

ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

ГРАДА БЕОГРАДА ЗА 2023. ГОДИНУ

Уводна напомена

Основни извор добијања података о потрошњи енергије града Београда је био информациони систем енергетике Београда. У поступку прикупљања и обраде података о потрошњи енергије Града Београда установљено је да субјекти који су предмет обраде у појединим случајевима не ажурирају информациони систем енергетике Београда (ИСЕБ). Због наведеног је извршено допунско прикупљање података контактирајући све субјекте, за потребе утврђивања стварне потрошње за прва три квартала 2022. године, а како би се установила разлика у односу на базу потрошњу установљену Програмом ЕЕ за 2021–2023. годину. Потрошња за последњи квартал 2022. године је претпостављена на основу потрошње за последњи квартал 2021. и уочени тренд у односу на прва три квартала 2021. године. За тачност приказаних података и прорачуна одговара „Шидпројект“ д.о.о.

У поступку израде Плана ЕЕ за 2023. годину, у делу прикупљања података о потрошњи енергије и воде преко ИСЕБ-а, установљено је да постоји извесно побољшање уноса података у односу на период када су били израђени Програм и План ЕЕ (2020. година), односно уочено је да су податке уносили ентитети у надлежности Секретаријата за образовање (предшколске и школске установе), Секретаријата за социјалну заштиту (геронтолошки центри и сл.), Секретаријата за спорт и омладину (установе физичке културе), Секретаријата за здравство (апотеке и заводи за здравље), Секретаријата за енергетику (трошак за јавну расвету).

Градски Секретаријат за енергетику Града Београда наглашава да су сви субјекти дужни да редовно подносе тачне годишње податке о потрошњи енергије и воде, односно да редовно ажурирају ИСЕБ портал уношењем тачних података како би План енергетске ефикасности за 2023. годину био ваљано спроведен, вршило праћење спровођења програма и плана, а у складу са чл. 18. и 19. Закона о ефикасном коришћењу енергије („Службени гласник РС”, број 25/13).

Скраћенице и јединице

БВК	Београдски водовод и канализација
БДП	Бруто друштвени производ
БЕ	Београдске електране
ГСП	Градско саобраћајно предузеће
ГУП	Генерални урбанистички план
ДЗ	Дом здравља
ЕБРД	Европска банка за реконструкцију и развој
ЕДБ	Електродистрибуција Београда
ЕМС	Електромреже Србије
ЕССО	Компаније за уштеду енергије (eng. Energy Saving Company)
ЈКП	Јавно комунално предузеће
ЈП	Јавно предузеће
ЈЛС	Јединица локалне самоуправе

МРЕ	Министарство рударства и енергетике
МФИ	Међународне финансијске институције
НАПЕЕ	Национални акциони план енергетске ефикасности
НРБ	Национални референтни број (референтна ознака мере у НАПЕЕ)
ПД	Пословно друштво
ПУ	Предшколска установа
ОПГ	„Одозго према горе” (методологија прикупљања и обраде података)
ОПД	„Одозго према доле” (методологија прикупљања и обраде података)
РЈ	Радна јединица
ПЕ	Примарна енергија
СЕМ	Систем енергетског менаџмента
СОН	Систем обједињене наплате
УЕЕ	Унапређење енергетске ефикасности
ФЕ	Финална енергија
SECAP	Акциони план за одрживу енергију и климу за Град Београд
°C	степен Целзијуса
GWh	гигават-час
kWh	киловат-час
kV	киловолт
MWh	мегават-час
m	метар
km	километар
MW	мегават
t	тона
toe	тона еквивалента нафте
W	ват
Wh	ват-час

2. Увод

Град Београд, као доминантан развојни и економски центар региона, има значајну улогу у спровођењу циљева постављених у међународној конвенцији, познатој као Париски споразум, о спречавању климатских промена, односно на адаптацију услед неповољних последица промене климе. Промена климе, иако углавном посматрана као глобални проблем, такође има значајне штетне последице на састав, продуктивност и целокупно функционисање локалних друштвено-економских система, као и на људско здравље и благостање. Република Србија је једна од земаља за коју се сматра да ће, уколико се не предузму потребне мере, бити знатно погођена глобалним климатским променама, са видним повећањима температура у најтоплијим месецима као и значајним смањењем падавина у летњем периоду. Град Београд у оквиру Републике Србије значајно доприноси ефектима који проузрокују климатске промене, али и трпи последице климатских промена. Због високог нивоа урбанизације, раста удела изграђених површина, емисије гасова са ефектом стаклене баште, као и све већих површина непропусних подлога, климатске промене постају све уочљивије и за обичне грађане утичући на квалитет живота. Процене научника су да би се до 2050. године град Београд могао суочити са повећањима средњих годишњих температура за око 3,5 °C до 4 °C а у најтоплијим месецима до чак 8 °C, односно да би могао имати климу сличној какву данас има подручје Тексаса у САД.

За постизање циљева у погледу повећања енергетске ефикасности постављених на нивоу међународне заједнице Град Београд је 2020. године израдио Програм енергетске ефикасности за период 2021–2023. године, који је ажуриран и иновиран током 2022. године. План енергетске ефикасности за 2022. годину је такође у међувремену ажуриран и

допуњен те као такав представља основ и документациону подлогу за израду овог документа – Плана енергетске ефикасности за 2023. годину. У планском документу за 2021. годину, који је првенствено посвећен избору и дефинисању оптималних мера којима ће се остварити задати циљ уштеде енергије, установљене су и прописане мере чијом применом је могуће остварити уштеде дефинисане документом вишег реда – Програмом енергетске ефикасности. Програм енергетске ефикасности Града Београда се доноси на период од три године и обухвата објекте јавне намене, јавно комунална предузећа (ЈКП) и јавна предузећа (ЈП) чији је оснивач Град, други објекти за које јединица локалне самоуправе посредно или непосредно сноси трошкове потрошње енергије, односно енергената, текућег и/или инвестиционог одржавања, те комуналне услуге које пружају ЈКП чији је оснивач Град. У обухвату не налазе се индустријски сектор (осим рада ЈКП и ЈП) и сектор саобраћаја (осим транспорта у оквиру ЈКП и ЈП). Током 2022. године стамбени сектор је укључен у План енергетске ефикасности Града Београда и измењени и допуњени Програм енергетске ефикасности за период 2022–2023. године коришћењем Типологије стамбених зграда Града Београда и Типологије стамбених зграда са специфичностима по општинама Града Београда.

Највећи потенцијал за унапређење енергетске ефикасности у Београду се налази на страни потрошача. Рехабилитација постојећег стамбеног и пословног простора, објеката у јавном и приватном власништву, отвара простор за значајно смањење финалне потрошње енергије, ослобађа капацитете система даљинског грејања и гасификације за прикључење нових корисника и отвара тржиште енергетских и грађевинских услуга вредно више милијарди евра. Додатни потенцијал за унапређење енергетске ефикасности пружа и систем јавног осветљења у рурним градским општинама. Реализација пројеката унапређења енергетске ефикасности захтева и адекватне финансијске инструменте којима би се подржала реализација пројеката, као и информативне и образовне активности којима се перманентно развија свест о значају енергије, могућностима и неопходности примене мера енергетске ефикасности.

Програм енергетске ефикасности Града садржи све прописане елементе дефинисане Законом о ефикасном коришћењу енергије:

- преглед и процену годишњих енергетских потреба града (енергетски биланс у оквиру обухвата система енергетског менаџмента града);

- процену енергетских својстава објеката обухваћених системом енергетског менаџмента (СЕМ) Града Београда;

- предлог мера и активности којима ће се обезбедити ефикасно коришћење енергије;

- носиоце, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера које ће допринети остварењу планираног циља и
- средства потребна за спровођење ових мера, изворе и начин њиховог обезбеђивања.

Предложене мере и активности су према типу разврстане на следеће категорије:

- мере за смањење потрошње енергије у јавним зградама;
- мере за смањење потрошње енергије у јавним и јавним комуналним предузећима;

- мере за смањење потрошње енергије сектора саобраћаја и

- мере за смањење потрошње енергије јавног осветљења.

Методологија израде програма базира се на прикупљању постојећих података о енергетској потрошњи тела у оквиру Града Београда, односно извршеним проценама за објекте који нису имали регистровану потрошњу енергије.

За процене енергетског биланса Града Београда коришћена је усклађена методологија прописана у Упутству за

израду енергетског биланса у општинама, узимајући у обзир Приручник за енергетске менаџере за област општинске енергетике.

Приликом прорачуна уштеда енергије за сваку од појединих мера унапређења енергетске ефикасности примењена је тзв. ОПГ методологија (ОПГ – одоздо према горе), прописана одговарајућим Правилником за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ (Националног акционог плана енергетске ефикасности), заједно са методама дефинисаним Приручником за енергетске менаџере за област општинске енергетике. Уз наведено, за потребе зградарства, коришћен је Правилник о енергетској ефикасности зграда.

План енергетске ефикасности за 2022. годину садржао је преглед ранијих активности на пољу енергетске ефикасности, преузете вредности потрошње из Програма енергетске ефикасности за 2021–2023. годину, преузет део мера за остварење енергетских уштеда из програма (1% тое, у односу на базну потрошњу), начин спровођења плана, изворе финансирања и друге пратеће прописане елементе.

План енергетске ефикасности за 2023. годину садржи исте елементе као и план за 2022. годину, уз следеће допуне:

- анализама досадашњих активности и постојећег енергетског стања направљена су поређења са базном потрошњом, оствареним уштедама, те испуњењу плана за 2022. годину;

- уведен је део који посебно обрађује сектор даљинског грејања, и

- уведен је део који се односи на стамбени сектор.

3. Анализа досадашњих активности

Град Београд је 2020. године израдио и почетком 2021. усвојио Програм енергетске ефикасности за период 2021–2023. године, који је током 2022. ажуриран и иновиран као и Планови енергетске ефикасности за 2021. и 2022. годину базирани на програму, који су пописали спроведене активности у ранијем периоду и прописали мере које треба да буду спроведене ради остварења дефинисаног циља – уштеде енергије од 1% у односу на базну потрошњу.

Активности на пољу ефикасног коришћења енергије се у Београду спроводе већ годинама уназад у свим секторима, заједно са осталим циљевима одрживог развоја града као што су рационално и одговорно коришћење расположивих ресурса, побољшање економских перформанси и унапређење квалитета живота и здравља грађана.

3.1. Досадашње активности за сектор јавних комуналних предузећа

Јавна комунална предузећа су, у складу са својом основном делатношћу, усвојила различите мере које за циљ имају унапређење мере енергетске ефикасности. Сходно закону о ефикасном коришћењу енергије, јавна предузећа која за своју делатност користе значајне количине енергије, у обавези су да успоставе систем енергетског менаџмента, што подразумева и израду и реализацију сопствених програма и планова енергетске ефикасности.

Тако је, на пример, у 2016. години израђена детаљна развојна стратегија ЈКП „Београдске електране” за период 2015–2025.¹¹ године те је иста одобрена од стране Града Београда. Акциони план се фокусира на стратешке приоритете Стратегије развоја ЈКП „Београдске електране” за период до 2025. године, али пружа преглед мера чија реализација се очекује до 2040. године. Одређени стратешки

циљеви до 2025. године су: Реализација пројекта топловода „ТЕНТ А – Обреновац” –ТО Нови Београд; Смањење енергетских губитака у мрежи за 20% до 2025. године у односу на 2015. годину; Прикључење нових корисника на систем даљинског грејања са планираном површином од 3 милиона m^2 новоприкљученог стамбеног и пословног простора до 2025. године. Према Ребалансу пословања за 2022. годину,¹² ЈКП „Београдске електране” у 2022. години планира почетак извођења радова на изградњи топлодалековода „ТЕНТ” – Обреновац – ТО „Нови Београд”, у складу са прописима ЕУ, укључујући и потребне припремне активности за повезивање постојећих грејних подручја у јединствени топлофикациони систем Београда и уз евентуалну изградњу складишта топлотне енергије, као интегралног дела овог система. Такође, циљ је и повећање удела топлотне енергије из когенерације (чији удео у укупној произведеној топлотној енергији може достићи до 60%) и обновљивих извора енергије (зависно од реализације појединих пројеката, могао би оквирно достићи од 7 до 15%) с обзиром да је завршена изградња когенеративног постројења на Вождовцу крајем децембра 2020. Поред наведених циљева значајно је напоменути да ЈКП „Београдске електране” планира: добијање интегрисане еколошке дозволе, затим увођење могућности наплате по утрошеној топлотној енергији, као и наставак гашења котларница у систему СДГ Предузећа (према динамици гашења котларница до 2022. године).

Унапређењу енергетске ефикасности ЈКП „Јавно осветљење” се приступило кроз Програм II у циљу имплементације система за централну континуалну регулацију светлосног флукса. Имплементација поменутог система подразумева постављање уређаја за управљање инсталацијом јавног осветљења у циљу постизања повећања енергетске ефикасности кроз рационализацију потрошње електричне енергије.

ЈКП „Градска чистоћа” планира израду пројекта изградње соларних панела на локацији Аутобазе Вождовац, а све у циљу уштеде електричне енергије поставком соларних панела и колектора.

Активности Јавног комуналног предузећа „Зеленило – Београд”, током 2022. године, у сегменту енергетске ефикасности, биле су усмерене на увођење даљинског грејања за стакленик биљне производње у Улици војводе Степе 405, чиме, не само да се рационализује потрошња топлотне енергије, већ чини шири еколошки утицај на побољшање квалитета ваздуха – искључивањем из функције котларнице на мазут, као деценијски коришћеног грејног система. Ефекти ове спроведене мере биће дефинисани и оцењени у 2023. години. Укупна грејна површина стакленика и пратећих објеката који су прикључени на систем даљинског грејања ЈКП „Београдске електране износи 6.882 m^2 :

– Управна зграда Сектора за биљну производњу (грејна површина – 230 m^2)

– Стакленик I (грејна површина – 5652 m^2);

– Стакленик II (грејна површина – 1000 m^2) и

Укупна вредност инвестиције 15.437.122,24 РСД без ПДВ-а (18.524.546,71 са ПДВ-ом).

У наредном периоду и током 2023. године, ЈКП „Зеленило-Београд” ће за потребе производног погона биљне производње – стакленике на адреси Улица војводе Степе 405, наставити активности на окончању формалних процедура и реализацији новог постројења за грејање на природан гас – што ће бити наредни корак ка додатној рационализацији потрошње енергената и коришћења топлотне енергије. Укупна вредност наведене инвестиције је 69.270.425,44 РСД без ПДВ-а (69.601.769,44 са ПДВ-ом).

Прегледом званичних интернет страница за ЈКП које имају обавезу увођења енергетског менаџмента, уочава се да су релевантни подаци публиковани најчешће у склопу Програма пословања, те се из наведених извештаја могу преузети конкретни нумерички подаци са пратећим информацијама, поредбеним вредностима и валоризацијом истих од стране ЈКП-а.

3.2. Досадашње активности за сектор зградарства

Град Београд конзистентно спроводи мере унапређења енергетске ефикасности на свим објектима који су у својини Града а на којима се врше грађевинске интервенције.

Актуелан је и пројекат GrCF2 W2 – Belgrade Public Buildings (GrCF2 W2 – Програм унапређења енергетске ефикасности у зградама у Београду) који се реализује у оквиру партнерства са ЕБРД

Током 2022. године, Министарство рударства и енергетике је расписало јавни позив за доделу средстава ради финансирања пројеката унапређења енергетске ефикасности у објектима од јавног значаја у јединицама локалне самоуправе, као и градским општинама. У оквиру овог позива три градске општине су добиле средства у укупном износу од 68.616.798,25 динара.¹⁶

3.3. Досадашње активности за сектор градског превоза

Активности у циљу смањења коришћења енергије за градски превоз су се у претходном периоду односиле на постављање нових траса и набавку електричних и аутобуса са погоном на природни гас.

У марту 2022. године представљено је двадесет и три нова возила за особе са инвалидитетом са погоном на природни гас. На овај начин постиже се позитиван утицај на приступачност и инклузивност деце и одраслих са посебним захтевима за кретање – односно омогућава се боља повезаност и инфраструктура градског саобраћаја, уз допринос смањењу потрошње енергије за приватни превоз, загађења, емисије гасова стаклене баште, буке. Ове линије преузимају, поред линијског, и ванлинијски – школски превоз¹⁷.

