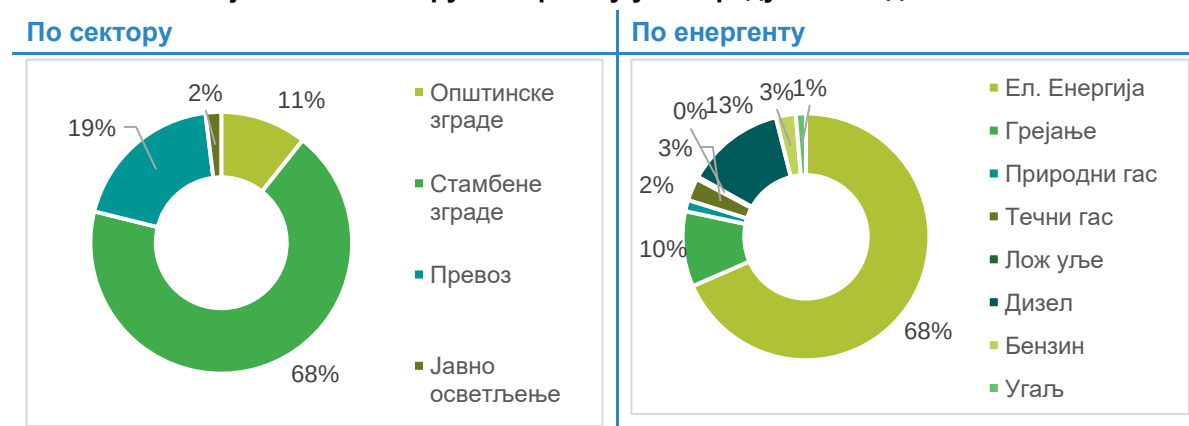
који се највише трошио је електрична енергија (36%), а затим дизел (27%). Електричну енергију је углавном користио сектор зграда и велика количина утрошене електричне енергије последица је чињенице да многа **домаћинства и даље користе електричну енергију за загревање и топлу воду**, пошто топловодна мрежа није покривала цео град. Дистрибутивна мрежа природног гаса је и даље била у развоју.

Слика 3-1 Потрошња енергије по секторима и енергентима у Београду 2015. године



Слика 3-2 приказује емисије CO₂ по сектору и енергенту за 2015. годину. **68% емисија потиче од стамбеног сектора, а следи га сектор транспорта са само 19%.** Све у свему, сектор зграда је одговоран за 79% емисија. Што се тиче енергената, 68% се емитује из потрошње електричне енергије због великог фактора националне емисије који важи за електричну енергију (1.1 t CO₂/MWh), који је 3-5 већи од фактора емисије који се користи за фосилна горива.

Слика 3-2 Емисије CO₂ по сектору и енергенту у Београду 2015. године



Табела 3-4 и Табела 3-5 приказују потрошњу енергије и емисије по сектору и гориву за 2015. годину. Подаци о активностима који су коришћени за процену BEI описани су у Додатку Е.

Табела 3-4 Потрошња финалне енергије у 2015. у секторима покривеним SECAP-ом за Београд

Сектор	Потрошња финалне енергије [MWh]											
	Електрична енергија	Топлотна/расхладна енергија	Фосилна горива					Обновљиви извори енергије			Укупно	
			Природни гас	ТНГ	Лож уље	Дизел	Бензин	Угаљ	Друго	Соларна термална	Геотермална	
ЗГРАДЕ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИЈЕ												
Градске зграде, опрема/објекти	708,688	79,254	32,412	0	16,879	0	0	8,986	0	0	0	846,218
Стамбене зграде	3,886,218	2,232,604	524,573	0	71,639	0	0	273,754	860,752	830	16,000	7,866,370
Јавно осветљење	135,196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135,196
Међузбир	4,730,102	2,311,858	556,985	0	88,517	0	0	282,739	860,752	830	16,000	8,847,784
ТРАНСПОРТ												
Градска возила	0	0	0	0	0	254	1,273	0	0	0	0	1,527
Јавни превоз	44,149	0	12,039	25,812	0	661,283	62,024	0	0	0	0	805,308
Приватни и комерцијални превоз	219	0	0	956,467	0	3,026,802	737,899	0	0	0	0	4,721,388
Међузбир	44,369	0	12,039	982,279	0	3,688,339	801,196	0	0	0	0	5,528,222
УКУПНО	4,774,471	2,311,858	569,025	982,279	88,517	3,688,339	801,196	282,739	860,752	830	16,000	14,376,007

Табела 3-5 Емисије CO2 за 2015. годину у секторима покривеном SECAP-ом за Београд

Сектор	Емисије CO2 [t]											
	Електрична енергија	Топлотна/расходна енергија	Фосилна горива					Обновљиви извори енергије			Укупно	
			Природни гас	ТНГ	Лож уље	Дизел	Бензин	Угаљ	Друго	Соларна термална	Геотермална	
ЗГРАДЕ, ОПРЕМА/ПОСТРОЈЕЊА И ИНДУСТРИЈЕ												
Градске зграде, опрема/објекти	779,557	21,003	6,482	0	4,557	0	0	3,235	0	0	0	819,807
Стамбене зграде	4,274,840	591,648	104,915	0	19,342	0	0	98,551	0	0	0	5,229,392
Јавно осветљење	148,716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148,716
Међузбир	5,203,112	757,719	111,397	0	23,900	0	0	101,786	0	0	0	6,197,915
ТРАНСПОРТ												
Градска возила	0	0	0	0	0	69	318	0	0	0	0	387
Јавни превоз	48,564	0	2,408	5,937	0	178,547	15,506	0	0	0	0	250,961
Приватни и комерцијални превоз	241	0	0	219,987	0	817,237	184,475	0	0	0	0	1,221,940
Међузбир	48,805	0	2,408	225,924	0	995,852	200,299	0	0	0	0	1,473,288
УКУПНО	5,251,918	757,719	113,805	225,924	23,900	995,852	200,299	101,786	0	0	0	7,671,203

4 Пројекција укупних емисија гасова са ефектом стаклене баште

4.1 Основни сценарио

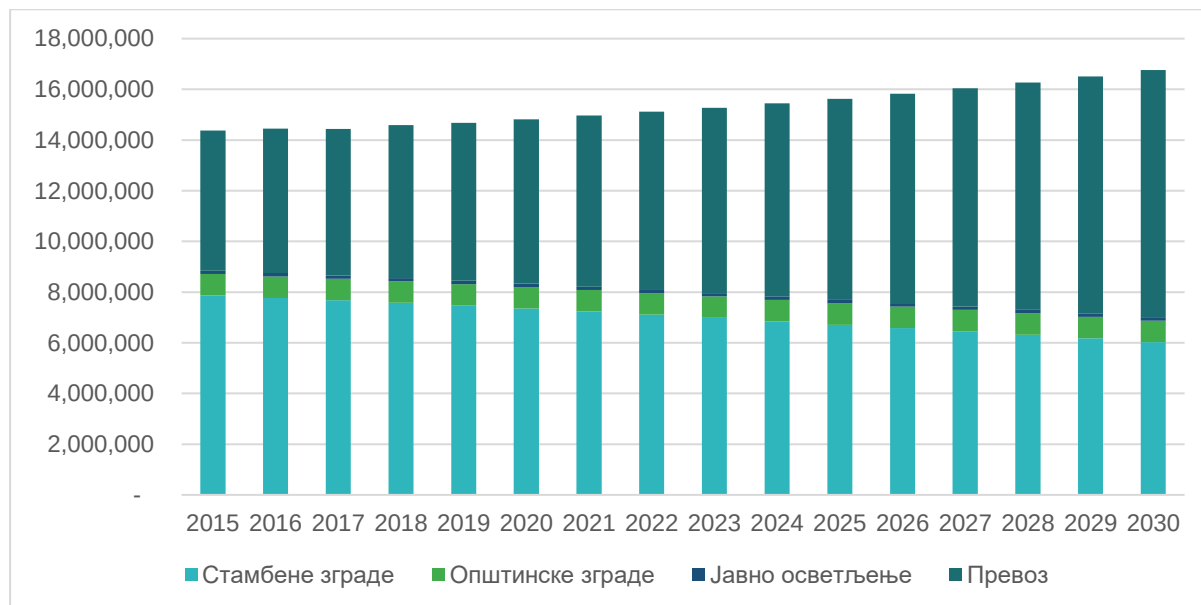
Основни сценарио претпоставља промене емисија гасова са ефектом стаклене баште у BEI секторима током периода 2016-2030. године без мера ублажавања климатских промена које су предмет разматрања у овом документу (али укључујући мере на националном нивоу). Промене су вођене променама у социјално-економским параметрима (као што су становништво и БДП) и увођењем мера на националном нивоу које су ван утицаја Града (као што су стандарди уређаја, циљ везан за биогорива за сектор саобраћаја и промене у енергетском миксу за производњу / трансформацију енергије).

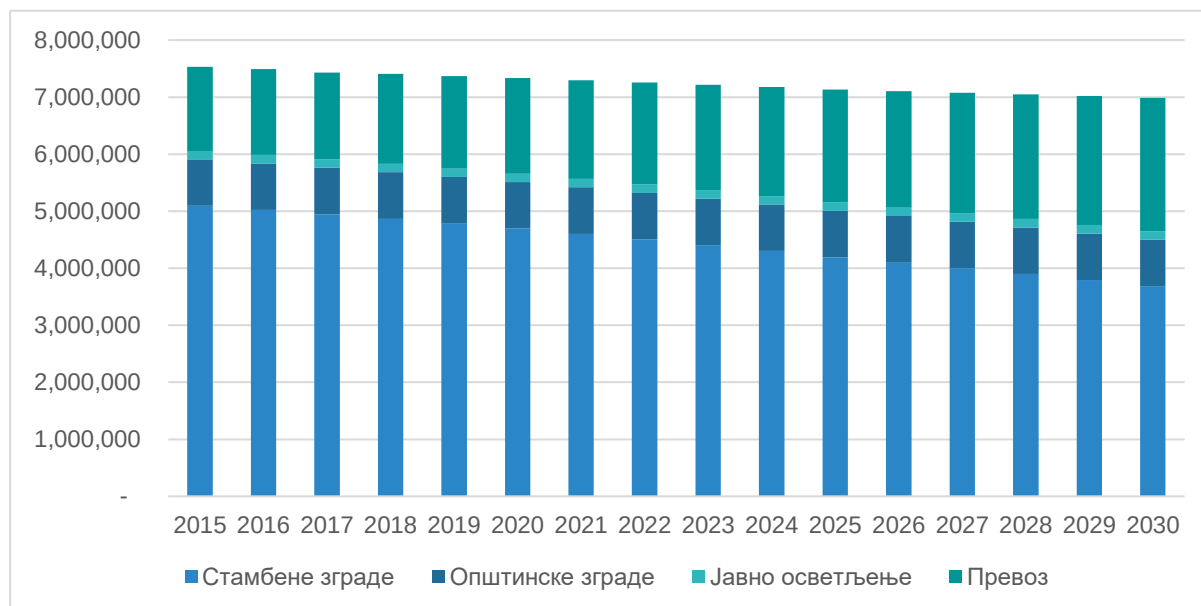
Према основном сценарију, потрошња енергије у 2030. години порашће за 16,6% у поређењу са 2015. годином, при чему ће се потрошња енергије у сектору саобраћаја повећати за 76,3%, а употреба енергије у сектору зграда смањити за 16,6%. Емисије CO₂ у 2030. години биће смањене за 7,2% у односу на 2015. годину, што ће углавном бити резултат побољшања енергетске ефикасности у зградама (што је резултирало смањењем од 27,7%) и раста емисија у саобраћају за 59,0%. Већи утицај сектора зграда, као проценат емисије енергије / BEI, резултира мањим процентом уштеда који имају већи апсолутни утицај од повећања емисија из саобраћаја.

Слика 4-1 приказује раст енергетске потрошње у BEI секторима а Слика 4-2 приказује пројекције емисије CO₂ за секторе обухваћене у BEI у основном сценарију.

Додатне информације о претпоставкама основног сценарија дате су у Додатку Е.

Слика 4-1 Пројекције основних вредности потрошње финалне енергије (MWh) BEI сектора



Слика 4-2 Пројекције основних вредности емисија CO₂ (t) BEI сектора

4.2 Сценарио са мерама ублажавања климатских промена

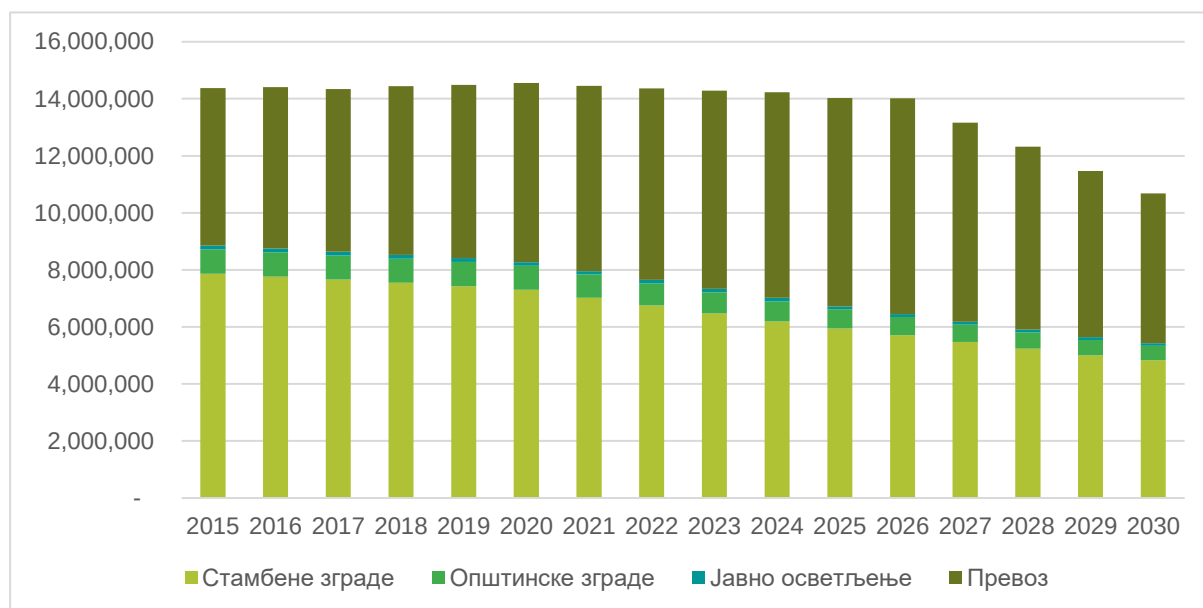
Сценарио са мерама ублажавања климатских промена претпоставља спровођење активности ублажавања описаних у овом документу (видети Поглавље 6). Спровођење ових активности резултира пројектованим смањењем укупне емисије од 45,0% у поређењу са BEI и 39,7% у поређењу са основним сценаријем. Највећа смањења јављају се у код стамбених зграда - 51,9% у поређењу са BEI и 33,5% у поређењу са основним сценаријем. Ова смањења такође укључују ефекте мера из локалне производње енергије, што резултира смањењем фактора емисије за даљинско грејање.

Слика 4-3 приказује раст потрошње енергије у BEI секторима, а Слика 4-4 приказује пројекције емисије CO₂ у оквиру BEI сектора у сценарију са мерама ублажавања. Табела 4-1 приказује уштеде финалне енергије, производњу енергије из обновљивих извора и смањење емисије CO₂ услед активности везаних за енергетску ефикасност, урбано планирање и мобилност, у поређењу са основним сценаријом у 2030. години.

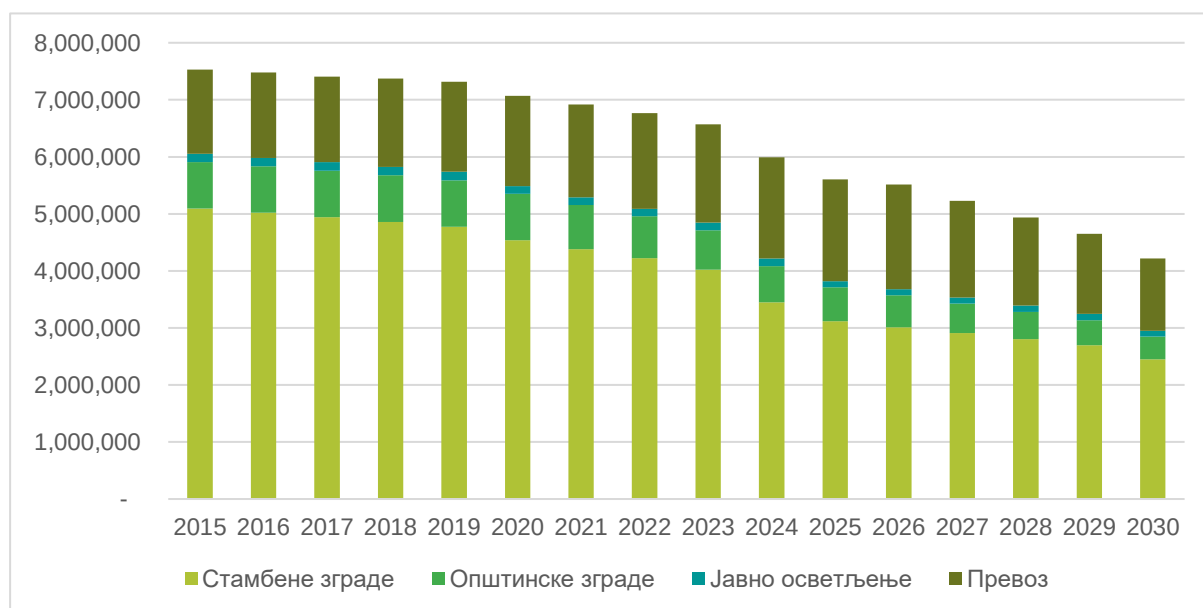
Резултат SECAP-а је приказан кроз табелу и односу : Укупан BEI, 2030 пројектовано смањење, емисије са мерама до 2030

Емисије (t CO ₂)	2015 (BEI) (tCO ₂)	Емисије - 2030 – базна година (tCO ₂)	Емисије - 2030 са мерама (tCO ₂)	Смањење у односу на 2015
Стамбене зграде	5,229,392	3,683,859	2,450,567	53.1%
Градске зграде	819,807	814,940	397,544	51.5%
Јавно осветљење	148,716	148,716	98,704	33.6%
Транспорт	1,473,288	2,341,915	1,270,922	13.7%
Укупно	7,671,203	6,989,429	4,217,738	45.0%

Слика 4-3 Пројекције потрошње финалне енергије (MWh) BEI сектора према сценарију са мерама ублажавања



Слика 4-4 Пројекције емисије CO₂ (t) BEI сектора према сценарију са мерама ублажавања



Табела 4-1 Утицаји активности енергетске ефикасност 2030. године у поређењу са основним сценаријом

Бр.	Активност	Уштеда енергије	Производња енергије из обновљивих извора	Смањење CO ₂
		MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a
1	E1 - Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса	Није процењена, делимично укључена у LE2		

Бр.	Активност	Уштеда енергије	Производња енергије из обновљивих извора	Смањење CO ₂
		MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a
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 - Уређаји за даљинско управљање разводним орманима јавног осветљења	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			
Укупан ефекат свих активности		1,584,944	119,082	1,700,698

Табела 4-2 Утицаји активности урбаног планирања и мобилности 2030. године у поређењу са основним сценаријом

Бр	Активност	Уштеда енергије	Производња енергије из обновљивих извора	Смањење CO ₂
		MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a
1	T1- Проширење и развој железничке и трамвајске мреже у Београду	3,577,649	0	684,861
2	T3 - Набавка аутобуса/тролејбуса на електрични погон и погон из обновљивих извора	236,449	55,180	44,265

Бр	Активност	Уштеда енергије	Производња енергије из обновљивих извора	Смањење CO ₂
		MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a
	енергије са развојем инфраструктуре			
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 - Комерцијална транспортна политика – логистика Града	111,469	3,497	67,320
6	T7 - Планирање 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 - Линијски парк		Није процењено, додатна мера	
9	L2 - Програм развоја за изграђене површине (<i>brownfield</i>)		Није процењено, додатна мера	
10	L4 - Студија за Програм развоја урбане зелене инфраструктуре Града		Није процењено, додатна мера	
11	L5 - Инструменти и политике управљања градским земљиштем		Није процењено, додатна мера	
	Укупни ефекат свих активности	4,490 741	58,677	1,070,993

5 Процена рањивости и ризика

5.1 Преглед

Процена рањивости и ризика дата у овом одељку представља сажетак информација ревидираних из Додатака 3 и 4 Акционог плана из 2015. годину.

Акциони план адаптације Града Београда даје историјски преглед екстремних временских догађаја који се дешавају у граду у протеклих двадесет година у периоду између 1995. и 2014. Они обухватају топлотне таласе, екстремну хладноћу, суше, обилне падавине и поплаве и олује. Преглед описује рањивости које су повезане са различитим екстремним временским догађајима. Пројектовани сценарији климатских промена (за период између 2021. и 2050. и од 2071. до 2100.) такође су коришћени како би се утврдио степен рањивости везан за могуће исходе промене климе за историјски екстремне временске догађаје.

За додатни контекст, у наставку је дат сажетак методологије примењене за процену рањивости и ризика из Акционог плана адаптације за Београд из 2015.

Акциони план адаптације из 2015: Методологија примењена за процену рањивости и ризика¹³

Процена се тичала прегледа рањивости у свим секторима Града Београда, и утврдила је у којој мери су системи у граду у стању да се изборе са нежељеним климатским или временским утицајима, са освртом на историјске утицаје климатских промена и схватањем повезаних ризика и могућности које су идентификоване. Уз ово је дата и просторна анализа ради утврђивања локалне рањивости.

Моделирани подаци су затим коришћени за пројекцију будућих рањивости за временски оквир између 2021. и 2050. и 2071. и 2100 (пројекције су изведене из пројекта ORIENTGATE у односу на референтно раздобље 1971-2000).

Консултације са заинтересованим странама су извршене како би се разговарало о резултатима процене рањивости, како би се одредила потреба за деловањем и како би се одредиле активности које би могле да се интегришу у акциони план адаптације.

Акциони план садржи оквир за праћење и спровођење са механизмом за извештавање о подацима праћења како би се пружила повратна информација за процену рањивости и ризика.

5.2 Климатски хазарди

Према процени, **топлотни таласи, екстремна хладноћа и поплаве** представљају највећи ризик за Београд. Док је екстремна хладноћа у прошлости имала озбиљан утицај, пројектовани климатски сценарији указују на то да ће општи пораст температуре имати уравнотежени ефекат чиме ће се смањити вероватноћа појаве екстремне хладноће у будућности. Преглед екстремних временских прилика дат је у Табели у наставку.

¹³ Град Београд, Секретаријат за заштиту животне средине (2015) Акциони план адаптације на климатске промене са проценом рањивости.

Табела 5-1 Преглед историјских и пројектованих екстремних временских прилика које утичу на Београд

Екстремни временски догађаји	Посматрани климатски трендови (1995 – 2014)	Пројектовани сценарији климатских промена (средњи сценарио A1b за 2021-2050 и 2071-2100)
Топлотни таласи	Укључујући високе температуре изнад 39 степени Целзијуса током дужих периода између јуна и августа, понекад праћено изразитим недостатком падавина. Стопа учесталости са којом се топлотни таласи пријављују изгледа да је већа у последњих неколико година, са седам од осам пријављених појава који су се догодили између 2000. и 2013. године.	Предвиђа се пораст просечне летње температуре за 1,25 степени Целзијуса у периоду 2021-2050. и за 5,4 степени Целзијуса у периоду 2071-2100, а број врелих дана такође се повећава за 12 односно 60 дана, током одговарајућих временских оквира.
Екстремна хладноћа	Укључујући продужене периоде преко зиме са бројем узастопних ледених дана и снежних дана изнад годишњег просека. Пријављени инциденти указују на то да се стопа учесталости повећавала последњих година.	Пројекције показују да се може очекивати да ће укупни ефекат уравнотежења ублажити појаве екстремне хладноће због повећања укупне температуре.
Суше	У Београду је дошло до неколико инцидената суше, али најзначајнији су били без кише у дужем периоду од два узастопна месеца и смањених падавина за 15% у просеку. Оба инцидента су се догодила истовремено са раније пријављеним топлотним таласима.	Пројекције падавина указују на то да се предвиђа ограничена промена за летње месеце између 2021. и 2050. ; међутим, између 2071. и 2100. године прогнозира се смањење падавина од 20 до 40% што ће резултирати већим ризиком од суше.
Обилне падавине и поплаве	Обилне падавине које укључују до 200 mm кише седмично, тј. еквивалент тромесечној количини кише у нормалним условима. Поплаве су довеле до катастрофе у Београду, а два догађаја су имала посебно штетне последице за град.	Пројекције падавина показују да се прогнозира ограничена промена за летње месеце између 2021. и 2050. године и ограничен ризик од обилних падавина у дужем временском периоду (између 2071. и 2100.) на основу општих опадајућих трендова. Не очекују се никакве промене у броју дана са обилним падавинама.
Олује	Јављају се током летњих месеци, учесталост и интензитет олуја су се повећали између 2009. и 2014. године.	Очекује се да ће све већи интензитет и учесталост олуја током летњих месеци бити настављени.

Преглед очекиваних промена у интензитету и учесталости екстремних временских догађаја представљен је у Табели испод, заједно са оценом њиховог потенцијалног утицаја. Пораст нивоа мора, клизишта и шумски пожари се не пријављују, јер нису релевантни за Београд

Табела 5-2 Климатски хазарди који утичу на Београд

Хазарди	Утицај хазарда	Очекиване промене у интензитету/учесталости	Временски оквир
Топлотни таласи	Висок	Предвиђа се пораст просечне летње температуре за 1,25 степени Целзијуса у периоду 2021-2050. и за 5,4 степени Целзијуса у периоду 2071-2100, а број врелих дана такође се повећава за 12 односно 60 дана, током одговарајућих временских оквира.	Средњи рок
Екстремна хладноћа	Висок	Пројекције показују да се може очекивати да ће укупни ефекат уравнотежења ублажити појаве екстремне хладноће због повећања укупне температуре.	Средњи рок
Суше и несташица воде	Умерен	Пројекције падавина указују на то да се предвиђа ограничена промена за летње месеце између 2021. и 2050. ; међутим, између 2071. и 2100. године прогнозира се смањење падавина од 20 до 40% што ће резултирати већим ризиком од суше.	Дуги рок
Обилне падавине и поплаве	Висок	Пројекције падавина показују да се прогнозира ограничена промена за летње месеце између 2021. и 2050. године и ограничен ризик од обилних падавина у дужем временском периоду (између 2071. и 2100.) на основу општих опадајућих трендова. Не очекују се никакве промене у броју дана са обилним падавинама.	Дуги рок
Олује	Умерен	Очекује се да ће све већи интензитет и учесталост олуја током летњих месеци бити настављени.	Дуги рок

5.3 Рањиви сектори

Рањивости су утврђене у складу са осетљивошћу града на климатске промене и капацитетима прилагођавања. Узет је у обзир утицај климатских промена на рецептор и степен у којем се рецептор може носити са том променом. Рецептори су категорисани као: становништво, инфраструктура, изграђено окружење, економија или природни ресурси.

Главни ризици за економију града тичу се туризма и индустрије. **Туризам** је осетљив 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 транспорт, снабдевање енергијом и водом) и очекиваних **поремећаја у овим услугама због појаве екстремних температура, јаких падавина и поплава**.

Будући ризици за економију такође су процењени у погледу малопродаје. Све у свему, ризици су оцењени као ниски / средњи. Утврђено је да топлотни таласи представљају висок ризик за малопродају због потенцијалних поремећаја у транспорту робе и промена у понашању приликом куповине.

Грађевински фонд и материјали вероватно се суочавају са већом штетом због високог и врло 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.). У Београду је изграђено окружење високо изложено климатским хазардима, чинећи га изузетно рањивим, посебно у густо изграђеним подручјима.

Рањивост природних ресурса је веома велика. Отворене зелене површине показују висок ниво рањивости на готово све потенцијалне ефекте климатских промена. Процењује се да су **водни ресурси Београда и њихов квалитет веома осетљиви** на утицај **топлотних таласа и суше**. Процењује се да ће **топлотни таласи, екстремне хладноће и јаке падавине / поплаве**, као ефекти климатских промена, значајно утицати **на погоршање квалитета ваздуха у Београду**.

Процењује се да је **рањивост пољопривреде и шумарства** висока за 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.

Детаљна VRA која је већ представљена заинтересованим странама у ранијим фазама развоја SECAP-а дата је у Додатку Д. Међутим, с обзиром на промене у обрасцу SECAP-а ове информације су транспоноване да би се дао преглед за сваки хазард.

Табела 5-3 даје преглед рањивости сектора из SECAP-а на климатске хазарде, док су детаљи дати у Додатку Ђ. Како је ова процена развијена у складу са старим смерницама, дата су следећа упозорења:

- Нису прецењене рањивости цивилне заштите и ванредних ситуација, образовања и ИКТ сектора; и
- Извештава се о „Ризику утицаја“ а не о „Тренутном степену рањивости“. Међутим, показатељи рањивости који су обухваћени детаљном проценом садрже и информације о тренутном степену рањивости.

Табела 5-3 Преглед рањивости сектора на климатске хазарде

Хазарди	Рањиви сектори	Ризик од утицаја
Топлотни таласи	Зграде/опрема/објекти	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци
	Транспорт	Велики ризик од утицаја током летњих месеци
	Производња енергије и снабдевање	Велики ризик од утицаја током летњих месеци
	Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци.
	Планирање коришћења земљишта	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци.
	Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци.
	Здравље	Велики ризик од утицаја током пролећних и летњих месеци
	Туризам	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци.
Екстремна хладноћа	Зграде/опрема/објекти	Средњи ризик од утицаја током зимских месеци.
	Транспорт	Средњи ризик од утицаја током зимских месеци.
	Производња енергије и снабдевање	Средњи ризик од утицаја током зимских месеци.
	Водовод и канализација	Мали ризик од утицаја током зимских месеци.