На основу претходно дефинисаних рута и планова, након развоја пројекта Београд на води, отпочето је саобраћање линије ЕКО2 на релацији: Калемегдан – Београд на води, преко трга Славије и Немањине улице. Овим планом предвиђено је и укидање линије 22А, са релацијом Трг републике – Трг Славија, са аутобусима са погоном на дизел гориво, које од ове године мењају 10 аутобуса на електрични погон произвођача „Хајгер” и линија ЕКО2, са комплетном трасом: СЦ "Милан Гале Мушкатировић" – Тадеуша Кошћушка – Пјарона де Мондезира – Узун Миркова – Студентски трг – Васе Чарапића – Трг републике – Коларчева – Теразије – Краља Милана – Трг Славија – Немањина – Балканска – Михаила Богвићевића – Карађорђева – Земунски пут – Булевар Вудроа Вилсона – Београд на води. Дужина путање је 6,4 километара, а интервал кретања аутобуса је 10 минута. То је уједно и време пуњења брзим пуњачима који се налазе на крајњим стајалиштима ове руте, а на које се аутобуси каче након сваке изведене линије. Ови аутобуси имају нулту емисију загађења и емитују знатно нижу буку у односу на стандардне аутобусе са погоном на дизел, уз скоро 3,6 пута већу укупну енергетску ефикасност¹⁸.

Током 2022. завршена је испорука 100 зглобних аутобуса са погоном на природни гас. До краја 2022. године ће започети експлоатација ових аутобуса у систему јавног градског превоза у Београду. На овај начин ће бити замењен један број дизел аутобуса чиме ће бити смањена емисија. Замена 100 зглобних аутобуса на дизел погон аутобусима са погоном на КПГ смањује годишњу емисију NOx за 3,52 тоне и PM честица за 90 kg.

Поред обнове возног парка, покренуте су бројне иницијативе и активности у циљу смањења употребе личних моторних возила, које нису у обухвату Програма и Плана енергетске ефикасности Града Београда али свакако доприносе смањењу потрошње енергије за превоз а самим тим и загађења, емисије гасова стаклене баште, буке, те побољшању квалитета живота грађана и квалитета животне средине у Београду. Ове активности се највише односе на побољшање квалитета услуге градског транспортног и урбаног система, односно на бољу повезаност и приступачност одредишту (План одрживе урбане мобилности)¹⁹, као и на ограничење коришћења моторних возила у градским подручјима кроз модел тарифирања приступа централној зони²⁰ а са друге стране унапређењу инфраструктуре за бициклички и пешачки саобраћај²¹.

3.4. Досадашње активности за сектор јавног осветљења

Послове на одржавању, унапређењу и адаптацији јавног осветљења у смислу обављања комуналне делатности обезбеђивања јавног осветљења врши ЈКП „Јавно осветљење” Београд које кроз годишње програме пословања дефинише методологију рада са дефинисаним оперативним циљевима; у годишњем програму пословања ЈКП „Јавно осветљење” Београд дефинише три посебна годишња програма, од којих су програм II и III значајни за аспект енергетске ефикасности.

Програм II представља унапређење и адаптацију јавног осветљења, која се, поред осталог, односи и на унапређење енергетске ефикасности кроз имплементацију система за централну и континуирану регулацију светлосног флукса, сукцесивно увођење интегрисаног система за надзор и управљање системом јавног осветљења и имплементација инсталације јавног осветљења са соларним напајањем. Укупна финансијска средства за реализацију Програма 2 у 2022. години, су у износу од 790.829.000,00 динара.

ЈКП „Јавно осветљење” Београд, континуирано ради на унапређењу и адаптацији инсталације јавног осветљења на територији Града Београда, у складу са годишњим планом реализације који је саставни део Програма 2, а на основу поднетих захтева грађана, месних заједница, општина, као и социјалних, образовних и здравствених установа и др. Све наведено се спроводи у циљу системског унапређења безбедности грађана у јавном простору, уз имплементацију нове опреме високе ефикасности.

Програм III представља системску замену еколошки неприхватљивих, енергетски неефикасних и технолошки дотрајалих светиљки на подручју седам рубних градских општина (Барајево, Гроцка, Лазаревац, Младеновац, Обреновац, Сопот и Сурчин)

Светиљке застарелих фотометријских карактеристика са неекономичним изворима светлости могу имати за последицу редуковање услова безбедности свих учесника у саобраћају па је стога важно извршити замену извора светлости квалитетним ЛЕД светиљкама којима се поред постизања захтеваних светлотехничких резултата и светлосне уједначености на одређеној локацији значајно смањује утрошак електричне енергије, уз поштовање препорука о енергетској ефикасности, заштити животне средине и препорука директиве ЕУ 2011/65 о забрани коришћења опасних супстанци у електричној и електронској опреми.

С тим у вези, према Програму III предвиђено је да се изврши системска замена више од 35.000 застарелих светиљки у наведеним градским општинама. Предвиђено је да се на подручју седам рубних општина радови на системској замени светиљки изврше до краја 2022. године, након чега ће

се отпочети системска замена и на подручју рубних делова централних градских општина.

Укупна финансијска средства за реализацију Програма 3 у 2022. години, су у износу од 1.120.000.000,00 динара.

Основни енергетски циљ у систему јавног осветљења је смањење потрошње енергије у мрежи, применом енергетски ефикасне и еколошки чисте опреме, која има дужи животни век. На тај начин, побољшавају се светлотехничке карактеристике осветљених површина, смањује се емисија CO₂ и других гасова стаклене баште, смањују се трошкови одржавања.

Један од приоритета су и прецизна мерења, која би омогућавала дијагностику кварова, мониторинг и технолошки унапређено управљање инсталацијом. У том смислу, потребно је предузети мере које воде ка издвајању од електродистрибутивног система Града Београда.

3.5. Досадашње активности Секретаријата за енергетику

Секретаријат за енергетику Града Београда је раније спроводио и тренутно спроводи више мера у области унапређења енергетске ефикасности и уштеда енергије и у задњих шест година (период 2016–2021. године) ангажовао је преко 818 милиона динара у сврхе побољшања енергетске ефикасности у граду Београду. Средства су била опредељена за више намена – од израде студијске и пројектне документације, преко набавке енергетски ефикасне опреме до извођења радова на енергетским санацијама објеката. Уз наведено, спровођене су активности на популаризацији енергетске ефикасности, а такође су у 2021. години обезбеђена средства за суфинансирање приватних објеката у енергетским санацијама (замена прозора и унапређење термичког омотача зграда).

У наредној табели дат је преглед ангажованих средстава по календарским годинама којима је управљао или координисао Секретаријат за енергетику Града Београда:

Година	Вредност (РСД са ПДВ)
2016	30.167.224,32
2017	7.218.400,00
2018	47.852.254,20
2019	191.661.132,22
2020	362.574.577,74
2021	179.104.980,03
2022	92.212.160,00
Укупно:	873.405.104,18

Детаљан извештај о раду Секретаријата за енергетику Града Београда, са описима активности у годинама, степеном реализације и детаљнијим финансијским параметрима дат је у прилогу овог документа.

3.6. Досадашње активности за сектор даљинског грејања

ЈКП „Београдске електране” су највећи снабдевач топлотном енергијом који системом својих топлана покрива скоро све градске општине. Осим активности наведених у оквиру поглавља 3.1. Досадашње активности за сектор Јавних комуналних предузећа, треба напоменути да је током 2022. године доста пажње посвећено и припремама за евентуалне осцилације у снабдевању енергентима у контексту новонасталих околности на европском и глобалном тржишту. Јавно комунално предузеће „Београдске електране” је донело предлоге препорука за смањење потрошње електричне и топлотне енергије, као и израду планова за смањење губитака топлотне енергије и хемијски припремљене воде из дистрибутивне мреже. Мере и планове директор

предузећа упутио је на сагласност Градској управи Града Београда. Осим тога, августа 2022. формиран је и Кризни штаб са циљем да се осигура стабилност у снабдевању топлотном енергијом, те ће менаџмент ЈКП „Београдске електране” током грејне сезоне дежурати непрестано 24 часа. Током лета 2022. године извршени су обимни ремонтни радови који ће омогућити бољу енергетску ефикасност и у производњи и у дистрибуцији топлотне енергије. Потписан је и трилатерални уговор о коришћењу средстава зајма KfW банке намењених пројекту „Рехабилитације система даљинског грејања у Србији – фаза 5” који се односи на комплетну реконструкцију и модернизацију топлане „Церак”, укључујући и инсталирање соларних панела снаге 20 мегавата, будући да она ради и лети.

У циљу санације дистрибутивне мреже и смањења губитака на њој, а имајући у виду позитивне ефекте Програма рехабилитације дистрибутивног система даљинског грејања ЈКП „Београдске електране за период од 2017. до 2021. године”, Надзорни одбор предузећа донео је нови Програм рехабилитације за наредни петогодишњи период, на који је Градско веће Града Београда дало сагласност.

Према Протоколу о реализацији Уговора о јавном приватном партнерству за пружање услуга третмана и одлагања комуналног отпада, „Београдске електране” су биле у обавези да изграде транспортни систем за пренос топлотне енергије од постројења за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије у санитарној депонији Винча до топлане „Коњарник”. Након стављања у функцију постројења и транспортног система за пренос топлотне енергије, ЈКП „Београдске електране” ће почети да преузимају топлотну енергију која ће бити произведена у погону топлотног капацитета 56,5 MW (мегавата). Произведену топлотну енергију користиће потрошачи који се налазе на грејном подручју (ГП) „Коњарник”.

На основу Меморандума о разумевању, који су потписали Министарство рударства и енергетике, ЈП „Електро привреда Србије”, Град Београд, ЈКП „Београдске електране” и „Power Construction Corporation of China” (PC) 07. јуна 2017. године, у јануару 2020. године потписан је Споразум о зајму (Зајам за уговарање страног пројекта о изградњи) са кинеском EXPORT-IMPORT банком за Пројекат изградње топловода Обреновац – Нови Београд, којим Споразумом су дефинисани пројектовање, набавка, изградња, пуштање у рад топловода од ТЕ Никола Тесла у Обреновцу до топлане Нови Београд, као и отклањање свих недостатака.

ЈКП „Топловод” Обреновац снабдева топлотном енергијом грађане општине Обреновац и од осталих снабдевача се разликује по томе што користи топлоту из термоелектране, те снабдева и велики број индивидуалних потрошача (породичне куће учествују са око 32%). Фебруара су почели грађевински радови на изградњи треће магистрале топловода и њен завршетак је предвиђен до краја 2023. године. Изградњом Треће магистрале, биће уташана бројна индивидуална ложишта, која умногоме доприносе загађењу ваздуха.

3.7. Досадашње активности у стамбеном сектору

Током 2021. израђена је Енергетска типологија стамбених зграда Града Београда а потом и Енергетска типологија стамбених зграда са специфичностима по општинама Града Београда. Ови документи омогућавају увид у енергетске потребе стамбеног сектора, чиме је омогућено да се и овај сегмент зграда на одређени начин сагледа кроз План енергетске ефикасности. Имајући у виду употребљивост ових докумената у процесима стратешког планирања и одлучивања на различитим нивоима, као и практичну примену код крајњих кори-

сника, у наредном периоду се планира и публикавање ових докумената у формату прилагођеном широј примени.

Поред наведених мера, Град Београд је преко Секретаријата за енергетику Града, и у сарадњи са Министарством енергетике и рударства покренуо јавни позив за учешће привредних субјеката у спровођењу мера енергетске санације у домаћинствима на територији Града, где је обезбеђено 20 милиона динара (10 од стране Града и 10 од стране Министарства) за реализацију активности. Реализација је планирана до краја 2023. године. У другом Јавном позиву МРЕ учествовале су четири општине и том приликом је обезбеђено 23.500.000 динара (11.750.000 од стране јединица локалне самоуправе и 11.750.000 од стране Министарства). У трећем Јавном позиву МРЕ учествовало је 14 општина и том приликом је обезбеђено 205.800.000 динара (102.900.000 од стране јединица локалне самоуправе и 102.900.000 од стране Министарства). У оквиру овог позива, седам општина је расписало и Јавне позиве за привредне субјекте који би реализовали уградњу соларних панела, а у две општине су расписани и Јавни позиви за грађане који би конкурисали за суфинансирање средстава за уградњу соларних панела.

4. Анализа постојећег енергетског стања за 2022. годину

Анализа постојећег енергетског стања за 2022. извршена је у потпуности у складу са методологијом описаном у Изменама и допунама Програма енергетске ефикасности Града Београда за период 2021–2023. године.

Имајући у виду да у тренутку формирања Плана енергетске ефикасности за 2023. годину није могуће приказати реалну потрошњу за последњи квартал 2022. године, потрошња за период октобар–децембар 2022. је претпостављена на основу аналогног периода 2021. односно текуће године, у зависности од типа података. За објекте код којих је било довољно валидних информација, преузети су подаци за последњи квартал 2021. године. Како је, међутим, и током 2021. године било већих осцилација у погледу режима коришћења услед пандемије, а за 2022. годину је значајно побољшан одзив и у попуњавању упитника везаних за потрошњу и у уносу у ИСЕБ, може се сматрати да су подаци добијени од ентитета за 2022. годину валиднији. Потрошња у последњем кварталу 2022. је извршена на основу потрошње у прва три квартала 2022. године, имајући у виду уобичајену потрошњу енергента током године, односно током грејне сезоне, формулисана путем следећих коефицијената:

– за субјекте који се не греју на струју, регистрована потрошња електричне енергије за период јануар–септембар 2022. је множена коефицијентом 1,25 (претпостављена је равномерна потрошња електричне енергије током године);

– за субјекте који се греју на струју, регистрована потрошња електричне енергије за период јануар–септембар 2022. је множена коефицијентом 1,46 (претпостављена је већа потрошња електричне енергије током грејне сезоне, узето је у обзир да се у последњем кварталу објекти греју уз потрошњу приближну вредностима из првог квартала);

– за субјекте који су прикључени на систем даљинског грејања, регистрована потрошња топлотне енергије за период јануар–септембар 2022. је множена коефицијентом 1,25 (претпостављено је плаћање по m² грејане површине, у једнаким месечним износима током целе године);

– за субјекте који користе друге енергенте за грејање (гас, мазут, дрва, угаљ итд.) регистрована потрошња у 2022. је множена коефицијентом 2,0 (претпостављено је да се евидентирана потрошња односи првенствено на први квартал, па се за последњи квартал узимају исте вредности будући да се оба квартала односе на грејну сезону) и

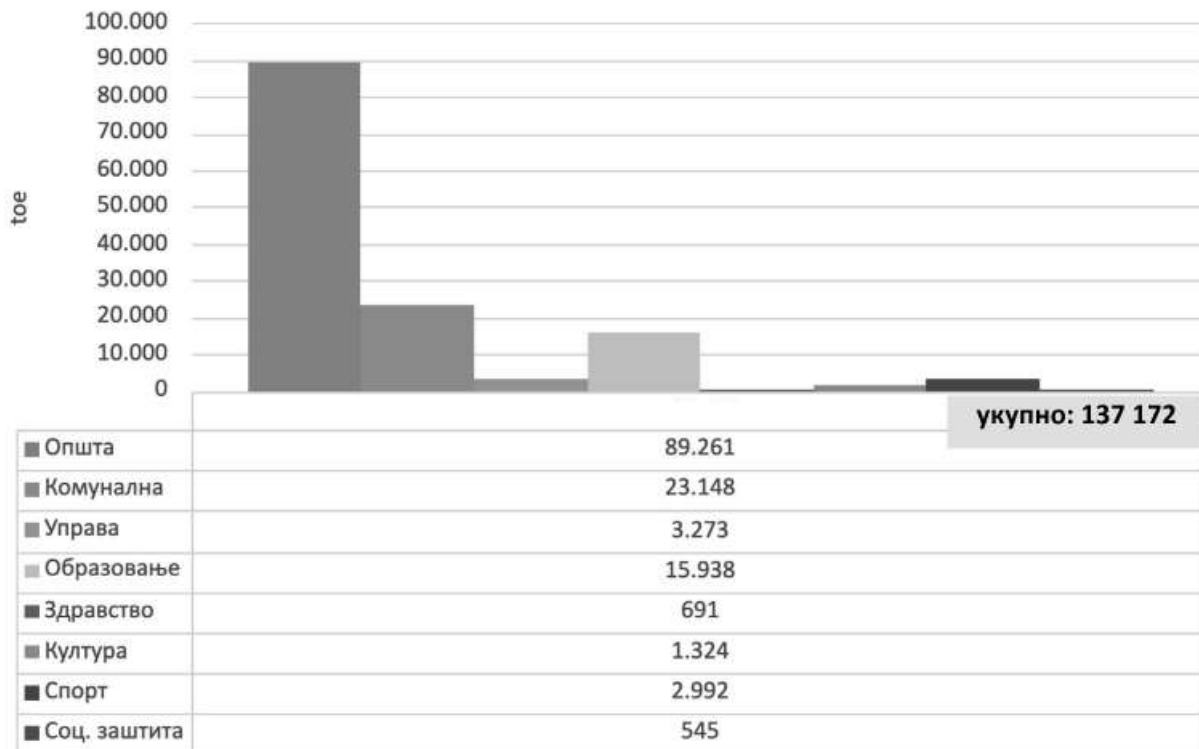
– за све субјекте, регистрована потрошња воде у 2022. је множена коефицијентом 1,25 (претпостављена је равномерна потрошња воде током године).

Процене за стамбени сектор урађене су на основу Енергетске типологије зграда Београда, Енергетске типологије са специфичностима по општинама Града Београда, допунским подацима за део великих зграда изграђених након 2013. године који су ушли у Измене и допуне Плана енергетске ефикасности Града Београда за период 2021–2023. године и Дугорочне стратегије за подстицање улагања у об-

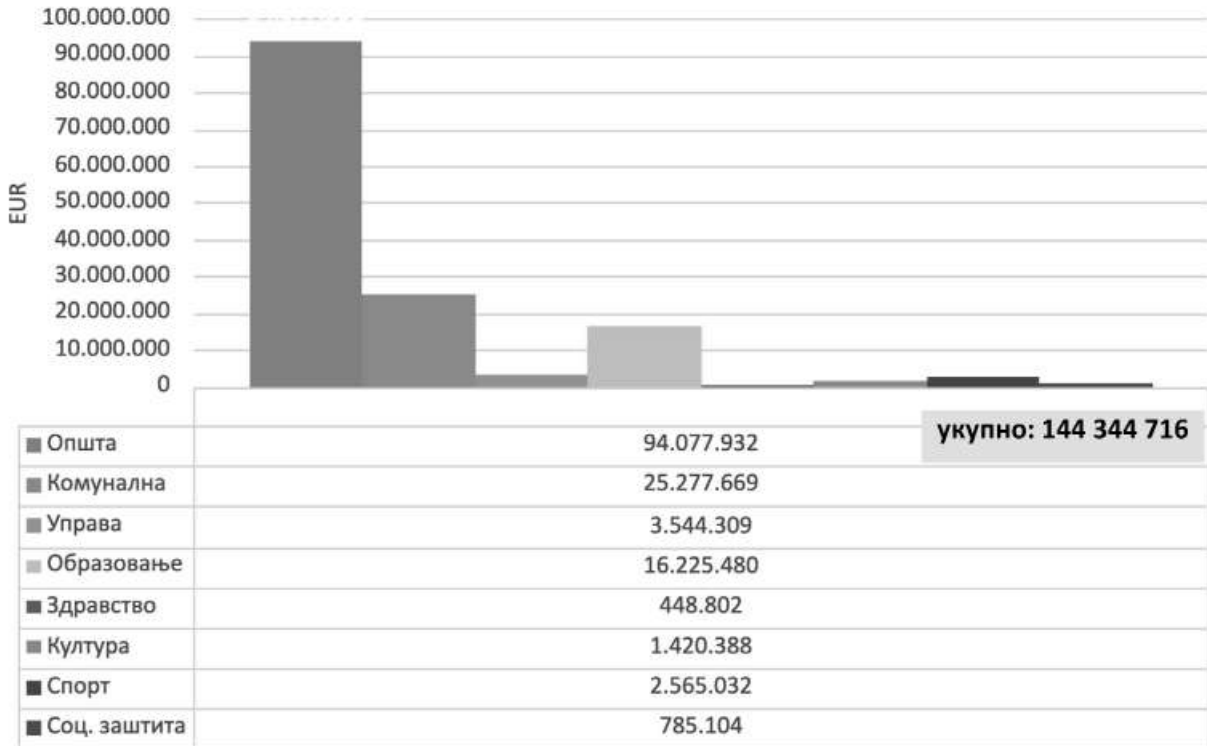
нову националног фонда зграда Републике Србије до 2050. године. Комплетна методологија примењена на стамбени сектор је детаљније описана у оквиру поглавља „4.6 Стамбени сектор”.

Укупна количина финалне енергије која се користи у граду Београду као и потрошња воде, односно у секторима који су обухваћени програмом и планом приказана је, на основу података преузетих из ИСЕБ-а и података достављених преко упитника, кроз следеће графичке прилоге:

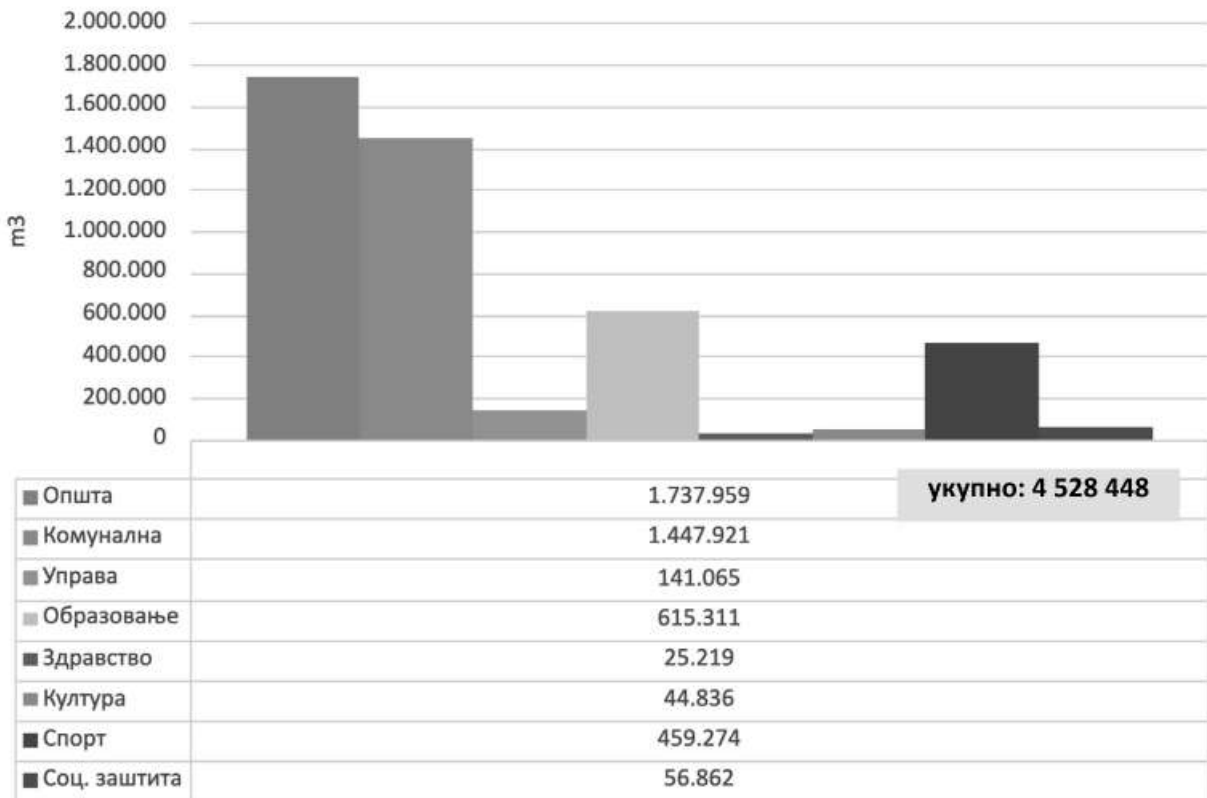
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО СЕКТОРИМА (ТОЕ/ГОДИШЊЕ)



ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ ПО СЕКТОРИМА (EUR/ГОДИШЊЕ)

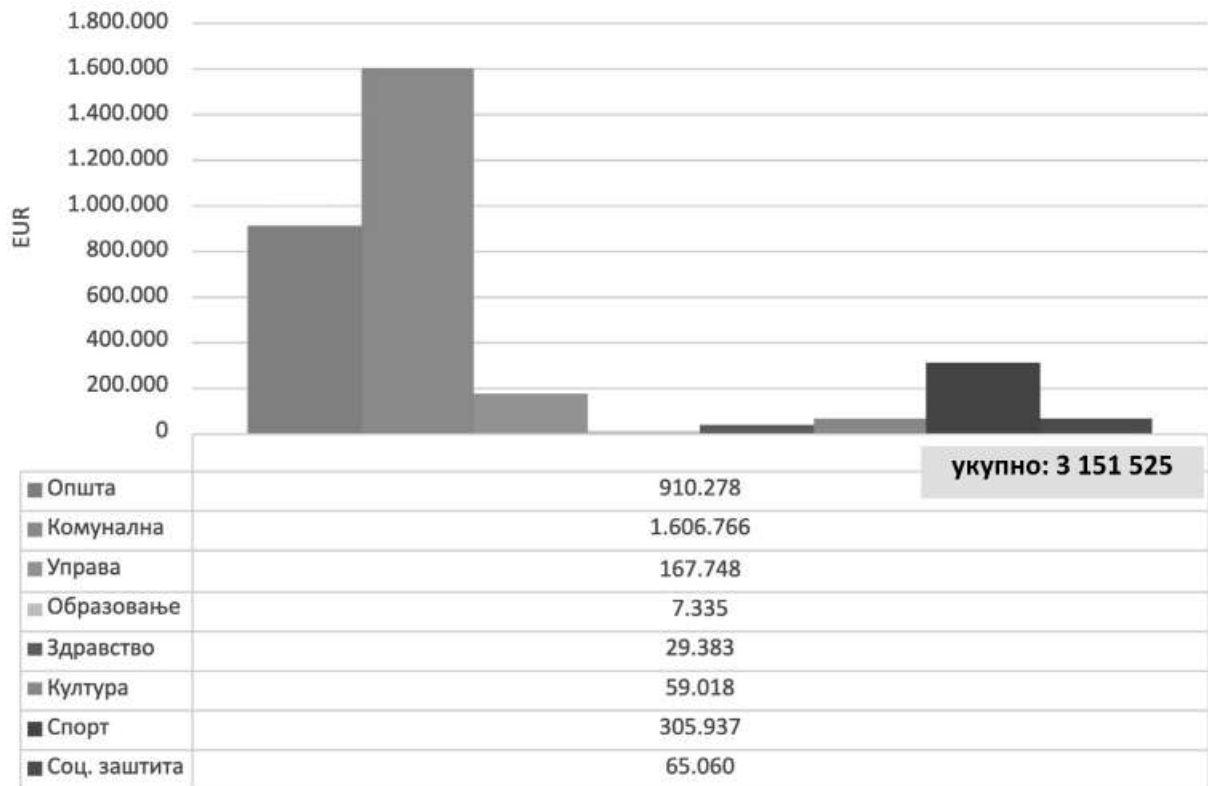


ПОТРОШЊА ВОДЕ ПО СЕКТОРИМА (м³/ГОДИШЊЕ)



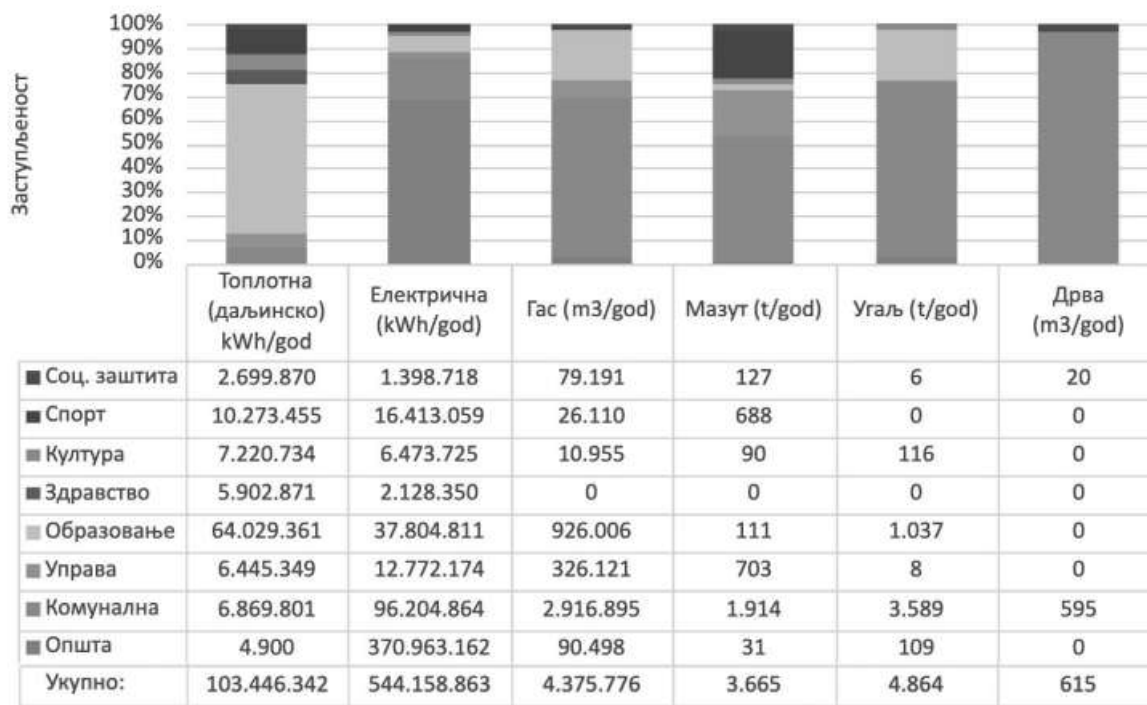
Напомена: вредности потрошње воде не обухватају захват воде који ЈКП БВК узима ради производње пијаће и друге воде коју испоручује као производ свим потрошачима

ПОТРОШЊА ВОДЕ ПО СЕКТОРИМА (EUR/ГОДИШЊЕ)

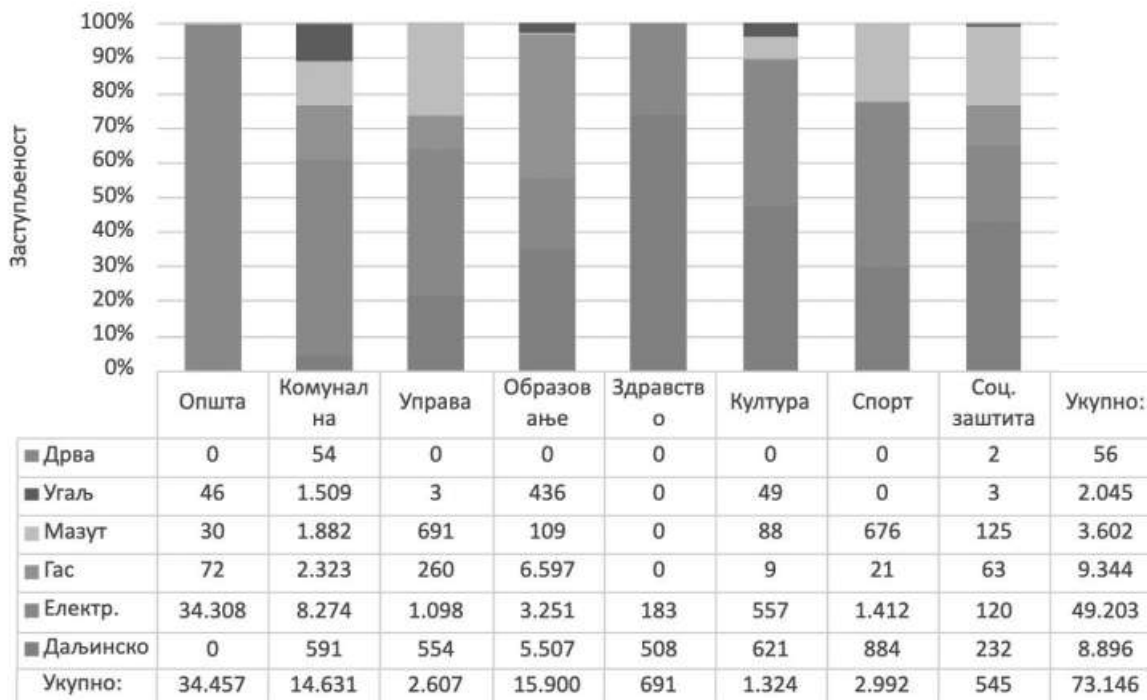


У наставку је дат илустративни приказ односа потрошње енергије у зградарству, за сваки вид енергије/енергента и сектора потрошње.