	Планирање коришћења земљишта	Мали ризик од утицаја.
	Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Мали ризик од утицаја.
	Здравље	Велики ризик од утицаја током зимских месеци
	Туризам	Средњи ризик од утицаја током зимских месеци.
Обилне падавине и поплаве	Зграде/опрема/објекти	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци.
	Транспорт	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци.
	Производња енергије и снабдевање	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци.
	Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци.
	Планирање коришћења земљишта	Велики ризик од утицаја током летњих месеци, а средњи током зимских месеци.
	Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Велики ризик од утицаја током летњих месеци, а средњи током зимских месеци.
	Здравље	Велики ризик од утицаја током летњих и зимских месеци.
	Туризам	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци, а мали током зимских месеци.
Суше и несташица воде	Зграде/опрема/објекти	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.
	Транспорт	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци и мали током зимских месеци.
	Производња енергије и снабдевање	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.
	Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци и велики током зимских месеци.
	Планирање коришћења земљишта	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци.
	Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци
	Здравље	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.
	Туризам	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.
Олује	Зграде/опрема/објекти	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.
	Транспорт	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.
	Производња енергије и снабдевање	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци и велики током зимских месеци.

Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци и велики током зимских месеци.
Планирање коришћења земљишта	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци.
Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци; велики током зимских месеци (осим за биодиверзитет за који олује представљају мали ризик).
Здравље	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.
Туризам	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци.

5.4 Капацитет прилагођавања

Могу се разликовати две врсте рањивости: рањивост која произилази из социјално-економског контекста и рањивост која произилази из физичке и еколошке ситуације.

Капацитети прилагођавања за социјално-економску рањивост у Београду обухватају следеће:

- Становништво има мали капацитет прилагођавања и високу осетљивост на климатске промене (посебно старије особе, новорођенчад и деца, људи са потешкоћама у кретању, хроничним болестима итд.). Не постоји изражена просторна распоређеност сиромаштва; и
- Индустрија (наиме рударство и енергетика) има мали капацитет прилагођавања због своје зависности од саобраћајне инфраструктуре.

Капацитети прилагођавања на физичку и еколошку рањивост у Београду обухватају следеће:

- Инфраструктура: Градска инфраструктура која је због своје велике изложености означена да има мале капацитете прилагођавања укључује: друмски саобраћај (са најпрометнијим рутама и улицама које су најрањивије), системе електричне енергије и даљинског грејања, као и водовод и канализација;
- Природни ресурси: у плану адаптације уочени су ниски капацитети прилагођавања за отворене зелене површине, водене ресурсе, пољопривреду и шумарство, биодиверзитет и екосистеме;
- Изграђено окружење: ограничени капацитети прилагођавања због велике изложености екстремним временским условима грађевинског фонда и материјала.

5.5 Осетљиве групе становништва

Рањивост становништва на топлотне таласе, екстремну хладноћу и поплаве процењена је као велика, због изложености овим ефектима, и малих капацитета прилагођавања. Рањивост становништва на ефекте суша и олуја у Београду је процењена као средња. Рањивост међу становништвом за сваки климатски хазард детаљно је описана у Табела 5-4.

Табела 5-4 Осетљиве групе становништва

Хазарди	Рањиве категорије	Степен рањивости
Топлотни таласи	Старији људи, бебе и деца, хронични болесници, радници који раде на отвореном (изложени врућини), особе са отежаним кретањем, бескућници, спортисти, људи који живе или раде у централним градским општинама итд. <u>Потенцијалне последице</u> су смрт, углавном због кардио-васкуларних болести, ширења векторских и заразних болести, измењени обрасци алергија, топлотни удар	Велика рањивост
Екстремна хладноћа	Старије особе, хронични болесници, високо рањиве особе, радници који раде на отвореном (изложени хладноћи), особе са отежаним кретањем, бескућници. <u>Потенцијалне последице</u> су смртни случајеви, ширење респираторних и заразних болести, погоршање стања кардио-васкуларних болесника	Велика рањивост
Суше и несташица воде	Људи који живе или раде у погођеним подручјима, посебно старије особе, хронични болесници, бебе и деца, радници који раде на отвореном (изложени врућини или хладноћи), особе са отежаним кретањем, спортисти, бескућници. <u>Потенцијалне последице</u> су утицаји на ваздух, хигијенски услови, болести изазване конзумирањем некавалитетне воде и хране.	Средња рањивост
Обилне падавине / поплаве	Људи који живе или раде у погођеним подручјима, посебно старије особе, хронични болесници, бебе и деца, радници који раде на отвореном (изложени врућини или хладноћи), особе са отежаним кретањем, спортисти, бескућници, итд. Посебно осетљиви становници градских општина у близини река Саве и Дунава: Обреновац, Лазаревац, Земун, Нови Београд, Раковица, Земун, Чукарица, Палилула, Савски Венац. <u>Потенцијалне последице</u> су смртни случајеви, ширење заразних болести услед загађене воде, погоршање стања хроничних болесника због потешкоћа у пружању медицинске помоћи (дијабетес, дијализа итд.)	Велика рањивост
Олуја	Све особе које живе или раде у погођеним подручјима, посебно старије особе, бебе и деца, бескућници, радници који раде на отвореном итд. <u>Потенцијалне последице</u> су смртни случајеви	Средња рањивост

6 Активности

6.1 Преглед

SECAP се састоји од 36 различитих активности које треба предузети / које су већ у току у Београду како би се град изборио са климатским променама. Оне обухватају:

- 19 активности за смањење нето емисије GHG – било путем директних инвестиција или политика које ће подстаћи одрживије улагање и/или понашање са ниском емисијом и
- 17 активности за повећање отпорности / прилагођености Града климатским променама. Оне су углавном фокусиране на водени сектор, и такође обухватају и мере које се тичу коришћења земљишта, пошумљавања, итд.;

Поред тога, од ових 36 активности, три ће имати значајан утицај на енергетско сиромаштво у граду, а седам се могу сматрати кључним активностима, јер су већ у процесу спровођења или су активности пред спровођење завршене. Табела 6-1 испод приказује називе активности и начин на који су категорисане. Редослед и нумерација мера задржани су онако како су развијане у координацији са GCAP-ом.

У одељцима који следе дат је преглед сваке активности и представљени су додатни детаљи за кључне активности. Поред тога, детаљни прегледи пројеката су развијене као део GCAP за мере које су последње предложене. О овим пројектним обрасцима детаљно се разговарало са кључним заинтересованим странама.

Табела 6-1 Преглед активности

Назив активности	Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Кључна активност
Енергија и ефикасност				
E1 - Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса	✓		✓	Не
LE1 - Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања	✓		✓	Да
LE2 - Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања	✓			Не
PL1 - Енергетска ефикасност у јавном осветљењу	✓			Да
PL2 - Уређаји за даљинско управљање разводним орманима јавног осветљења	✓			Не
B1 - Обнављање / Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама	✓			Не
B3 - Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама	✓		✓	Не
B4 - Уредбе и подстицајне мере за стамбене зграде	✓			Не
Урбано планирање и мобилност				
T1- Проширење и развој железничке и трамвајске мреже у Београду	✓			Да
T3 - Набавка аутобуса/тролејбуса на електрични погон и погон из обновљивих извора енергије уз развој инфраструктуре	✓			Не
T4 - Систем јавних бицикала	✓			Не
T5 - Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бициклистичке стазе и садржаји	✓			Не
T6 - Комерцијална транспортна политика – логистика Града	✓			Не
T7 - Планирање мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон	✓			Не

Назив активности	Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Кључна активност
T8 - Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила (домет 200km/дан)	✓			Не
L1 - Линијски парк	✓			Не
L2 - Програм развоја за изграђене површине (<i>brownfield</i>)	✓			Не
L4 - Студија за Програм развоја урбане зелене инфраструктуре Града	✓			Не
L5 - Инструменти и политике управљања градским земљиштем	✓			Не
L6 - Пројекат Супер блок Доњи Дорћол		✓		Не
Отпорност				
B2 - Озелењавање зграда у граду		✓		Не
ССА1 – Интегрисање мера прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду, укључујући развој политике и пројекте улагања		✓		Не
ССА3 - Проширење услуга водоснабдевања - јавне чесме и др.		✓		Не
E3 - Уређење простора како би се смањило ниво буке на путевима (2020-2024)		✓		Не
E4 - Програм пошумљавања и озелењавања		✓		Не
E5 - Мере управљања биодиверзитетом (2020-2030)		✓		Да
E17 - Зелене површине		✓		Да
E24 – Израда пројеката озелењавања и озелењавање дворишта школа, вртића, јавних предузећа и других јавних површина који нису у надлежности одржавања јавних градских предузећа		✓		Не
WW1 - Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање		✓		Не
WW2 - Уштеда воде и смањење губитака		✓		Не
WW3 - Политика одрживог урбаног одводњавања		✓		Не
WW4 - Развој мера за заштиту од поплава		✓		Не
WW5 - Програм третирања отпадних вода		✓		Не
WW6 - Сакупљање и задржавање атмосферске воде		✓		Не
WW9 - Планови за задржавање воде		✓		Да
W4 - Постројење за третирање воде за конверзију контаминиране воде са депонија у индустријску воду		✓		Не

6.2 Енергија и енергетска ефикасност

Следеће активности су или у току или су планиране за производњу енергије, трансформацију, дистрибуцију и за ефикасно коришћење од стране крајњих корисника, а које или смањују емисије GHG или побољшавају прилагођеност климатским променама или отпорност на климатске промене.

Табела 6-2 Све активности које се тичу енергетске ефикасности

Ублажавање Прилагођавање Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
Кључне активности			
LE1 - Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања (Q3 2021 – Q4 2030)			
Ова мера предлаже да се у једном програму реше четири кључне области деловања – Наиме 1. Смањење губитака у дистрибутивној топлотној мрежи - Радови се изводе у складу са Додатком који садржи деонице мреже које треба заменити (саставни део програма рехабилитације), са прилагођавањима новом стању утврђеним 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 м ²)) 3. Интерконекција дистрибутивних мрежа постојећих топлана - Планирана набавка техничке документације за међусобно повезивање топлана 4. Затварање котларница и повезивање њихових корисника на систем даљинског грејања.			
✓ * ✓	ЈКП „Београдске електране и делови градске управе – најпре Секретаријат за енергетику, а затим и Секретаријат за заштиту животне средине.	Министарство рударства и енергетике, МФИ, банке, ЈП Електропривреда Србије (ЈП ЕПС), инвеститори у изградњу нових зграда, Град Београд - Секретаријат за образовање и децу заштиту, Секретаријат за спорт (повезивање школа, вртића, спортских центара итд. на систем даљинског грејања), произвођачи и продавци опреме итд.	350 - 400 милиона евра: 1. Смањени губици на дистрибутивној мрежи: 100 милиона евра 2. Проширење дистрибутивне мреже: 200 - 250 милиона евра 3. Интерконекција: 45 милиона евра 4. Гашење котларница 5 - 15 милиона евра
PL1 - Енергетска ефикасност у јавном осветљењу (Q3 2021 – Q3 2025)			
Замена старих, неефикасних сијалица ефикаснијим, као што су сијалице ниског притиска, светилке високог притиска или ЛЕД.			
✓ * *	ЈКП „Јавно осветљење“ и делови градске управе – најпре Секретаријат за енергетику	Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, могући кандидати за ЈПП, произвођачи и продавци опреме, итд.	15,2 милиона евра за сијалице које се искључују – на основу 400 евра x 38,000 светилки са живом.
Активности које нису кључне			
E1 – Прикључивање на дистрибутивну мрежу природног гаса (Q3 2021 – Q4 2030)			
Ова акција укључује инвестирање Града 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.			
Повезивање зграда (градских, јавних или стамбених) на дистрибутивну мрежу природног гаса значајно је пожељније од чврстог горива (угља), дизела и грејања на бази електричне енергије које је тренутно широко распрострањено. Преласком на природни гас смањиле би се емисије гасова стаклене баште и обезбедило много ефикасније коришћење енергије.			
✓ * ✓	Град Београд – најпре Секретаријат за заштиту животне средине, а онда и делови градске управе - Секретаријат за	Министарство рударства и енергетике, власници јавних и терцијарних зграда, грађани, међународне финансијске институције, инвеститори у	200-300 милиона евра на основу удвостручености броја потрошача - 30.000-40.000 нових потрошача,

Ублажавање Прилагођавање Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
	енергетику, Секретаријат за инвестиције, Секретаријат за образовање и дечју заштиту, као и делови градске управе задужени за спровођење Закона о планирању и изградњи и који учествују у издавању потребних услова, дозвола и сагласности током изградње.	изградњу нових зграда, дистрибутери природног гаса лиценцирани за територију Београда	5.000 - 7.000 евра по прикључку или више за неке велике потрошаче. Већину тога платили би купци, али неке мале субвенције из града (нпр. 10%) могле би да доведу до повећане употребе
LE2 - Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања (Q3 2021 – Q3 2025)			
Ова мера укључује три основне компоненте: 1. Повећање удела топлотне енергије из когенерације; 2. Повећање енергетске ефикасности даљинских топлана; 3. Увођење соларне енергије (и осталих ОИЕ) у систем даљинског грејања			
✓ x x	ЈКП „Београдске електране“ и делови градске управе – Секретаријат за енергетику	Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, инвеститори у изградњу нових зграда, произвођачи и продавци опреме итд.	300-400 милиона евра
PL2 - Уређаји за даљинско управљање разводним орманима јавног осветљења (Q3 2021 – Q4 2030)			
<i>Електронски фото-прекидачи могу смањити потрошњу електричне енергије у јавном осветљењу смањењем ноћних сати сијања (касније укључивање и искључивање раније). Систем Теле-менџмента омогућава систему осветљења да аутоматски реагује на спољне параметре као што су густина саобраћаја, преостали ниво дневног светла, изградња путева, несреће или временске прилике.</i>			
<i>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 око 2.457 разводних табла и 200.000 светиљки и није могуће инсталирати паметне прекидаче за појединачну контролу сваке светиљке. Из тог разлога је предлог да се прво успостави контролно командни центар па тек онда размотри идеја уградње појединачних паметних уређаја у светиљке.</i>			
✓ x x	ЈКП Јавно осветљење и делови градске управе – примарно Секретаријат за енергетику.	Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, могући кандидати за ЈПП, произвођачи и продавци опреме итд.	35,63 милиона евра на основу 14.500 евра по разводној табли x 2.457 разводних табла - мада је потребно више детаља о броју светлосних кола у граду који би заправо били примењени. Свако коло се напаја из једног разводног ормара и свим повезаним светиљкама ће се заједно даљински управљати. Контролисани разводни ормари такође омогућавају даљинско управљање од

Ублажавање Прилагођавање Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
			контролно командног центра.
B1 - Обнављање / Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама (Q3 2021 – Q4 2030)			
<i>Ова акција укључује целовит приступ обнови јавних зграда од стране Града кроз комбинацију анализе (тј. енергетског прегледа на нивоу инвестиције) праћене улагањима у мере које укључују:</i>			
1. Реновирање / Енергетска ефикасност градских зграда - Типична мера може да укључује омотач зграде, замену прозора, кровова, побољшања грејања / хлађења, осветљење, уређаје, зелена правила набавке 2. Управљање зградама и праћење енергије у градским зградама - Типична мера може да укључује обуку и подизање свести за управљање зградама. Обавезно према српском законодавству. 3. Коришћење обновљиве енергије / ефикасно снабдевање енергијом у градским зградама - Типична мера, обично укључује соларне панеле или грејање воде, или биомасе, и топлотне пумпе.			
✓ x x	Градска управа - Секретаријат за енергетику, као водећи субјект, затим Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за инвестиције, Секретаријат за образовање и децу заштиту, Секретаријат за опште послове, јер ови секретаријати такође могу да воде такве пројекте, као и делови градске управе који врше спровођење Закона о планирању и изградњи и учествује у издавању потребних услова, дозвола и сагласности током изградње.	Школе, спортски центри, вртићи, Министарство рударства и енергетике, међународне финансијске институције, банке, произвођачи и продавци опреме итд.	200-300 милиона евра ако претпоставимо да је 50 – 100 евра / м2 (Постоји неколико градских зграда које су под заштитом културне баштине, за које су трошкови нешто већи него за обичне зграде. Међутим, горња граница овог интервала такође би вероватно покрила ове трошкове.)
B3 - Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама (Q3 2021 – Q4 2030)			
<i>Ова акција укључује целовит приступ обнови постојећих стамбених зграда од самих становника уз подршку града кроз комбинацију анализе (тј. енергетског прегледа на нивоу инвестиције) праћене улагањима у мере које укључују: 1. 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 2. Програм обнове стамбених зграда - Општина може спровести уобичајене мере уз заједничке инвестиције станара 3. Увођење мерења крајње употребе топлоте и обрачуна на основу потрошње 4. Реализација пројекта смањења броја појединачних извора топлоте увођењем обновљивих извора енергије (топлотне пумпе итд.)</i>			
✓ x x	Градска управа - Секретаријат за енергетику, као водећи субјект, затим Секретаријат за инвестиције и делови градске управе који врше спровођење Закона о планирању и изградњи и учествују у издавању потребних услова,	Министарство рударства и енергетике, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, власници зграда, стручњаци задужени за развој некретнина, произвођачи и продавци опреме итд.	930 милиона евра под претпоставком 46,4 милиона м ² стамбене површине – од чега би се 40% реновирало по € 50/м ² – при чему већина улагања долази од стране власника зграда. Можда 20 – 40% од града/других извора

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
			дозвола и сагласности током изградње.		
В4 - Уредбе и подстицајне мере за стамбене зграде (Q3 2021 – Q4 2030)					
Ова акција укључује целовит приступ осигуравању да нове стамбене зграде буду одрживе и да превазилазе тренутне националне стандарде, укључујући: Мере енергетске ефикасности и обновљиве енергије у новим стамбеним конструкцијама, и то: 1. Грађевински прописи који узимају у обзир употребу енергије у новоградњама / веће обнове постојећих зграда (стамбених зграда) – које превазилазе захтеве националног законодавства 2. Подстицање употребе обновљиве енергије / ефикасних извора енергије (стамбене зграде) - Типична мера обично укључује соларне ПВ панеле или загревање воде, или биомасу или топлотне пумпе.					
✓	×	×	Градска управа - Секретаријат за енергетику, као водећи субјект, затим Секретаријат за инвестиције и делови градске управе који врше спровођење Закона о планирању и изградњи и учествују у издавању потребних услова, дозвола и сагласности током изградње.	Министарство рударства и енергетике, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, власници зграда, стручњаци задужени за развој некретнина, произвођачи и продавци опреме итд.	540 милиона евра под претпоставком 13,5 милиона м2 нових / потпуно реновираних зграда - од којих би 100% било погођено са 40 евра / м2 - велики део инвестиција долази од власника зграда. Можда 10% из града / других извора.

Табела 6-3 Додатни детаљи о кључним активностима које се тичу енергетске ефикасности

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Активност
✓	×	✓	LE1 - Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања (Q3 2021 – Q4 2030)
Сектор			
Сектор: Локална производња топлотне/расхладне енергије			
Инструмент/Област интервенисања: Мрежа даљинског грејања/хлађења (нова, проширена, обновљена)			
Инструмент политике: није наведено			
Процењени утицај			
Процењено смањење CO ₂ до 2030. године: 300,048 тона/годишње у односу на основни сценарио			
Индикатори напретка			
Губици топлоте на мрежи даљинског грејања			
Број корисника прикључених на мрежу даљинског грејања			
Циљани климатски хазарди			
Није наведено			
Остварени исход			
Индикатори смањеног енергетског сиромаштва			
Циљане рањиве групе			
Није наведено			
✓	×	×	PL1 - Енергетска ефикасност у јавном осветљењу (Q3 20201– Q3 2025)
Сектор			
Сектор: Јавно осветљење			
Инструмент/Област интервенисања: Енергетска ефикасност			

	Инструмент политике: није наведено
Процењени утицај	Процењено смањење CO ₂ до 2030. године: 31,382 тона/годишње у односу на основни сценарио
Индикатори напретка	Број и врсте сијалица за јавно осветљење
Циљани климатски хазарди	Није наведено
Остварени исход	Процењене уштеде финалне енергије до 2030. године: 28,529 MWh/годишње у односу на основни сценарио
Циљане рањиве групе	Није наведено

6.3 Урбана планирање и мобилност

Следеће активности су или у току или су планиране за урбано планирање и мобилност, којима се или смањују емисије GHG или побољшавају прилагођеност климатским променама или отпорност на климатске промене.

Табела 6-4 Све активности које се тичу урбаног планирања и мобилности

Ублажавање Прилагођавање Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
Кључне активности			
T1- Проширење и развој железничке и трамвајске мреже у Београду (Q4 2021 – Q4 2030)			
Прва компонента је планирано проширење пруге Београд воза са 2 нове линије: - Макиш – Раковица – Карабурма, дужине 13,7 km - Нови Београд – Аеродром Никола Тесла – национални стадион дужине 16,2 km (у перспективи до 2027 до Обреновца). Друга компонента је проширење изградње нових линија трамваја у Београду укупне дужине од 28.7 km Ова акција је предвиђена за подршку инвестицијама у изградњу планираних линија. Будући да је статус планирања и пројектовања познат, претпоставља се да ће се то урадити путем уговора о пројектовању и изградњи.			
✓ × ✓	Београдски Метро и воз, Секретаријат за јавни превоз	Влада Републике Србије, Град Београд, Секретаријат за инвестиције, Секретаријат за јавни превоз	200 милиона евра
Активности које нису кључне			
T3: Набавка аутобуса/тролејбуса на електрични погон и погон из обновљивих извора енергије уз развој инфраструктуре (Q3 2021 – Q4 2030)			
Прва фаза је планирање и улагање у инфраструктуру за возила на електрични погон (пуњачи, гараже за одржавање, итд.). Осим тога, за укупно 5400 аутобуса стајалишта, на основу студије добијене од Секретаријата за јавни превоз, реновирање тих стајалишта би требало да обухвати модерно осветљење преко соларних панела са инфо-таблама, пуњачима за мобилне телефоне, итд. Друга фаза је усклађена са постојећим планом набавке за градски јавни превоз: Компонента 1: Соло аутобуса на електрични погон (10 возила) Компонента 2: Соло аутобуса на електрични погон (5 возила) Компонента 3: Електронска возила за пешачку зону (3 возила)			

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
Компонента 4: Секретаријат за јавни превоз са ЈКП "ГСП Београд" има план за обнављање возног парка јавног превоза ГСП аутобуса. За период од 2020. до 2024. године планирана је набавка: зглобних аутобуса са погоном на КППГ (Еуро 6) - 330 возила, соло аутобуса на КППГ (Еуро 6) - 190 возила, аутобуси за школски превоз деце са погоном на КППГ (Еуро 6) - 25 возила. • Компонента 5: Такође се разматра значајан број трамваја (око 130 трамваја за 10 година). Такође се разматра значајан број трамваја (50 трамваја за 10 година)					
✓	×	×	ЈКП „ГСП Београд“	Град Београд; Секретаријат за јавни превоз	Фаза 1 CAPEX+INFRA (50 милиона евра) Фаза 2.1-4 CAPEX: 380 милиона ЕУР Фаза 2.5 CAPEX (130 трамваја x 4 милиона ЕУР = 520 милиона ЕУР) УКУПНИ CAPEX 950 милиона ЕУР
T4 - Систем јавних бицикала (Q3 2021 – Q2 2027)					
Овом мером предвиђено је увођење система јавних бицикала у понуду превоза у граду, као алтернативног вида превоза и једне од могућности за унапређење постојећег система саобраћаја. Систем јавних бицикала је услуга која омогућава корисницима да изнајмљују бицикле за кратке релације, чиме се проширује туристичка понуда 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 Систем јавних бицикала: – Планирано 150 прикључних станица – у првој фази, биће реализовано 100 станица – цео возни парк ће чинити електрични бицикли – Избор опреме и оператора обезбеђен је путем конкурса. – Систем мора бити интегрисан у ИТС јавног превоза. Примарни циљ система јавних бицикала био је смањење загушења у саобраћају и промоција чистог ваздуха и здравог начина живота, посебно у великим урбаним срединама. Популарна и релативно јефтина опција за подржавање преласка са приватног аутомобила (и потенцијално неспремност јавности да користи јавни превоз након пандемије Ковид-19) ово би могла бити значајна брза добитна инвестиција. • Фаза 1 - 100 станица за повезивање • Фаза 2 - 50 станица за повезивање Као и у већини градова, све већа употреба приватних аутомобила представља изазов. Подстицање пешачења и вожње бициклом као алтернатива има широке предности, али је и релативно јефтино. Чини се да градоначелник ужива политичку подршку са постојећим предлозима за повећање пешачких зона и бициклистичких стаза, али би могла бити знатно већа. Постоје добро успостављени јавни и приватни модели за такве шеме који би се идеално увели паралелно са додатном инфраструктуром прилагођеном бициклима (као што су бициклистичке стазе).					
✓	×	×	Секретаријат за саобраћај	Град Београд, Секретаријат за јавни превоз;	6,45 милиона евра – што представља 150 станица по 35,000 евра, 1000 бицикала по 600 евра сваки, 200,000 евра за

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
					развој софтвера, и 400,000 евра за гаражу
T5 - Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бициклистичке стазе и садржаји (Q3 2021 – Q4 2030)					
Ова опција разматра развој нове и унапређење постојеће пешачке и бициклистичке инфраструктуре. У наредних 10 година планирано је око 493 км, према Плану одрживе урбане мобилности.					
1. Фаза 1 – до 2022. године, 133 km,					
2. Фаза 2 – до 2027. године, 80 km,					
3. Фаза 3 – до 2030. године, 280 km,					
Повећање површине пешачке зоне је планирано до 2030. године.					
Ова акција се састоји од фазе планирања и пројектовања, након чега следи улагање у изградњу нових бициклистичких стаза. Овај процес ће сигурно бити повезан са неким променама политике и подржан кампањама за подизање свести јавности.					
✓	×	×	Секретаријат за саобраћај	Секретаријат за јавни превоз; Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Секретаријат за инвестиције	33 милиона евра – за приближно 60,000 евра / km бициклистичке стазе плус 3 милиона евра за пешачку зону.
T6 - Комерцијална транспортна политика – логистика Града (Q3 2021 – Q3 2022)					
Развој нове политике са акционим планом. Циљ је смањити број камиона и комбија који улазе у урбано подручје Београда у јутарњем шпицу за 40% до 2026. године. Други циљ је смањење дневног кретања возила тако што ће се вршити координација сакупљања 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 и СМП) смањиће километражу пређену теретним возилима. Са овом мером тешка теретна возила неће моћи да улазе у град. Све доставе треба да се врше уз помоћ лаких теретних возила и по могућству е-возила. Ова политика се односи на сав терет, укључујући превоз грађевинског материјала.					
✓	×	×	Секретаријат за саобраћај	Град Београд; Секретаријат за јавни превоз; Привредна комора Србије	500,000 евра
T7 - Планирање мреже јавних станица за пуњење возила на електрични погон (Q3 2021 – Q3 2026)					
Циљ ове мере је да подржи планирање станица за пуњење електричних возила (ЕВ) у граду где је циљ да се максимално повећа број сервисираних возила у оквиру фиксног буџета за изградњу станица.					
Фаза 1 - План операционализације е-пуњача (са променама политике)					
Узимајући у обзир максимални капацитет сваке могуће локације за постављање станице, у смислу броја утикача које свака може да има, као и удаљености од те локације и сваке тачке потражње, која се мери по времену пешачења. Како бисмо применили ове моделе, развили бисмо модел за пуњење на основу података о паркирању, с обзиром на то да што је дуже време паркирања, већа је вероватноћа да ће се јавити потреба за пуњењем. 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 станицу за пуњење за цео град омогућавајући упоређивање оба.					
Фаза 2 - Куповина и изградња потребне инфраструктуре.					
Изградњом помоћних зграда на паркингу са соларним панелима како би се обезбедила енергија за електрично пуњење возила, у складу је са главним циљем одрживости.					
✓	×	×	Секретаријат за саобраћај	Град Београд; Секретаријат за јавни превоз; власници	10 милиона евра – што приближно представља

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
				електричних возила – Град, приватне компаније, таксисти, итд.	улагање од 25,000 евра по станици (мешавина брзог и спорог пуњења) за 400 станица
T8 - Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна 39,7 %а возила (Q3 2021 – Q3 2026)					
<i>Оснивање фонда за финансирање куповине свих комерцијалних возила (јавних и приватних), када дневна километража тих возила не буде већа од 200 км дневно. Широк спектар заинтересованих страна обухвата услуге доставе, таксије, карго, јавна предузећа, јавна комунална предузећа, градска возила, е-карго бицикле итд.</i>					
✓	×	×	Нова агенција за спровођење	Град Београд; Привредна комора Србије, Министарство рударства и енергетике	1 милион евра годишње (5,000 евра по јединици)
L1 - Линијски парк (Q3 2021 – Q3 2023)					
<i>Линијски парк је пројекат зеленог урбаног преуређења дужине од 4,6 km почев од Бетон Хале до Панчевачког Моста, и површине од 46,7 хектара. Предлог плана за парк 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 интервенционе зоне, укључујући 10 тематских целина, намењених за парк, културне, образовне, спортске и комерцијалне садржаје. Ових 10 тематских целина разрађују различити архитектонски тимови. Укупна процењена вредност инвестиције је 40-50 милиона евра, од чега се процењује да ће око половину тог износа обезбедити власници некретнина дуж парка, чија ће се вредност повећавати његовом реализацијом. Дизајн парка развијен је у партиципативном процесу који укључује грађане, невладине организације и друге интересне групе, а исто се односи и на израду Плана детаљне регулације који је у току. Након тога следи детаљна пројектна документација парка, а затим и улагање.</i>					
✓	×	×	Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, ЈП, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове	ЈП Урбанистички завод Београда	50 милиона евра
L2 - Програм развоја за изграђене површине (brownfield) (Q3 2021 – Q3 2024)					
<i>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 урбаним ободима чиме би дошло до ограничавања слободних површине, природног земљиште и губитка станишта.</i>					
<i>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). Биће идентификоване 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 конкурс урбаног пројектовања. Програм такође укључује успостављање система подстицаја за квалификоване пројекте развоја изграђеног земљишта (brownfield), као и за спровођење 2-3 пилот пројекта. Поред тога, биће успостављени извори финансирања за пилот пројекте, укључујући, тамо где је то прикладно, прикупљање вредности земљишта и финансијске инструменте по преференцијалним условима, мешање ИФИ-ја, претприступних ЕУ и националних извора (укључујући техничку помоћ засновану на грантовима) (корак 4).</i>					
✓	×	×	Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за	Министарство привреде, Завод за заштиту споменика културе - Београд, Универзитет у Београду	500,000 евра