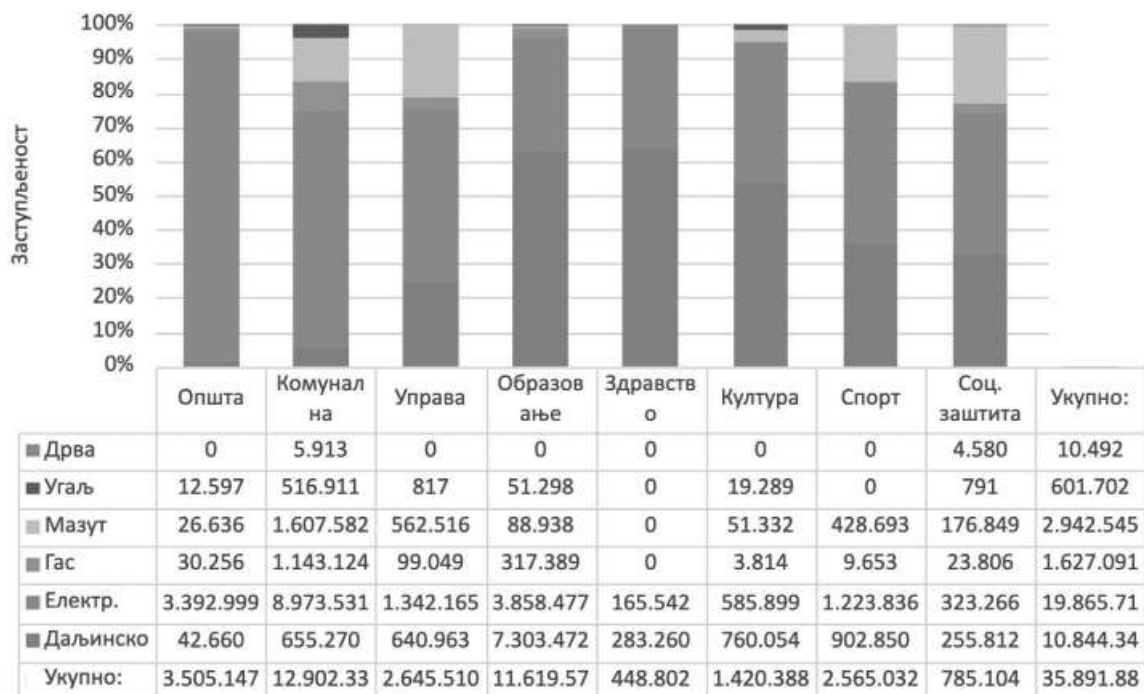
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ У ЗГРАДАРСТВУ ПО СЕКТОРИМА



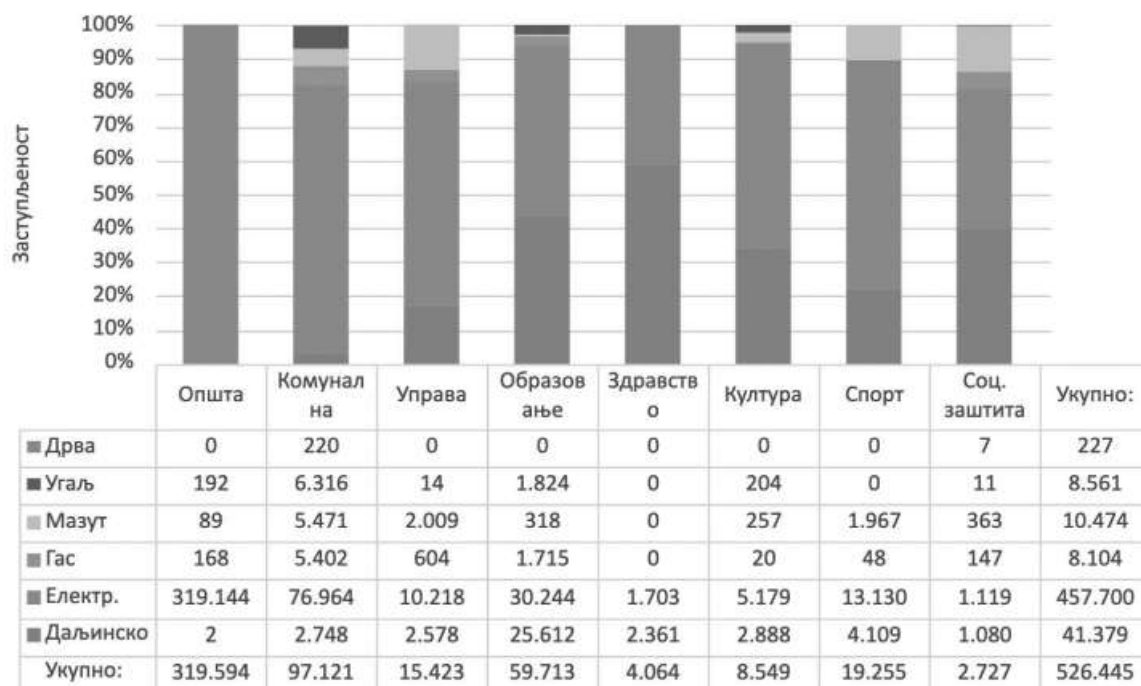
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) ПО СЕКТОРУ И ЕНЕРГЕНТУ



ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ У ЗГРАДАРСТВУ ПО ВРСТИ ЕНЕРГЕНТА (EUR/ГОДИШЊЕ)



ЕМИСИЈА CO2 (У ТОНАМА ГОДИШЊЕ) ПО СЕКТОРУ И ЕНЕРГЕНТУ



4.1. Сектор јавних и јавних комуналних предузећа

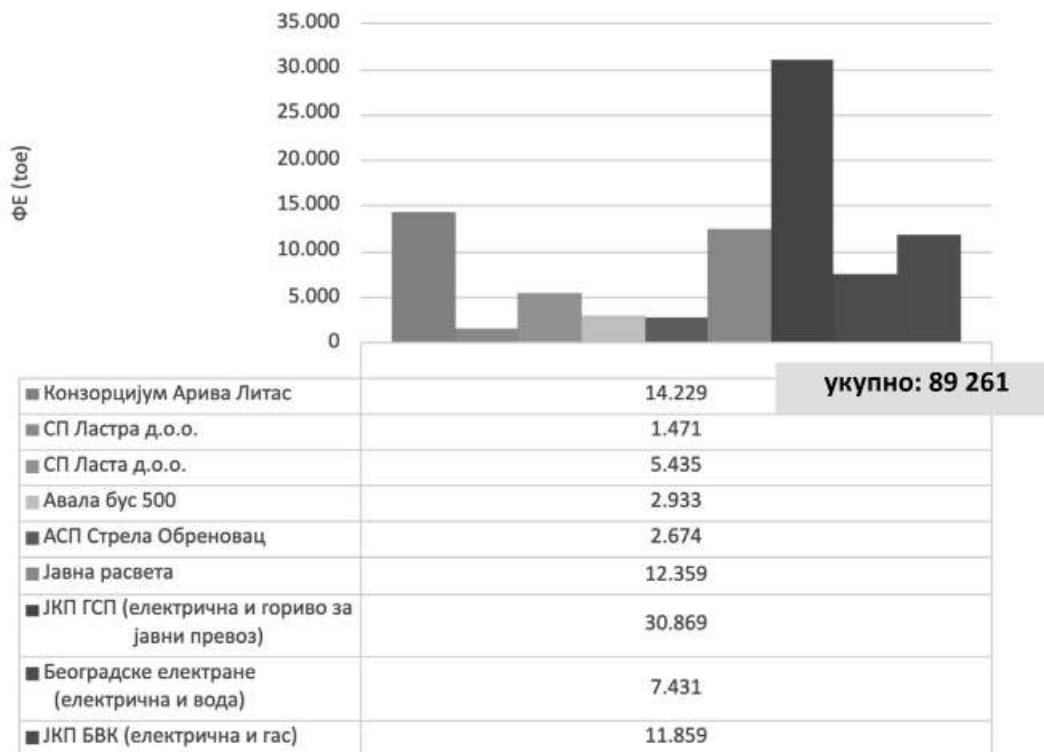
Треба узети у обзир да је делатност одређених јавних комуналних предузећа снабдевање енергијом и водом свих потрошача у Граду, укључујући и домаћинства, у ком случају Град није одговоран и не може да утиче на количину утрошене финалне енергије од стране крајњих корисника. Из овог разлога, тела која чине сектор јавних и јавних комуналних предузећа су груписана у неколико основних категорија у склопу комуналних делатности, односно према следећој табели:

Делатност	Сектор	Ознака	Опис
Комунална	1	0	Општа потрошња (превоз, расвета и грејање)
	1	1	ЈКП (градске или централизоване)
	1	2	ЈКП (општинске или приградске)
	1	3	ЈП и остала предузећа

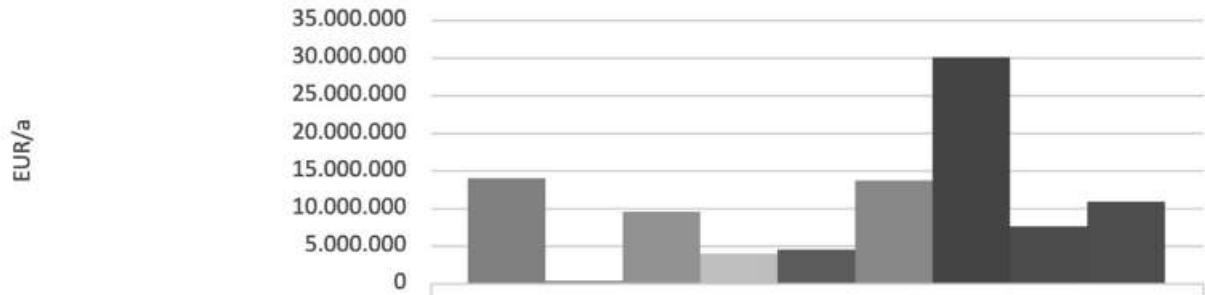
За ове категорије сектора јавних и јавних комуналних предузећа ће бити примењене различите мере ефикасности, односно мере ефикасности на страни производње и дистрибуције и мере ефикасности на страни потрошње. Преглед података за категорије које чине сектор јавних и јавних комуналних предузећа дат је у наредним одељцима.

За прорачуне специфичних вредности коришћен је параметар броја становника код опште потрошње и јавних комуналних предузећа.

ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - ОПШТА ПОТРОШЊА

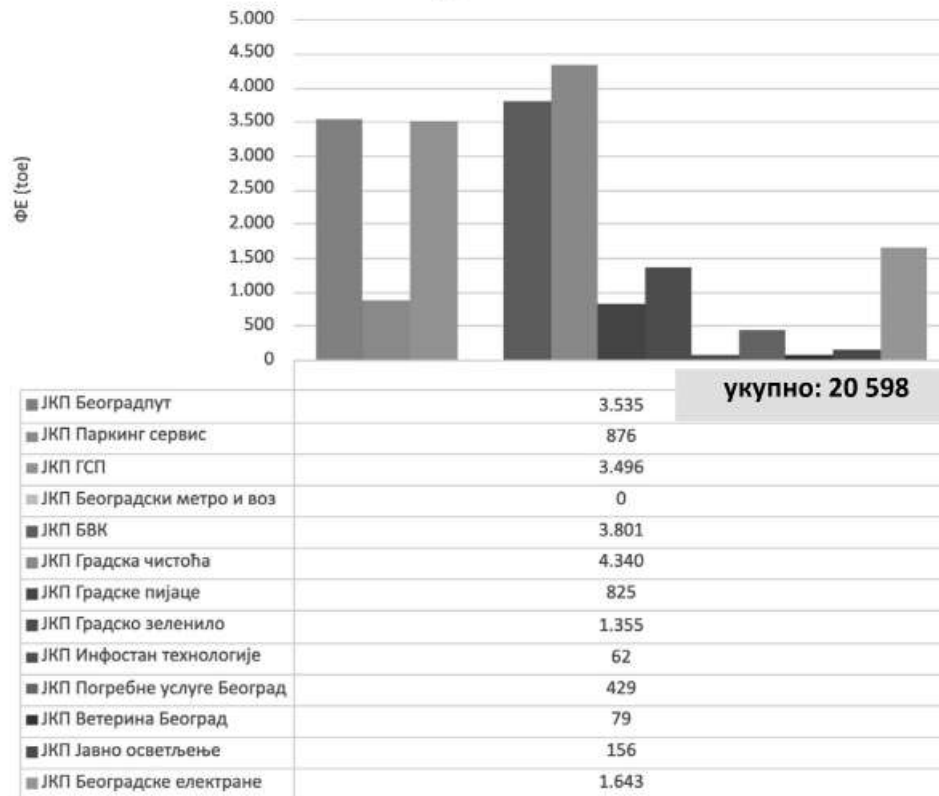


ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - ОПШТА ПОТРОШЊА

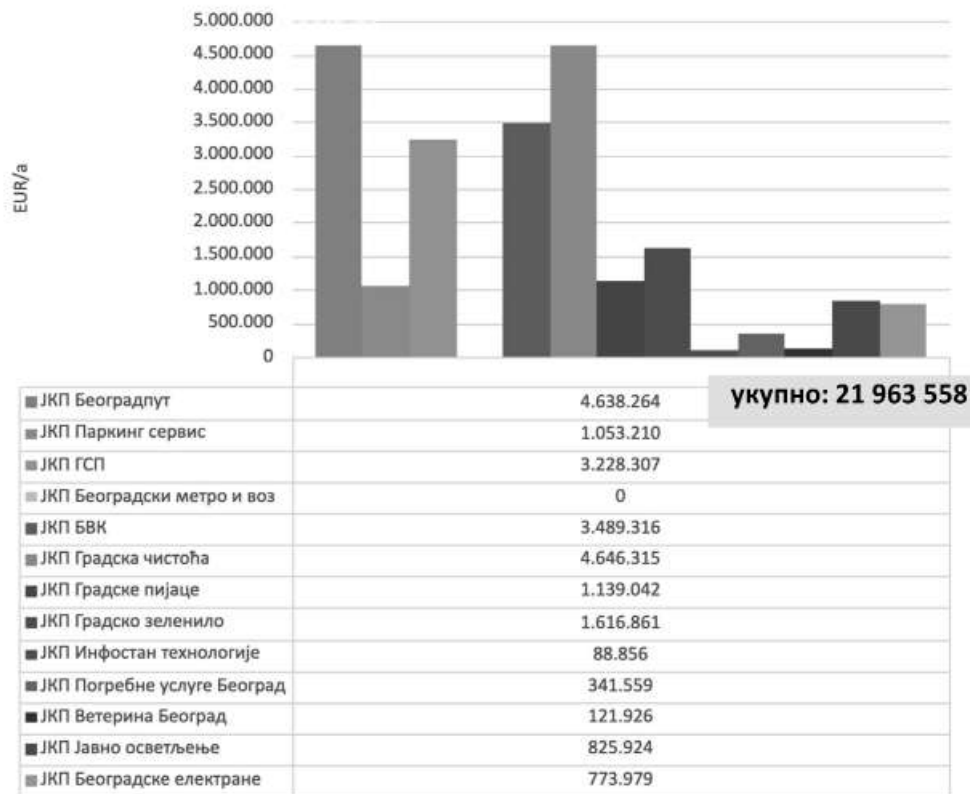


■ Конзорцијум Арива Литас	13.829.915	укупно: 94 077 932
■ СП Ластра д.о.о.	66.636	
■ СП Ласта д.о.о.	9.591.597	
■ Авала бус 500	4.082.525	
■ АСП Стрела Обреновац	4.455.367	
■ Јавна расвета	13.545.769	
■ ЈКП ГСП (електрична и гориво за јавни превоз)	30.078.511	
■ Београдске електране (електрична и вода)	7.569.681	
■ ЈКП БВК (електрична и гас)	10.857.931	

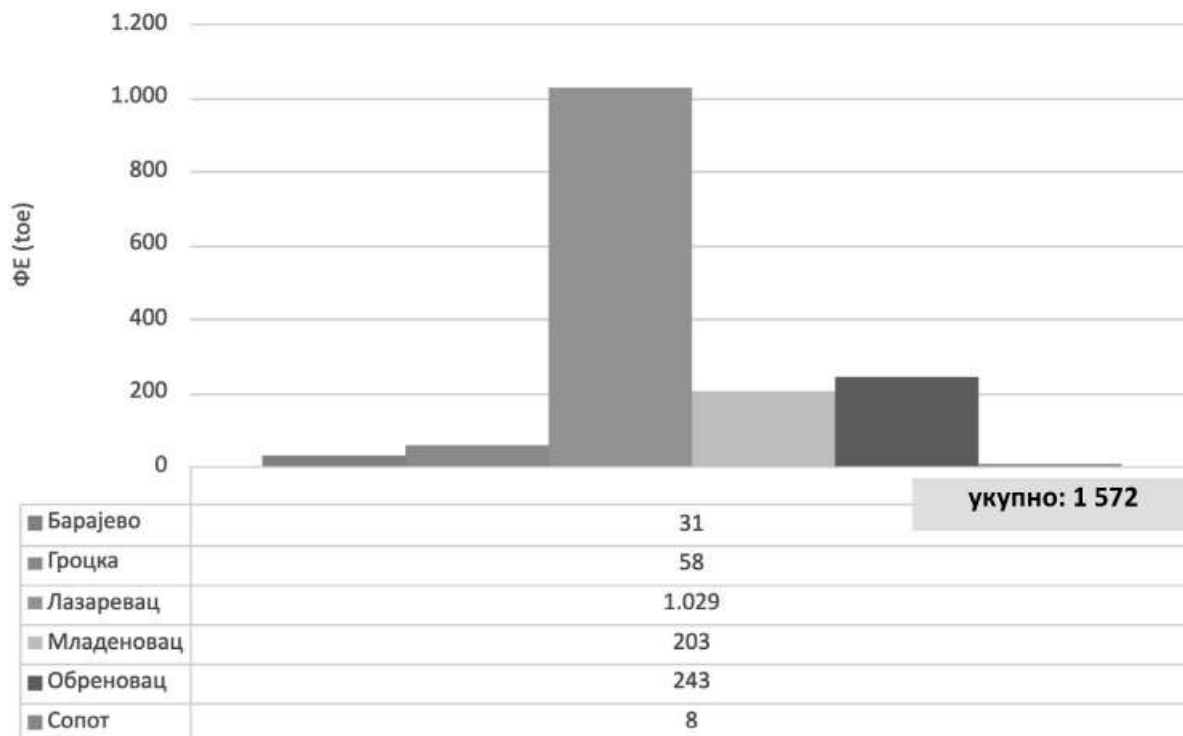
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - ГРАДСКЕ ЈКП



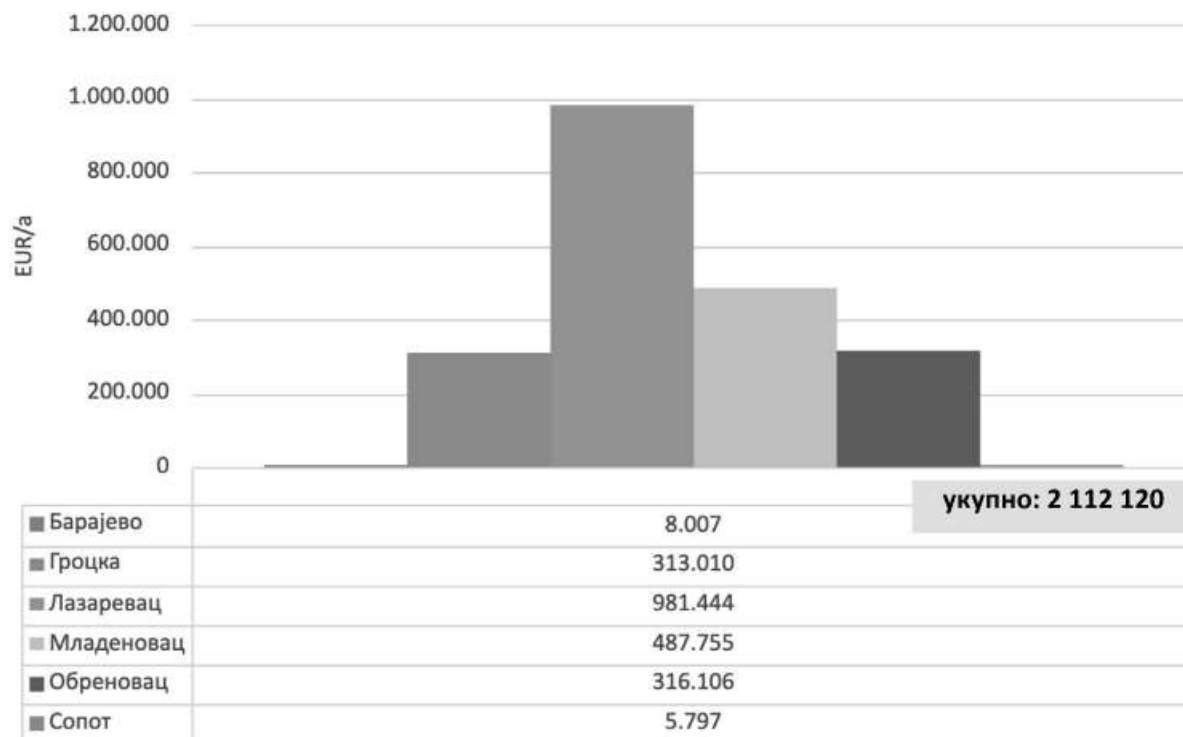
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - ГРАДСКЕ ЈКП



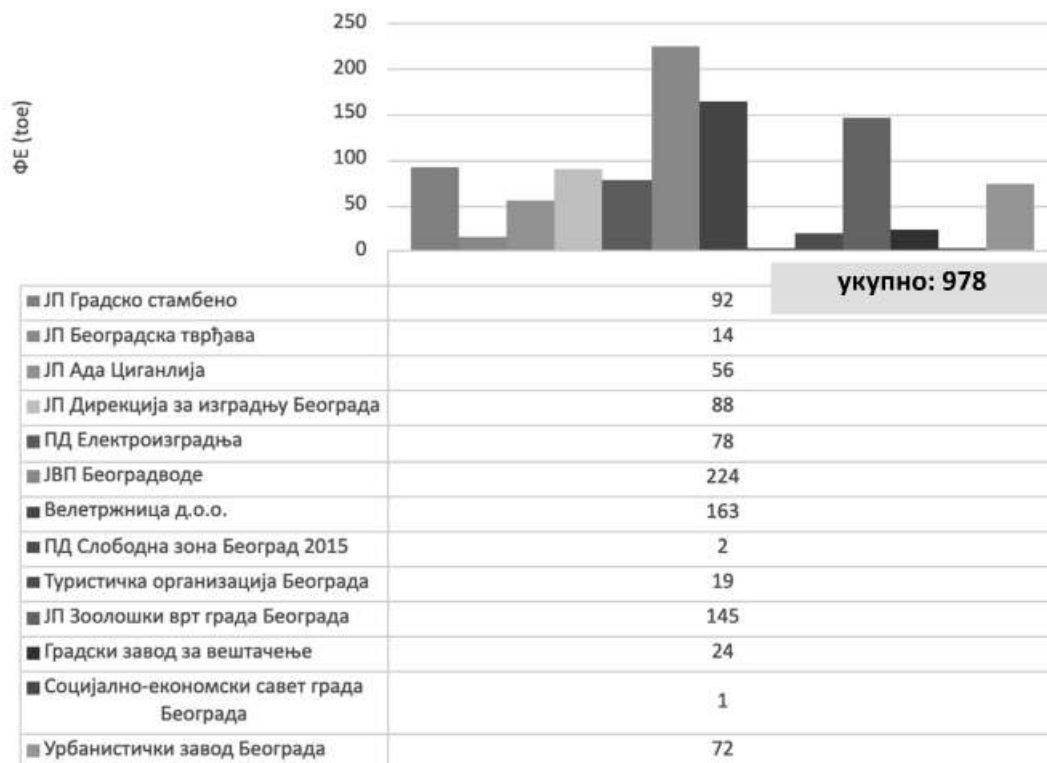
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - ПРИГРАДСКА ЈКП



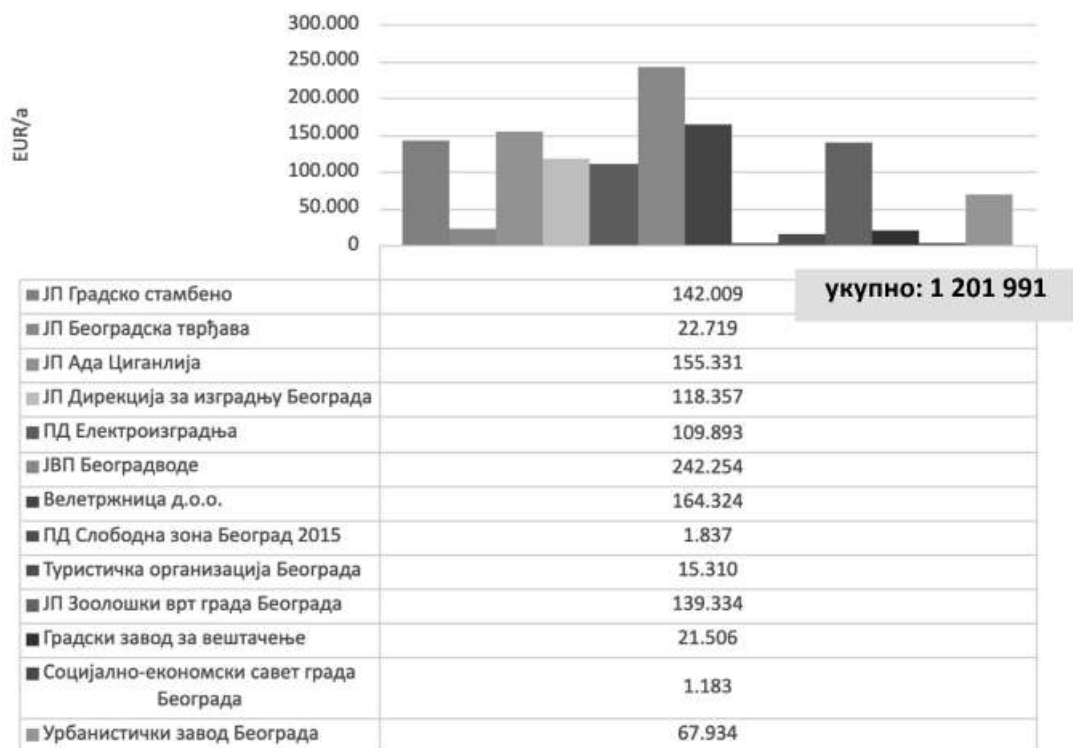
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - ПРИГРАДСКА ЈКП



ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - ЈП И ОСТАЛА ПРЕДУЗЕЋА



ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - ЈП И ОСТАЛА ПРЕДУЗЕЋА



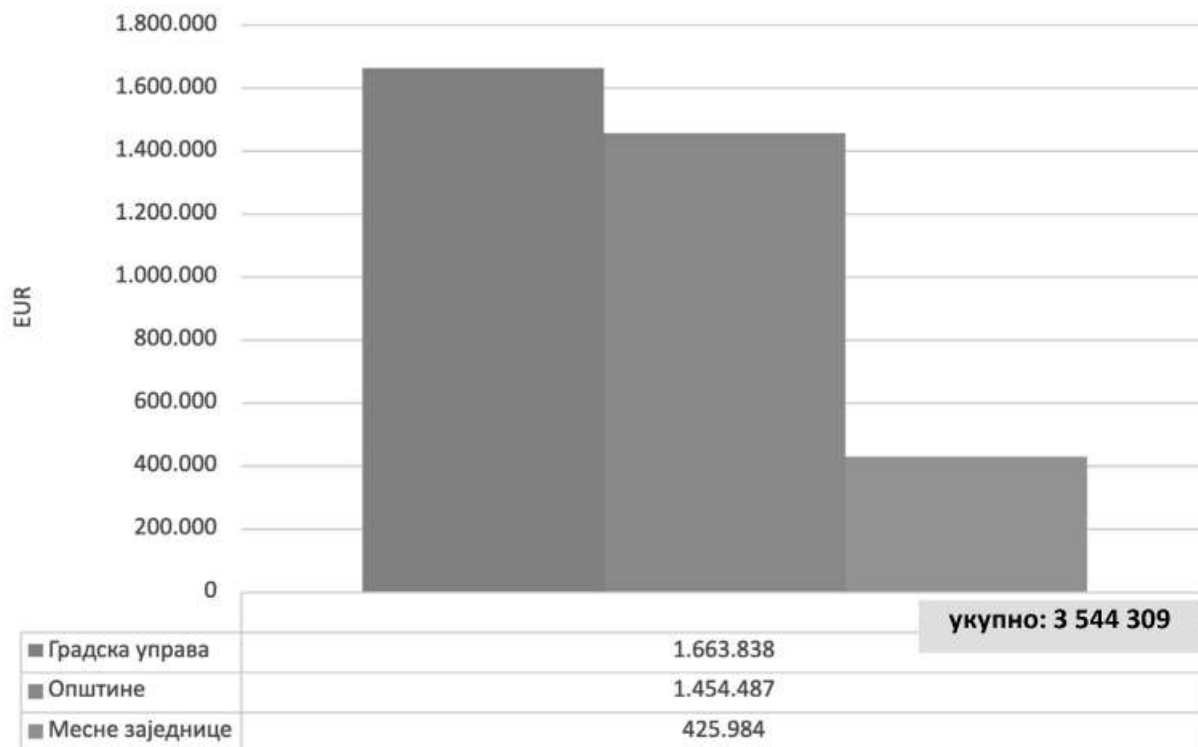
4.2. Сектор јавних установа

Како је енергија за грејање доминантна врста енергије која се користи у сектору јавних установа, укупна потрошња финалне енергије наведених категорија је у директној вези са грејаном површином објеката који чине дату категорију. Тако највећу потрошњу финалне енергије, а уједно и највећу грејану површину имају установе образовања.

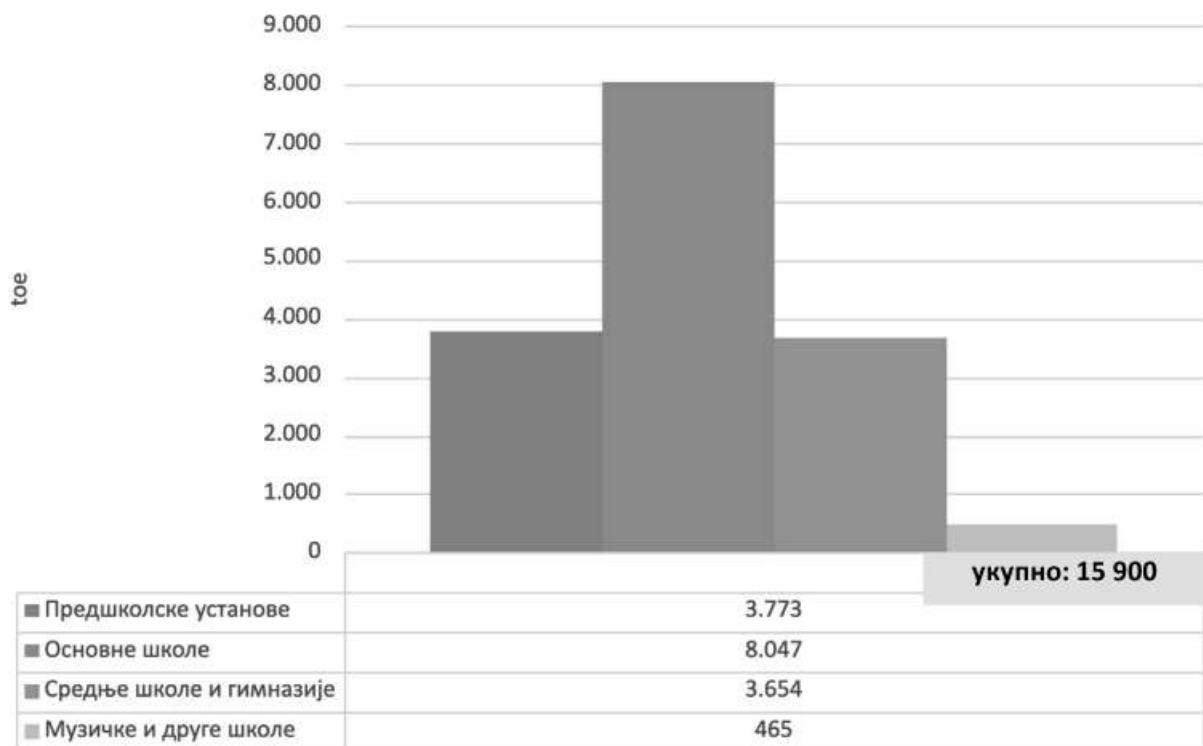
Детаљнији преглед површина, количине и структуру потрошње енергије, емисија угљен-диоксида и трошкова за енергију за категорије које чине сектор јавних установа дат је у наредним приказима.