Ублажавање Прилагођавање Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
	урбанизам и грађевинске послове, ЈП Урбанистички завод Београда	– Архитектонски факултет, Институт за архитектуру и урбанизам Србије	
L4 - Студија за Програм развоја урбане зелене инфраструктуре Града (Q3 2021 – Q3 2023)			
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 извођење биће следећи: • Корак 1: Развој типологије пројеката зелене инфраструктуре, на основу Плана генералне регулације (ПГР) система зелених површина Београда. • Корак 2: Идентификоваће се и проценити група пројеката од 50-60 географских ознака који покривају све врсте (од појединачних интервенција до урбаних коридора и мрежа) према утврђеним критеријумима, укључујући допринос урбаном природном капиталу и услугама екосистема, очувању биодиверзитета, повећању климатске отпорности кроз прилагођавање, обезбеђивање јавног зеленог простора, квалитет ваздуха и вредности урбаног културног пејзажа. • Корак 3: Развиће се инструменти за имплементацију за подскуп од 10-15 пилот пројеката, укључујући изворе финансирања ЕУ, финансијске инструменте (преференцијални зајмови) и бесповратна средства за иновативне пројекте, различите подстицаје (смањене накнаде за урбани утицај, бонус на густину и бржи поступак издавања дозвола).			
✓ x x	Секретаријат за заштиту животне средине, ЈКП „Зеленило-Београд”, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове	ЈП Урбанистички завод Београда, ОЦД.	500,000 евра за студију
L5 - Инструменти и политике управљања градским земљиштем (Q3 2021 – Q3 2022)			
Ова активност је усмерена на увођење нових инструмената управљања урбаним земљиштем који ће олакшати одрживи урбани развој и спровођење урбанистичких планова. Студија ће бити припремљена 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. Студија би требало да резултира конкретним предлозима за промене политике / прописа који би могли бити усвојени.			
✓ x x	Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда (ЈП)	ЈП Урбанистички завод Београда, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Градске општине	100,000 евра
L6 - Пројекат Супер блок Доњи Дорћол (Q3 2021 – Q3 2024)			
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, вожња бициклом и дружење, истовремено се смањују негативне последице саобраћаја, као што			

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
су несрећа, бука и загађење ваздуха. Овај пројекат је повезан са амбициозним плановима за развој Линејског парка у непосредној близини Доњег Дорћола, што значи велики потенцијал за синергију оба пројекта, посебно кроз проширење елемената зелене инфраструктуре од Линејског парка ка Доњем Дорћолу. Део уличних паркинг места биће пресељен у подземне гараже и 2 гаражне кућиће на крајевима блока, чиме ће се ослободити значајан јавни простор са уличним дрвећем и другом врстом зеленила. Укупна процењена вредност инвестиције је 12-15 милиона евра, од чега се процењује да ће око 40% бити утрошено за изградњу 2 гаражне кућице са 400 паркинг места.					
✓	✓	×	Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда (ЈП), Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове	Грађани, Секретаријат за саобраћај	12-15 милиона евра

Табела 6-5 Додатни детаљи о кључним активностима које се тичу урбаног планирања и мобилности

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Активност
✓	×	×	T1- Проширење и развој железничке и трамвајске мреже у Београду (Q4 2021 – Q4 2030)
Сектор		<u>Сектор:</u> Транспорт <u>Инструмент/Област интервенисања:</u> Модални прелазак на јавни превоз <u>Инструмент политике:</u> није наведено	
Процењени утицај		Процењено смањење CO ₂ до 2030. године: 684,861 тона/у односу на основни сценарио	
Индикатори напретка		Промет путника Београдско воза и трамваја, коришћење енергије за Београдски воз и трамвај	
Циљани климатски хазарди		Није наведено	
Остварени исход		Процењене уштеде финалне енергије до 2030. године: 3,577,649 MWh тона/у односу на основни сценарио	
Циљане рањиве групе		Није наведено	

6.4 Отпорност

Следеће активности су у току или су планиране за повећање отпорности становништва, изграђеног окружења и индустрије на утицаје климатских промена смањењем њихове рањивости и изложености.

Табела 6-6 Све активности које се тичу отпорности

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско силоваштво	Одговорно тело	Заинтересоване стране	Трошкови
Кључне активности					
E5 - Мере управљања биодиверзитетом (2020-2030)					
1. Очување и унапређење постојећих заштићених природних ресурса, њихово проширивање и континуирано унапређивање поступака управљања, укључујући мере неге и заштите постојећих вредних стабала, садњу дрвећа у парковима, постављање инфо табли. 2. Развој модерног и јединственог шумарског информационог система који ће бити компатибилан са ЕУ информационим и комуникационим системом (ЕФИС) обједињавањем података на нивоу сектора шумарства и интегралног еколошког информационог система града Београда.					
x	✓	x	ЈКП „Зеленило Београд“	Секретаријат за заштиту животне средине, Министарство заштите животне средине, Завод за заштиту природе Србије, ОЦД, IUCN	221,000 евра
E17 - Зелене површине (2020)					
Пошумљавање подручја која су под системом управљања ЈКП „Београдводе“ и подизање стаза са ЈКП „Зеленило Београд“. Процес проналажења нових подручја за пошумљавање је у току. Градске општине су предале своје површинске предлоге и траже подручја за пошумљавање у складу са ПГР система зелених површина.					
✓	✓	x	Секретаријат за заштиту животне средине	ЈКП „Зеленило Београд“, ЈВП „Београдводе“, ЈП „Србијашуме“, Министарство заштите животне средине, ОЦД	Још увек није одређено
WW9 - Планови за задржавање воде (2020-2025)					
Базени за задржавање воде треба да буду пројектовани и изграђени као локални објекти за контролу атмосферских вода, тј. базени који привремено складиште вишак атмосферских вода и затим је испуштају брзином која не прелази капацитет низводног канала. Базени за задржавање воде треба да обезбеде стогодишњи обим складиштења отицајних вода на излазу развијене тачке истицања. Регулисање протока воде ојачаће отпорност за управљање поплавама.					
x	✓	x	ЈКП „Београдводе“	Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за комуналне и стамбене послове, ЈКП Београдски водовод и канализација	Још увек није одређено
Активности које нису кључне					
B2 - Озелењавање зграда у граду (Q3 2021 –Q1 2022)					
Програми обнове зграда који укључују накнадно опремање зграда зеленом инфраструктуром, попут зелених зидова, зелених кровова и зеленог отвореног простора, како би се повећала енергетска ефикасност и повећао потенцијал прилагођавања и отпорности.					
✓	✓	x	Секретаријат за заштиту животне средине	Секретаријат за заштиту животне средине, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Универзитет у Београду – Шумарски факултет, Универзитет у Београду – Биолошки факултет	150,000 евра (само студија); OPEX тек треба град да успостави

ССА1 – Интегрисање мера прилагођавања климатским променама у процесе одлучивања у Београду, укључујући развој политике и пројекте улагања (континуирано)

(1) Смањење климатске осетљивости и повећање капацитета прилагођавања и (2) Повећање одрживости и утицаја активности које је предузео Град узимајући у обзир потенцијалне утицаје на климатске промене током фазе планирања

x	✓	x	Секретаријат за заштиту животне средине	Градска управа и кључна јавно комунална предузећа. Кампање подизања свести са циљем да се обухвати читаво становништво у Београду	250,000 евра за техничку подршку; два запослена са пуним радним временом у оквиру градске управе
---	---	---	---	---	--

ССА3 - Проширење услуга водоснабдевања - јавне чесме и др. (2020-2022)

Из водовода се напаја 185 јавних чесми са водом за пиће и 43 фонтане. Током летњих месеци на неколико контролних пунктова у граду постављају се цистерне за воду и покретне славине.

x	✓	x	ЈКП Београдски водовод и канализација	Секретаријат за комуналне и стамбене послове, Завод за јавно здравље Београд, ЈКП "Зеленило Београд"	Још увек није одређено
---	---	---	---------------------------------------	--	------------------------

Е3 - Уређење простора како би се смањио ниво буке на путевима (2020-2024)

(1) Садња нових и допуњавање постојећих дрвореда дуж улица у стамбеним насељима. 10.000 садница. (2) Заштитни зелени појасеви биће постављени на локацијама које су у ПГР-у планиране за систем зелених површина. (3) Садња нових и допуњавање постојећих зелених заштитних појасева поред прометних путева садњом 5.000 садница листопадног дрвећа и четинара (попут аутопута Е75 - пролазак кроз Београд и друге путеве).

✓	✓	x	Јавно комунално предузеће „Зеленило Београд“ и Секретаријат за заштиту животне средине	Министарство заштите животне средине, ЈП „Србијашуме“, Секретаријат за комуналне и стамбене послове, Секретаријат за саобраћај, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	1.68 милиона евра
---	---	---	--	--	-------------------

Е4 - Програм пошумљавања и озелењавања (Q3 2021 –Q2 2029)

Унапређење постојећих иницијатива кроз: (1) Садњу других врста зеленила у парковима на укупној површини од 178.827 м² - украсног жбуња, живе оgrade, руже и другог цветног растиња. (2) Подизање зеленог зида површине од 10.000 м². (3) Вертикално озелењавање стубова и потпорних зидова на 50 локација. (4) Мелиорација запарложених и запуштених површина на 50 локација. (5) Кровне баште и зелене фасаде (1.000 м²).

✓	✓	x	Секретаријат за заштиту животне средине	Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Универзитет у Београду – Шумарски факултет, Универзитет у Београду – Биолошки факултет, Секретаријат за комуналне и стамбене послове	€100,000,000 евра (Пошумљавање: 2,000 евра/ ha ² ; Зелени кровови/зелени зидови: 150 евра/ m); ОПЕХ тек треба град да успостави.
---	---	---	---	---	---

Е24 – Израда пројеката озелењавања и озелењавање дворишта школа, вртића, јавних предузећа и других јавних површина који нису у надлежности одржавања јавних градских предузећа (2020-2021)

Примена 10 концептуалних пејзажних решења у школским двориштима која су претходно развијена.

x	✓	x	Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за образовање и деју заштиту	ЈКП "Зеленило Београд", Секретаријат за комуналне и стамбене послове, ОЦД	Још увек није одређено
---	---	---	--	---	------------------------

WW1 - Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање (Q3 2021 –Q4 2030)

Програм водопривредних објеката за регулацију водотокова у смислу заштите од поплава, ерозије и бујичних поплава на водотоцима категорије II у граду Београду 2020. године. То укључује: (1) Израду регистра извора загађења најугроженијих малих водотока са укључивањем „малих“ извора загађења и (2) Побољшање квалитета најугроженијих малих водотока и предузимање мера заштите.

x	✓	x	ЈВП „Београдводе“	Град Београд – Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за инвестиције	2.5 милиона евра/годишње (трошкови капиталног одржавања) – укупно 25 милиона евра; OPEX: <10% од CAPEX-а / годишње
---	---	---	-------------------	---	--

WW2 - Уштеда воде и смањење губитака (Q3 2021 –Q4 2025)

(1) Израда и примена плана очувања квалитета воде за Београд, укључујући мере за оптимизацију дистрибуције воде, прикупљање и поновну употребу воде, мере штедње воде у домаћинствима; (2) системи праћења потрошње воде у индустрији и домаћинствима, итд. (3) Побољшање система за дистрибуцију воде и боље управљање водама; (4) Смањење губитака воде бољим управљањем цурењем; (5) Повећање капацитета резервоара за пијаћу воду изградњом нових резервоара за пијаћу воду и санацијом постојећих.

x	✓	x	Град Београд Секретаријат за комуналне и стамбене послове; ЈКП Београдски водовод и канализација; Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, ЈП	Град Београд; Секретаријат за заштиту животне средине; Секретаријат за инвестиције	CAPEX: 40,000,000 евра
---	---	---	---	--	------------------------

WW3 - Политика одрживог урбаног одводњавања (Q3 2021 –Q2 2022)

Мере политике за примену принципа Одрживог урбаног одводњавања у граду. То би се надовезало на побољшано управљање градским колекторима кишице и отвореним каналима за одвод кишице, укључујући регулацију потока.

x	✓	x	Секретаријат за комуналне и стамбене послове, Секретаријат за привреду	Секретаријат за заштиту животне средине, Министарство заштите животне средине, приватне компаније; ЈП Урбанистички завод Београда, Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове, ЈВП Београдводе, ЈКП Београдски водовод и канализација	€ 250,000 (само студија); нема директних OPEX осим потенцијалних трошкова за спровођење
---	---	---	--	--	---

WW4 - Развој мера за заштиту од поплава (Q3 2021 –Q4 2024)

Постоје планови за решавање проблема капацитета у комбинованим канализационим системима, међутим Град би имао користи од проширења тог програма чиме би се смањио ризик од поплава у другим деловима града и побољшала отпорност на климатске промене.

x	✓	x	ЈВП Србијаводе, ЈВП Београдводе	Град Београд -Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за послове одбране, ванредних ситуација, комуникације и координацију односа са грађанима	Квоте идејног пројекта 4.46 милиона евра годишње x 4 године = 17.84 милиона евра
---	---	---	---------------------------------	--	--

WW5 - Програм третирања отпадних вода (Q3 2021 –Q4 2029)

(1) Развој хидрауличног модела и система праћења квалитета за реке Саву и Дунав; (2) 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.

x	✓	x	Министарство грађевинарства,	Град Београд –Секретаријат за заштиту животне средине,	CAPEX: € 771 m
---	---	---	------------------------------	--	----------------

	саобраћаја и инфраструктуре	Секретаријат за комуналне и стамбене послове, Секретаријат за инвестиције, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда, ЈКП Београдски водовод и канализација	
WW6 - Сакупљање и задржавање атмосферске воде (Q3 2021 –Q1 2025)			
<i>Базени за задржавање воде треба да буду пројектовани и изграђени као локални објекти за контролу атмосферских вода, тј. базени који привремено складиште вишак атмосферских вода и затим је испуштају брзином која не прелази капацитет низводног канала. Базени за задржавање воде треба да обезбеде стогодишњи обим складиштења отицајних вода на излазу развијене тачке истицања.</i>			
x	✓	x	ЈВП Београдводе
		Град Београд –Секретаријат за инвестиције, ЈКП Београдски водовод и канализација, Секретаријат за заштиту животне средине, Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда	CAPEX: € 6 m
W4 - Постројење за третирање воде за конверзију контаминираних вода са депонија у индустријску воду (2020-2021)¹⁴			
<i>Изградиће се објекат за пречишћавање отпадних вода тако да ће се вода са депоније Винча третирати до достизања квалитета индустријске / техничке воде.</i>			
x	✓	x	Приватни партнер „Бео чиста енергија“
		Секретаријат за заштиту животне средине, Секретаријат за комуналне и стамбене послове, ЈКП Градска чистоћа	У потпуности финансира ПП „Бео чиста енергија“.

Табела 6-7 Додатни детаљи о кључним активностима које се тичу отпорности

Ублажавање	Прилагођавање	Енергетско сиромаштво	Активности
✓	✓	x	E5 - Мере управљања биодиверзитетом (2020-2030)
Сектор			Животна средина и биодиверзитет
Процењени утицај			Могућа корист у смислу хватања угљеника и корист у смислу отпорности везане за зелене површине
Циљани климатски хазарди			Суше, Обилне падавине / поплаве
Остварени исход			Очување биодиверзитета на територији Београда
Циљане рањиве групе			Сва флора и фауна са ниским адаптивним капацитетима, екосистем.
✓	✓	x	E17 - Зелене површине (2020)
Сектор			Планирање коришћења земљишта
Процењени утицај			Могућа корист у смислу хватања угљеника и корист у смислу отпорности везане за зелене површине
Циљани климатски хазарди			Топлотни таласи
Остварени исход			Бољи услови за живот, јавно здравље, смањење емисије CO2
Циљане рањиве групе			Старији људи, бебе и деца, хронични болесници, радници који раде на отвореном (изложени врућини), особе са отежаним кретањем, бескућници, спортисти, људи који живе или раде у централним градским општинама
x	✓	x	WW9 - Планови за задржавање воде (2020-2025)

¹⁴ Иако се ова активност тренутно спроводи, укључена је као активност која није кључна због ограничене користи коју пружа.

Сектор	Воде; Отпад
Циљани климатски хазарди	Обилне падавине / поплаве, Олује
Остварени исход	Спречавање поплава на територији Београда
Циљане рањиве групе	Све особе које живе или раде у погођеним областима, посебно осетљиве категорије становништва: хронични болесници, старије особе, бебе, деца, посебно осетљива лица, бескућници. Посебно осетљиви становници општина у близини река: Обреновац, Лазаревац, Земун, Нови Београд, Раковица, Земун, Чукарица, Палилула, Савски Венац.

Прилози

А. Повратне информације добијене од заинтересованих страна у вези са BEI и VRA	52
Б. Развој визије	54
В. Приступ за процену опција	56
Г. Детаљна процена мера	62
Д. Рањивост и ризици представљени у ранијим фазама развоја SECAP-а	87
Ђ. Детаљна процена рањивости и ризика	99
Е. База индикатора - информације о активностима и пројекције кључних претпоставки према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања	106

A. Повратне информације добијене од заинтересованих страна у вези са BEI и VRA

Извори емисија

У табели испод дати су подаци који се односе на утрошак енергије по секторима из Споразума градоначелника (Инвентар почетних емисија) које треба узети у обзир у оквиру Инвентара почетних вредности емисија.

Табела А.1: Предлог сектора које треба укључити у Инвентар почетне вредности емисија

Сектор	Кључн и сектор	Препоручује се да буде укључен	Коментари
ЗГРАДЕ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИЈА			
Градске зграде, опрема/објекти	Да	Укључити	Велика могућност за бенефите у јавним зградама и објектима.
Терцијарне зграде (нису градске), опрема/објекти	Да	Узети у обзир искључивање	Град има ограничену контролу над терцијарним зградама које нису градске. Заинтересоване стране су мишљења да ће се искључити (у смислу сектора GCAP-а) индустријска топлотна и енергетска оптерећења због овог недостатка утицаја. Вероватно би сличан принцип важио и за комерцијални сектор. Треба напоменути да је ово „кључни сектор“, али методологија захтева да се размотре три од четири кључна сектора, а искључење терцијарних зграда би било у складу са овим параметром. Препоручујемо даље разматрање укључивања терцијарних зграда као сектора након што се добије јасан преглед потенцијалног утицаја на овај сектор (тј. након што студија почне да испитује конкретне акције)
Стамбене зграде	Да	Укључити	Побољшање је могуће у погледу извора енергије (подстицање употребе даљинског грејања или обновљивих извора енергије уместо чврстих горива која доводе до климатских проблема и лошег квалитета ваздуха) и топлотне ефикасности.
Јавно осветљење	Не	Укључити	Није кључни сектор, али заинтересоване стране сматрају да постоји могућност да се смањи потрошње енергије у овој области.
САОБРАЋАЈ			
Градска возила	Да	Укључити	Саобраћај је препознат као приоритет у Акционом плану за зелени град, укључујући индикаторе 10-10.3 који се односе на ефикасност возила и препознат је велики потенцијал за ефикаснија возила (као и укупно смањења употребе)
Јавни превоз			
Приватна и комерцијална возила			

Ризици и рањивост

Табела у наставку пружа преглед Сектора који су према методологији Споразума градоначелника препознати као сектори на које климатске промене могу негативно да утичу. У табели је дат кратак коментар за сваки сектор на основу повратних информација добијених од заинтересованих страна током радионице 3. децембра 2019. године.

Табела А.2: Коментари у вези са проценом рањивости по завршетку радионице

Сектор	Степен утицаја у Техничкој процени SECAP-а	Коментари заинтересованих страна
Зграде	Висок	Отпорност на климатске помене није била предмет посебне расправе у оквиру теме Зграда и сматра се да је степен ризика висок.
Саобраћај	Висок	Саобраћајна мрежа има слабе тачке које још увек нису добро схваћене. Предлог је да би мрежа постала отпорнија на екстремне догађаје уколико би се користили паметни саобраћајни системи. Међутим, потребно је даље размотрити утицај рецимо на инфраструктуру јавног превоза.
Енергија	Висок	Отпорност на екстремне догађаје оцењена је високим приоритетом тако што су заинтересоване стране навела осетљивост постројења даљинског грејања на поплаве и потребу за диверзификацијом енергије како би се обезбедила већа отпорност.
Вода	Висок	Поплаве, дистрибуција и управљање потражњом остају проблеми које заинтересоване стране сматрају да је потребно решити (иако је примећено да се квалитет воде не сматра приоритетом за GCAP).
Пољопривреда и шумарство	Висок	Чини се да се градска стратегија заштите животне средине у великој мери ослања на концепт пошумљавања. Самим тим што ће шуме бити отпорне на климатске промене и сама стратегија ће бити отпорнија
Природна средина и биодиверзитет	Висок	Екологија и биодиверзитет оцењени су као приоритет на радионици. Разумљив је закључак да је заштита биодиверзитета од климатских промена једнако важна као и заштита биодиверзитета од неадекватних промена намене земљишта.
Здравље	Висок	Здравље није сектор GCAP -а, међутим, загађење ваздуха и екстремна топлота и хладноћа препознати су као изазови које треба узети у обзир и који су повезани са јавним здрављем и климом.
Туризам	Умерен	Туризам није препознат као значајан елемент GCAP-а, иако је препознато да туризам може имати улогу у пружању економског оправдања за стварање зелених површина.
Остало: Социјална инфраструктура	Висок	Здравствене установе и школе (и друга социјална инфраструктура којом управља Град) сматрају се приоритетима у ширем контексту градских зграда
Остало: Индустрија	Висок	Заинтересоване стране су се двоумиле да ли да укључе емисије и еколошке перформансе индустријских јединица (које су претежно у приватном сектору и стога су под ограниченим утицајем града). Међутим, индустријске карактеристике могу бити осетљиве на ризике прилагођавања на климатске промене као што су поплаве.

Б. Развој визије

Приступ за развој визије

Наш приступ за развој Визије био је такав да се одржи шира консултација како би се прикупиле идеје и концепти које бисмо накнадно формулисали у нацрт визије о којем бисмо дискутовали на радионици.

Консултације са широм јавношћу су оставерне преко популарних канала друштвених медија. Града је изабрао најадекватнији канал, иако смо основним прегледом установили да бисмо могли да користимо следеће канале:

- Фејсбук: <https://www.facebook.com/bg.gradonacelnik>
- Твитер: @beograd_RS
- Инстаграм: https://www.instagram.com/dr_gradonacelnik/?hl=en

Захвални смо на директним инпутима које нам је градоначелник дао о својој визији Зеленог Београда.

Консултант је предложио веома кратак увод и питање за заинтересоване стране као и захтев да одговоре доставе директно преко канала на који одговарају.

Град је поставио неколико објава везаних за визију на друштвеним мрежама (сажетац је дат у наставку).

Након што је добио резултате, консултант је спровео основну квалитативну анализу одговора тако што је идентификовао и класификовао теме.

Варијанте узете у разматрање

Град је понудио 3 опште визије за гласање, а поред ове три било је могуће да свако унесе свој предлог. Понуђене варијанте су:

- 1) Достићи циљ континуираног, одрживог развоја паметног града препознатог као центра изврсности у смислу заштите животне средине и здравља својих грађана, као и рационалног управљања ресурсима. (обележено црвеним на слици 2.1)
- 2) Паметно развијамо своју престоницу за све грађане, посебно децу, тако што следимо идеале зеленије, здравије и одрживије будућности. (обележено плавим на слици 2.1)
- 3) Омогућавамо грађанима да учине свој живот зеленијим, а планету чистијом. (обележено зеленим на слици 2.1)

Резултати консултативне вежбе

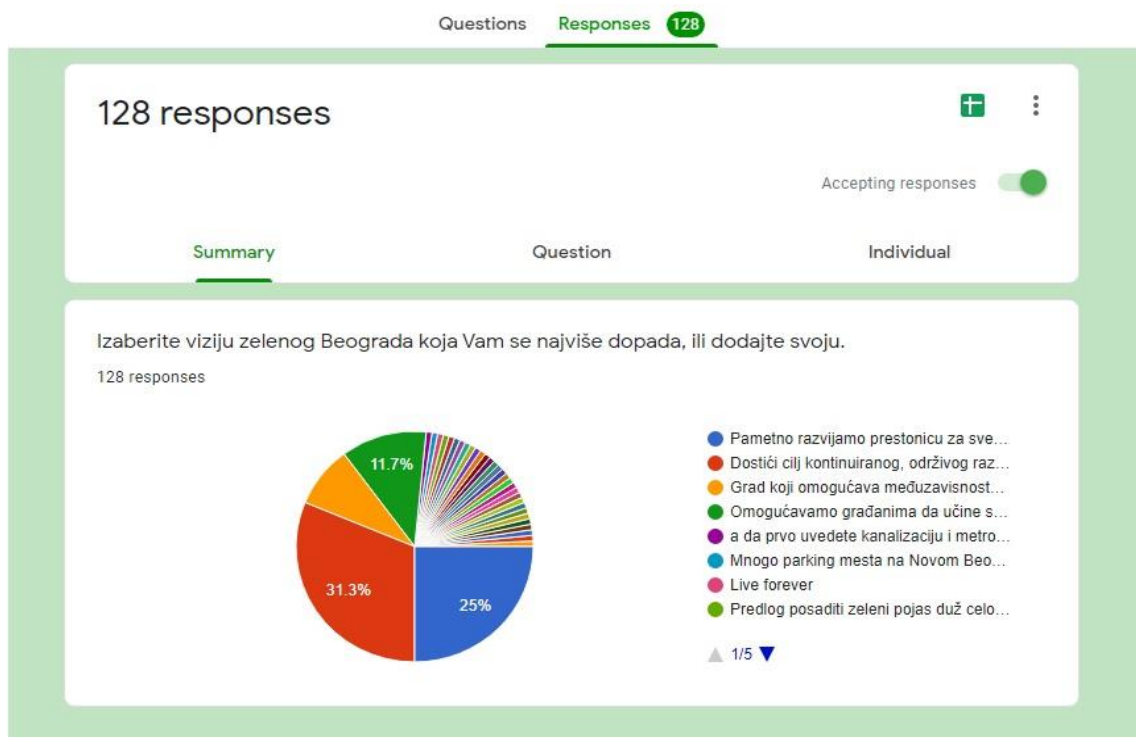
Након 128 додатних предлога, додат је и четврти предлог који гласи:

- 4) Град који омогућава међузависност природних екосистема и активности људи. (обележено наранџастим на слици 2.1)

Свака од ове четири визије добила је више од 10% гласова јавности.

Резултат ове вежбе дат је у слици испод.

Слика 2.1: Резултати утврђивања визије



Одабрана визија

Град је консултанту 10. априла доставио резултате јавних консултација и гласања и одредио је визију која је победила:

Достћи циљ континуираног, одрживог развоја паметног града препознатог као центра изврсности у смислу заштите животне средине и здравља својих грађана, као и рационалног управљања ресурсима.

Друго место заузела је визија:

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

Треће место заузела је визија:

Омогућавамо грађанима да учине свој живот зеленијим, а планету чистијом.

Последње рангирана визија, а са више од 10% гласова је:

Град који омогућава међузависност природних екосистема и активности људи.

О одабраној визији се даље раговарало са заинтересованим странама, а резултати су размотрени и од стране Градоначелника, који се одлучио за визију која је рангирана на другом месту.

Као што је горе наведено, одабрана визија гласи:

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

В. Приступ за процену опција

Следећи приступ је коришћен за израду ужег избора. Свака компонента је детаљније описана у наставку.

Идентификовање активности

Консултантски тим је спровео преглед кључних планова по сектору како би идентификовао потенцијалне пројекте који би могли да се уврсте у GCAP. Ово је обављено на основу информација које су прикупљене као део извештаја о политичком оквиру и нису поново дате у овом извештају. Међутим, кључна документа су:

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

Ово је спроведено и кроз ангажовање заинтересованих страна путем радионице за утврђивање приоритета одржане у децембру 2019. године ако и кроз техничку укљученост у оквиру читавог процеса креирања политике и регулаторног оквира и извештаја о техничкој процени.

Ове активности су онда обједињене у „упитник“ који је добио формат табеле са свим потенцијалним пројектима и у којем су били истакнути делови везани за изазове који су консултанту били нејасни. Захтеви су затим прослеђени (преко Радне групе Града¹⁵) техничким експертима у граду и градским предузећима, како би доставили повратне информације о „широј листи“.

На иницијалној „широј листи“ активности је било укупно 109 потенцијалних активности на основу истраживања спроведеног током Техничке процене и утврђивања приоритета (међу изазовима), радионица са заинтересованим странама и билатералног укључивања званичника Града¹⁶.

Додатно смо дорадили и рационализовали ове Активности у једну ужу листу потенцијалних пројеката. Пројекти су одабрани из следећих кључних разлога:

- Неколико пројеката би се могло корисно рационализовати као програм активности које се заједно реализују
- Идентификоване активности су понављале сличне или идентичне циљеве и могле би се корисно рационализовати у једну Активност
- Активности су садржале компоненту важну за прилагођавање на климатске промене, али их је било могуће уклопити у другу Активност уз помоћ начела „интегрисања“ прилагођавања и отпорности уместо да се то посматра као одвојено питање.

Овим груписањем се стигло до листе од укупно 76 активности за коју сматрамо да је „Шира листа“ пројеката коју би требало узети у обзир у оквиру Анализе опција. Ова комплетна листа (и анализа описана у наставку), дата је у Додатку Г.

Евалуација „Шире листе“

Ова шира листа активности је затим упоређена са стратешким циљевима, са низом квалитативних критеријума (описаних у наставку), извршено је рангирање на основу релативних поена на основу квалитативних критеријума и пречишћена је тако да активности које се уврсте у GCAP или SECAP буду ефикасне и одговарајуће за циљеве GCAP-а или SECAP-а. Резултати ове евалуације детаљно

¹⁵ Ову групу је оформио Град Београд са циљем да окупи представнике главних сектора којима се бави GCAP како би обезбедио координисану контакт тачку за спровођење GCAP-а.

¹⁶ Ово укључивање званичника Града је постало отежано јер су исти преусмерени на пружање основних услуга током пандемије корона вируса, тако да сматрамо да смо вероватно добили све повратне информације које смо могли.

су дати у Додатку Г али је сажетак резултата дат у Поглављу 5 овог извештаја (организовани према Стратешком циљу).

Вишекритеријумска процена

За сваку потенцијалну активност извршена је основна вишекритеријска анализа у оквиру које се сваки предлог оцењивао на основу пет главних критеријума како би се одредио степен погодности за укључивање исте у GCAP. Ти критеријуми су:

- **Корист за GCAP** – Да ли ће активност имати значајан утицај на област приоритета или стратешки циљ препознат у развојном процесу GCAP-а?
- **Додатна вредност** – Да ли ће укључивање активности у GCAP значајно повећати вероватноћу реализације пројекта? Пројекти који се већ реализују у оквиру неког другог програма не би требало рачунати, осим ако их није могуће проширити.
- **Спроводљивост** – на основу мишљења експерата и ограничених података, да ли је вероватно да ју је могуће спровести на техничком нивоу?
- **Индикативна вероватноћа финансирања** – Да ли је вероватно да оквиру својих капацитета град може да приушти пројекат или организује неке друге финансијске субјекте (владу, МФИ, донаторе) да га финансирају?
- **Политичка усклађеност** – Да ли постоје значајни политички фактори који указују на то да пројекат не би требало укључити (ово треба да одреди Град)?¹⁷

Одређени су и алтернативни критеријуми како би се утврдило да ли би требало размотрити укључивање пројекта у SECAP или не, са ужим фокусом на питања климатских промена. Ти критеријуми су:

- **Потенцијал ублажавања** – да ли је вероватно да ће пројекат смислено допринети смањењу или спречити емисије угљеника у граду?
- **Потенцијал прилагођавања** – да ли је вероватно да ће пројекат смислено допринети потенцијалима града за прилагођавање или отпорност на климатске промене?

Потпуни квалитативни оквир за ову анализу дат је у Табела В.1: Критеријуми вишекритеријске анализе на другој страни.

¹⁷ Note that with limited engagement possible as a result of the Covid-19 crisis, these judgements have been made by the consultants supporting this process rather than the City's representatives and this will be a key area of interest during the city's review and stakeholder engagement process.

Табела В.1: Критеријуми вишекритеријске анализе

	0 (елиминисати) – Нема	1 – ограничена/мала	2 добра/умерена	3 одлична/велика
Критеријуми за GCAP				
Корист	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.
Додатна вредност	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 GCAP се може доћи до алтернативног извора финансирања и вероватноћа је да би пројекат могао да се реализује или да се прошири.	Укључивање у GCAP 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 GCAP ако се накнадно не спроведе.
Спроводљивост	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.
Индикативна вероватноћа финансирања	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.
Политичка усклађеност	Овај пројекат је у супротности са неким кључним политичким ставом градоначелника или 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.
Додатни критеријуми за SECAP				
Потенцијал ублажавања	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.
Потенцијал прилагођавања	Вероватноћа је да ће смањити отпорност на климатске промене.	Неутрална или незнатна корист за потенцијал прилагођавања / отпорности.	Јасна директна корист у смислу прилагођавања/отпорности на климатске промене.	Значајна корист за прилагођавање/отпорност на климатске промене.

Евалуатори (секторски експерти које је ангажовао Консултант) су користили овај оквир за оцењивање сваке активности од нула до три како би одредили степен у којем је свака активност усклађена са ширим циљевима Програма зелених градова. Механизам оцењивања је прилагођен сваком критеријуму али су поштовани следећи принципи:

1. **Није усклађен** (предложено је да пројекти који нису усклађени ни са једном од GCAP категорија буду искључени из даљег разматрања)
2. **Ограничена/мала усклађености**
3. **Добра/умерена усклађеност**
4. **Одлична/велика усклађеност**

Како је сама процена квалитативне природе, постојао је ризик од субјективног става различитих евалуатора. Како би се ово свело 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.

Примена пондера

Резултати ове вишекритеријске анализе пружају објективну основу за предлог техничког утврђивања приоритета међу активностима. 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:

1. **Корист** – значај користи (која се односи на способност циљева да утичу на стратешке циљеве)
2. **Спроводљивост** – је увећана како би пројекти који се могу спровести били приоритет
3. **Индикативна вероватноћа финансирања** – је увећана како би пројекти који би привукли финансирање били приоритет

Неутрални пондер (x1) је додат за остале критеријуме:

4. **Додатна вредност:** Није увећана јер је од највеће користи као бинарна мера за искључивање (тј. ако активност не додаје ништа осим постојећих планова, 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.
5. **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, међутим политичке одлуке ће се доносити током расправе као дела процеса у којем се разматра усвајање GCAP-а од стране изабраних представника града, а не од стране консултаната у овој фази. Према томе, овом критеријуму је додати најмањи додатни пондер.

Рангирање активности за GСАР

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 одређена активност може потпасти (при чему 100% значи најпогоднија а 0% значи најмање погодна активност). Међутим, постоје бројна ограничења ове методе која треба истаћи:

- Коришћено оцењивање је квалитативно пошто је засновано на мишљењу експерта самим тим је субјективно.
- Подаци који су били доступни при доношењу одлука о појединачним активностима били су ограничени тако да су одлуке донете на основу искуства консултанта 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 пројекта 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.

Општа процена активности за GСАР

На основу рангирања по %, коментара евалуатора и мишљења експерата, свака активност је прегледана на централном нивоу како би се установило 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 активност у колони „Закључак за GСАР“ у Додатку Г.

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

Вођа консултантског тима је „ручно“ прегледао додатних 6 активности јер је упркос бодовању на основу којег се показало да оне имају неку корист, утисак био да та корист није довољно велика или довољно усклађена са стратешким циљевима да би се оправдало њено укључивање. У оваквим случајевима у колони „Закључак за GСАР“ дато је образложење у Додатку Г.

Општа процена активности SECAP-а

Активности за SECAP су процењиване првенствено на основе претпостављене користи у смислу емисија гасова са ефектом стаклене баште или потенцијала отпорности/прилагођавања (на основу „Критеријума ублажавања“ или критеријума „Прилагођавања“ наведеним у Табели В.1 изнад) и у ширем смислу када су активности оцењене са >1 за било који од ова два критеријума, активности су

узете у разматрање за укључивање у GCAP. Међутим, свака је поново испитивана понаособ и пажња је посвећена осталим критеријумима узетих у обзир у процени за GCAP. Укупно 41 активност је идентификована за даље разматрање у оквиру SECAP-a.

^[1] Ово је група коју је основао Град Београд, а која је пројектована да представља главне секторе које ГЦАП испитује како би обезбедила координисану контакт тачку за испоруку ГЦАП-a.

^[2] Ово ангажовање постало је теже јер су градске власти преусмерене на одржавање основних услуга током пандемије Ковид-19 и сматрамо да смо вероватно обезбедили све повратне информације које ћемо вероватно добити.

^[3] Имајте на уму да су уз ограничено ангажовање могуће као резултат кризе Ковид-19, ове процене донели консултанти који подржавају овај процес, а не представници града и ово ће бити кључно подручје интереса током градске ревизије и процеса ангажовања заинтересованих страна.

^[4] Имајте на уму да ово није нужно искључило пројекат из разматрања у СЕЦАП-у

Г. Деталъна процена мера

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив ности	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално извођење	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
B1	Зграде	Обнављање / Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у градским зградама	Холистички приступ за реновирање зграда уз помоћ комбинованих мера које укључују: 1. Реновирање / Енергетска ефикасност градских зграда – Типичне мере могу подразумевати изолацију зграда, замена прозора, кровова, система за грејање/хлађење, осветљења, уређаја, правила зелене јавне набавке 2. Управљање зградама и енергетски мониторинг у градским зградама – Типичне мере могу подразумевати обуке и подизање свести за управнике зграда. То је захтев законодавства Србије. 3. Коришћење обновљивих извора енергије у градским зградама – Типичне мере обично подразумевају соларну фотонапонску енергију или топлу воду или биомасу	B1/E2			2	3	3	3	3	46	82%	Значајно усклађена са циљевима B1 и E2. Можда нема толиког утицаја у смислу директне емисије угљеника за разлику као мера B2 (за стамбене зграде) због мањег броја зграда, али представља потенцијалну рану интервенцију с обзиром на то а) да би пројекти везани за грсдске зграде могли врло брзо да напредују уколико су под контролом Града и б) да би се тиме показала изводљивост и лидерство другим власницима зграда.	Висок приоритет	2	2	Да	Добар потенцијал ублажавања (иако ће укупан утицај бити ограничен броје зграда). Енергетска ефикасност и боља приступачност могу довести до повећане отпорности. Ово није био висок приоритет у претходним студијама. .
B2	Зграде	Озелењавање зграда у граду	Програми реновирање зграда који подразумевају накнадно опремање зграда зеленом инфраструктуром као што су зелени зидови, зелени кровови и зелене површине како би се повећала енергетска ефикасност и повећао потенцијал прилагођавања и отпорности на климатске промене.	B2	B1, E2, CCA1		3	3	3	3	3	51	95%	Озелењавање зграда у граду у складу је са постојећим обавезама политике коју је град већ најавио и стога би требало да већ има снажну политичку подршку. Овим се ствара могућност да природни системи буду у функцији града и самим тим утичу на широк спектар проблема од биодиверзитета до енергетске ефикасности и отпорности на климатске промене. Нису препознате никакве озбиљне препреке. У многим случајевима је ову меру боље предузети као део већих пројеката	Висок приоритет	2	3	Да	Озелењавањем зграда се може повећати ефикасност зграда за до 30%. Зелене површине доприносе отпорности на различите начине укључујући ублажавање топлотних ризика и пружање природног отицања атмосферских вода.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на вероватно	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
														обнове зграда, иако се може спровести и као самостална мера за поједине зграде.					
B3	Зграде	Енергетска ефикасност и коришћење ОИЕ у стамбеним зградама	1. Подстицање коришћења ефикасне опреме у стамбеним зградама – Типичне мере могу подразумевати системе за грејање/хлађење, осветљење, уређаје и може се спровести уз помоћ грантова, кредита или информативним кампањама 2. Програм реновирања стамбених зграда – Типичне мере може спровести општина уз заједничко улагање станара 3. Увођење мерења утрешка топлотне енергије крајњег корисника и наплата на основу потрошње 4. Реализација пројекта смањења индивидуалних ложишта увођењем обновљивих извора енергије (топлотне пумпе итд.)	B1/E2	ССА1	Секретаријат за енергетику, примарни, 3. ЈКП „Београдске електране“	3	3	3	3	2	50	89%	Добро усклађена са постојећим политикама и циљевима града. Укључивање ове мере у GCAP би побољшало коришћење било у малом обиму путем изнајмљивања производа као што је „SEFF“ или већем обиму на програмском нивоу. Постоје евентуални изазови везани за то шта корисници мисле о мерењу на нивоу домаћинства као и убеђивање приватних станара да пређу на овај план. Међутим, постоје примери успешних планова у Србији који показују да би ово мера могла да доведе до „брзих резултата“.	Висок приоритет	3	2	Да	Значајан потенцијал за ублажавање климатских промена у сектору са великим бројем потрошача. Корист у смислу прилагођавања климатским променама могућа је у отпорности снабдевања електричном енергијом, отпорности зграда и фактора људског здравља
B4	Зграде	Уредбе и подстицајне мере за стамбене и терцијарне зграде	1. Уредбе за зграде које разматрају коришћење енергије у постојећим / новим зградама (стамбене и терцијарне зграде) 2. Подстицање коришћења енергије из обновљивих извора (стамбене и терцијарне зграде) – Типична мера обично подразумева соларну фотонапонску енергију или топлу воду или биомасу	B1/E2	ССА1		3	2	3	2	3	45	67%	Регулаторне мере постоје на националном нивоу. Град би могао да развије или циљеве или планове подстицаја за подстицање приватног коришћења ОИЕ и мера енергетске ефикасности у зградама које превазилазе основну усклађеност.	Средњи приоритет	2	2	Да	Национална политика је већ у изради али ће вероватно имати утицај на емисије гасова са ефектом стаклене баште. Енергетска ефикасност и унапређен приступ могу довести до веће отпорности. Ово није био висок приоритет у претходним студијама.
B5	Зграде	Ажурирати програм ЈКП Београдског водовода и канализације	Замена спољашње столарије, израда изолације како би се повећала енергетска ефикасност	B1	B2, E2, CCA1	Сектор за одржавање пословних зграда	3	0	3	3	3	0	0%	Овај програм је завршен.	Искључити	2	2	Да	Добар утицај на ублажавање климатских промена за зграде (иако мали број зграда значи да ће ово вероватно бити номинално).

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално капацитет	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
																			Слична је ситуација са прилагођавањем, може се остварити корист али ће та корист бити минимална
ССА 1	Прилагођавање на климатске промене и отпорност	Подизање свести о климатским променама	Активност подизања свести о јавном здрављу у контексту Климатских промена и Прилагођеног понашања – Информисати запослене о животnoj средини и климатским променама.	ССА1	Е2	Сектор за интегрисани систем квалитета / Информациони систем	2	1	3	3	3	44	60%	Институционалне мере и капацитети биће размотрени у SECAP-у у контексту прилагођавања и отпорности. Адекватније је обухватити ово у том документу него као меру у оквиру GCAP-а. Као такву, предлагемо да ова мера буде искључена из GCAP-а	Средњи приоритет	1	2	Да	Постоји већ процена рањивости, али изгледа да није у довољној мери заступљена код градских органа. Она би могла да послужи за веће присуство питања отпорности у процесу доношења одлука.
ССА 2	Прилагођавање на климатске промене и отпорност		Пошумљавање – садња укупно 50,000 садница листопадног дрвећа и четинара како би се повећао укупни зелени фонд Града.	ССА1		ЈКП „Зеленило Београд“	3	0	2	3	3	0	0%	Ова мера је интегрисана у Меру Е4	Искључити	1	1	Не	
ССА 3	Прилагођавање на климатске промене и отпорност	Проширење услуга водоснабдевања - јавне чесме и др.	185 јавних чесми са водом за пиће и 43 фонтане снабдевају се из јавног водовода. Током летњих месеци, цистерне са водом и мобилне чесме се постављају на неколико локација у граду.	ССА1			0	1	3	3	3	0	0%	Ова мера није узета у обзир као значајна за GCAP али се може узети у обзир у оквиру SECAP-а.	Искључити	1	2	Да	Постоји одређена корист за отпорност грађана током топлх периода.
Е1	Квалитет животне средине (ваздух)	Прикључак на дистрибутивну мрежу природног гаса	План је заменити постојеће котларнице котловима и опремом која користи само природни гас (поред Мера даљинског грејања обухваћеним у LE1)	Е1	ССА1	Секретаријат за заштиту животне средине	3	2	3	2	3	45	67%	Прикључак објеката на систем даљинског грејања је боље решење за мање ослањање на ложишта на чврсто гориво (који дају велики допринос изазовима квалитета ваздуха у граду). Међутим, где ово није могуће или није практично, прикључак на котлове на природни гас је много боље решење и самим тим је разумљиво	Средњи приоритет	2	2	Да	Потенцијал за побољшање ситуације везане за емисију гасова са ефектом стаклене баште. Здравствена корист услед смањених емисија из котлова би могла довести до боље индивидуалне отпорности на респираторне проблеме који за узврт могу користити за отпорност на остале утицаје

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплемент ационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спровођљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
														узети у обзир ово као комплементарну меру.					климатских промена на здравље људи.
E2	Квалитет животне средине (ваздух)	Систем за податке о квалитету ваздуха	Успоставити систем за информације о квалитету ваздуха као интегрисаног информационог система за животну средину Београда Током 2016. и 2017. године, израђен је нацрт пројекта „ГИС квалитета ваздуха“ а током 2018. и 2019. пројекат ГИС фактора квалитета животне средине, који је такође укључио квалитет ваздуха. Извођачи су у обавези да редовно уносе податке о квалитету ваздуха на месечном и годишњем нивоу.	E1		Секретарија т за заштиту животне средине	2	1	3	1	3	34	47%	Постоји већ систем и трошкови његовог проширења били би релативно мали. Наш предлог је да се овакав систем укључи у неки шири циљ за паметан град (L3 а не да се има одвојена активност)	Низак приори тет	1	1	Не	
E3	Квалитет животне средине (бука)	Уређење простора како би се смањио ниво буке на путевима	1. Садња нових и обнављање постојећих дрвореда дуж улица у стамбеним деловима града, 10,000 садница. 2. Биће подигнути заштитни зелени појасеви на местима која су планирана у ПГР система зелених површина. 3. Садња нових и обнављање постојећих зелених заштитних појасева поред прометних саобраћајница, 5,000 садница листопадних и четинарских врста дрвећа (као што је аутопут E75 – деоница кроз Београд и друге саобраћајнице)	GS1	L3, E2, GS1	Јавно комунално предузеће „Зеленило Београд“ и Секретарија т за заштиту животне средине	1	1	3	2	3	34	47%	Ово је користан текући програм. Можда је боље узети га у обзир као део шире стратегије зелене инфраструктуре и/или садње дрвећа (као што је предложено у E4)	Искљу чити	2	2	Да	Потенцијална корист у смислу задржавања угљеника и природних процеса ради јачања отпорности
E4	Квалитет животне средине (зелене површине)	Програми пошумљавања и озелењавања	Постоји циљ да се повећа површина под шумом на 20% територије Београда кроз спровођење Стратегије пошумљавања подручја Београда. ЈКП „Зеленило Београд“ има за циљ да – засади укупно 50,000 стабала листопадних и четинарског дрвећа.. Садња осталог растлија на површини од укупно 178,827 m2 – украсно жбуње,	L3/B2/ GS1		ЈКП „Зеленило Београд“	3	3	2	3	3	46	82%	Постоје већ амбициозни циљеви за садњу дрвећа у Београду, међутим постоје пројекти који су у току и које град директно финансира. Међутим, постоји потенцијал да се ови пројекти прошире како би град остварио постојеће циљеве.	Висок приори тет	3	3	Да	Потенцијална корист (а уколико је обим велики, онда је и корист већа) у смислу задржавања угљеника и природних процеса ради јачања отпорности

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално капацитет	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			живице, руже и остале цветнице. Подизање 10,000 m2 зелених зидова. Вертикално зеленило на бандерама и зидовима на 50 локација. Ревитализација опустошених и запуштених површина на 50 локација. Кровне баште и зелене фасаде (1,000 m2).																
E5	Квалитет животне средине (биодиверзитет)	Мере управљања биодиверзитетом	1. Очување и унапређење постојећих заштићених природних ресурса, њихово проширење и континуирано побољшавање процедуре управљања укључујући мере бриге и заштите за постојећа значајна стабла, засад садница у парковима, постављање инфо табли. 2. Развој модерног и јединственог информационог система за шумарство који ће бити компатибилан са информационим и комуникационим системом ЕУ (EFIS) обједињавањем података на нивоу сектора шумарства и у оквиру интегрисаног информационог система животне средине Града Београда – експерти ће спровести мониторинг Великог ратног острва. Креиран је ГИС зелених површина које су у редовном систему одржавања ЈКП Зеленило Београд.	Bio1	L3, E2, CCA1	ЈКП Зеленило Београд	2	1	2	1	3	29	45%	Овај пројекат је у току и користан је за укључивање у SECAP али није високог приоритета за GCAP	Искључити	2	3	Да	Могућа корист у смислу задржавања угљеника и отпорности у вези са зеленим површинама.
E7	Квалитет животне средине (ваздух)	Унапредити програме за контролу квалитета ваздуха усклађивањем листе параметара са стандардима	Програм контроле квалитета ваздуха на територији Београда је усвојен за период 2020-2021. Контролишу се сви параметри, мерне локације и учесталост мерења усклађени су са домаћим законима.	-		Секретарија т за заштиту животне средине	3	0	3	1	3	0	0%	Овај програм је завршен.	Искључити	1	1	Не	

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
		квалитета ваздуха ЕУ																	
E8	Квалитет животне средине (ваздух)	Оптимизација мерних локација за мерење квалитета ваздуха и увођење нових	Програм контроле квалитета ваздуха на територији Београда је усвојен за период 2020-2021. Увођењем нових мерних локација и реорганизацијом постојећих све градске општине ће бити обухваћене мрежом мерних локација	-		Секретарија т за заштиту животне средине	3	0	3	1	3	0	0%	Овај пројекат се ускоро завршава.	Искључи	1	1	Не	
E9	Квалитет животне средине (ваздух)	Развој регистра емисија у оквиру регистра извора загађења животне средине на територији Града Београда	База података је сачињена и прилагођена информационом систему <i>Cad corp</i> који користи Секретаријат. Креирањем извештаја у бази података, могуће је добити податке о емисијама на основу податка из ЛРИЗ-а (Локални регистар извора загађивања)	-		Секретарија т за заштиту животне средине	2	0	3	1	3	0	0%	Ова база података је сачињена.	Искључи	1	1	Не	
E12	Квалитет животне средине (бука)	Акустично зонирање града (предлог пројекта)	Пројекат „Акустично зонирање града“ је у току, и обухвата територију целог града као наставак пројекта „Акустичног зонирања дела центра града“ који је реализован у периоду 2014- 2016.	-		Секретарија т за заштиту животне средине	1	0	3	1	3	0	0%	Није усклађена са стратешким циљевима и завршава се 20201.	Искључи	1	1	Не	
E13	Квалитет животне средине (бука)	Проширити и модернизовати систем за мониторинг буке	Усвојен је програм мерења буке на територији Београда за период 2020-2021. Увођењем нових мерних локација и прерасподелом постојећих све градске општине су обухваћене мрежом мерних станица.	-		Секретарија т за заштиту животне средине	1	0	3	3	3	0	0%	Није усклађена са стратешким циљевима и програм је још увек у току	Искључи	1	1	Не	
E17	Квалитет животне средине (зелене површине)	Зелене површине	Пошумљавање површина које су под управом система ЈКП „Београдводе“ и подизање пролаза са ЈКП Зеленило Београд. Процес тражења нових површина за пошумљавање је у току. Градске општине су поднеле своје предлоге (који се морају проверити) и баве се идентификовањем	GS1	LS3	Секретарија т за заштиту животне средине	3	0	2	2	3	0	0%	Ова активност је тренутно у току и преклапа се са Е4 тако да је искључена на основу дуплирања те мере.	Искључи	2	3	Да	Могућа корист у смислу задржавања угљеника и јачања отпорности у вези са зеленим површинама.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спровођљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално капацитет	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			површина за пошумљавање у складу са ПГР система зелених површина.																
E18	Квалитет животне средине (зелене површине)	Увећање зелених површина (пошумљавање, озелењавање, зелени кровови, зелени зидови, урбани џепови, зелени коридори)		GS1	LS3	ЈВП „Београдводе“ „Зеленило Београд“ – планирана средства 10,000,000.00 динара (85,000 евра). ЈКП „Ада Циганлија“ 5,000,000.00 динара (42,500 евра).	3	0	2	2	3	0	0%	Преклапа се са Е4 тако да је искључена. Ради се такође о већ постојећој активности.	Искључити	1	3	Не	Потенцијална корист од зелених површина али се преклапа са мером Е4 тако да је због овога искључена.
E19	Квалитет животне средине (зелене површине)	Зелени кров у „Градском стамбеном“	Требало је изградити зелени кров. Обезбедиће се нове зелене површине на локацијама планираним у ПГР система зелених површина.	GS1	LS3	Секретаријат за заштиту животне средине		0				0	0%	Овај пројекат је завршен.	Искључити	1	3	Не	Пројекат је завршен тако да не постоји никаква додатна корист од овога.
E21	Квалитет животне средине (зелене површине)	Заштита дрвећа	Развој програма за заштиту и одржавање дрвореда и осталих јавних зелених површина у општинама у којима зелене површине не одржава ЈКП „Зеленило Београд“.	GS1	LS3		3	0	3	3	3	0	0%	Ово је питање постојећег оперативног управљања, а не нове интервенције. Све активности пошумљавања/озелењавања у оквиру Е4 би изискивале дугорочно управљање и одржавање.	Искључити	1	1	Не	
E23	Квалитет животне средине (зелене површине)	Разрада студије изводљивости и техничких препорука за увођење концепта зелених кровова		B2			3	0	3	3	3	0	0%	Утисак је да је оваква студија већ у току.	Искључити	1	1	Не	
E24	Квалитет животне средине (зелене површине)	Израда пројеката озелењавања и озелењавање дворишта школа, вртића, јавних предузећа и других јавних	Спровођење концептуалних Решења.	B2			3	0	3	3	3	0	0%	Ово је идејни пројекат, чији исход може довести до стварања посебних могућности у оквиру Е4.	Искључити	1	3	Да	Може да створи дифузне могућности за мере прилагођавања и отпорности по принципу од места до места.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на реповатно	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
		површина који нису у надлежности одржавања јавних градских предузећа																	
E28	Квалитет животне средине (биодиверзитет)	Идентификовати пределе који имају потенцијал да буду проглашени заштићеним природним добром	Завод за заштиту природе Србије је једина установа која може да обезбеди експертску основу за проглашење нових заштићених подручја	Bio1	CCA1	Завод за заштиту природе Србије	2	0	3	1	3	0	0%	Изгледа да је ово већ у току у оквиру Завода за заштиту природе Србије	Искључити	2	1	Да	Могућа корист од задржавања угљеника ако ако доведе до смањеног крчења шума али је тешко квантификовати.
E29	Квалитет животне средине (биодиверзитет)	Ажурирати катастар мочварних и водокрчних терена (баре, ливадски појасеви, примерци заштићених или ендемских врста вегетације, ендемских врста животиња) које су важне за очување биодиверзитета.	Мере очувања и заштите постојећих значајних стабала, садња садница у парковима, постављање инфо табли.	Bio1		ЈКП Зеленило Београд	2	0	3	1	3	0	0%	Разуме се да је ова активност већ у току.	Искључити	1	1	Не	
E30	Квалитет животне средине (биодиверзитет)	Биодиверзитет		Bio1			2	0	3	1	3	0	0%	Активност је у току и не изискује додатну подршку.	Искључити	1	1	Не	
E31	Квалитет животне средине (биодиверзитет)	Успостављање сталног мониторинга заштићених подручја, биодиверзитета и геодиверзитета	Континуирани мониторинг Великог ратног острва од стране Шумарског факултета, Биолошког факултета, и Института Синиша Станковић	Bio1			3	0	3	3	3	0	0%	Разуме се да је ова активност већ у току.	Искључити	1	1	Не	
E33	Животна средине	Успостављање и стално одржавање јединственог информационог система за животну средину (као део Националног	Континуирани мониторинг Великог ратног острва од стране Шумарског факултета, Биолошког факултета и Института Синиша Станковић.	Bio1			2	0	3	3	3	0	0%	Разуме се да је ова активност већ у току и завршава се ове године.	Искључити	1	1	Не	

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GСАР	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
		информационог система)																	
E34	Животна средине	Успостављање и стално одржавање јединственог информационог система за животну средину (као део Националног информационог система)	Током 2018. и 2019, Пројекат „ГИС фактора квалитета животне средине" је спроведен и самим тим је створена јединствена база података за анализу фактора животне средине. Такође су преко овог пројекта све базе података доступне овом Секретаријату повезане у јединствен информациони систем.	Bio1		Секретарија т за заштиту животне средине	2	0	3	3	3	0	0%	Ова база података је сачињена 2018/19.	Искључи ти	1	1	Не	
L1	Коришће ње земљиш та	Пројекат линијски парк	Модификовање и прилагођавање планских детаља регулације ради бољег искоришћења привремено напуштених локација и изграђених локација. Усвојен ПДР. Стара железничка пруга ће се претворити у зелену површину.	L3	T1, L1, L2, E2, GS1, CCA1	Секретарија т за урбанизам и грађевинске послове, Секретарија т за заштиту животне средине. Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда.	2	2	3	3	3	45	67%	Постоји текући Пројекат линијског парка од Бетон хале до Панчевачког моста. Овај пројекат је већ израђен што може створити додатне изазове, премда може бити и од користи да се пројекат укључи у GСАР уколико је потребно додатно финансирање.	Средњ и приори тет	3	2	Да	Општи развој изграђених локација би могао да допринесе смањењу емисије гасова са ефектом стаклене баште ако се повеже са плановима за смањење буке од саобраћаја. У том случају корист би била ограничена (иако се ствара могућност за задржавање угљеника). Постоји потенцијал да се допринесе кроз паметно планирање отпорности на климатске промене
L2	Коришће ње земљиш та	Програм развоја за изграђене површине (<i>brownfield</i>)	Мера које обухвата све фазе од креирања регистра, планова за поновну употребу и измене и допуне ГУП-а, ослобађање земљишта, процене профитабилности и управљивости, финансијског модела, архитектонског конкурса и спровођења одређених пилот пројеката. Овим се треба обухватити и војне локације (са напоменом да предност имају локације дуж коридора). Посебни алати могу укључити регистар изграђених локација, процену потреба/трошкова	L1	T1, L2, L3, E2, CCA1		3	2	2	3	3	45	67%	Асертиван и систематичан план за развој изграђених (<i>brownfield</i>) локација Београда био би од велике користи за стварање густог градског језгра и ублажавање притиска на неизграђено (<i>greenfield</i>) земљиште у граду. У идеалном случају то би могло да се повеже са везано са политикама новом ГУП-у	Средњ и приори тет	3	2	Да	Развој изграђених локација у урбаним срединама може имати велики утицај ако се повеже са политиком смањења буке од саобраћаја. Очување зелених површина такође може допринети очувању постојеће отпорности. Такође постоји потенцијал да се допринесе кроз паметно планирање отпорности на климатске промене