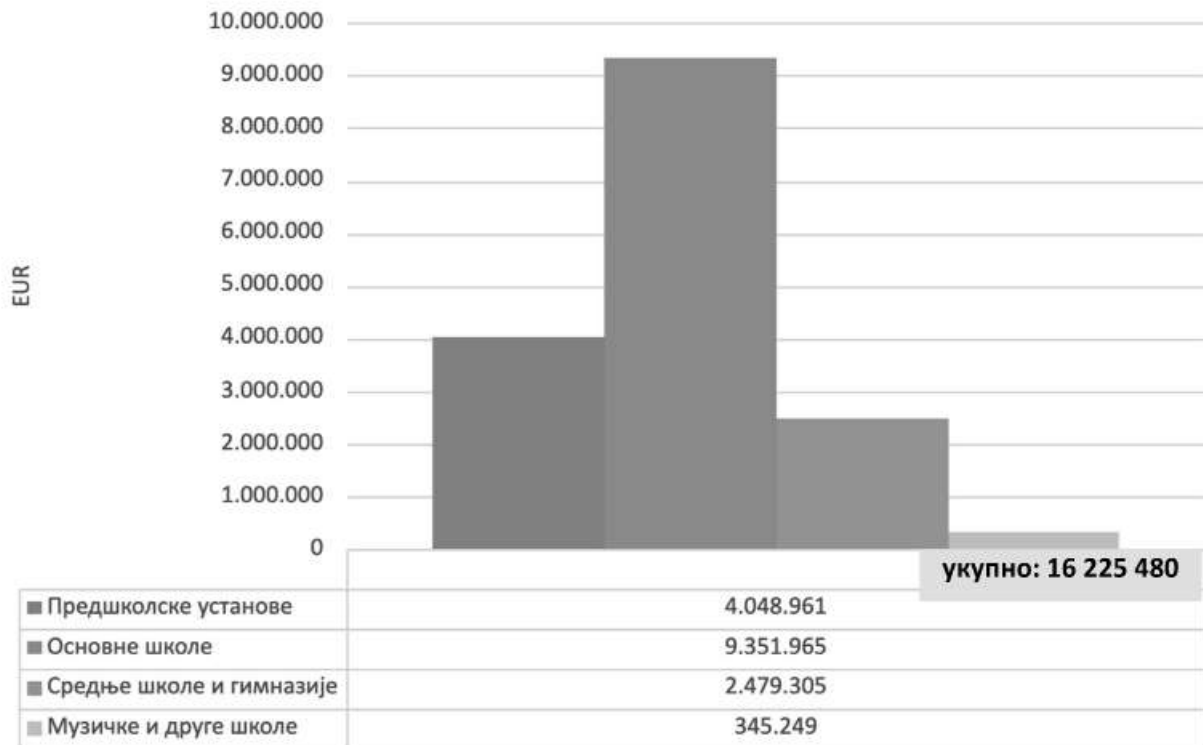
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - УПРАВА



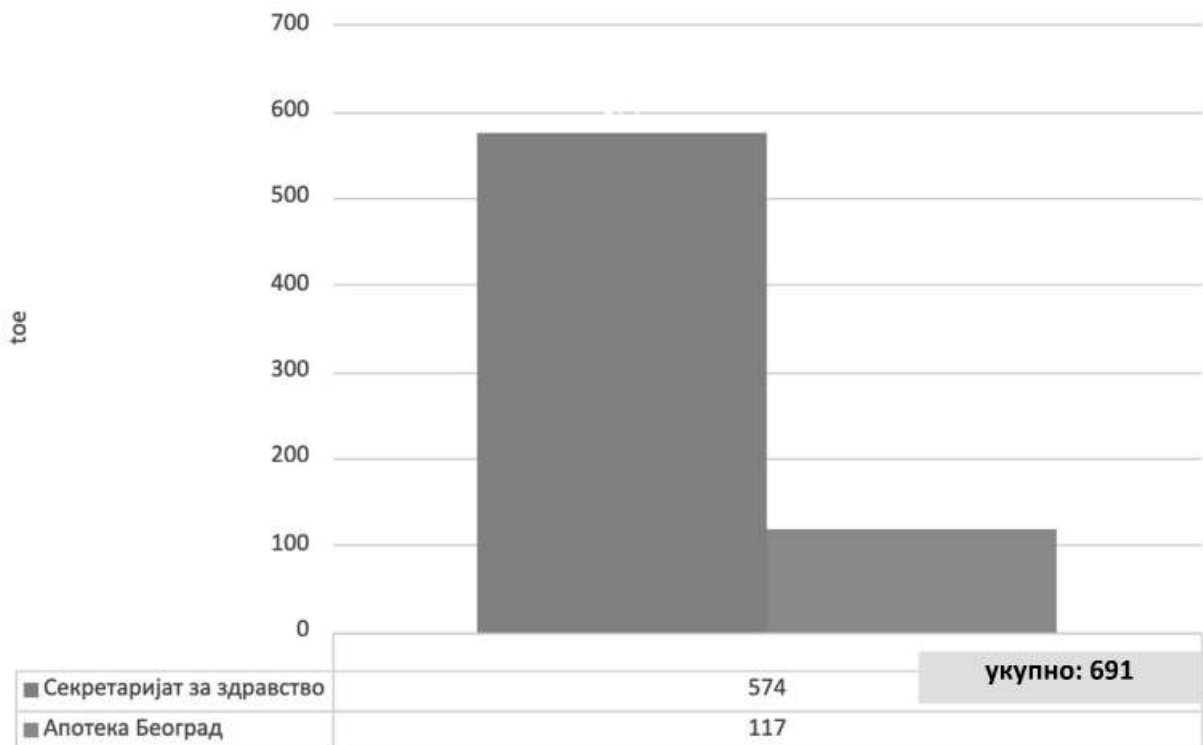
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - ОБРАЗОВАЊЕ



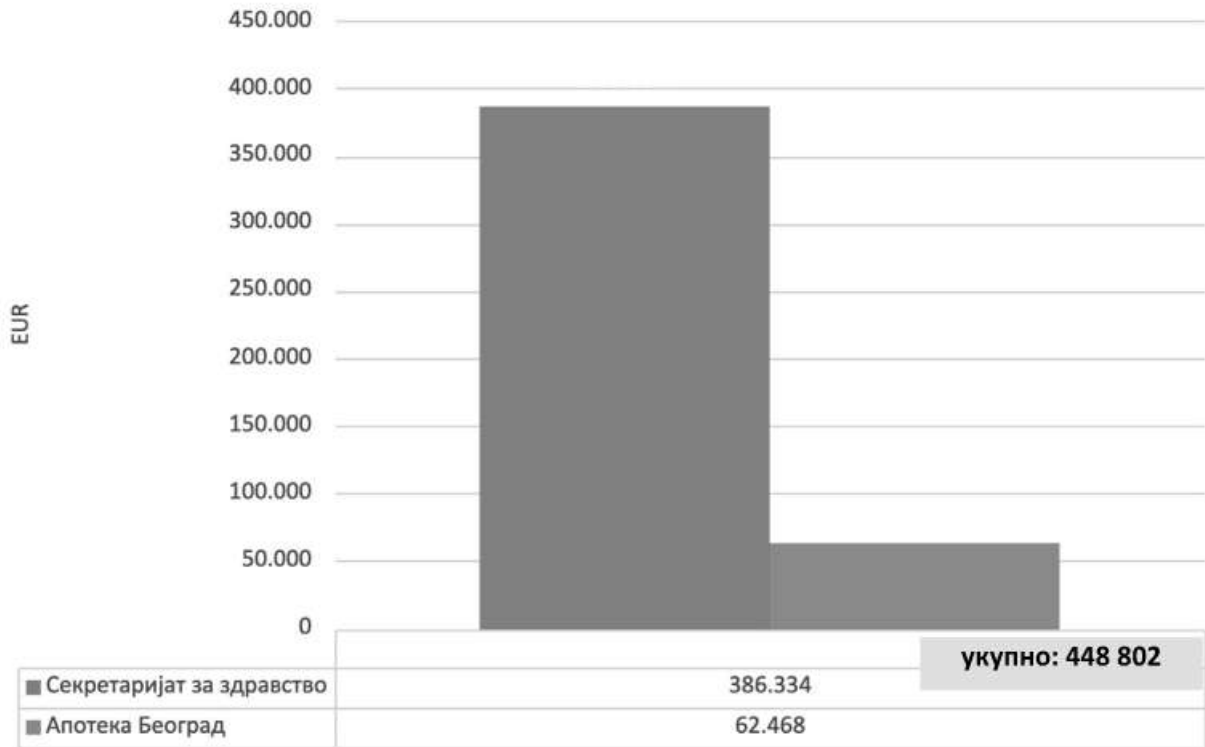
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - ОБРАЗОВАЊЕ



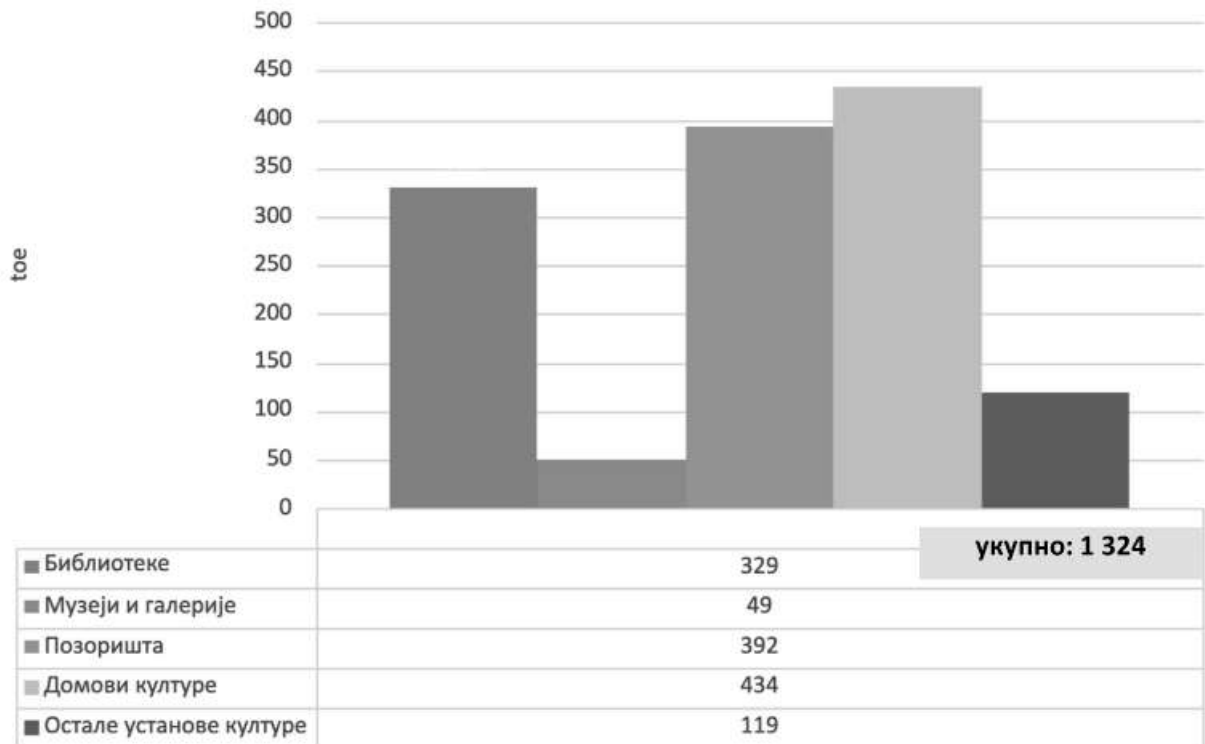
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - ЗДРАВСТВО



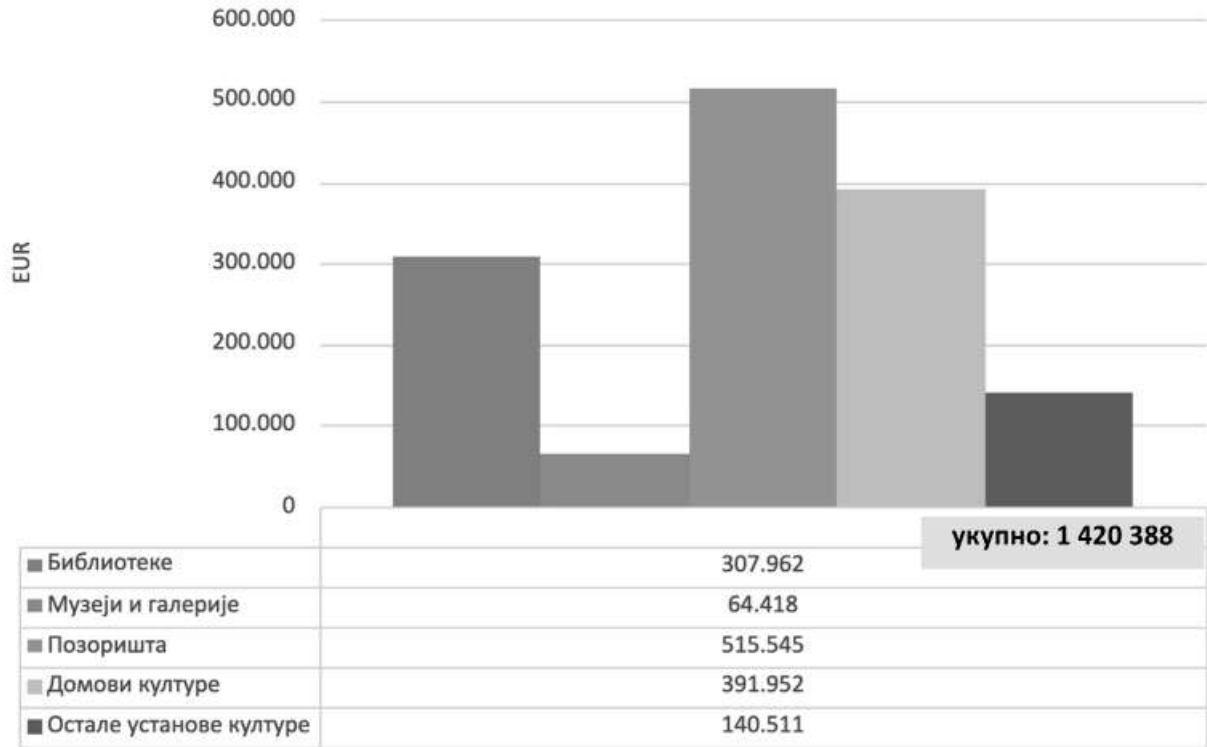
ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - ЗДРАВСТВО



ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - КУЛТУРА



ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - КУЛТУРА



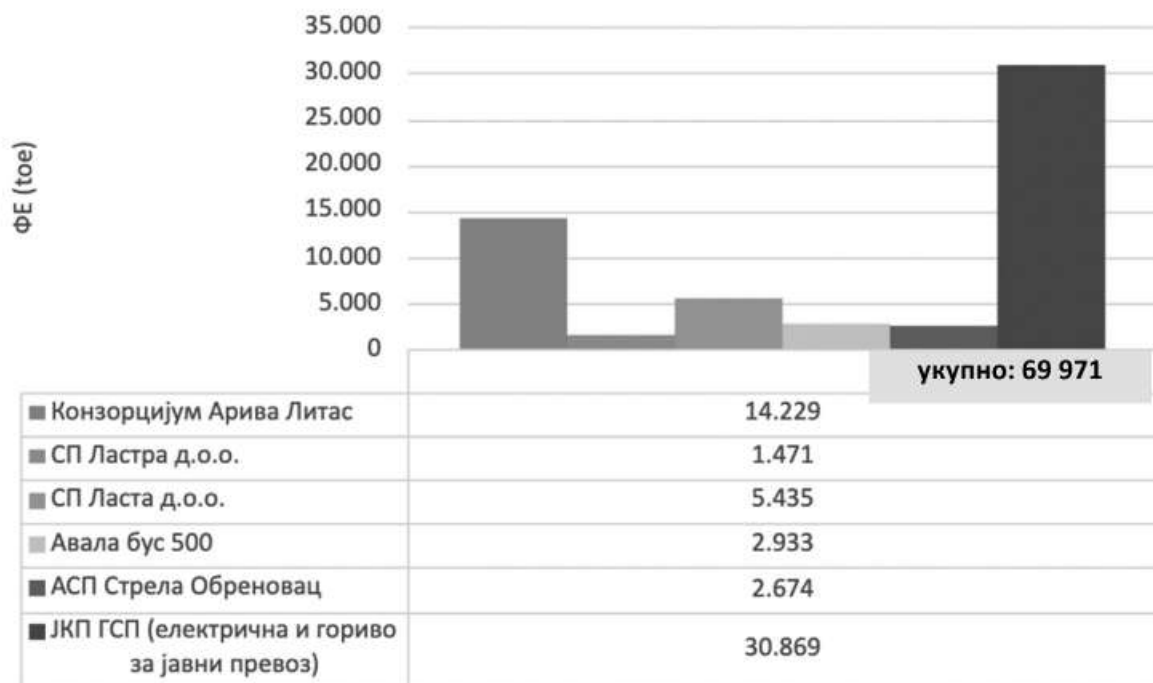
4.3. Сектор градског превоза

У сектор градског превоза урачуната је искључиво енергија и енергенти директно коришћени за превоз, а коју користе ЈКП Градско саобраћајно предузеће „Београд” и БГ:воз којим управља акционарско друштво за железнички превоз путника „Србија воз”. На територији града Београда услугу јавног превоза такође обавља и групација приватних превозника, чија потрошња енергије и енергената је такође обухваћена програмом и планом. Енергија која се користи за остале активности градског превоза мимо самог превоза, попут сервисирања возила и функционисање објеката, уврштена је у потрошњу одговарајућих јавних и јавних комуналних предузећа.