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводно ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално капитала	Закључак за GCAP	Степен приоритета	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			санирања и модел планирања поновне употребе локација као и опције финансирања.																
L3	Коришће ње земљиш та	Развој стратегије за паметни урбани развој Београда	Град је развио планове за „начела „паметног града“ и показао интересовање за даљи развој начела паметног у урбаном планирању и ширем пружању комуналних услуга. Тренутно су у фокусу саобраћај и енергетски системи, док области као што су животна средина и зелене површине нису довољно развијене. Могуће је да би јачи подстицајни оквир за Паметне технологије био користан за секторе (можда и за више од самог коришћења земљишта).	Унакр сна мера			3	3	2	3	2	45	67%	Развој технологија паметног града је корисна свеобухватна мера (која је можда кориснија за спровођење ван циља „Коришћење земљишта“. Подразумева се да је Град остварио одређени напредак на усвајању технологија паметног града посебно у секторима саобраћаја и енергетике, али постоји још пуно. Стратегија на нивоу града би могла да буде веома корисна. Објективно је оцењена као средњи ниво приоритета на основу квалитативних критеријума, али процена експерта је да би била веома корисна подстицајна мера за много сектора, па смо самим тим одлучили да је оценимо као „Високи приоритет“.	Висок приори тет	3	2	Да	Као свеобухватна мера има пуно могућности (као паметно мерење, паметни саобраћај, унапређено управљање зеленим површинама и природним услугама, итд.) али може бити тешко директно одредити бенефите.
L4	Коришће ње земљиш та	Програм за развој урбане зелене инфраструктуре Града	Развој програма са инвестиционом платформом као подршка пројеката приватног и јавног сектора, од појединачних зграда до већих пројеката урбане реконструкције. Добар пример овога би могле да буду гараже ЈКП „ГСП Београд“ које би могле да имају „зелени појас“ или ограду како би се спречила емисија гасова из тог постројења. Програм би исто тако могао да укључи и подршку у Финансирању зелене	L3	E2, CCA1		3	3	2	3	3	46	82%	Односи се на широк спектар циљева на стратешком нивоу а посебно је важна за мере које се тичу прилагођавања и отпорности. Постоји велика посвећеност града зеленој инфраструктури и систематски приступ за ово ће а) максимално повећати кумулативну корист б) имати улогу покретача за спровођење пројекта.	Висок приори тет	3	3	Да	Значајна корист и за планирање прилагођавања и отпорности ако се ови фактори уграде у начела планирања ЗИ

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			инфраструктуре или да се повеже са овим програмом уколико се таква врста подршке јави. Било би корисно упарити ову меру са другим мерама као што је подизање свести о биодиверзитету и програм изградње капацитета како за заинтересоване стране на техничком нивоу тако и за цивилно друштво.																
L5	Коришћење земљишта	Инструменти и политике управљања градским земљиштем	Развој оквира нових инструмената (у најбољем случају у следећи ГУП) са циљем да се фокус стави на развој постојећих локација и ограничење ширења и новог заузимања земљишта. Ово би могло да подразумева: Ревидиране таксе за урбани развој, ефикасне инструменте за прилагођавање земљишта, бонуси за густину урбанистички развој земљишта у замену за пружање отворених и зелених површина, опорезивање неискоришћеног грађевинског земљишта и јасне индикаторе и циљеве за одрживо коришћење земљишта укључујући планове којима се јасно одређују локације развоја и ограничава развој мимо плана.	L2	L1, L3, T2, E2, CCA1		3	2	2	2	1	38	54%	Ово су важне подстицајне мере које су добиле релативно низак број бодова према нашим критеријумима јер се не односе на инфраструктуру и јер могу бити изазовне за заинтересоване стране да се око њих договоре. Међутим, сматрамо да су подстицајне политике попут ових веома важне за ефикасно урбанистичко планирање и стога смо их оценили као високи приоритет.	Висок приоритет	2	2	Да	Постоји потенцијал да се ублажи будући трошкови везани за угљеник и може помоћи у очувању природних процеса који побољшавају отпорност.
LE1	Локална производња енергије	Развој и унапређење дистрибутивне мреже даљинског грејања	Ова мера предлаже решавање четири кључне области активности у једном програму – Наиме 1. Смањење губитака на дистрибутивној мрежи даљинског грејања – Радови се спроводе у складу са Додатком који садржи делове саобраћајница које је потребно мењати (саставни део програма санације) са	E1	E2, CCA1	ЈКП „Београдске електране“ и делови градске управе - Секретаријат за енергетику, примарно, затим Секретаријат за	3	3	3	3	3	51	95%	Навише рангирана мера. Вероватно значајан утицај на емисије гасова са ефектом стаклене баште, унапређено даљинско грејање и након укључивања система котларница које користе чврсто гориво, потенцијално велики утицај на Квалитет ваздуха који је критични фактор животне средину	Висок приоритет	3	2	Да	Велика могућност за ублажавање као и за отпорност на климатске промене у смислу енергетике, а конкретно обезбеђеност топлотном енергијом.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спровођљ ивост	Индикатив на вероватно	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			прилагођавањем на нови услов одређен у претходним грејним сезонама. 2. Проширење дистрибутивне мреже даљинског грејања – У оквиру планске документације је предвиђено да ће дистрибутивна мрежа бити изграђена у складу са динамиком испуњавање сврхе градског грађевинског земљишта и земљишта за јавну употребу (2018. и 2019. издати су услови за прикључивање 1,950,000 m2) 3. Међусобно повезивање постојећих топлана – Планирана набавка техничке документације за међусобно повезивање топлана Нови Београд – Дунав – Коњарник – прва фаза – и затим Вождовац, Нови Београд-Баново Брдо, Нови Београд (Земун)-Галеника, Церак-Милџаковац. Техничка документација ће покрити изградњу и реконструкцију великог дела топловода 4. Затварање котларница и повезивање њихових корисника на систем даљинског грејања. Још 3 школе биће додате на листу постигнућа од ове године.			заштиту животне средине, и делови градске управе који врше спровођење Закона о планирању и изградњи и учествују у издавању потребних услова, дозвола и одобрења током изградње								за GCAP. Иако постоје значајне компоненте за побољшање даљинског грејања које су сада у току или се разматрају у финансијском смислу коришћењем постојећих буџета, укључивање у GCAP би могло да повећа обим и убрза имплементацију. Планови у техничком смислу нису необични и вероватно ће бити занимљиви за зајмодавце (предмет детаљне анализе и кредитне способности агенција које врше спровођење).					
LE2	Локална производња енергије	Унапређење енергетске ефикасности извора топлотне енергије у систему даљинског грејања	1. Повећање удела топлотне енергије од когенерације 2. Повећана енергетска ефикасност топлана 3. Увођење соларне енергије у систем даљинског грејања	E2	E1, CCA1	ЈКП „Београдске електране“ и делови градске управе који врше спровођење Закона о планирању и изградњи и учествују у издавању	3	2	3	2	3	45	67%	Заједно са LE1 (која покрива дистрибуцију) ова мера има за циљ да побољша енергетску ефикасност извора даљинског грејања уз помоћ когенерације, мера енергетске ефикасности и евентуално ОИЕ. Постоји бојазан око пролонгирања коришћења угља са когенерацијом код	Средњ и приоритет	2	1	Да	Потенцијалне уштеде у области емисије гасова са ефектом стаклене баште (у зависности од конфигурације и ослањања на угаљ). Ово изискује додатну анализу.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на вероватно	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
						потребних услова, дозвола и одобрења током изградње								међународних зајмодаваца, међутим, додатна побољшања извора топлотне енергије је област у којој је могуће улагати у оквиру GCAP процеса.					
PL1	Јавно осветљење	Енергетска ефикасност у јавном осветљењу	Замена старих светилки ефикаснијим светилкама, као што су светилке ниског и високог напона или LED.	E2		ЈКП „Јавно осветљење“	2	1	3	3	3	44	60%	Ово је једноставна мера која ће вероватно бити од користи на пољу смањења угљеника. Међутим, постоји програм и није јасно колико ће бити од користи да се ова мера укључи у GCAP.	Средњ и приори тет	3	1	Да	Значајна потенцијална уштеда на пољу емисија
PL2	Јавно осветљење	Уређаји за даљинско управљање разводним орманима јавног осветљења	Електронски фото прекидачи могу да смање коришћење електричне енергије за јавно осветљење смањењем броја сати рада (укључивање касније и искључивање раније). Систем телеуправљања омогућава да систем осветљења аутоматски реагује на екстерне параметре као што је густина саобраћаја, количина дневног светла, изградња путева, несреће или временске прилике.	E2		ЈКП „Јавно осветљење“	1	2	3	3	3	40	56%	Није јасно у овом тренутку колику ће корист донети у области смањења емисија. Међутим, уколико се упари са PL1 биће веома исплатива.	Низак приори тет	2	1	Да	Неке користи у вези са емисијама али најисплативија је уколико се повеже са PL1
PL3	Јавно осветљење	ЈПП за осветљење	Командно-контролни центар – Информације о овом пројекту су биле ограничене али је јасно да је пројекат завршен.	E2		ЈКП „Јавно осветљење“	1	0	2	3	3	0	0%	Подаци о овом конкретном програму су били ограничени. Међутим, мере PL1 и PL2 ће вероватно покрити ову врсту активности па је стога искључена.	Искљ чити	1	1	Не	
T1	Транспор т	Ширење и развој београдског метроа и воза	Проширење линије БГ воза са 2 нове линије је у плану: -Макиш-Раковица- Карабурма, дужина 13,7 km, -Нови Београд-Аеродром Никола Тесла-национални стадијум ужина 16,2 km (у плану до 2027. до Обреновца)	T1	T2, E2, L2	Влада Републике Србије, Град Београд, Секретарија т за инвестиције	3	2	2	2	3	40	56%	Ово је веома важан пројекат који се већ реализује. Постоји велики потенцијал да буде користан за различите стратешке циљеве. Могуће је наставити са њим и постоје елементи који би имали користи од	Средњ и приори тет	3	1	Да	Значајни план важан за решавање емисије гасова у саобраћају.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљивост	Индикативна реповатно	Политичка усклађено	Рез.	Процентуално капацитет	Закључак за GCAP	Степен приоритета	Ублажава ње	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			Генерални пројекат предвиђа изградњу две линије Београдског метроа: -од Железника до Миријева, 21,7 km са 23 станице и -од Земуна до Миријева, 19,2 km са 20 станица. Планирана је фазна изградња, а прва фаза линија 1 је усвојена да се простире од почетне станице на Железнику до железничке станице Карабурма укупне дужине од 16,5 km са 16 станица			Секретаријат за јавни превоз, ЈКП Београдски метро и воз								међународног финансирања. При оцењивању је добио мало поена за спроводљивост због свог обима, комплексности и трошкова. Међутим, сматрамо да је ово валидан пројекат за укључивање у GCAP.					
T2	Транспорт	Наставак развоја унутрашњег магистралног прстена и спољне магистралне тангенте (УМП, СМТ)	Планирано је проширење унутрашњег магистралног прстена УМП: -Сектор II - Фаза 2 - Топчидер 50 м евра, -Сектор III , 70 м евра -Сектор IV , 65 м евра -Сектор V , 60 м евра УКУПНО за финансирање 245 м евра Планирано је проширење спољне магистралне тангенте СМТ: -Мост преко Дунава (Ада Хуја), 180 м евра, -Повезивање са петљом Ласта, 72 м евра -Борска – петља Ласта, 50 м евра УКУПНО за финансирање 302 м евра	T1	T2, E2, L2	Влада Републике Србије, Град Београд, Секретаријат за инвестиције, Секретаријат за саобраћај	2	2	2	2	3	35	52%	Тешко је оправдати план изградње саобраћајница као изоловани део GCAP-а јер постоји снажан аргумент да смањење загушења у саобраћају повећањем капацитет за приватна возила једноставно доводи до додатног путовања приватним аутомобилом, међутим, ако би се то упарило са разумним политичким мерама за смањење путовања у центру града, онда би имало значајну улогу у спровођењу политика за центар града без аутомобила (као Т6 и Т9). Стога смо задржали пројекат али истичемо да финансирање ове мере изоловано од тих мера не би било у складу са програмом Зелених градова.	Низак приоритет	2	1	Да	Постоји потенцијална корист за смањење загушења у саобраћају али може довести до додатног стварања саобраћаја. Потребно је још информација како би се разумела ситуација.
T3	Транспорт	Набавка аутобуса на електрични погон и погон из обновљивих извора енергије	1. Аутобуси на електрични погон -30 возила, соло тролејбуса са аутономијом – 40 возила, зглобних тролејбуса са аутономијом – 20 возила, трамваја (високог капацитета) – 50 возила (набавку нових тролејбуса град више не подржава)	T3	T1, T2, E2, CSA1	Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, ЈКП „ГСП Београд“	3	2	2	3	2	44	60%	Набавка возила је популарна финансијска мера јер често долази са јасним моделом прихода, може довести до смањења емисије угљеника (у зависности од извора енергије за Електронска возила) и подстиче већи степен	Средњи приоритет	2	2	Да	Потенцијал за смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште (у зависности од извора енергије – треба истаћи да београдска енергетска мрежа има висок емисиони фактор). Новији аутобуси су отпорнији

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално капацитет	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			2. Планирана набавка: 1. Соло е-аутобуса (10 комада) 2. Соло е-аутобуса (5 комада) 3. Возила на електрични погон за пешачку зону (30 комада) 4. Секретаријат за јавни превоз са ЈКП „ГСП Београд“ има план обнављања флоте аутобуса јавног превоза ГСП-а. За период од 2020-2024, планирана је набавка: зглобних аутобуса са погоном на КППГ (Еуро 6) – 190 возила, школских аутобуса са погоном на КППГ (Еуро 6) – 25 возила.											коришћења јавног превоза. Добро је усклађена са циљевима GCAP-а. Међутим, постоји додатни програм који се реализује и иако се он може проширити изгледа да већ има довољно ресурса како би се постигао жељени резултат.					на екстремне временске прилике.
T4	Транспорт	Систем јавних бицикала	Развити Систем јавних бицикала (као у Лондону „Santander Cycles“ или „Vélib“ у Паризу како би се подстакло пешачење или вожња бицикла у граду.)	T2	T1, E2	Секретаријат за јавни превоз	2	2	3	3	3	45	67%	Популарна и релативно повољна опција за подршку преласка са коришћења приватних аутомобила (и оклевања становништва да користи јавни превоз током пандемије Ковид-19) ово би била инвестиција која би брзо довела до резултата. Постоје добро успостављени јавни и приватни модели за ове планове који би у најбољем случају могли да се уведу заједно са инфраструктуром погодном за бициклисте (као што су бициклистичке стазе).	Средњи приоритет	3	1	Да	Потенцијал значајан за уштеде у области емисије гасова са ефектом стаклене баште у сектору транспорта.
T5	Транспорт	Подстицање шетње и/или вожње бициклом унутар града тако што ће се унапредити пешачке и бициклистичке стазе и садржаји	Сурчински ТРОТОАР и бициклистичка стаза 2,8 km 47 милиона. Миријевски булевар, Устаничка – У фази планирања. План одрживе урбане мобилности у завршној фази. Проширење пешачке зоне. Увођење аутоматске контроле приступа пешачкој зони. „Врабац“ сервис у пешачкој зони.	T2	T1, E2, L2	Секретаријат за јавни превоз	3	2	3	3	3	50	89%	Као што је случај са многим градовима, све веће коришћење приватних аутомобила представља изазов (који се може погоршати након ситуације Ковид-19 ако људи не желе да користе с јавни превоз). Подстицање шетње и вожње бициклом као алтернативу томе има	Висок приоритет	3	1	Да	Потенцијал значајан за уштеде у области емисије гасова са ефектом стаклене баште у сектору транспорта.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на реператив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално капацитет	Закључак за GCAP	Степен приоритет	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
														вишеструку корист а и релативно је јефтино. Овај принцип ужива политичку подршку заједно са постојећим предлозима да се повећају зоне за пешаке и бициклистичке стазе мада би они могли знатно да се прошире.					
T6	Транспорт	Комерцијална транспортна политика	Политичке мере за смањење комерцијалног транспорта на улицама током периода појачаног саобраћаја и побољшање ефикасне дистрибуције материјала. Уобичајене мере би подразумевале омогућавање комерцијалних доставних возила током ноћи итд.	T1	T1, E2, L2	Секретаријат за саобраћај	3	2	3	3	3	50	89%	Постоје политике за смањење комерцијалног саобраћаја у центру града како оперативно (у смислу ограничења комерцијалног саобраћаја) тако и плански (нпр. планирани логистички центри). Додатне мере за прерасподелу комерцијалног саобраћаја током мањих гужви имале би повољан утицај на квалитет ваздуха и загушење у саобраћају, а укључивање ове мере у GCAP значило би подстицај да се ово постигне што пре. Постоји потенцијална веза коју треба проценити	Висок приоритет	3	1	Да	Потенцијал значајан за уштеде у области емисије гасова са ефектом стаклене баште у сектору транспорта
T7	Транспорт	Планирање мреже јавних станица за пуњење аутобуса на електрични погон	Изградња постројења на паркингу која користе изворе обновљиве енергије за снабдевање чистом енергијом за електрично пуњење.	T3	T2, E2	Секретаријат за саобраћај	3	3	3	3	3	51	95%	Подстицање возила на електрични погон имаће дугорочну корист по квалитет ваздуха и смањење емисија гасова (постојећа електрична мрежа у Београду има висок емисиони фактор тако да је повезивање на ОИЕ кључно за постизање резултата). Тренутно не постоје програми ове врсте који су у току тако да би укључивање ове мере у GCAP значило подстицај постављању нискоугљеничне	Висок приоритет	2	1	Да	Одређени потенцијал у области емисије гасова са ефектом стаклене баште зависи од извора енергије.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спровођљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално капацитет	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
														инфраструктуре и подршка граду да се припреми за прелазак на возила на електрични погон што ће се у будућности вероватно и десити.					
T8	Транспорт	Подстицајне мере и финансирање набавке е-возила за јавни превоз и приватна комерцијална возила (домет 200km/дан)	Оснивање фонда који ће финансирати набавку свих комерцијалних возила (јавних и приватних) када дневни број километара ових возила није више од 200km на дан. Широко је спектар заинтересованих страна почев од доставних служби, такси, Карго, јавна предузећа, јавна комунална предузећа, возила у власништву града, итд.	T3	T2, E2	Секретаријат за саобраћај	3	3	3	3	2	50	89%	Важан сет мера подстицаја за становништво које купује и користи возила на алтернативна горива (заједно са подстицајним мерама као што је T7) не би требало да буде нарочито споран. Међутим, потребно је додатно радити на овоме како би се разумео степен постојеће могућности града да обезбеди овакве мере подстицаја.	Висок приоритет	3	1	Да	Одређени потенцијал у области емисије гасова са ефектом стаклене баште зависи од извора енергије.
T9	Транспорт	Подстицање преласка са приватног аутомобила на јавни превоз	Спровођење „Push and Pull“ мера како би се подстицало коришћење ЈП а обесхрабрило коришћење приватних аутомобила у центру града. Уобичајене мере су строга политика паркирања, постављање аутобуских трака, развијање места Паркирај и вози се, наплата услед загушења у саобраћају итд.	T1	, E2		3	2	1	3	1	38	54%	Push and Pull мере за подстицање ЈП / активног путовања и за одвраћање од коришћења приватних аутомобила веома су значајне. Међутим, како је постојећа мрежа јавног превоза скоро попуњеног капацитета, сматрамо да је потребно проширити инфраструктуру ЈП пре него што се ове мере у потпуности искористе (као и делимична реализација метроа/беовоза). Међутим, веома је важна као дугорочна активност тако да смо је оценили као средњи приоритет.	Средњи приоритет	3	1	Да	Потенцијал значајан за уштеде у области емисије гасова са ефектом стаклене баште у сектору транспорта
T10	Транспорт	Подстицање коришћења нискоугљеничних возила	Спровођење мера подстицаја као што је смањење пореза, нижа цена паркинга, зоне са ниским или веома ниским емисијама итд.	T2	T2, E2		2	2	2	3	1	38	54%	Важна дугорочна мера за подстицање куповине аутомобила са новом технологијом. Међутим, неке мере су изазовне у политичком смислу (Зоне са ултра ниском емисијом, итд.). Постоје такође и краткорочни	Средњи приоритет	1	1	Не	

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GСАР	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
														изазови у подстицању возила на електронски погон која се пуне преко мреже која тренутно има висок емисиони фактор.					
T11	Транспорт	Програм замене / обнове постојећег возног парка јавног превоза	Секретаријат за јавни превоз заједно са ЈКП „ГСП Београд“ има план да обнови флоту аутобуса ГСП-а. У периоду 2020-2024. планирана је набавка: зглобних аутобуса са погоном на КППГ (Еуро 6) - 330 возила, соло аутобуса са погоном на КППГ (Еуро 6) – 190 возила, школских аутобуса са погоном на КППГ (Еуро 6) – 25 возила.	T2	E2, CCA1	Град Београд Секретаријат за јавни превоз, ЈКП „ГСП Београд“	3	2	3	3	3	50	89%	Замена старе флоте возила је добра интервенција. Треба истаћи да је ова ставка заснована на већ постојећој набавци тако да можда нема пуно простора да се овај програм прошири. Такође је важно истаћи да недавне најаве Града говоре у прилог укидању дизел аутобуса. Међутим, набавка аутобуса на КППГ је и даље могућа као и електричних возила (видети Т3).	Средњи приоритет	2	2	Да	Постоји план да се престане са куповином аутобуса на дизел, друге технологије као што је КППГ могу довести до смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште. Новији аутобуси су отпорнији на екстремне временске прилике.
W1	Чврсти отпад	Набавка возила и опреме за депонију	Планирана је набавка булдожера који ће се користити до краја септембра (до датума предаје приватном партнеру).	-		ЈКП Градска чистоћа	1	0	2	2	3	0	0%	Изгледа као мала набавка која је већ завршена.	Искључити	1	1	Не	
W1	Чврсти отпад	Набавка возила и опреме за влажно и суво одржавање јавних површина	1. Машине за прање под притиском. 2. Камioni-цистерне. 3. Електронски чистачи. 4. Мали чистачи. 5. Мултифункционалне мешине 6. Електрични усисивачи (у току) 7. Прибор за одржавање чистоће - метле. 8. Алат за чишћење 9. Алат за чишћење снега. Набавке планиране за 2020. годину.	-		ЈКП Градска чистоћа / Секретаријат за заштиту животне средине	1	0	3	2	3	0	0%	Разуме се да је ова активност већ у току.	Искључити	1	1	Не	
W2	Чврсти отпад	Постављање подземних контејнера	Подземни контејнери за рециклабилни и мешовити комунални отпад се постављају за потребе корисника комуналних услуга.	SW1		Секретаријат за заштиту животне средине / ЈКП Градска чистоћа	2	1	2	2	3	34	47%	Овај програм је у току и може се проширити. Могао би да доведе до брзих резултата али је утицај релативно мали јер су радови свакако у току.	Средњи приоритет	1	1	Не	

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на реповатно	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
W3	Чврсти отпад	Национална база депонија	Сваке године се прави листа дивљих депонија на основу које се врши њихово уклањање.	-		Секретарија т за заштиту животне средине / ЈКП Градска чистоћа	1	1	2	2	3	29	45%	Ради се о активност која је више на државном него на градском нивоу. Док је ова активност поприлично значајна, она није усклађена са стратешким циљевима чији је фокус на рециклирању отпада.	Искључи ти	1	1	Не	
W4	Чврсти отпад	Постројење за третирање воде за конверзију контаминираних воде са депонија у индустријску воду	Биће изграђено постројење за третман отпадних вода како би се вода са депоније Винча третира док не достигне квалитет индустријске/техничке воде.	-	ССА1	На основу уговора ЈПП за Винчу (29. септембар, 2017.), приватни партнер "Бео чиста енергија" је у обавези да изгради и пусти у рад ово постројење	2	0	2	3	3	0	0%	Покривено постојећим аранжманом ЈПП	Искључи ти	1	2	Да	Постоји одређена корист у смислу отпорности али конкретно само за једну локацију, а пројекат је већ финансиран од стране међународних финансијских институција које финансирају пројекте у области климатских промена.
W5	Чврсти отпад	Плаве канте за рециклабилни отпад	Достављање канти за сепарацију отпада у домаћинству за сакупљање рециклабилног отпада. 1. Расподела 52,000 плавих канти (капацитета 240 литара) за рециклабилни отпад у насељима са појединачним кућама. У деловима Београда у којима се претежно налазе приватне куће, планирано је постављање 1,200 комада рециклажних контејнера за одлагање рециклабилног отпада. 2. Након куповине, контејнери ће бити постављени на местима погодна за кориснике комуналних услуга.	SW1		ЈКП Градска чистоћа / финансира ње обезбедио Секретарија т за заштиту животне средине	2	2	2	2	3	35	52%	Не тако скупа интервенција која би могла да има добар утицај на стопу рециклирања смећа сакупљеног у кантама на тротоарима.	Средњ и приори тет	1	1	Не	
W6	Чврсти отпад	Опасни отпад из домаћинства	Успостављање система одвајања и скупљања опасног отпада из домаћинства. 1. У оквиру рециклажних центра, направљен је	W1		ЈКП Градска чистоћа / финансира ње обезбедио	2	2	2	3	3	40	56%	Комплементарно са мером W12, ова мрежа би проширила потенцијалне рециклажне локације тако да се на њима прикупља и опасни	Средњ и приори тет	1	1	Не	

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			простор и договорено је постављање посебних парцела за прикупљање одређене врсте опасног отпада из домаћинства. 2. Идеја је да грађани могу да донесу опасни отпад из домаћинства у сваки рециклажни центар.			Секретаријат за заштиту животне средине.								отпад. Уколико постројења већ постоје онда би ово био један не тако скуп додатак..					
W7	Чврсти отпад	Трансфер станице за комунални отпад	Изградња две трансфер станице, на Новом Београду и Раковици, за трансфер отпада до депоније у Винчи 1. Припрема урбанистичко-техничке документације је у току. 2. Припрема планске и техничке документације је у току, након чега ће се изградити трансфер станице.	-		Секретаријат за заштиту животне средине / ЈКП Градска чистоћа / ЈКП „Младеновац“ / Општина Младеновац	0	2	2	3	3	0	0%	Ради се о мери малог утицаја која није скупа и у оквиру је обима који је уобичајен за градски буџет. Како се односи на општи комунални отпад а не на рециклажу, није толико усклађена са циљевима. Не постоји јак разлог да се она укључи у GCAP.	Искључити	1	1	Не	
W8	Чврсти отпад	Санација депоније у Сопоту, Младеновцу и Гроцкој	Санација ће се извршити у складу са законом	-		Град Београд / Секретаријат за заштиту животне средине, „Бео чиста енергија“ / Општина Младеновац / Општина Сопот / ЈКП „Младеновац“ / ЈКП „Сопот“	1	0	1	2	3	0	0%	Разуме се да је ова активност већ у току	Искључити	1	1	Не	
W9	Чврсти отпад	Компостирање зеленог отпада	Одлуком градоначелника Београда 2016. одређене су локације за рециклажне центре и трансфер станице. Једна од одговарајућих локација за ову сврху је локација у општини Сурчин (Добановци).	SW1	E2		1	2	1	2	3	25	45%	Ова мера је оцењена као мера са веома малим утицајем на стратешке циљеве и предлаже се њено искључивање.	Искључити	1	1	Не	
W10	Чврсти отпад	Организација система сакупљања		-		ЈКП „Ветерина Београд“	1	2	1	1	3	20	44%	Ограничен значај за GCAP, а и мали је утицај	Искључити	1	1	Не	

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на реповатно	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GСАР	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
		отпада животињског порекла																	
W11	Чврсти отпад	Производња биогаза	Изградња постројења за производњу гаса од стајског ђубрива и биомасе на локацији „ПКБ“	E2		АЦБ (ПКБ) Корпорација	2	2	2	2	3	35	52%	Ова мера би могла да има корист у смислу смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште (иако није усклађена са Инвентаром почетних вредности емисија Споразума градоначелника). Вероватно се ради о значајном улагању са великим профитом.	Средњ и приори тет	2	1	Да	Постоји ограничена корист коју треба остварити уколико се пројекат настави.
W12	Чврсти отпад	Центри за одвојено прикупљање рециклабилног отпада	Изградња и опремање најмање 14 центара за одвојено прикупљање рециклабилног отпада – рециклажна дворишта - једно у свакој градској општини обухваћеној Локалним планом за одлагање чврстог отпада у Београду, као и рециклажних дворишта на територији општине Лазаревац и Обреновац. 1. Развој техничке документације је у току 2. За сада су опремљена три рециклажна центра: у оквиру постројења ЈКП Градска чистоћа – Нови Београд, у улици Милана Топлице 1 (у оквиру ЈКП Градска чистоћа Вишњићка 55 b (нова хала у оквиру погона „Отпад“), Овим тога, један рециклажни центар је донирала Краљевина Норвешка и налази се у улици Ђанго Реинхарт бб – насеље Миријево, ГО Звездара. Развој техничке документације за још 5 рециклажних центара је у току.	SW1	E2	Секретарија т за заштиту животне средине / ЈКП Градска чистоћа	3	3	3	2	3	46	82%	Степен рециклирања у Београду је низак међу великом већином отпада који директно одлази на депонију док ће убудуће одлазити у Постојење за производњу енергије од отпада. Пожељно је преусмерити рециклабилни отпад како би се он искористио а ово су 3 важна постројења која ће то омогућити. Изграђена су три постројења, а одређене су локације за још 4, иако је потребно укупно 14.	Висок приори тет	1	1	Не	
W13	Чврсти отпад	Изградња постројења за	План је да ЈКП Градска чистоћа обезбеди постројење за демонтажу кабастог отпада за	SW1	E2	ЈКП Градска чистоћа	1	2	2	2	3	30	46%	Корисна мрежа за решавање проблема кабастог отпада који представља изазов за	Искључи ти	1	1	Не	

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
		демонтажу кабастог отпада	рециклирање у оквиру рециклажних центара.											град. Међутим, ради се о релативно малој инвестицији која се најбоље остварује у оквиру постојећих буџета него додавањем GCAP-у.					
W14	Чврсти отпад	Постављање подземних контејнера	Трансформација постојећих подземних контејнера за комунални отпад у подземне контејнере (3 m³) за рециклабилни отпад – укупно 900 комада, 300 комада годишње	SW1		JKП Градска чистоћа / финансира Секретарија т за заштиту животне средине	0	0	2	2	3	0	0%	Разуме се да је ова активност већ у току, са акцентом да је даља могућност која се тиче подземних контејнера укључена	Искључи	1	1	Не	
WW 1	Воде и отпадне воде	Уређивање мањих водотока и канала за одводњавање	Програм постројења за управљање водом ради уређивања водотока у вези са заштитом од изливања, ерозије и бујичних поплава на водоточима категорије II у граду Београду 2020. Примери области узетих у обзир за ову меру су: Барајево; Пиносава; Бела Стена ; Калуђерица.	W2	W3, CCA1		3	2	2	3	3	45	67%	Посебан план који се односи на мање водотоке који изискују побољшање хидраулике како би се смањило ризик од изливања и побољшало одводњавање. Корисна мера али како је већ у току, постоје изазови везани за додатну вредност. Међутим, план би могао да се прошири тако да обухвати додатне секундарне водотоке. Могуће је спајање ове мере са WW4	Средњи и приоритет	1	3	Да	Уређивање водотока поспешити отпорност у оквиру плана борбе против поплава
WW 2	Воде и отпадне воде	Уштеда воде и смањење губитака	1. Реконструкција водоводне мреже 50km/годишње како би се смањили губици. 2. Изградња постројења за пречишћавање. У првој фази – комплекс „Макиш“. У другој фази: сва остала постројења.	W1	E2, W3, CCA1	2. Служба за припрему капиталних средстава	2	3	2	3	3	41	59%	Ово је добро проверени тип пројекта и вероватно неће бити изазован за наставак. Међутим, губици воде (иако представља валидну област за стратешки циљ) нису се показали као велики изазов у техничкој процени и самим тим немају висок приоритет.	Средњи и приоритет	2	3	Да	Може бити од користи у смислу смањења напора пумпи у дистрибутивној мрежи у зависности од обима смањења губитака. Побољшан приступ чистој води може бити користан у периодима суше (иако WEI тврди да Београд није толико осетљив).
WW 3	Воде и отпадне воде	Одводњавање	• Пројектовати, изградити и одржавати колекторе за атмосферску воду и отворене канале за одводњавање атмосферске воде, укључујући уређивање водотока; • Проширити употребу	W2	CCA1	Секретарија т за комуналне и стамбене послове, Секретарија т за привреду	3	1	3	3	3	49	88%	Заједно са WW4, развој нових урбаних колектора би у великој мери унапредио локалну отпорност на ризик од поплава. Такође постоји и потенцијал да се у ширем смислу укључе принципе	Висок приоритет	1	3	Да	Уређивање водотока поспешити отпорност у оквиру плана борбе против поплава

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			материјала за површину које упијају воду за тротоаре у деловима будућег развоја;											Система одрживог урбаног одводњавања у планирању и пројектовању уз помоћ мера као што је коришћење промочивих материјала приликом изградње. Ове принципе би требало интегрисати у нови ГУП као услове за издавање дозвола за урбанистички развој.					
WW 4	Воде и отпадне воде	Развој мера за заштиту од поплава	1. Систем колектора Батајнички систем 2. Колектор високе чукаричке зоне -У фази израде Идејног решења које ће бити рађена планска документација 3. Оперативни план одбране од поплава на водама другог реда на територији града Београда за 2020.годину	W2	CCA1, W3	1. ЈКП БВК 2. Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда	3	2	3	3	3	50	89%	Постоје већ планови за решавање проблема капацитета у комбинованим канализационим системима, међутим, укључивање у GCAP би довело до проширења тог програма, чиме би се смањио ризик од поплава у другим деловима града и повећала отпорност на климатске промене.	Висок приори тет	1	3	Да	Потенцијална корист за отпорност/прилагођава ње на климатске помене кроз унапређен систем одводњавања
WW 5	Воде и отпадне воде	Програм третирања отпадних вода	Разрада недостајуће планске и техничке документације за постројење за пречишћавање отпадних вода за отпадне воде у граду и изградња интерцептора и друге недостајуће инфраструктуре, изградња постројења за пречишћавање отпадних вода	W3	CCA1, W2	Министарст во грађевинар ства, саобраћаја и инфраструк туре ЈКП БВК	3	1	3	3	3	49	88%	Недостатак пречишћавања отпадних вода из домаћинства у једној великој модерној престоници представља познати проблем у чијем решавању је већ остварен одређени напредак у оквиру развоја одређених решења. Међутим, укључивање у GCAP може..	Висок приори тет	1	2	Да	Појачаће отпорност на обилне падавине (при којима изливање отпадних вода може озбиљно да угрози систем снабдевања чистом водом и доводе до ширења болести)
WW 6	Воде и отпадне воде	Сакупљање и задржавање атмосферске воде	Резервоаре за сакупљање би требало пројектовати и изградити као локалне објекте за управљање атмосферским водама тј. резервоаре који привремено складиште вишак атмосферске воде а потом је испуштају брзином која не угрожава капацитете канала. Резервоари за привремено задржавање воде би	W2	CCA1	ЈКП БВК	3	2	2	1	3	35	52%	Иако ова мера има потенцијално велику корист у смислу отпорности на климатске промене, наша процена је да није било довољно информација које би јасно ишле у прилог овим мерама. Када би се ове мере предложили као део шире стратегије зелене инфраструктуре/стратегиј е Система одрживог урбаног одводњавања	Средњ и приори тет	1	3	Да	Унапређен приступ чистој води појачаће отпорност у периодима суше.

Број	Сектор	Назив мере	Опис мере	Примарни стратешки циљ	Други стратешки циљеви	Имплементационо тело	Корист-	Додатна вредност	Спроводљ ивост	Индикатив на репозитив	Политичка усклађено	Рез.	Проценту ално	Закључак за GCAP	Степен приоритет а	Ублажава ње -	Прилагођа вање	Значајно за SECAP	Образложење разматрања за укључивање у SECAP
			требало да обезбеде капацитет стогодишње запремине на месту изливања канала за одводњавање.											или као саставни део других мера (попут WW3 или WW4) у том случају би биле интересантније.					
WW 7	Воде и отпадне воде	Пречишћавање индустријских вода	Унапређено пречишћавање индустријских вода у индустријским објектима пре испуштања у водена тела.	W3			0	0	2	1	2	0	0%	Контрола загађења од индустријских отпадних вода није препозната као приоритетна област за GCAP јер је утисак да је ово примарна надлежност оператера/регулатора а не града	Искључити	1	1	Не	
WW 8	Воде и отпадне воде	Пројекат испитивања воде	Подршка испитивању: нови и иновативни пројекти у области управљања водама и заштити вода management Пројекат: Ревитализација језера на локалитету Трешња постављањем система плутајућих острва.	W3	W2	Секретаријат за заштиту животне средине	1	0	2	2	3	0	0%	Већ је планирано и не представља ништа додатно.	Искључити	1	1	Не	
WW 9	Воде и отпадне воде	Планови за задржавање воде	1.Рева- тренутно није уређено корито – потребно је уређивање 2. Ласта – постоји пројектна документација 3. Кумодраж 11 Постоји пројектна документација 4. Кумодраж 2 - планирано је 5. Нерве Ласта 4 планирана Ретензија 6. Мокра Гора – у плану 7. Аутокоманда – у плану 8. Жарковачка – у плану 9. Макишко поље – у плану 10. Падина – у плану 11. Јелезовац – у плану 12. Пословна зона 3 – у плану	W2			3	0	3	3	3	0	0%	Постоји ограничен простор за проширење овог постојећег пројекта и самим тим пројекат је искључен.	Искључити	1	3	Да	Уређивање водотока поспесиће отпорност у оквиру плана борбе против поплава
WW 10	Воде и отпадне воде	Пречишћавање отпадних вода из угоститељских објеката	Побољшано пречишћавање отпадних вода из угоститељских објеката пре испуштања у мрежу	W3			0	0	2	1	2	0	0%	Контрола загађења од стране комерцијалних субјеката није развијена као приоритетна област за GCAP јер је утисак да је ово примарно дужност оператера/регулатора него града	Искључити	1	1	Не	

Д. Рањивост и ризици представљени у ранијим фазама развоја SECAP-а

Процена рањивости и ризика из овог одељка сумира информације добијене из анекса 3 и 4 Акционог плана за 2015. годину.

Рањивост се одређује **према осетљивости на климатске промене и капацитетима прилагођавања** у граду. Ово показује на који начин климатске промене могу утицати на рецепторе и у којој мери рецептор може да се избори са променама. Рецептори су категорисани на следећи начин: становништво, инфраструктура, изграђено окружење, привреда и природни ресурси.

За сваки од ових рецептора, идентификована рањивост се разматра заједно са климатским опасностима и степеном и вероватноћом изложености како би се утврдили ризици са којима се Град Београд суочава. Конкретно, процена одређује:

- **Утицај на основу изложености климатским опасностима** (засновано на догађајима из прошлости које је град пријавио) **и рањивост** (према осетљивости на климатске промене рецептора и његове капацитете прилагођавања)
- **Ризик према вероватноћи климатских опасности** (на основу пројекција) **и утицај** (као фактор изложености и рањивости, као што је већ описано горе)

Сврха процене рањивости и ризика је да се идентификује где то активности прилагођавања климатским променама могу да имају значајан ефекат. Конкретно, треба да успоставе где Београд:

- Има мали капацитет прилагодљивости и висок степен осетљивости на климатске промене (велика рањивост).
- Има значајну изложеност климатским опасностима и велику рањивост међу рецепторима изложени тим опасностима (велики утицај).
- Има велику вероватноћу за настанак климатских опасности од којих се очекује велики утицај (што доводи до великог ризика).

За сваки рецептор је дат кратак сажетак процене рањивости и ризика заједно са табелом у којој је дат преглед постојеће рањивости и ризика за сваку препознату климатску опасност. Коришћен је систем кодирања заснован на три боје, тако што је највећи степен ризика означен црвеном бојом, средњи је означен жутом, а најнижи степен ризика означен је зеленом.

Треба истаћи да су спољни фактори укључујући социјално-економско стање, управљање и активности прилагођавања и ублажавања климатских промена узети у обзир при постављању приоритета активности за прилагођавање климатским променама али не и у процени рањивости и ризика.

Становништво

Рањивост становништва на вреле таласе, екстремну хладноћу и поплаве процењена је као велика, због изложености овим ефектима, и малих капацитета прилагођавања. Рањивост становништва на ефекте суша и олуја у Београду је процењена као средња.

Сви људи који живе и раде у погођеним подручјима су рањиви, посебно **старији, новорођенчад и деца, особе са отежаним кретањем, хронични болесници** итд. Не постоји наглашена просторна распоређеност сиромаштва - можемо рећи да су рањиве друштвене групе у смислу сиромаштва распоређене на целом административном подручју Београда. Када је реч о најстаријој популацији (старији од 80 година) и хроничним болесницима, процењује се да најугроженији делови Београда обухватају централне градске општине, тј. централну градску административну територију (Стари

Град - 20,5% становништва старији од 65 година, Врачар - 20,2%, Савски Венац - 18,4%) и приградске општине Сопот и Барајево (Сопот 20,2%; Барајево 18,3%).

Преглед тренутне рањивости и будућих ризика по становништво Београда представљен је у наставку. Укратко, **главни ризици** садрже **погоршање постојећих здравствених проблема** због топлотног удара, лошијег квалитета ваздуха са **негативним ефектима по респираторне болести**, услова који погодују **ширењу болести** и болести и већој појави повреда и смртних исхода услед **несрећа повезаних са олујом**.

Табела Д.1: Процена рањивости и ризика за становништво Београда

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Екстремна врућина	Смртни случајеви (кардиоваскуларни стрес); ширење заразних болести и болести које се преносе водом; измењене алергије; топлотни удар	Већа појава постојеће рањивости.	Централне градске општине	Висок ризик везан за пролећне / летње месеце
Екстремна хладноћа	Жртве и смртни случајеви (кардиоваскуларни стрес); респираторне болести; ширење заразних болести	Смањена рањивост повезана са зимским обољењима због виших температура (мањи број респираторних и заразних болести и повреда као што су преломи костију и промрзлине)	-	Висок ризик везан за зимске месеце
Обилне падавине/ поплаве	Жртве и смртни случајеви (погоршање стања хроничних болесника услед тешкоћа у пружању недостатка медицинске помоћи - дијабетес, дијализа итд.); ширење заразних болести	Повећано ширења болести услед контаминираних воде; повећање штете и повреда током и након поплава; повећање коришћења здравственог система; већи ментални стрес	Општине на обалама река	Висок ризик током целе године
Суше	Респираторне болести; болести узроковане конзумирањем некавалитетне воде и хране	Смањен квалитета ваздуха, праћен већим респираторним тегобама; појачане алергијске реакције на полен и друге алергене; нижи квалитет воде и хране, посебно млечних производа	-	Средњи ризик у зимским месецима; висок ризик у летњим месецима

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Олује	Жртве и смртни случајеви	Повећан број жртава и смртних случајева; већи ментални стрес	-	Средњи ризик у зимским месецима; висок ризик у летњим месецима

Привреда

Главни ризици за градску привреду односе се на туризам и индустрију. **Туризам** је у летњим месецима осетљив на екстремне врућине и сушу и очекивани утицај на **квалитет и снабдевање водом**. Главне индустрије које су у Београду идентификоване као рањиве укључују **енергетски и рударски сектор** због зависности од градске инфраструктуре (укључујући транспорт, енергетику и водоснабдевање) и очекиваних **прекида ових услуга због појаве екстремних температура, обилних падавина и поплава**.

Будући ризици по привреду такође су оцењени у смислу малопродаје. Све у свему, ризици су оцењени као ниски / средњи. Екстремне врућине су препознате као велика опасност за малопродају због потенцијалних прекида у транспорту робе и промена у начину куповине.

Табела Д.2: Процена рањивости и ризика за привреду у Београду

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Туризам				
Екстремна врућина	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови нпр. за хлађење	Промене у туристичкој сезони; Повећана штета по културне споменике и институције	Споменици и други туристички садржаји, јавни буџет, хотелијери и власници ресторана	Средњи ризик у летњим месецима
Екстремна хладноћа	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови нпр. за грејање	Смањење штете на туристичкој инфраструктури; Смањивање трошкова одржавања туристичке инфраструктуре	Јавни буџет, хотелијери и власници ресторана	Средњи ризик у зимским месецима
Обилне падавине Поплаве	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови одржавања и поправке	Повећање штете; Повећање трошкова заштите и поправки; Смањење историјског и рекреативног туризма	Споменици и други туристички садржаји, јавни буџет, хотелијери и власници ресторана	Средњи ризик у летњим месецима; низак ризик у зимским месецима
Суше	Промене у туристичкој сезони; повећани	Повећање трошкова за снабдевање водом;	Јавни буџет	Висок ризик у летњим

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
	трошкови за водоснабдевање	Погоршање квалитета воде на јавним плажама		месецима; средњи ризик у зимским месецима
Олује	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови одржавања и поправке	Повећање штете; Повећање трошкова за заштиту и поправке	Споменици и други туристички садржаји, јавни буџет, хотелијери и власници ресторана	Средњи ризик у летњим месецима;
Индустрија				
Екстремна врућина	Нижа ефикасност; проблеми са хлађењем и већи трошкови; мањак радника	Повећање трошкова за снабдевање водом; Нижа ефикасност и губитак континуитета пословања; Више проблема у грађевинским радовима на отвореном, укључујући привремени прекид; Повећање трошкова за пречишћавање отпадних вода;	Потрошачи, индустрије којима је потребно хлађење, радници	Висок ризик у летњим месецима
Екстремна хладноћа	Штете; повећање трошкова, нпр. за грејање; промене ефикасности	Више проблема у грађевинским радовима на отвореном, укључујући привремени прекид радова;		Средњи ризик у зимским месецима
Обилне падавине Поплаве	Штета/кварови	Повећање трошкова за снабдевање водом; Губитак континуитета пословања;	Индустријски комплекси у близини река или индустрија који зависе од мостова и друге инфраструктуре погођене поплавама	Веома висок ризик у летњим месецима; висок ризик у зимским месецима
Суше	Проблеми са недостатком воде / хлађењем; проблеми са снабдевањем због ограниченог превоза расутог терета	Веће штете на залихама или опреми; Губитак континуитета пословања;	Потрошачи, индустрије са великом потрошњом воде, радници	Висок ризик у летњим месецима; средњи ризик у зимским месецима
Олује	Штета/кварови	Веће штете на залихама или опреми;	Потрошачи, индустријски	Средњи ризик у летњим

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
		Губитак континуитета пословања;	комплекси у целом граду	месецима; низак ризик у зимским месецима
Малопродаја				
Екстремна врућина	Промене у начину куповине	Проблеми са превозом робе; промене у понашању приликом куповине	Потрошачи (приступ и ниво цена), власници продавница, продавнице у погођеним местима	Висок ризик у летњим месецима
Екстремна хладноћа		-		Низак
Обимне падавине		Проблеми са превозом робе;		Средњи ризик у летњим месецима;
Поплаве				
Суше		Промене у понашању приликом куповине		Средњи ризик у летњим месецима;
Олује	Штета/кварови	Проблеми са превозом робе;		Средњи ризик у летњим месецима;

Инфраструктура

Градска инфраструктура узета у обзир при процени рањивости и ризика подразумева: саобраћајну инфраструктуру; инфраструктуру за производњу и снабдевање енергијом; инфраструктуру водовода и канализације; и објекте и системе социјалне инфраструктуре;

Постојећи таласи **екстремне хладноће и поплава** представљају висок ризик по **инфраструктуру за снабдевање енергијом и саобраћајну инфраструктуру** у Београду, која је оцењена као веома рањива захваљујући великој изложености и малим капацитетима прилагођавања. **Екстремне врућине и суше** представљају мали ризик по **инфраструктуру за снабдевање енергијом**. **Водовод и канализација** су посебно осетљиви на **екстремне временске услове**. Осетљивост водовода и канализације на ефекте топлотних таласа, суше, поплаве и олује процењује се као висока, док се осетљивост на ефекте екстремне хладноће процењује као средња. **Објекти и системи социјалне инфраструктуре изразито су рањиви на индиректне ефекте суше** (очекује се да ће све већи притисак на социјалну инфраструктуру повећати сиромаштво и социјалну нестабилност што доводи до већег притиска на здравствене установе и установе социјалног система).

Табела Д.3: Процена рањивости и ризика за инфраструктуру у Београду

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Саобраћај				
Екстремна врућина	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње и	Повећана штета; већи трошкови одржавања и горива;	Угрожени су градски путеви, железница и	Висок ризик у летњим месецима

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
	социјалном понашању које утичу на потражњу и понуду	велики трошкови поновне изградње; смањена мобилност (саобраћајна инфраструктура);	водени путеви. Загушене руте су под највећим ризиком (нпр. главне саобраћајнице које пролазе кроз град и главне саобраћајне раскрснице).	
Екстремна хладноћа	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње које утичу на потражњу и понуду			Средњи ризик у зимским месецима
Обилне падавине	Штете; ометање протока саобраћаја	Повећање штете; Већи трошкови одржавања и поновне изградње; Смањена мобилност		Веома висок ризик у летњим месецима; висок ризик у зимским месецима
Поплаве				
Суше	Изазови у превозу расутог материјала (везан за саобраћајну инфраструктуру)	Пловидба унутрашњим рекама може бити тешка или немогућа		Средњи ризик у летњим месецима; низак у зимским
Олује	Штете; ометање протока саобраћаја	Повећане штете; Већи трошкови одржавања		Висок ризик у летњим месецима; Средњи ризик у зимским месецима
Производња и снабдевање енергијом				
Екстремна врућина	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње и социјалном понашању које утичу на потражњу и понуду	Повећане штете; Мања производња електричне енергије; Проблеми у дистрибуцији; Већи трошкови одржавања; Прекид у снабдевању електричном енергијом због прекомерне употребе хлађења;	Главни произвођачи и дистрибутери енергије у граду су изложени високом ризику и читава електрична мрежа генерално. Електране и топлане Електране и топлане; и електрична мрежа.	Висок у летњим месецима
Екстремна хладноћа	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње које утичу на потражњу и понуду	-		Средњи ризик у зимским месецима
Обилне падавине	Штете; прекид напајања електричном енергијом	Повећана оштећења или кварови на производним и дистрибутивним објектима (отворена		Веома висок лети и висок зими
Поплаве				

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
		јама Колубара, електрана „ТЕН-Т“, итд.); Мања производња електричне енергије; Проблеми у дистрибуцији; Већи трошкови одржавања		
Суше	Проблеми са хлађењем; већи трошкови одржавања, нпр. еколошки захтеви; мања производња електричне енергије	Повећање проблема са хлађењем; Потенцијал хидроелектране може бити смањен; Мања производња електричне енергије		Висок лети а средњи зими
Олује	Штете	Повећане штете; Мања производња електричне енергије; Проблеми у дистрибуцији, укључујући прекид снабдевања електричном енергијом; Већи трошкови одржавања		Веома висок лети и висок зими
Водовод и канализација				
Екстремна врућина	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње и социјалном понашању које утичу на потражњу и понуду; проблеми са квалитетом воде (водоводна инфраструктура)	Доступност воде може се значајно смањити због веће потражње воде; Проблеми у дистрибуцији; Погоршање квалитета воде; Већи трошкови одржавања;	Јавно здравље, техничка инфраструктура, јавни буџет кроз веће трошкове одржавања, комуналне услуге. Конкретно: инсталације за водоводну и канализациону инфраструктуру и отворени задржавајући базени за прикупљање кишнице изложени су великом ризику у целом граду.	Веома висок у летњим месецима
Екстремна хладноћа	Штете; већи трошкови одржавања; проблеми са квалитетом воде (који се односе на инфраструктуру водоснабдевања)	-		Низак у зимским месецима
Обилне падавине	Штете; проблеми са квалитетом тла и воде (који се односе на инфраструктуру водоснабдевања)	Оштећења на водоводној и канализационој инфраструктури; Притисак на канализациону мрежу, што доводи до цурења;		Веома висок лети и висок зими
Поплаве				

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Суше	Проблеми са квалитетом воде и снабдевањем (који се односе на инфраструктуру водоснабдевања); већи трошкови одржавања	Доступност воде може се значајно смањити због веће потражње воде; Проблеми у дистрибуцији; Погоршање квалитета воде; Већи трошкови одржавања		Веома висок лети и висок зими
Олује	Штете; проблеми са квалитетом воде (који се односе на инфраструктуру водоснабдевања)	Повећане штете		Веома висок лети и висок зими
Социјална инфраструктура				
Екстремна врућина	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње и социјалном понашању које утичу на потражњу и понуду; виши степен криминала, већи број пацијената у болничким креветима	Повећање штете; Већи трошкови одржавања и горива, високи трошкови обнове	Болнице, домови за старије особе, вртићи, школе, јавни простори, спортски комплекси, Скупштина града.	Висок у летњим месецима
Екстремна хладноћа	Већи трошкови одржавања; више пацијената у болничким креветима	-		Низак у зимским месецима
Обилне падавине	Штете; већи трошкови одржавања; више пацијената у болничким креветима; веће коришћење хитних служби	Повећање штете; Већи трошкови одржавања и поновне изградње		Средњи лети и низак зими
Поплаве				
Суше	Промене у обрасцима потрошње и социјалном понашању које утичу на потражњу и понуду (утичући на воду)	Проблеми у водоснабдевању здравствених установа; Већи притисак на институције социјалне инфраструктуре; Повећана употреба хлађења може проузроковати веће трошкове и притисак на електроенергетски систем		Веома висок лети и висок зими
Олује	Штете; већи трошкови одржавања; више	Штете на објектима социјалне		Средњи лети и низак зими

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
	пацијената у болничким креветима; веће коришћење хитних служби	инфраструктуре (здравствена заштита, образовање, социјалне услуге, култура); Повећање трошкова одржавања здравствених установа, образовних установа и социјалног система;		

Изграђено окружење

Објекти и грађевински материјали ће се вероватно суочити са већом штетом због високог и веома високог ризика од **врелих таласа, суша и олуја** оком лета и **поплава** оком лета и зиме. Изграђено окружење односи се на постојеће зграде, урбану инфраструктуру (попут плочника итд.). Велика изложеност изграђеног окружења климатским опасностима у Београду чини је веома рањивом на климатске опасности, нарочито у густо изграђеним деловима.

Табела Д.4: Процена рањивости и ризика за изграђено окружење у Београду

Климатска опасност	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Екстремна врућина	Оштећења на асфалту; ефекат топлотног острва; већа потражња за хлађењем; већи трошкови одржавања	Повећана штета на изграђеним објектима	Зграде, техничка и урбана инфраструктура, нарочито у густо изграђеним деловима, путевима и железницама, све зграде у погођеним подручјима, асфалтиране површине	Веома висок (лети)
Екстремна хладноћа	Оштећења на асфалту; ефекат топлотног острва; већа потражња за грејањем; већи трошкови одржавања			Средњи (зими)
Обилне падавине	Штете; Клизиште; бујице			Веома висок (лети); висок (зими)
Поплаве				
Суше	Већа потреба за водом; урушавање насипа			Висок (лети); средњи (зими))
Олује	Штете, уништења и кварови			Висок (лети); средњи (зими)

Природни ресурси

Рањивост природних ресурса је врло велика. Отворене зелене површине показују висок ниво рањивости на готово све потенцијалне ефекте климатских промена. Процењује се да су **водени ресурси у Београду и њихов квалитет изузетно рањиви на ефекте топлотних таласа и суша**. Процењује се да ће **топлотни таласи, екстремна хладноћа и обилне падавине / поплаве**, као последице климатских промена, значајно утицати на **погоршање квалитета ваздуха** у Београду.

Рањивост пољопривреде и шумарства процењена је као висока на све ефекте климатских промена. **Рањивост биолошке разноликости и екосистема** у Београду као последица топлотног таласа и суше процењује се великом, због велике изложености и малог капацитета за прилагођавање. Рањивост биодиверзитета и екосистема на ефекте екстремне хладноће процењује се као средња.