У структури потрошње финалне енергије сектора градског превоза највећи удео има дизел гориво, затим следи електрична енергија која се користи за вучу возила (трамваја, тролејбуса и БГ:воз-а), компресовани природни гас и бензин у занемарљивим количинама.

Подаци о потрошњи у сектору јавног превоза приказани су кроз следеће табеле:

ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (ТОЕ/ГОДИШЊЕ) - ЈАВНИ ПРЕВОЗ



ПОТРОШЊА ФИНАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ (EUR/ГОДИШЊЕ) - ЈАВНИ ПРЕВОЗ



4.4. Сектор јавне расвете

Напомена: У сектор јавне расвете у урачуната је само електрична енергија за јавну расвету и осветљење. Енергија потребна за одржавање уврштена је у потрошњу одговарајућих јавних комуналних предузећа.

Како је овај одељак раније анализиран, а не садржи поделе на различита комунална предузећа која обављају делатности у вези са јавном расветом, графички није дата интерпретација резултата.

4.5. Сектор даљинског грејања

У сектор даљинског грејања урачуната је енергија која се користи у објектима ЈКП „Београдске електране”, што је обрађено и приказано у оквиру поглавља 4.1 Сектор јавних и јавних комуналних предузећа.

Енергија испоручена финалним потрошачима је обухваћена кроз поглавља:

- 4.1. Сектор јавних и јавних комуналних предузећа;
- 4.2. Сектор јавних установа, и
- 4.6. Стамбени сектор.

Производња топлотне енергије у оквиру ЈКП „Београдске електране” током прва два квартала 2022. године обавља-

ла се из 37 топлотних извора, док се на сектору Нови Београд вршила и куповина топлотне енергије (укупно 19.698 MWh у прва три месеца 2022. год. за грејање насеља Земун поље и Галеника).³²

За првих шест месеци 2022. године укупно је произведено 1.953.587 MWh топлотне енергије. За производњу топлотне енергије у овом периоду потрошено је 182.536 тона еквивалентног мазута, што је за 10,9% мање у односу на планирани утрошак за овај период. У односу на исти период претходне 2021. године, утрошак еквивалентног мазута мањи је за 8,3%, или за 16.578 тона. Просечна спољна температура била је нижа за 0,8°C и остварен је мањи број сати рада, што је утицало на мањи утрошак енергената у односу на исти период 2021. године. За првих шест месеци ове године из когенеративног постројења на Вождовцу произведено је и испоручено ЕПС Снабдевању 31,4 MWh електричне енергије. За рад овог постројења укупно је утрошено 7,4 мил. m³ гаса. Од укупне количине гаса 3,7 мил. m³ је утрошено за производњу електричне енергије, а остатак је утрошен за производњу топлотне енергије.³³ У табелама 4.5.1 и 4.5.2 дат је преглед утрошка енергената по врстама, односно потрошње еквивалентног мазута и просечних спољних температура у периоду јануар–јун 2022. године.

Табела 4.5.1. Рекапитулација утрошка енергената по врстама за период I-VI 2022. године

Р.бр.	Врста енергента	Реализација за I-VI 2021	План за I-VI 2022	Реализација за I-VI 2022	ИНДЕКС	
					6=5/3*100	7=5/4*100
1	2	3	4	5.		
1	Гас (Sm ³)	228.988.905	230.427.500	205.048.812	89,5	89,0
2	КПГ(Sm ³) ¹	5.578.043	5.910.000	4.828.790	86,6	81,7
3	Уље за ложење- средње (kg)	5.466.277	9.626.000	9.190.137	168,1	95,5
4	Гасно уље -екстра лако (l)	1.372.434	1.445.550	1.331.838	97,0	92,1
5	Чврсто гориво (kg)	2.680.110	3.020.000	2.369.165	88,4	78,4
5.1	Угаљ (kg)	1.496.380		1.458.800	97,5	
5.2	Пелет (kg)	1.183.730		910.365	76,9	
Укупно еквивалентни мазут (у тонама)		199.114	204.928	182.536	91,7	89,1

Табела 4.5.2. Упоредни преглед потрошње еквивалентног мазута и просечних спољних температура у периоду јануар–јун 2022. године³⁵

Месец	Остварена потрошња еквивалентног мазута у тонама		Просечне спољне температуре за време рада t [°C]		Часови рада H [h]		Степен сати [°C]*[h]	
	I-VI 2021 г.	I-VI 2022 г.	I-VI 2021 г.	I-VI 2022 г.	I-VI 2021 г.	I-VI 2022 г.	I-VI 2021 г.	I-VI 2022 г.
	2	3	4	5	6	7	8	9
Јануар	62.669	66.352	3,7	1,9	641,5	620,3	10.456	11.222
Фебруар	48.937	43.687	5,9	7,3	507,2	434,7	7.152	5.521
Март	48.893	46.225	6,9	5,4	494,2	445,2	6.474	6.500
Април	34.388	22.661	8,3	9,0	374,0	236,8	4.376	2.604
Мај	2.484	2.047						
Јун	1.743	1.564						
УКУПНО	199.114	182.536	5,9	5,1	2.016,9	1.737	28.458	25.847

Специфични утрошак еквивалентног мазута по степен сату мегавату има тренд смањења у вишегодишњем периоду и то са 3,05 у 2007. години на 2,15 за прва два квартала 2022. године, или за 29,5%. То је један од кључних показатеља ефикасности рада система.

Београдске електране са стањем на крају јуна 2022. године снабдевају топлотном енергијом укупно 325.004 стана, укупне квадратуре 18.612.853 m² и 4.275.411 m² условних пословног простора, што укупно износи 22.888.246 условних m².

Након великог скока цена енергената у 2022. години, пред грејну сезону 2022-2023 извршен је ребаланс Програма по- словања како би се обезбедила средства и енергенти (Табела 4.5.3)

Табела 4.5.3. Упоредни преглед потрошње еквивалентног мазута и просечних спољних температура у периоду јану- ар-јун 2022. године

Р.б р	енергент	Планирана кол 3+4 кв 2022	Планиран износ за 3+4 кв 2022	Планирана кол. 3+4 кв ребаланс	Трошкови енергената од 1.07- 31.12.2022	Разлика (повећање) РСД
1	Гас (Sm ³)	156.072.500	6.628.880.000	156.072.500	7.247.293.000	618.413.000
2	Мазут (t)	5.374.000	295.571.000	5.374.000	511.712.000	216.141.000
3	Лож уље (l)	1.154.450	162.775.000	1.734.450	300.062.000	137.287.000
4	Компри мовани гас (Sm ³)	4.690.000	238.158.000	4.690.000	319.624.000	81.466.000
5	Угаљ (kg)	880.000	7.533.000	880.000	30.800.000	23.267.000
	Укупно		7.332.917.000		8.409.491.000	1.076.574.000

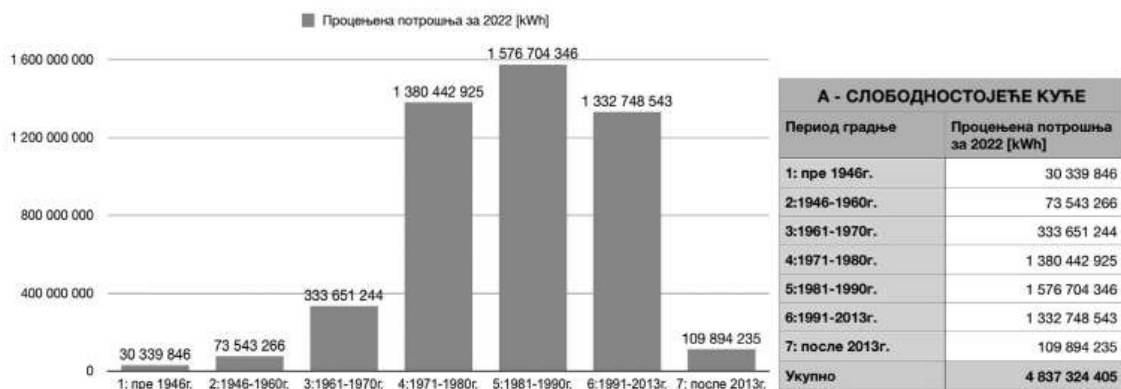
4.6. Стамбени сектор

Процена потрошње енергије за 2022. годину, за стам- бени фонд, је извршена на основу расположивих података о потрошњи који се базирају на прорачунски одређеној потребној енергији за грејање, припрему санитарне топле воде и осветљење.

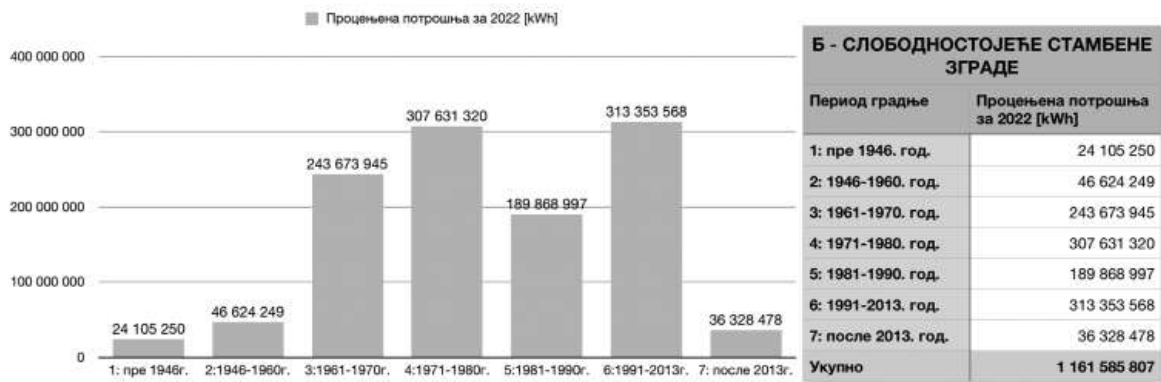
У оквиру израде Енергетске типологије зграда на те- риторији града Београда израђени су и сценарији обнове стамбеног фонда и то на три релевантна нивоа. У оквиру нивоа 1, који кореспондира са унапређењем дефинисаним Правилником о енергетској ефикасности зграда, вршена су побољшања елемената термичког омотача која за резултат имају повећање енергетског разреда за један ниво. Анали- зом примењених мера можемо уочити да се код стамбених зграда оне углавном обухватају замену фасадне столарије и накнадно побољшање заптивености омотача објеката док код индивидуалних објеката (мањих габарита) укључују и додатне мере (постављање изолације према таванском или подрумском простору). Спонтане, несубвенционисане, интервенције које грађани сами спроводе у области ре- конструкције стамбеног сектора управо одговарају овим мерама те се оне по типу и енергетском дometу могу изјед- начити.

Обим обнове стамбених зграда је, услед непостојања релевантних података, веома тешко проценити. На основу података доступних у оквиру Дугорочне стратегије за под- стицање улагања у обнову националног фонда зграда Републике Србије до 2050 године, можемо видети да се обим несубвенциониране обнове зграда процењује са обухватом обнове од 0,5%. На основу овог податка и чињенице да се нове зграде изграђене према важећим подзаконским акти- ма могу сматрати изузетим од процеса обнове, можемо закључити да је у протеклих 10 година укупно, на овај начин, унапређено око 5% грађевинског фонда.

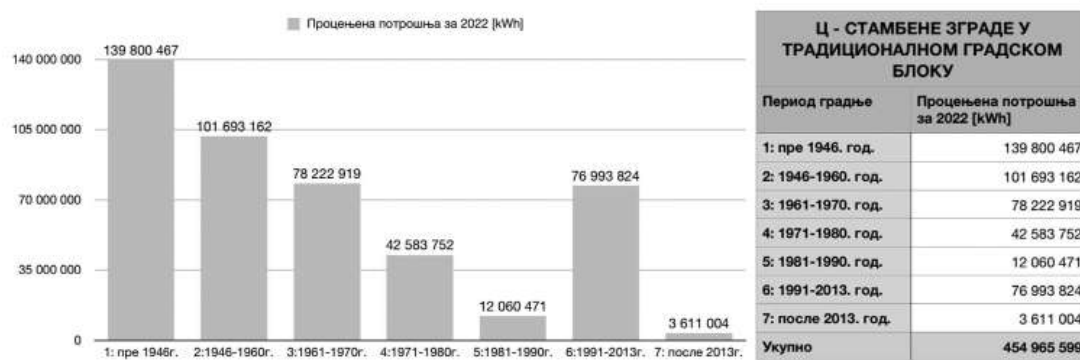
На основу наведених чињеница дошло се до процењене потрошње енергије као резултата прорачунске потрошње за већи део фонда комбиноване са редукованом потрошњом на нивоу Унапређења 1 за сегмент обновљених објеката. Енергија за припрему санитарне потрошне топле воде и други видови потрошње енергије у зградама се задржавају у процењеном обиму услед одсуства поступака обнове тј. за- државања постојећих система. Како у структури потрошње енергије у стамбеном сектору доминира енергија потребна за грејање, те како о њој постоје најбоље систематизовани подаци, на приложеним дијаграмима је приказана проце- њена потрошња енергије за грејање стамбених објеката.