Табела Д.5: Процена рањивости и ризика за природне ресурсе у Београду

Климатске опасности	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Зелене површине				
Екстремна врућина	Губитак биљака; већи трошкови одржавања (трошкови наводњавања)	Дивљи пожари; веће наводњавање; губитак биљака	Екосистем, стање и изглед паркова, осетљива флора и фауна, јавни буџет; Посебно: градске зелене површине, нарочито основне зелене површине	Веома висок у летњим месецима
Екстремна хладноћа	Штета по биљке	Смањена штета од мраза		Низак
Обилне падавине	Штета по биљке и инфраструктуру	Штета по инфраструктуру и биљке		Висок у летњим месецима; Средњи ризик у зимским месецима
Поплаве				
Суше	Губитак биљака; већи трошкови одржавања (трошкови наводњавања); дивљи пожари	Дивљи пожари, веће наводњавање; губитак биљака		Веома висок у летњим месецима
Олује	Штета по биљке и инфраструктуру	Штета по инфраструктуру и биљке		Веома висок у летњим месецима; висок ризик у зимским месецима
Квалитет воде и ваздуха				
Екстремна врућина	Ширење болести и бактерија; смањено пуњење подземних вода; већа стопа испаравања (промене протока воде);	Проблеми са снабдевањем водом; већа концентрација загађивача ваздуха и алергена; ширење болести	Читав екосистем, фауна, флора, здравље људи, пуњење подземне воде, водна индустрија. Посебно ужи центар града на местима која се сматрају најугроженијима.	Веома висок у летњим месецима

Климатске опасности	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Екстремна хладноћа	Већа концентрација загађивача и алергена који утичу на квалитет ваздуха	-	Здравље људи, екосистем, флора и фауна	Низак
Обилне падавине	Квалитет воде; ширење болести	Погоршање квалитета подземних вода и квалитета токова отворених вода; већа концентрација загађивача ваздуха и алергена; ширење болести	-	Висок у летњим месецима; Средњи ризик у зимским месецима
Поплаве				
Суше	Нижи водени токови	Проблеми са снабдевањем водом; погоршање квалитета воде у отвореним воденим токовима; већа концентрација загађивача ваздуха и алергена;	Читав екосистем, фауна, флора, здравље људи, пуњење подземних вода, водна индустрија	Веома висок у летњим месецима; висок ризик у зимским месецима
Олује	-	Погоршање квалитета воде у отвореним воденим токовима; Повећавајући ризик од бујице и ерозије;	-	Висок лети; Средњи ризик у зимским месецима
Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет				
Екстремна врућина	Промене у циклусима раста; дивљи пожари; пад / губитак врста	Промене у циклусима раста; губитак жетве; оштећења на усевиима и дрвећу; дивљи / шумски пожари; губитак врста и / или диверзитета; тране инвазивне врсте; развој штеточина и болести; појачано наводњавање	Пољопривредници, потрошачи, прехранбена индустрија, градске баште. Шумски екосистеми, дрвна индустрија, потрошачи, земља. Флора и фауна са малим адаптивним капацитетом, екосистем.	Веома висок у летњим месецима; висок ризик у зимским месецима
Екстремна хладноћа	Губитак жетве и стоке; Смањени извори хране за животиње	Уравнотежити ефекат екстремне хладноће који доводи до топлије климе у којој одређени усеви могу успевати.		Низак
Обилне падавине	Оштећења / губитак жетве; бујице;	Губитак / оштећење станишта; губитак		Висок лети Средњи ризик

Климатске опасности	Постојећа рањивост	Будући ризици	Подручја са највећим ризиком	Ризик од утицаја
Поплаве	погоршање квалитета тла; ерозија тла; губитак врста; инвазивне стране врсте	жетве; губитак врста и / или диверзитета; стране инвазивне врсте; развој штеточина и болести; ерозија тла		у зимским месецима
Суше	Оштећења / губитак жетве; губитак / пад врста	Промене у циклусима раста; дивљи / шумски пожари; појачано наводњавање; избијање штеточина и болести		Веома висок у летњим месецима; висок ризик у зимским месецима
Олује	Оштећења / губитак жетве; губитак природних ресурса	Оштећења станишта; ерозија тла		Веома висок у летњим месецима; висок ризик у зимским месецима (осим за биодиверзитет за који олује представљају низак ризик)

Ђ. Детаљна процена рањивости и ризика

Хазарди	Рањиви сектори	Ризик од утицаја	Индикатори рањивости
Топлотни таласи	Зграде/опрема/објекти	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци Зграде, техничка и урбана инфраструктура, нарочито у густо изграђеним деловима, путевима и железницама, све зграде у погођеним подручјима, асфалтиране површине	Оштећења на асфалту; ефекат топлотног острва; већа потражња за хлађењем; већи трошкови одржавања. Повећана штета на изграђеним објектима
	Транспорт	Велики ризик од утицаја током летњих месеци Угрожени су градски путеви, железница и водени путеви. Загушене руте су под највећим ризиком (нпр. главне саобраћајнице које пролазе кроз град и главне саобраћајне раскрснице).	Повећана штета; већи трошкови одржавања и горива; велики трошкови поновне изградње; смањена мобилност (саобраћајна инфраструктура);
	Производња енергије и снабдевање	Велики ризик од утицаја током летњих месеци Главни произвођачи и дистрибутери енергије у граду су изложени високом ризику и читава електрична мрежа генерално.	Повећане штете; Мања производња електричне енергије; Проблеми у дистрибуцији; Већи трошкови одржавања; Прекид у снабдевању електричном енергијом због прекомерне употребе хлађења.
	Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци Јавно здравље, техничка инфраструктура, јавни буџет кроз веће трошкове одржавања, комуналне услуге. Конкретно: инсталације за водоводну и канализациону инфраструктуру и отворени задржавајући базени за прикупљање кишнице изложени су великом ризику у целом граду.	Доступност воде може се значајно смањити због веће потражње воде; Проблеми у дистрибуцији; Погоршање квалитета воде; Већи трошкови одржавања.
	Планирање коришћења земљишта	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци Екосистем, стање и изглед паркова, осетљива флора и фауна, јавни буџет; Посебно: градске зелене површине, нарочито основне зелене површине	Губитак биљака; већи трошкови одржавања (трошкови наводњавања)
	Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци.	Промене у циклусима раста; губитак жетве; оштећења на усевиима и

		Пољопривредници, потрошачи, прехрамбена индустрија, градске баште, шумски екосистеми, дрвна индустрија, потрошачи, земља. Флора и фауна са малим адаптивним капацитетом, екосистем су изложени највећем ризику.	дрвећу; дивљи / шумски пожари; губитак врста и / или диверзитета; тране инвазивне врсте; развој штеточина и болести; појачано наводњавање
	Здравље	Велики ризик од утицаја током пролећних и летњих месеци. Централне градске општине су изложене највећем ризику.	Смртни случајеви (кардиоваскуларни стрес); ширење заразних болести и болести које се преносе водом; измењене алергије; топлотни удар
	Туризам	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци. Споменици и други туристички садржаји, јавни буџет, хотелијери и власници ресторана	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови нпр. за хлађење
Екстремна хладноћа	Зграде/опрема/објекти	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци. Зграде, техничка и урбана инфраструктура, нарочито у густо изграђеним деловима, путевима и железницама, све зграде у погођеним подручјима, асфалтиране површине	Оштећења на асфалту; ефекат топлотног острва; већа потражња за грејањем; већи трошкови одржавања; Повећана штета на изграђеним објектима.
	Транспорт	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци. Угрожени су градски путеви, железница и водени путеви. Загушене руте су под највећим ризиком (нпр. главне саобраћајнице које пролазе кроз град и главне саобраћајне раскрснице).	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње које утичу на потражњу и понуду
	Производња енергије и снабдевање	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци. Електране и топлане; и електрична мрежа су изложени повећаном ризику.	Штете; већи трошкови одржавања; промене у обрасцима потрошње које утичу на потражњу и понуду.
	Водовод и канализација	Јавно здравље, техничка инфраструктура, јавни буџет кроз веће трошкове одржавања, комуналне услуге. Конкретно: инсталације за водоводну и канализациону инфраструктуру и отворени задржавајући базени за прикупљање кишнице изложени су великом ризику у целом граду.	Штете; већи трошкови одржавања проблеми са квалитетом воде (водоводна инфраструктура)

	Планирање коришћења земљишта	Мали ризик од утицаја. Екосистем, стање и изглед паркова, осетљива флора и фауна, јавни буџет; Посебно: градске зелене површине, нарочито основне зелене површине	Штета по биљке
	Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Мали ризик од утицаја. Пољопривредници, потрошачи, прехрамбена индустрија, градске баште, шумски екосистеми, дрвна индустрија, потрошачи, земља. Флора и фауна са малим адаптивним капацитетом, екосистем су изложени највећем ризику.	Губитак жетве и стоке; Смањени извори хране за животиње; Уравнотежити ефекат екстремне хладноће који доводи до топлије климе у којој одређени усеви могу успевати.
	Здравље	Велики ризик од утицаја током зимских месеци. Смањена рањивост повезана са зимским обољењима због виших температура (мањи број респираторних и заразних болести и повреда као што су преломи костију и промрзлине)	Жртве и смртни случајеви (кардиоваскуларни стрес); респираторне болести; ширење заразних болести
	Туризам	Средњи ризик од утицаја током зимских месеци. Јавни буџет, хотелијери и власници ресторана су изложени највећем ризику.	Смањење штете на туристичкој инфраструктури; Смањивање трошкова одржавања туристичке инфраструктуре; повећани трошкови нпр. за грејање
Обилне падавине и поплаве	Зграде/опрема/објекти	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци. Зграде, техничка и урбана инфраструктура, нарочито у густо изграђеним деловима, путевима и железницама, све зграде у погођеним подручјима, асфалтиране површине	Штете; Клизиште; бујице; Повећана штета на изграђеним објектима.
	Транспорт	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци. Угрожени су градски путеви, железница и водени путеви. Загушене руте су под највећим ризиком (нпр. главне саобраћајнице које пролазе кроз град и главне саобраћајне раскрснице).	Повећање штете; Већи трошкови одржавања и поновне изградње; Смањена мобилност
	Производња енергије и снабдевање	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци.	Повећана оштећења или кварови на производним и дистрибутивним објектима (површински коп

	Електране и топлане; и електрична мрежа су изложени повећаном ризику.	Колубара, електрана „ТЕНТ“, итд.); Мања производња електричне енергије; Проблеми у дистрибуцији; Већи трошкови одржавања
Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци. Јавно здравље, техничка инфраструктура, јавни буџет кроз веће трошкове одржавања, комуналне услуге. Конкретно: инсталације за водоводну и канализациону инфраструктуру и отворени задржавајући базени за прикупљање кишнице изложени су великом ризику у целом граду.	Оштећења на водоводној и канализационој инфраструктури; Притисак на канализациону мрежу, што доводи до цурења.
Планирање коришћења земљишта	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а средњи током зимских месеци. Екосистем, стање и изглед паркова, осетљива флора и фауна, јавни буџет; Посебно: градске зелене површине, нарочито основне зелене површине су под великим ризиком.	Штета по биљке и инфраструктуру
Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а средњи током зимских месеци. Пољопривредници, потрошачи, прехрамбена индустрија, градске баште, шумски екосистеми, дрвна индустрија, потрошачи, земља. Флора и фауна са малим адаптивним капацитетом, екосистем су изложени највећем ризику.	Губитак / оштећење станишта; губитак жетве; губитак врста и / или диверзитета; стране инвазивне врсте; развој штеточина и болести; ерозија тла.
Здравље	Велики ризик од утицаја током летњих и зимских месеци. Општине на обалама река су изложене највећем ризику.	Повећано ширења болести услед контаминираних воде; повећање штете и повреда током и након поплава; повећање коришћења здравственог система; већи ментални стрес
Туризам	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци, а мали током зимских месеци. Споменици и други туристички садржаји, јавни буџет, хотелијери и власници ресторана	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови одржавања и поправке, Смањење историјског и рекреативног туризма

Суше и несташница воде	Зграде/опрема/објекти	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци. Зграде, техничка и урбана инфраструктура, нарочито у густо изграђеним деловима, путевима и железницама, све зграде у погођеним подручјима, асфалтиране површине.	Већа потреба за водом; урушавање насипа; Повећана штета на изграђеним објектима.
	Транспорт	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци и мали током зимских месеци. Угрожени су градски путеви, железница и водени путеви. Загушене руте су под највећим ризиком (нпр. главне саобраћајнице које пролазе кроз град и главне саобраћајне раскрснице).	Изазови у превозу расутог материјала (везан за саобраћајну инфраструктуру), Пловидба унутрашњим рекама може бити тешка или немогућа.
	Производња енергије и снабдевање	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци. Електране и топлане; и електрична мрежа су изложени повећаном ризику.	Проблеми са хлађењем, већи трошкови одржавања, могућност смањеног хидропотенцијала, смањена производња електричне енергије.
	Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци и велики током зимских месеци. Јавно здравље, техничка инфраструктура, јавни буџет кроз веће трошкове одржавања, комуналне услуге. Конкретно: инсталације за водоводну и канализациону инфраструктуру и отворени задржавајући базени за прикупљање кишнице изложени су великом ризику у целом граду.	Доступност воде може се значајно смањити због веће потражње воде; Проблеми у дистрибуцији; Погоршање квалитета воде; Већи трошкови одржавања
	Планирање коришћења земљишта	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци. Екосистем, стање и изглед паркова, осетљива флора и фауна, јавни буџет; Посебно: градске зелене површине, нарочито основне зелене површине су изложени већем ризику.	Губитак биљака; већи трошкови одржавања (трошкови наводњавања); дивљи пожари
	Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци, а велики током зимских месеци. Пољопривредници, потрошачи, прехранбена индустрија, градске баште, шумски екосистеми, дрвна индустрија, потрошачи, земља.	Промене у циклусима раста; дивљи / шумски пожари; појачано наводњавање; избијање штеточина и болести.

		Флора и фауна са малим адаптивним капацитетом, екосистем су изложени највећем ризику.	
	Здравље	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.	Смањен квалитета ваздуха, праћен већим респираторним тегобама; појачане алергијске реакције на полен и друге алергене; нижи квалитет воде и хране, посебно млечних производа; болести узроковане конзумацијом лошег квалитета воде и хране
	Туризам	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци. Јавни буџет је под повећаним ризиком.	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови за водоснабдевање; Погоршање квалитета воде на јавним плажама
Олује	Зграде/опрема/објекти	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци. Зграде, техничка и урбана инфраструктура, нарочито у густо изграђеним деловима, путевима и железницама, све зграде у погођеним подручјима, асфалтиране површине.	Штете, уништења и кварови; Повећана штета на изграђеним објектима.
	Транспорт	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци. Угрожени су градски путеви, железница и водени путеви. Загушене руте су под највећим ризиком (нпр. главне саобраћајнице које пролазе кроз град и главне саобраћајне раскрснице).	Штете; ометање протока саобраћаја; Већи трошкови одржавања
	Производња енергије и снабдевање	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци и велики током зимских месеци. Електране и топлане; и електрична мрежа су изложени повећаном ризику.	Повећане штете; Мања производња електричне енергије; Проблеми у дистрибуцији, укључујући прекид снабдевања електричном енергијом; Већи трошкови одржавања.
	Водовод и канализација	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци и велики током зимских месеци.	Повећане штете; Већи трошкови одржавања

	Јавно здравље, техничка инфраструктура, јавни буџет кроз веће трошкове одржавања, комуналне услуге. Конкретно: инсталације за водоводну и канализациону инфраструктуру и отворени задржавајући базени за прикупљање кишнице изложени су великом ризику у целом граду.	
Планирање коришћења земљишта	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци. Екосистем, стање и изглед паркова, осетљива флора и фауна, јавни буџет; Посебно: градске зелене површине, нарочито основне зелене површине су изложени повећаном ризику.	Штета по биљке и инфраструктуру.
Пољопривреда, шумарство и биодиверзитет	Веома велики ризик од утицаја током летњих месеци; велики током зимских месеци (осим за биодиверзитет за који олује представљају мали ризик). Пољопривредници, потрошачи, прехранбена индустрија, градске баште, шумски екосистеми, дрвна индустрија, потрошачи, земља. Флора и фауна са малим адаптивним капацитетом, екосистем су изложени највећем ризику.	Оштећења станишта; ерозија тла; губитак жетве
Здравље	Велики ризик од утицаја током летњих месеци и средњи током зимских месеци.	Повећан број жртава и смртних случајева; већи ментални стрес.
Туризам	Средњи ризик од утицаја током летњих месеци. Споменици и други туристички садржаји, јавни буџет, хотелијери и власници ресторана су изложени највећем ризику.	Промене у туристичкој сезони; повећани трошкови одржавања и поправке

Е. База индикатора - информације о активностима и пројекције кључних претпоставки према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Одељци у наставку пружају детаљне информације о активностима које су коришћене за развој BEI овог SECAP-а.

Развој пројекција емисије гасова са ефектом стаклене баште за SECAP за Београд

Пројекције су процењене помоћу међусобно повезаних табела у *Excel*-у и рађене су одвојено за зграде, даљинско грејање (DH), јавно осветљење и сектор транспорта. Зграде и пројекције топлотне енергије биле су међусобно зависне.

Укупна потрошња енергије и емисије за сваку годину у сваком сценарију израчунавају се као збир потрошње енергије и емисија за сваки сектор.

Одељци у наставку приказују методологије за рачунање утрошка енергије у сваком појединачном сектору, укључујући главне претпоставке за крајњу употребу у базној години, претпоставке о покретачима потражње и егзогене параметре (који су исти за све сценарије), као и промене главних параметара у основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања за 2030. За основни сценарио промене су резултат само покретача потражње и егзогених параметара, док су у сценарију са мерама ублажавања такође укључене промене повезане са активностима ублажавања и приказане у њиховим квантитативним циљевима.

Сектор зграда

Методологија и претпоставке на основу базне године

Највећи потрошачи енергије у Србији су **домаћинства**, па су самим тим и **велики извор емисије CO₂**. Ово је област где **је могуће остварити значајна унапређења по питању енергетске ефикасности**.

Укупна површина зграда у Београду није позната. Међутим, укупна површина стамбеног фонда према попису из 2011. износи 44.446.320 м². У Београду је 2015. живело 1.793 хиљада људи у 606.433 домаћинства. 58,5% њих живи у вишестамбеним блоковима, а преостали живе у кућама. Табела Е.1: Површина и број стамбених зграда у Београду пружа информације о фонду стамбених зграда. Планирано је да Информациони систем енергетике Београда (ИСЕБ) садржи податке о укупној површини јавних зграда, али иако је у фази израде од 2013. године, подаци још увек нису комплетирани. Такође, Секретаријат за имовинске и правне послове евидентира податке о површинама зграда које су у надлежности Града, али су подаци за део зграда преузети из статистике и не садрже податке у м².

Табела Е.1: Површина и број стамбених зграда у Београду

Врста зграде	Број јединица	Број домаћинстава	Површина стамбеног простора (у квадратним метрима)
--------------	---------------	-------------------	--

Блокови са више станова	157,225	355,019	29,812,770
Појединачне куће	125,707	251,414	16,633,550
Укупно	282,932	606,433	46,446,320

Изградња стамбених зграда била је најинтензивнија током 1960-их, 1970-их и 1980-их година. Као и друге источно-европске државе тог доба, Србија и Београд су изградиле 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 питање енергетске ефикасности.

У периоду између 1960. и 1985. године, изградња зграда у Београду била је најинтензивнија, али нажалост зграде из овог периода имају најнеефикасније грејање. Квалитет зграде у погледу топлотне изолације зграда 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.

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 који се финансирају у Београду. Тако је **енергија утрошена у просечној кући у Србији данас довољна да загреје 3-4 ниско-енергетске куће или 8-10 пасивних кућа.**

Инвеститори који улажу у изградњу нових зграда дужни су да прибаве енергетски пасош за кућу и да воде рачуна да ће објекат бити изграђен према правилима енергетске ефикасности. Да би се установили рационалнији трошкови за енергију, нове зграде морају да имају систем за мерење топлоте и трошкова. За разлику од њих, број зграда које су изграђене пре нове регулације и у којима се трошкови топлоте израчунавају по површини стамбене јединице и даље је значајно велики.

Укупна површина осталих (терцијарних) и градских зграда није позната. Табела Е.2: Број градских зграда у Београду приказује број зграда у власништву локалних органа у Београду према њиховој врсти.

Табела Е.2: Број градских зграда у Београду

Врста зграде	Број јединица
Зграде градске управе	17
Јавна и комунална предузећа	712
Остале компаније и организације	1
Установе културе	44
Установе социјалне заштите	46
Установе физичке културе	11
Здравствене установе	226
Апотеке	127
Институције за заштиту деце	378
Основне школе	336

Врста зграде	Број јединица
Средње школе	79
Зграде градских управа	17
Друго	13
Пословне зграде	1

Информације о потрошњи енергије у Београду дате су у Табела Е.3: Потрошња енергије у зградама у Београду 2015. године. У њој је приказана значајна **потрошња електричне енергије за сектор зграда, која износи 84 kWh по квадратном метру за стамбени сектор**. Већина података приказаних у Табели добијена је из Информационог система енергетике Града Београда¹⁸.

Табела Е.3: Потрошња енергије у зградама у Београду 2015. године

Подсектор	Електрична енергија [MWh]	Топлотна енергија [MWh]	Природни гас (1000 кубика)	Ложуље (1000 t)	Лигнит(1000 t)	Друга биомаса (1000 кубика)	Соларна термална енергија [MWh]	Геотермална енергија [MWh]
Градске зграде, опрема/објекти	708,688	79,254	3,500	1	4			
Стамбене зграде	3,886,218	2,232,604	56,646	6	131	468	830	16,000

Пројекције потрошње енергије у стамбеном сектору заснивају се на бројевима домаћинстава и коначним вредностима потрошње енергије по домаћинству за следеће крајње намене:

- Грејање
- Потрошња топле воде
- Расхлађивање
- Електрични уређаји
- Осветљење

За сваку годину, потрошња енергије за одређену врсту енергента израчунава се као збир броја домаћинстава која користе тај енергент за дату крајњу намену и вредности њихове потрошње финалне енергије по домаћинству, као што је приказано у формули испод.

$$FEC_{ec} = \sum_{EU=1}^5 N_{ec,eu} * FEC_{ec,eu}$$

Овде *ec* означава енергент, а *eu* означава крајњу употребу енергента, *N* означава број домаћинстава а *FEC* означава потрошњу финалне енергије. Емисије се рачунају тако што се вредности *FEC* помноже са факторима емисије за конкретно гориво.

¹⁸ <https://iseb.begrad.gov.rs>

Рачунање потражње за грејањем и топлом водом за 2015. годину засновано је на информацијама даљинског грејања, које су најкомплетније за Београд. Познат је број корисника прикључених само на мрежу даљинског грејања и топловодну мрежу. За један месец та потреба за топлом водом износи само 2% од укупне потражње. На основу ових информација израчуната је потреба за грејањем и топлом водом уз претпоставку да се грејање користи 6 месеци, а топла вода свих 12 месеци, уз коришћење следеће формуле:

x -потреба за грејањем

$x \cdot 6 + x / 0.98 \cdot 0.02 \cdot 12 = \text{укупна потрошња даљинског грејања.}$

После се дошло до претпоставке да је потражња иста у свим становима, а у случају осталих горива финална потрошња је коригована коришћењем ефикасности одређених уређаја за грејање / топлу воду. А затим је помоћу ових података израчуната процена броја домаћинстава која користе одређену врсту горива. За природни гас, угаљ, нафту и биомасу претпоставка је била да се они у потпуности користе за грејање. Ако се неки део користи за топлу воду и кување, тај део је мали, а у овом контексту је занемарљив. За топлу воду користе се и геотермална и соларна (топлотна) енергија.

За употребу електричне енергије за хлађење претпоставља се да је у 2015. години 60% станова имало расхладне уређаје. Потражња по стану израчуната је коришћењем потражње за грејањем (за електричном енергијом), али коригована бројем сати (2 месеца 6 сати дневно). За израчунавање броја сијалица за осветљење претпостављено је да је у 2015. просечна снага неефикасних сијалица била 75W, а ефикасних 10W, док је удео био 80% -20%. Израчунат број сати рада сијалице је 13,76.

Преостала потрошња електричне енергије се користи за електричне апарате који обухватају и апарате за кување.

Крајњи резултати потрошње енергије по домаћинству и број домаћинстава која користе одређени енергент приказани су у Табела Е.3: Потрошња финалне енергије по домаћинству од стране различитих крајњих корисника (MWh/домаћинство и Табела Е.4: Број домаћинстава која користе посебне енергенте за различите крајње кориснике :

Табела Е.3: Потрошња финалне енергије по домаћинству од стране различитих крајњих корисника (MWh/домаћинство)

Крајња намена	Електрична енергија	Топло та/Хладноћа	Природни гас	Лож уље	Угаљ	Друга биомаса	Солар на топлотна	Геотермална
Грејање	6,35	6,35	7,48	9,08	9,08	12,71		
Топла вода	2,84	2,84					2,84	2,84
Расхлађивање	0,53							
Осветљење	0,31							
Остали електрични апарати	1,10							

Табела Е.4: Број домаћинстава која користе посебне енергенте за различите крајње кориснике

Бр. домаћинстава	Електрична енергија	Топлота /хладноћа	Природни гас	Лож уље	Угаљ	Друга биомаса	Солар на топлотна	Геотермална	Укупно
------------------	---------------------	-------------------	--------------	---------	------	---------------	-------------------	-------------	--------

	лот на							
Грејање	150,563	337,566	70,169	7,892	30,156	67,728	-	664,074
Топла вода	627,334	30,816	-	-	-	-	292	5,632
Расхлађивање	398,444	-	-	-	-	-	-	398,444
Осветљење	664,074	-	-	-	-	-	-	664,074
Остали електрични апарати	664,074	-	-	-	-	-	-	664,074
3,054,741								

У градским зградама потрошња енергије није подељена према крајњој намени јер информације нису доступне. Због тога су направљене пројекције према укупној финалној потрошњи енергије у овим зградама.

Покретачи потражње и друге егзогене претпоставке

Анализа раста употребе енергије у сектору становања у односу на БДП за Србију показала је да су они међусобно раздвојени. Стога се БДП не користи као покретач - само се број становника и просечно побољшање ефикасности користе за пројектовање промена у укупној потрошњи горива у основном сценарију. На основу пројекција о броју становника Републичког завода за статистику, претпоставља се да ће стопа раста броја становника износити 0,5% годишње. Претпоставља се да величина домаћинства остаје непромењена. Други спољни параметар такође укључује удео домаћинства са системом расхлађивања за који се претпостављало да ће 2030. године износити 90%.

Табела Е.5: Потражња у стамбеном сектору

Параметар	Јединица	Извор података	2015.	2030.
Становништво	лица	Статистички годишњак Београда 2015, стр. 16: БЕОГРАД – ОСНОВНИ ПОДАЦИ - Становништво 2015. – процена	1,793,000	1,932,285
Величина домаћинства	лица по домаћинству	Статистички годишњак Београда 2015, стр. 72: ОБЛАСТ, СТАНОВНИШТВО И ДОМАЋИНСТВА ПРЕМА ПОПИСУ, Лица по 1 домаћинству	2,7	2,7
Домаћинства	домаћинства	Формула	664,074	715,661

Поред тога, број нових зграда и старих зграда израчунат је одвојено уз претпоставку да је годишња стопа рушења постојећих стамбених блокова 2%. Ова претпоставка доводи до тога да је 31% пројектованог броја станова изграђених између 2015. и 2030. године. Претпостављено је да ће због мера на националном нивоу потрошња енергије по домаћинству за грејање и расхлађивање бити за 50% мања него у постојећим зградама до 2030. године.

Поред тога, направљене су следеће претпоставке у погледу побољшања технолошке ефикасности због прописа о еколошком пројектовању, што резултира смањењем коначне потрошње енергије:

- **За грејање и топлу воду** - побољшање од 30% за уређаје на струју, угаљ, нафту и биомасу и 17% побољшање за уређаје на природни гас
- **За расхлађивање** - 50 побољшање за расхладне уређаје и
- **За остале уређаје** - 40% побољшања за остале електричне апарате
- **За осветљење** је претпоставка да ће до 2025. године све сијалице бити ефикасне.

Претпоставке према сценарију

Промене у основном сценарију заснивају се само на горе описаним покретачима потражње и егзогеним претпоставкама. Сценарио са мерама ублажавања подржава ове претпоставке, али такође даје додатне претпоставке дефинисане квантитативним циљевима за мере ублажавања у овом сектору и сектору даљинског грејања, који се углавном односе или на домаћинства која користе различите врсте горива (Табела Е.7: Број домаћинстава која користе различите енергенте у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања) или на потрошњу финалне енергије у домаћинствима за различите крајње намене (Табела Е.6: Потрошња финалне енергије по домаћинству (MWh/домаћинство) 2015. и 2030. године према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања).

Табела Е.6: Потрошња финалне енергије по домаћинству (MWh/домаћинство) 2015. и 2030. године према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Крајња намена / Енергент	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Грејање: Постојећи станови			
Електрична енергија	6,35	4,45	3,56
Даљинско грејање	6,35	6,35	4,07
Природни гас	7,48	6,20	4,96
Угаљ	9,08	6,35	5,08
Нафта	9,08	6,35	5,08
Биомаса	12,71	8,90	7,12
Грејање: Нови станови			
Електрична енергија	6,35	2,22	1,39
Даљинско грејање	6,35	6,35	3,18
Природни гас	7,48	3,10	1,94
Угаљ	9,08	3,18	1,99
Нафта	9,08	3,18	1,99
Биомаса	12,71	4,45	2,78
Расхлађивање: Постојећи станови			
Електрична енергија	0,53	0,26	0,26
Расхлађивање: Нови станови			
Електрична енергија	0,53	0,13	0,13
Топла вода			
Електрична енергија	2,84	1,99	1,99
Даљинско грејање	2,84	2,84	2,27
Соларна енергија	2,84	1,99	1,99
Геотермална енергија	2,84	1,99	1,99
Осветљење			

Крајња намена / Енергент	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Електрична енергија	0,31	0,05	0,05
Остали електрични апарати			
Електрична енергија	1,10	0,66	0,66

Табела Е.7: Број домаћинстава која користе различите енергенте у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Крајња намена / Енергент	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Грејање - Укупно			
Електрична енергија	150,563	202,150	118,205
Даљинско грејање	337,566	337,566	434,584
Природни гас	70,169	70,169	60,824
Угаљ	30,156	30,156	26,140
Нафта	7,892	7,892	6,841
Биомаса	67,728	67,728	69,066
Расхлађивање			
Електрична енергија	398,444	536,254	536,254
Топла вода			
Електрична енергија	627,334	678,922	612,912
Даљинско грејање	30,816	30,816	79,325
Соларна енергија	292	292	10,792
Геотермална енергија	5,632	5,632	12,632
Осветљење			
Електрична енергија	664,074	715,661	715,661
Остали електрични апарати			
Електрична енергија	664,074	715,661	715,661

За градске зграде, основни сценарио није претпостављао никакву промену потрошње енергије до 2030. године, док је сценарио са мерама ублажавања претпостављао смањење крајње потрошње енергије у складу са мерама ублажавања. Табела Е.8: Потрошња финалне енергије у градским зградама (MWh/a) у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања приказује резултате датих вредности.

Табела Е.8: Потрошња финалне енергије у градским зградама (MWh/a) у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Енергент	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Електрична енергија	708,688	708,688	354,344
Даљинско грејање	79,254	79,254	39,627
Природни гас	32,412	32,412	16,206
Угаљ	8,986	8,986	4,493
Нафта	16,879	16,879	8,439
Обновљиви извори енергије	-	-	84,622

Локална производња топлоте / Даљинско грејање

Методологија и претпоставке на основу базне године

Топлотну енергију у Београду производе постројења којима управља ЈКП „Београдске електране. Укупни производни капацитети „Београдских електрана“ су 2,917.4 MW, то јест 2,880 MW+37.4MW (економајзери у производним погонима „Нови Београд“, „Коњарник“, „Вождовац“, „Церак“, и „Дунав“). Топлотна енергија је производи у 59 топлотних извора – 14 производних погона и 45 котларница; при чему се топлотна енергија преузима из четири топлотна извора (Галеника, Енергија и Одржавање и Топчидер – Војна установа. Највеће производно постројење у оквиру "Београдских електрана" је Постојење "Нови Београд", највећи у југоисточној Европи. Ово постројење се састоји од осам Котлова само за производњу топлоте укупног капацитета 920 MW и Котлова на пару укупног капацитета 3 x 16 t/h који производе пару за сопствене потребе. Погон користи природни гас и мазут. Током грејне сезоне 2010/2011, пуштен је у рад котао капацитета 140 мегавата; ово је највећи котао за грејање у Југоисточној Европи.

Топлотну мрежу у Београду чини систем цевовода и мерно-регулационих уређаја који повезују производна постројења и крајње кориснике. Испод београдских улица простире се мрежа топле воде дугачка 730 километара или 1460 километара ако рачунамо дужину у оба смера. **81% корисника прикључених на топлотну мрежу су приватна лица, а остали су пословни објекти.** Топлотна мрежа покрива укупно око 21,8 милиона квадратних метара.

Природни гас се претежно користи за производњу топлоте енергије, међутим користе се и неки нафтни деривати, угаљ и биомаса. Удео гаса и мазута у укупној планираној потрошњи горива мења се у зависности од цене ових горива. Табела Е.9: Потрошња горива и емисија из постројења за производњу топлотне енергије Београду 2015. године приказује информације о потрошњи горива и емисијама за 2015. годину на основу података добијених из „Београдских електрана“.

Табела Е.9: Потрошња горива и емисија из постројења за производњу топлотне енергије Београду 2015. године

Гориво	Утрошено гориво/енергент	Јединице	Потрошња горива 2015. (MWh)	удео	Емисије CO ₂ 2015. (t CO ₂)
Природни гас	354,475	1000 m ³	3,282,637	89,8%	656,527
Мазут	29,984	t	340,415	9,3%	95,316
Угаљ	2,852	t	11,675	0,3%	4,203
Биомаса (брикети)	768	t	3,533	0,1%	-
Биомаса (пелет)	2,103	t	10,305	0,3%	-
Лож уље	521	t	6,196	0,2%	1,673
Укупно			3,654,761		757,719

Мрежа је стара у просеку 25 година и постоје **значајни губици воде на мрежи**, који чине 13,9% произведене топлоте у 2015. години. Постојења за производњу топлотне енергије у 2015. години су радила са фактором капацитета 12,9% и просечном ефикасношћу од 90,5%.

Београдске електране су некада имале когенерацијски погон, али од 2000. године нису у функцији јер су неекономични због коришћеног горива - сировог бензина. Постоје још два мала постројења за когенерацију (у Клиничком центру у Београду и индустрија Имлек) према Регистру привилегованих произвођача електричне енергије и они су симболичног капацитета. Гориво које се користи је природни гас. Београдска енергетска стратегија истиче значај когенерацијских постројења, али и њихов симболички удео (1%) у произведеној топлотној енергији (стање из 2006. године). У Акционом плану за обновљиве изворе енергије Републике Србије предвиђена је изградња и коришћење ових постројења.

Методологија за рачунање употребе енергије за производњу даљинског грејања и с тим повезаних емисија заснована је на потражњи за даљинским грејањем у стамбеном сектору.

Производња енергије даљинског грејања рачуна се уз помоћ следеће формуле

$$G_{DH} = (FEC_{DH_R} + FEC_{DH_C}) / (1 - L_{DH})$$

При чему је G_{DH} производња DH , FEC_{DH_R} је потрошња финалне енергије даљинског грејања у стамбеном сектору, FEC_{DH_C} је потрошња финалне енергије даљинског грејања у пословном и услужном сектору, а L_{DH} представља губитке на мрежи даљинског грејања.

Производња топлотне енергије даљинског грејања по одређеној врсти горива израчунава се на основу удела одговарајућих постројења и потрошње горива, а затим се израчунава на основу њихове ефикасности.

Вредности за 2015. (базну годину) заснивају се на подацима прикупљеним и коришћеним за BEI као што је приказано у Табела Е.10: Вредности параметара из 2015. године које су коришћене за обрачунавање даљинског грејања (DH) и Табела Е.11: Вредности параметара из 2015. године коришћене за рачунање потрошње горива за производњу енергије за даљинско грејање (DH).

Табела Е.10: Вредности параметара из 2015. године које су коришћене за обрачунавање даљинског грејања (ДН)

Параметри	Јединица	2015.
Потрошња финалне енергије – Стамбени сектор	MWh	2,232,604
Потрошња финалне енергије – Пословни сектор	MWh	612,359
Потражња за ДН - Укупно	MWh	2,844,963
Губици	%	13,95%
Произведена топлотна енергија	MWh	3,306,002

Табела Е.11: Вредности параметара из 2015. године коришћене за рачунање потрошње горива за производњу енергије за даљинско грејање (ДН)

Гориво	Јединица	Удео горива у производњи енергије за ДН (2015)	Ефикасност производње енергије за ДН (2015)
Природни гас	Процена т	90,57%	91%
Мазут	Процена т	8,74%	85%
Угаљ	Процена т	0,21%	61%
Биомаса (брикети)	Процена т	0,07%	67%
Биомаса (пелети)	Процена т	0,24%	78%
Лож уље	Процена т	0,16%	85%

Покретачи потражње и друге егзогене претпоставке

Израчунавање потражње за даљинским грејањем засновано је на прорачуну финалне потрошње енергије у стамбеном сектору који се разликује од основног сценарија и сценарија са мерама ублажавања. Пословни и услужни сектор задржавају исти удео у укупној потражњи као и 2015. године. Не користе се други спољни покретачи и параметри.

Претпоставке према сценарију

На основу основног сценарија претпоставке су да долази до промене потражње у основном сценарију за стамбени сектор али не и других промена у другим параметрима, док је сценарио са мерама ублажавања заснован на сценарију са мерама ублажавања за стамбени сектор и променама у другим параметрима у складу са квантитативним циљевима мера ублажавања. Табела Е.12: Вредности параметара коришћене за рачунање производње енергије за ДН у 2015. и у 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања, Табела Е.13: Удео производње енергије за даљинско грејање (ДН) по гориву у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања и Табела Е.14: Ефикасност производње енергије за даљинско грејање (ДН) по гориву у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања приказују разлике у вредностима ових параметара.

Табела Е.12: Вредности параметара коришћене за рачунање производње енергије за ДН у 2015. и у 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Параметри	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Потрошња финалне енергије – Стамбени сектор	MWh	2,232,604	2,232,604	2,232,604
Потрошња финалне енергије – Пословни сектор	MWh	612,359	612,359	612,359
Потражња за ДН - Укупно	MWh	2,844,963	2,844,963	2,844,963
Губици	%	13.95%	13.95%	9.76%
Произведена топлотна енергија	MWh	3,306,002	3,306,002	3,152,728

Табела Е.13: Удео производње енергије за даљинско грејање (ДН) по гориву у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Гориво	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Природни гас	Проценат	90,57%	90,57%	6,70%
Мазут	Проценат	8,74%	8,74%	0,00%
Угаљ	Проценат	0,21%	0,21%	0,00%
Биомаса (брикети)	Проценат	0,07%	0,07%	0,72%
Биомаса (пелет)	Проценат	0,24%	0,24%	0,02%
Лож уље	Проценат	0,16%	0,16%	0,00%
Когенерација	Проценат	0	0	92,56%

Табела Е.14: Ефикасност производње енергије за даљинско грејање (ДН) по гориву у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Гориво	Јединица	2015.	2030.према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Природни гас	Проценат	91%	91%	94%
Мазут	Проценат	85%	85%	90%
Угаљ	Проценат	61%	61%	66%
Биомаса (брикети)	Проценат	67%	67%	67%
Биомаса (пелет)	Проценат	78%	78%	78%
Лож уље	Проценат	85%	85%	87%

Добијени фактори емисије ДН приказани су у Табели испод.

Табела Е.15: Фактор емисије за даљинско грејање (DH) у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Параметар	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Фактор емисије DH	t CO ₂ /MWh	0,27	0,27	0,02

Сектор јавног осветљења

У Београду је прва електрична сијалица за јавно осветљење упаљена 1892. године. Тадашња градска управа, бирајући између електричног осветљења и осветљења на гас, определила се за савременија научна и техничка достигнућа. Одржавање мреже и објеката јавног осветљења на подручју града Београда (осим општине Лазаревац) поверено је ЈКП „Јавно осветљење Београд.

Снабдевање јавног осветљења електричном енергијом утврђено је календаром гашења осветљења и јавног осветљења који је усвојила Скупштина града. Према процени стручњака, око 95% београдских улица (што износи 3.977 км) је осветљено. Укупно је било постављено 112.405 светилки у 2015. години снаге 22.415 kW, што чини око 200 вати по јединици.

Потрошња електричне енергије за јавног осветљења дата је у Табели Е-17. Информације се заснивају на подацима из београдског статистичког годишњака и проценама стручњака.

Табела Е.16: Коришћење енергије у јавном осветљењу

Сврха	Потрошња (MWh)
Улично осветљење	121,676
Остало осветљење (тј. семафори, украсно осветљење, итд.)	13,520
Укупно	135,196

Методологија и претпоставке на основу базне године

Подаци о изворима осветљења за јавно осветљење за 2018. годину садрже следеће:

Врсте светилки које се користе у 10 централних градских општина:

- Метал-халогена сијалица - Углавном заступљен у централном градском уличном осветљењу и пешачким зонама
- Натријум сијалице - најраспрострањенији извори светлости, ~ 110.000 светилки у 10 централних општина
- Живина сијалица – мање од 3,000 светилки у 10 централних градских општина.
- Инкандесцентне сијалице – само у неким деловима приградских општина
- ЛЕД сијалице - Углавном се користе у подручју украсног осветљења фасада важних градских и државних зграда у комбинацији са метал-халогеним изворима светлости.

10 централних градских општина (укупан број светилки је око 140 хиљада)

- Натријум сијалице ~ 110,000 светилки (главне градске саобраћајнице)
- Метал-халогене сијалице (на централним градским улицама, пешачки коридори ...)
- Живине сијалице > 3000 (у мање развијеним деловима града)

- ЛЕД сијалице (осветљени пешачки коридори, неки пешачки прелази, паркови; декоративно осветљење, а од 2019. године ЛЕД сијалице се користе при постављању нових инсталација функционалног осветљења)

Врсте светилки које се користе у 7 приградских општина (укупан број светилки је око 68 хиљада)

- 51% живиних сијалица (~ 35,000 светилки)
- 48% натријум сијалице (~ 32,000 светилки)
- 1% инкандесцентних сијалица и ЛЕД сијалице

Потрошња електричне енергије за јавно осветљење представља збир потрошње електричне енергије за улично осветљење и осталу врсту осветљења (тј. семафори, украсно осветљење итд.), за коју се претпоставља да ће остати непромењена. Емисије се израчунавају множењем FEC вредности са факторима емисије електричне енергије.

Потрошња енергије уличног осветљења заснива се на количини различитих врста сијалица које се користе за улично осветљење, њиховим просечним капацитетима и радним сатима. За сваку годину потрошња електричне енергије за улично осветљење израчунава се као збир енергије која се користи за сваку од различитих врста сијалица, што је производ броја сијалица, њиховог капацитета и радних сати као што је приказано у доњој формули.

$$FEC_{sl} = \sum_{bt=1}^4 N_{bt} * C_{bt} * oh$$

При чему *bt* означава врсту сијалице, а *oh* означава радне сате.

За 2015. годину подаци о сијалицама засновани су на информацијама добијеним из Града, типичној калцификацији одређених сијалица и укупној потрошњи електричне енергије у 2015. години. Претпостављено је да је просечни радни сат 11 сати дневно.

Врста сијалице	Укупан број сијалица - 10 централних општина	Укупан број сијалица - 7 приградских општина	Укупан број сијалица	Капацитет (вати)	Потрошња електричне енергије (MWh)	Удео
Натријум	110,000	32,000	142,000	112	64,047	68%
Жива	3,000	35,000	38,000	299.3	45,669	18%
Метал-халоген	13,500	0	13,500	100	5,420	6%
ЛЕД	13,500	1,000	14,500	112	6,540	7%
Укупно	140,000	68,000	208,000		121,676	100%

Покретачи потражње и друге егзогене претпоставке

Претпоставља се да се укупан број сијалица неће мењати до 2030, као ни удео електричне енергије за остало осветљење (тј. семафоре, украсе, итд.).

Претпоставке према сценарију

Према основном сценарију претпоставка је да се неће променити потрошња енергије до 2030. године, док се према сценарију са мерама ублажавања претпоставља да ће доћи до смањења крајње потрошње енергије услед мера ублажавања. Табела Е.17: Вредности параметара коришћене

за рачунање потрошње електричне енергије за јавно осветљење у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања приказује дате вредности.

Табела Е.17: Вредности параметара коришћене за рачунање потрошње електричне енергије за јавно осветљење у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Главни параметри	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Укупан број сијалица	сијалице	208,000	208,000	208,000
Просечно време рада сијалице дневно	сати	11	11	9
Коришћење електричне енергије за остало осветљење (тј. семафоре, украсе, итд.)	MWh	13,520	13,520	13,520
Број сијалица - натријум	сијалице	142,000	142,000	142,000
Број сијалица - жива	сијалице	38,000	38,000	-
Број сијалица – метал-халоген	сијалице	13,500	13,500	13,500
Број сијалица - ЛЕД	сијалице	14,500	14,500	52,500

Сектор транспорта

Београд има стратешки географски положај као центар западног Балкана и добро је повезан са важним трансевропским саобраћајним мрежама. 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. Улична мрежа у Београду дуга је 2.500 км.

Методологија и претпоставке на основу базне године

Београд је 2015. године имао 295 приватних возила на 1.000 становника и тај број се постепено повећава. Број аутомобила по домаћинству непрестано расте у последњих 10 година и тренутно има **0,94 возила по домаћинству**. Број власника аутомобила је највећи у центру града, где су приходи породица већи. **Просечна старост приватних аутомобила у Београду је 13,8 година**, али постоји позитиван тренд. Према недавним статистикама, број нових аутомобила регистрованих у Београду из године у годину расте. Ипак, већина купљених возила су стари половни аутомобили са пређеном значајном километражом, увезени из западне Европе

Табела Е.18: Приватни и комерцијални превоз и економичност потрошње горива приказује информације о броју приватних и комерцијалних возила, њиховој потрошњи горива и подацима о раду. Информације се заснивају на подацима из Статистичког годишњака Београда и стручним проценама на основу националних енергетских биланса. Као што се види, 66,8% регистрованих путничких возила, **70,0% лаких теретних возила и 90% тешких теретних возила у граду користило је дизел гориво у 2015. години.**

Табела Е.18: Приватни и комерцијални превоз и економичност потрошње горива

Врста возила	Укупан број возила	Колико њих се користи (%)	Према гориву (%)			Економичност потрошње горива			
			Бензин	Дизел	ТНГ	Електр ична енергија	Бензин (литар/ 100 km)	Дизел (литар/ 100 km)	ТНГ (kg/ 100 km)
Путнички аутомобили	469,234	90,0%	17,7%	66,8%	15,5%		10	7	12
Мопеди и мотоцикли	9,026	90,0%	93,0%	2,0%		5,0%	5	6	30
Лака теретна возила	221	90,0%	15,0%	70,0%	15,0%		12	12	12
Тешка теретна возила	49,895	90,0%	10,0%	90,0%			45	45	42

Табела Е.19: Оперативни подаци о приватном и комерцијалном превозу

Врста возила	Годишња километража (km/година/возило)	Проценат годишње километраже пређене у Београду (%)	Фактор терета (путник/возило или тона/возило)	Годишњи промет путника или терета (путник-km или тона-km)
Путнички аутомобили	13,500	70%	1,35	5,387,627,480
Мопеди и мотоцикли	2,000	90%	1,05	15,353,226
Лака теретна возила	30,000	70%	3,5	14,619,150
Тешка теретна возила	30,000	20%	30	8,082,990,000

Град има добру покривеност аутобуском мрежом. Трамваји и тролејбуси такође опслужују постојеће урбано подручје. Покривеност аутобуске мреже повећала се увођењем нових линија и малих аутобуса који могу да пролазе уским путевима. Увођење трака намењених само јавном превозу почело је након 2000. године. Наредних година до 2010. године исцртане су „жуте“ траке у 29 градских улица. **Удео јавног превоза (укључујући трамваје и таксије) у укупном промету путника (израженом у односу путник-километар) износи 28,6%.**

Такси возила пружају јавно доступну услугу и стога се сматрају делом јавног превоза. Међутим, недостатак редовног реда вожње, рута и постављених станица (карактеристичних за јавни превоз)

¹⁹ Регистрована возила минус возила која се користе за јавни превоз и градски возни парк

даје им полу-приватан карактер, али су препознати као корисна допуна конвенционалном јавном превозу.

Табела Е.20: Јавни превоз и економичност потрошње горива и Табела Е.21: Оперативни подаци о јавном превозу приказују информације о залихама и подацима о активностима јавног превоза који су коришћени за развој ВЕИ за Београд. Информације су добијене од Статистичког годишњака Београда, Секретаријата за јавни превоз и ЈКП Градског саобраћајног предузећа „Београд“, Саобраћајног предузећа „Ласта“ и приватних оператора јавног превоза (Авалабус, Аррива, Ластра итд.), који пружају податке о активностима за јавни превоз, као и информације о куповини горива.

Према добијеним подацима, 98% регистрованих аутобуса у Граду користи дизел гориво. У поређењу са претходним годинама, тренд је релативно стабилан. Упркос државној стратегији о вишим царинама за фосилна горива (бензин и ТНГ имају 10-20% нижу цену), кључни разлог недостатка опадајућег тренда је увоз половних аутобуса из западне Европе. Када се томе дода просечна старост возног парка (ГСП) од 10,2²⁰ године, разлози за лошу економичност горива представљени у наставку су јасни.

Табела Е.20: Јавни превоз и економичност потрошње горива

Врста возила	Укупан број возила	Према гориву (%)					Економичност потрошње горива				
		Бензин	Дизел	ТНГ	КПГ	Електр ична енергија	Бензин (литар /100 km)	Дизел (литар/ 100 km)	ТНГ (kg/ 100 km)	КПГ (kg/1 00 km)	Електр ична енергија (kWh/10 0 km)
Минибус	16	100,0%					24				
Тролејбус	87	100,0%					297				
Аутобус	1,250		98,0%	0,5%	1,5%		45	45	42	42	
Такси	6,850	39,0%	48,0%	8,0%	5,0%		10	7	12	12	

Табела Е.21: Оперативни подаци о јавном превозу

Врста возила	Годишња километража (km/година/возило)	Годишњи промет путника (путника/ годишње)	Фактор терета (путник/ возило)	Годишњи промет путника (путник-km)
Минибус	107,815	5,175,101	11	18,975,369
Тролејбус	60,805	48,975,000	90	476,100,000
Аутобус	105,630	514,224,000	100	13,203,800,000
Такси	26,277	8,000,000	2	270,000,000
Укупно		568,374,101		13,968,875,369

²⁰ <http://www.qsp.rs/statistika.aspx>

Развој железничке мреже заснован је на измештању главне железничке станице (близу завршетка) и завршетку новоизграђене главне станице „Прокоп“. Дужина железничке мреже унутар граница града је 161км, али градска железница није узета у обзир у оквиру SECAP-а, па јавни железнички превоз укључује само трамваје. Иако се већ 30 година планира **пројекат „Београдски метро“, изградња још увек није започета**.

Табела Е.22: Потрошња горива и промет путника у железничком саобраћају даје информације о подацима активности и потрошњи енергије за трамваје у Београду 2015. године.

Табела Е.22: Потрошња горива и промет путника у железничком саобраћају

Врста железнице	Годишњи промет путника (путник/година)	Годишњи промет путника (путник/км)	Потрошња електричне енергије (kwh)
Трамвај	95,644,000	1,595,373,367	28,419,930

Возни парк града чине возила локалних органа. Подаци о броју и осталим активностима дати су у Табела Е.23: Градска возила и економичност потрошње горива . Подаци су добијени од секретаријата за опште послове. Годишња километража је калибрисана тако да одговара подацима о куповини горива, како је дато у Табела Е.24: Куповина и потрошња горива градских возила.

Табела Е.23: Градска возила и економичност потрошње горива

Врста возила	Укупан број возила	Економичност потрошње горива		Годишња километража (km/ година/возило) (km)
		Бензин (литар/ 100 km)	Дизел (литар/ 100 km)	
Врста 1 - Бензин V <1,5	50	9,3		17,900
Врста 2 - Бензин 1,5<V <2,0	25	13,6		17,900
Врста 3 - Дизел V <1,5	1		8,0	16,700
Врста 4 - Дизел 1,5<V <2,0	13		9,3	16,700
Врста 5 - Дизел V >2,0	2		10,1	16,700

Табела Е.24: Куповина и потрошња горива градских возила

Енергент	Потрошња (купљена количина)	Потрошња (прорачун одоздо ка горе)
Бензин (литара)	144,069	144,095

Дизел (литара)	24,821	24,821
----------------	--------	--------

Укупна потрошња горива у транспортном сектору израчуната је помоћу приступа одоздо према горе и података о активностима представљених у овом поглављу. Табела Е.25: Потрошња горива у сектору саобраћаја у Београду 2015. године приказује укупну потрошњу горива у транспортном сектору града Београда у 2015. години.

Табела Е.25: Потрошња горива у сектору саобраћаја у Београду 2015. године

Подсектор	Електрична енергија (kWh)	Природни гас (kg)	ТНГ (kg)	Дизел (литара)	Бензин (литара)
Градски возни парк				24,821	144,095
Јавни превоз	44,149,216	1,911,839	2,005,280	64,690,766	7,020,000
Приватни и комерцијални превоз	219,332		74,304,718	296,100,224	83,517,380
Укупно	44,368,548	1,911,839	76,309,998	360,815,811	90,681,475

Пројекције потрошње енергије у транспортном сектору заснивају се на потрошњи енергије за следеће крајње намене:

- i. Јавни превоз укључујући
 2. Аутобуси
 3. Минибуси
 4. Тролејбуси
 5. Трамвај и воз
 6. Такси
 7. Лака теретна возила (ЛТВ)
- ii. Мопеди и мотоцикли
- iii. Лака теретна возила
- iv. Тешка теретна возила
- v. Возни парк градских служби.

За сваку годину, потрошња енергије за одређену врсту енергента израчунава се као збир енергије која се користи за сваку крајњу намену, где се ти енергенти користе. Енергија која се користи за сваку крајњу намену израчунава се као производ активности (изражене у trkm , tkm или vkm) који користе одређени енергент за одређену крајњу намену и њихов енергетски интензитет, као што је приказано у формули испод.

$$FEC_{ec} = \sum_{EU=1}^{10} A_{ec,eu} * EI_{ec,eu}$$

При чему ec означава енергент и eu означава крајњу намену, A означава активност, EI означава енергетски интензитет. Емисије се рачунају множењем вредности FEC са факторима емисије одређених горива.

Све вредности базне године које су коришћене за рачунање нивоа активности и енергетских интензитета дате су у подацима о индикаторима BEI-а.

Покретачи потражње и друге егзогене претпоставке

Покретач транспорта је раст БДП-а. Стопе раста БДП-а засноване су на пројекцијама ММФ-а и претпоставља се да ће порастати за између 2% -4% пре 2020. године и за 4%²¹ након тога. Потражња за возилима тада расте у односу на БДП и у складу са еластичностима описаним у доњој табели. Еластичност за набавку лаких теретних возила заснива се на еластичности броја регистрованих возила за период 2010-2017 у односу на раст БДП-а у истом том периоду. Еластичност за набавку двоточкаша и комерцијални транспорт заснива се на еластичности десетогодишњег просечног раста ФЕС/БДП-а. Претпоставља се да је еластичност јавног превоза нула.

Табела Е.26: Еластичност раста саобраћајне активности у односу на БДП

Крајња намена	Еластичност
Мобилност приватних лаких путничких возила /БДП	1.71
Мобилност приватних путничких двоточкаша /БДП	0.94
Мобилност путника у јавном превозу /БДП	-
Мобилност теретних возила /БДП	0.94
Градски возни парк /БДП	0.20

Остале претпоставке укључују постизање 10% удела биогорива за сваку транспортну групу и побољшање енергетских интензитета за 20% за ЛТВ, такси и градски возни парк и за 10% за остала друмска возила.

Претпоставке према сценарију

Промене у основном сценарију заснивају се само на горе описаним покретачима потражње и егзогеним претпоставкама. Сценарио са мерама ублажавања их задржава, али даје и додатне претпоставке дефинисане квантитативним циљевима за мере ублажавања у овом сектору и такође у сектору даљинског грејања (ДН), који се углавном односе или на удео различитих врста превоза (Табела Е.27: Модални удео различитих видова превоза у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања), удео возила која користе одређено гориво у сваком режиму саобраћаја (Табела Е.28: Удео возила по енергенту код сваког крајњег корисника у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања) и њихове енергетске интензитете (Табела Е.29: Енергетски интензитет по гориву и моделу саобраћаја у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања).

Табела Е.27: Модални удео различитих видова превоза у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Удео врсте превоза	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Превоз путника			
Јавни превоз	55,67%	39,60%	54,27%

²¹ Извор података

https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/02/weodata/weorept.aspx?pr.x=98&pr.y=7&sy=2015&ey=2024&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=942&s=NGDP_RPCH&grp=0&a=

Удео врсте превоза	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Лака теретна возила	19,27%	35,34%	14,66%
Мопеди и мотоцикли	0,05%	0,07%	0,07%
Пешачење и вожња бицикла	25,00%	25,00%	31,00%
Путник: Јавни превоз			
Аутобус (постојећа врста)	84,83%	84,83%	6,66%
Аутобус (ефикасан)	0,00%	0,00%	44,18%
Минибус	0,12%	0,12%	0,09%
Тролејбус	3,06%	3,06%	2,22%
Трамвај и воз	10,25%	10,25%	45,60%
Такси	1,73%	1,73%	1,26%
Терет			
Лака теретна возила	0,18%	0,18%	0,18%
Тешка теретна возила	99,82%	99,82%	99,82%

Табела Е.28: Удео возила по енергенту код сваког крајњег корисника у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Крајња намена / Енергент	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Путник: Јавни: Аутобус			
Дизел	98%	88%	0%
Дизел (ефикасан)	0%	0%	50%
Биогориво	0%	10%	0%
Биоизел (ефикасан)	0%	0%	10%
КПГ	1,50%	1,50%	0%
ТНГ	0,50%	0,50%	0%

Крајња намена / Енергент	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	40%
Путник: Јавни: Минибус			
Дизел	100%	90%	10%
Биогориво	0%	10%	10%
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	80%
Путник: Јавни: Тролејбус			
Електрична енергија са мреже	100%	100%	100%
Путник: Јавни: Трамвај			
Електрична енергија са мреже	100%	100%	100%
Путник: Такси			
Бензин	39%	39%	10%
Дизел	48%	38%	0%
КПГ	5%	5%	0%
ТНГ	8%	8%	0%
Биогориво	0%	10%	10%
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	80%
Путник: Лака теретна возила			
Бензин	18%	18%	18%
Дизел	67%	57%	57%
ТНГ	16%	16%	16%
Биогориво	0%	10%	10%
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	0%
Путник: Мопеди и мотоцикли			
Бензин	93%	83%	63%

Крајња намена / Енергент	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Дизел	2%	2%	2%
Биогориво		10%	10%
Електрична енергија са мреже	5%	5%	5%
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	20%
Терет: Лака теретна возила			
Бензин	15%	15%	10%
Дизел	70%	60%	0%
ТНГ	15%	15%	0%
Биогориво	0%	10%	10%
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	80%
Терет: Тешка теретна возила			
Бензин	10%	10%	10%
Дизел	90%	80%	80%
Биогориво	0%	10%	10%
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	0%
Градски возни парк			
Бензин	78%	78%	0%
Дизел	22%	22%	0%
Електрична енергија из соларних пуњача	0%	0%	100%

Табела Е.29: Енергетски интензитет по гориву и моделу саобраћаја у 2015. и 2030. години према основном сценарију и сценарију са мерама ублажавања

Крајња намена / Енергент	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Путник: Јавни: Аутобус				

Крајња намена / Енергент	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Дизел	MWh/mpkm	46,00	41,40	41,40
Дизел (ефикасан)	MWh/mpkm	36,80	33,12	33,12
Биогориво	MWh/mpkm	46,00	41,40	41,40
Биодизел (ефикасан)	MWh/mpkm	36,80	33,12	33,12
КПГ	MWh/mpkm	26,45	23,80	23,80
ТНГ	MWh/mpkm	54,06	48,66	48,66
Биогориво	MWh/mpkm	46,00	41,40	41,40
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mpkm	15,86	14,28	14,28
Путник: Јавни: Минибус				
Дизел	MWh/mpkm	223,03	200,73	200,73
Биогориво	MWh/mpkm	223,03	200,73	200,73
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mpkm	76,91	69,22	69,22
Путник: Јавни: Тролејбус				
Електрична енергија са мреже	MWh/mpkm	33,04	33,04	33,04
Путник: Јавни: Трамвај				
Електрична енергија са мреже	MWh/mpkm	17,81	17,81	17,81
Путник: Такси				
Бензин	MWh/mpkm	589,02	471,21	471,21
Дизел	MWh/mpkm	477,04	381,63	381,63
КПГ	MWh/mpkm	503,77	403,02	403,02
ТНГ	MWh/mpkm	1 029,78	823,82	823,82
Биогориво	MWh/mpkm	589,02	471,21	471,21

Крајња намена / Енергент	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mpkm	164,50	131,60	131,60
Путник: Лака теретна возила				
Бензин	MWh/mpkm	654,47	523,57	523,57
Дизел	MWh/mpkm	530,04	424,03	424,03
ТНГ	MWh/mpkm	1 144,20	915,36	915,36
Биогориво	MWh/mpkm	654,47	523,57	523,57
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mpkm	182,77	146,22	146,22
Путник: Мопеди и мотоцикли				
Бензин	MWh/mpkm	420,73	378,65	378,65
Дизел	MWh/mpkm	584,13	525,71	525,71
Биогориво	MWh/mpkm	584,13	525,71	525,71
Електрична енергија са мреже	MWh/mpkm	285,71	257,14	257,14
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mpkm	285,71	257,14	257,14
Терет: Лака теретна возила				
Бензин	MWh/mtkm	302,92	272,63	272,63
Дизел	MWh/mtkm	350,48	315,43	315,43
ТНГ	MWh/mtkm	441,33	397,20	397,20
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mtkm	120,85	108,77	108,77
Терет: Тешка теретна возила				
Бензин	MWh/mtkm	132,53	119,28	119,28
Дизел	MWh/mtkm	153,33	138,00	138,00
ТНГ	MWh/mtkm	180,21	162,19	162,19

Крајња намена / Енергент	Јединица	2015.	2030. према основном сценарију	2030. са мерама ублажавања
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mtkm	52,87	47,59	47,59
Градски возни парк				
Бензин	MWh/mvkm	1,51	1,20	1,20
Дизел	MWh/mvkm	1,05	0,84	0,84
Електрична енергија из соларних пуњача	MWh/mvkm	0,36	0,29	0,29