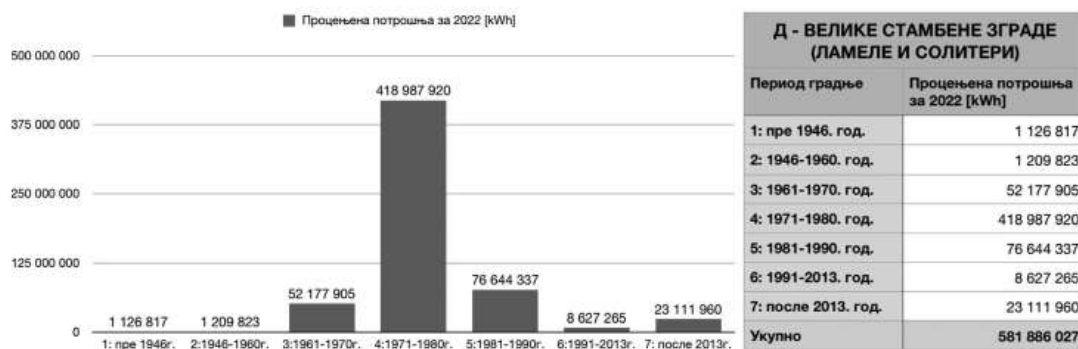
Слика 4.6.1 Процењена потрошња у 2022. години за тип А – породичне куће



Слика 4.6.2 Процењена потрошња у 2022. години за тип Б – мање слободностојеће стамбене зграде



Слика 4.6.3 Процењена потрошња у 2022. години за тип Ц – зграде у традиционалном градском блоку



Слика 4.6.4 Процењена потрошња у 2022. години за тип Д – велике стамбене ламеле и солитери

Табела 4.6.1 Сумарни преглед процењене потрошње енергије за грејање за све типове стамбених објеката у 2022. години

	А - Породична слободностојећа кућа	Б - Мања слободностојећа стамбена зграда	Ц - Стамбена зграда у традиционалном градском блоку	Д - Велике стамбене зграде (ламеле и солитери)	Укупно [kWh]
1: пре 1946. год.	30 339 846	24 105 250	139 800 467	1 126 817	195 372 380
2: 1946-1960. год.	73 543 266	46 624 249	101 693 162	1 209 823	223 070 500
3: 1961-1970. год.	333 651 244	243 673 945	78 222 919	52 177 905	707 726 012
4: 1971-1980. год.	1 380 442 925	307 631 320	42 583 752	418 987 920	2 149 645 917
5: 1981-1990. год.	1 576 704 346	189 868 997	12 060 471	76 644 337	1 855 278 151
6: 1991-2013. год.	1 332 748 543	313 353 568	76 993 824	8 627 265	1 731 723 200
7: после 2013. год.	109 894 235	36 328 478	3 611 004	23 111 960	172 945 677
Укупно [kWh]	4 837 324 405	1 161 585 807	454 965 599	581 886 027	7 035 761 837

5. Планиране уштеде финалне енергије

Мере и активности уштеде и расподелу уштеда по секторима базирају се на Четвртом акционом плану енергетске ефикасности Републике Србије³⁷ и Стратегији за развој енергетике Србије до 2025. године, а у складу са Програмом ЕЕ за 2021–2023. годину.

У резимеу се наводи да је Четврти акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије припремљен за период до 31. децембра 2021. године. Извештај нарочито садржи постигнуте резултате уштеда финалне енергије, статусу реализације појединих мера дефинисаних у оквиру 3. АПЕЕ, циљеве за уштеду финалне енергије у 2020. и 2021. години, мере за њихово достизање, као и статус имплементације мера дефинисаних Директивом 2012/27/ЕУ о енергетској ефикасности а преузетих од стране Енергетске заједнице Одлуком Министарског савета (D/2015/08/МС-ЕнС). Циљ предвиђене укупне уштеде енергије у 2018. години, како је утврђено још у оквиру 1. АПЕЕ износи 0,7524 Мтое, што представља 9% референтне потрошње енергије у 2008. години. Министарство рударства и енергетике, према свим прикупљеним, обрађеним и процењеним подацима налази да је остварено 88% од задатог циља. Показује се да највећи утицај на резултате уштеда, као и у претходном АПЕЕ, имају системске мере које обухватају велики део секторске потрошње као нпр. изградња објеката по новим прописима, промоција и продаја ефикасних уређаја; замена старих возила новим итд. У овом извештајном периоду значајна новина су остварене уштеде енергије по основу имплементације Система енергетског менаџмента, како у јавно-комерцијалном сектору тако и у индустрији.

Финансијски оквир није значајније унапређен у извештајном периоду 2016–2018. Увођење накнаде за енергетску ефикасност, кроз Закон о накнадама за коришћење јавних доба-

ра („Службени гласник РС”, бр. 95/18 и 49/19) који је донет крајем 2018. године, треба да омогући значајнија наменска буџетска средства за имплементацију мера енергетске ефикасности. По основу наведене накнаде на годишњем нивоу ће се прикупити средства у висини од око 9 МЕУР, а накнада представља приход буџета Републике Србије. Значајније унапређење имплементационе политике очекују се кроз успостављање Управе за финансирање и подстицање енергетске ефикасности, као органа управе у саставу Министарства рударства и енергетике, чије оснивање је предвиђено на основу Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС”, број 40 од 22. априла 2021.).

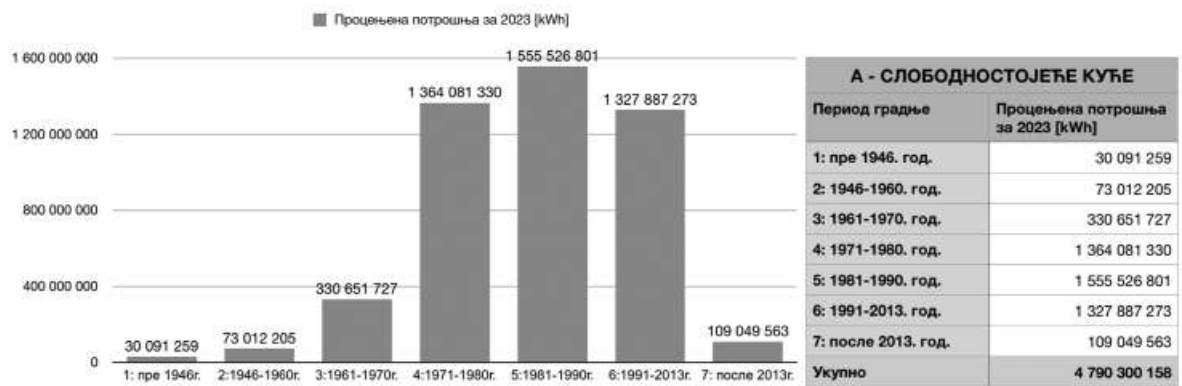
Четврти акциони план ЕЕ дао је приказ спроведених мера, али се за будућу примену доминантно ослања на раније дефинисане мере из 3. акционог плана (задржане мере, наставља се спровођење активности – ово се посебно односи на табеле 13, 14, 15 и 16 које обухватају домен овог документа). Из наведеног се може закључити да се ранија методологија за прорачун уштеда енергије може задржати као ваљаном а да су тек занемарљиво мале измене и допуне начињене и то превасходно у домену флексибилности примене акционог плана (нпр. свака чланица енергетске заједнице дефинише начин испуњења циља, а у контексту овог Програма – то је само део националне стратегије Републике Србије). Стога се може задржати претходно установљена методологија која претпоставља 1% уштеде финалне енергије за наредну календарску годину у односу на базну потрошњу за град Београд. Наведено је у наредним одељцима детаљније приказано, како за јавни – тако и за стамбени (приватни) сектор а потом и обједињено.

Ради прегледа, у табели 5.1 су дати сумарни показатељи базе потрошње према Изменама и допунама Програма енергетске ефикасности Града Београда за период 2021–2023. године:

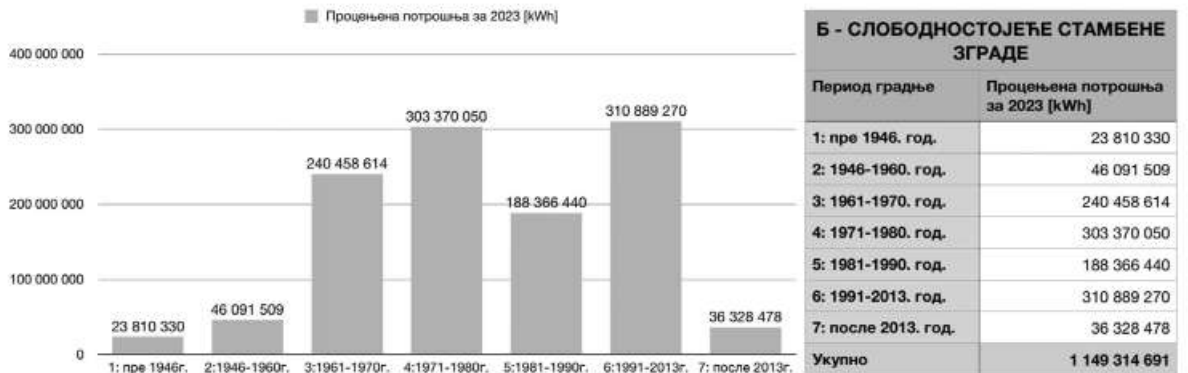
Табела 5.1 Сумарни преглед базне потрошње

База потрошња по секторима	ФЕ (toe/a)	CO ₂ (t/a)	EUR/a	CO ₂ /toe	EUR/toe
Комунална	109 827	600 225	134 472 047	5,47	1 224
Управа	2 881	16 874	3 134 170	5,86	1 088
Образовање	24 443	130 672	27 105 061	5,35	1 109
Здравство	691	4 064	448 802	5,88	650
Култура	1 232	8 012	1 365 844	6,50	1 108
Спорт	2 800	18 970	2 546 206	6,77	909
Социјална заштита	522	2 621	785 104	5,02	1.504
Укупно:	142 396	781 437	169 857 233	5,49	1.193
Процент уштеде:	1%	1%	1%	<i>Просечно</i>	
Планирана уштеда:	1 424	7 814	1 698 572	5,49	1.193
Стамбени сектор	1.227.315	7.023.710	854.269.593	5,72	696
Процент уштеде:	1%	1%	1%	<i>Просечно</i>	
Планирана уштеда:	12.273	70.237	8.542.696	5,72	696
Укупно са стамбеним сектором:	1.369.711	7.805.147	1.024.126.826	5,47	1.224
Процент уштеде:	1%	1%	1%	<i>Просечно</i>	
Планирана уштеда:	13.697	78.051	10.241.268	5,49	1.193

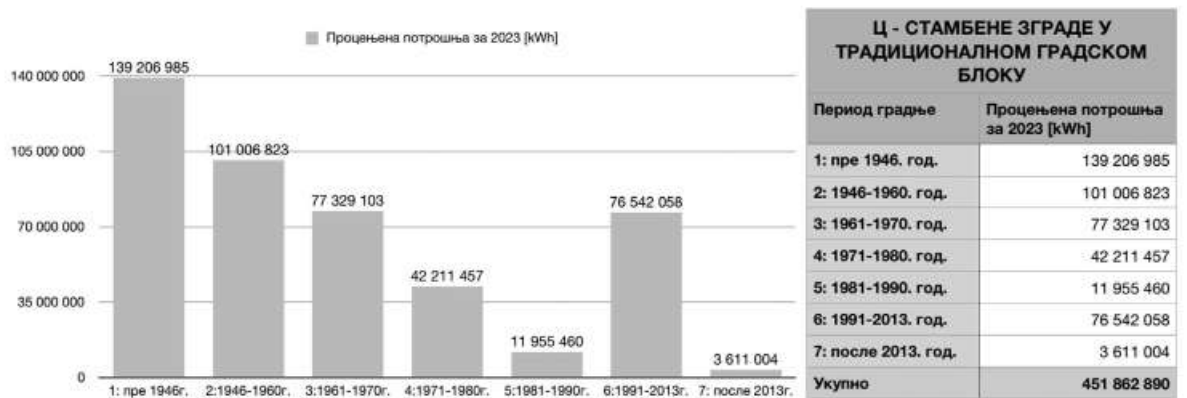
Процена потенцијала уштеде енергије у стамбеном сектору за 2023. годину се базира на Дугорочној стратегији за подстицање улагања у обнову националног фонда зграда Републике Србије до 2050 године прилагођено структури грађевинског фонда развијеној у оквиру Енергетске типологије Града Београда. Предвиђени нивои унапређења „референтних зграда” у оквиру Националне стратегије су консеквентно распоређени на релевантне типове типолошке матрице Града Београда. На овај начин, поштујући предвиђени сценарио обнове где се индивидуални објекти обнављају по стопи од 0,5% годишње по несубвенционисаном моделу, а колективни по стопи од 1% за објекте изграђене пре 1960. године односно 1,5% за новије објекте по нивоу унапређења дефинисаном правилником ЕЕ (сви елементи термичког омотача на прописаном нивоу) израчунати су потенцијали редукције утрошка енергије.



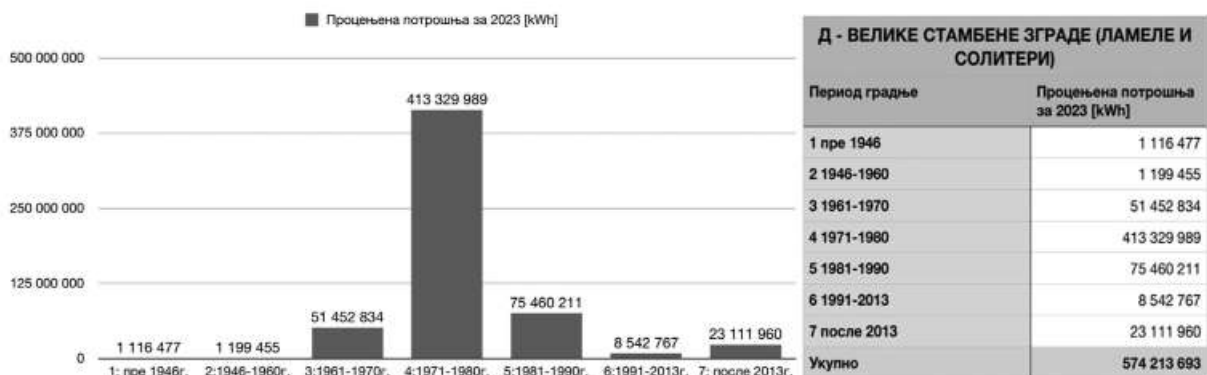
Слика 5.1 Очекивана потрошња у 2023. години за тип А – породичне куће



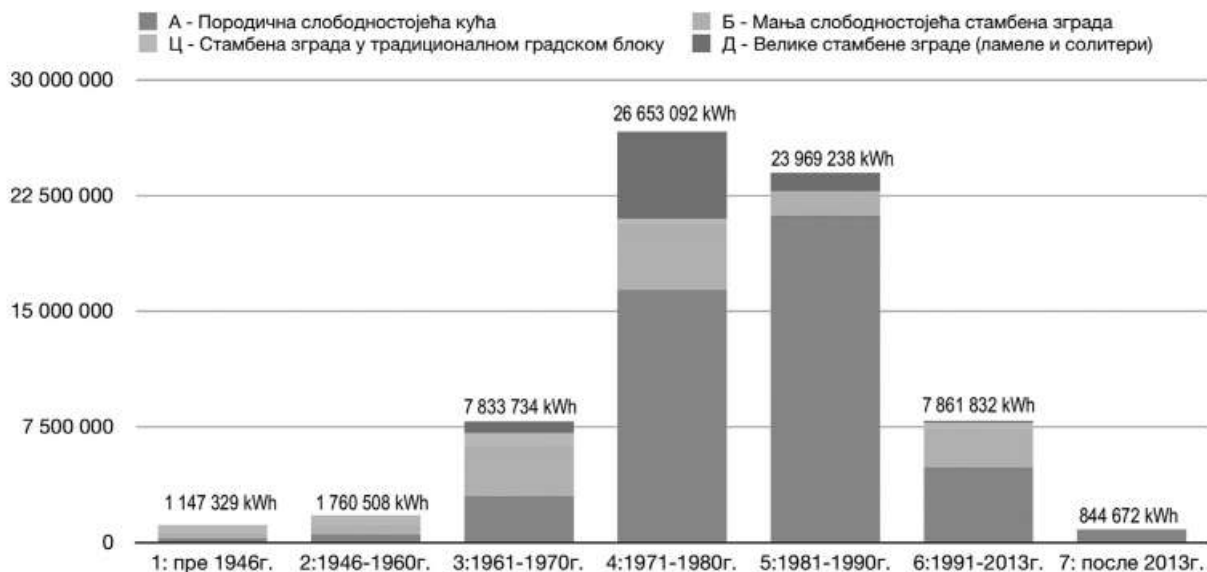
Слика 5.2 Очекивана потрошња у 2023. години за тип Б – мање слободностојеће стамбене зграде



Слика 5.3 Очекивана потрошња у 2023. години за тип Ц – зграде у традиционалном градском блоку



Слика 5.4 Очекивана потрошња у 2023. години за тип Д – велике стамбене ламеле и солитери



Слика 5.5 Очекиване уштеде у 2023. години у односу на процењену потрошњу за 2022. годину (стамбени сектор)

	А - Породична слободностојећа кућа	Б - Мања слободностојећа стамбена зграда	Ц - Стамбена зграда у традиционалном градском блоку	Д - Велике стамбене зграде (ламеле и солитери)	Укупна уштеда [kWh]
1: пре 1946г.	248 587	294 920	593 482	10 340	1 147 329
2: 1946-1960г.	531 061	532 740	686 339	10 368	1 760 508
3: 1961-1970г.	2 999 517	3 215 331	893 816	725 071	7 833 734
4: 1971-1980г.	16 361 596	4 261 270	372 295	5 657 931	26 653 092
5: 1981-1990г.	21 177 546	1 502 557	105 010	1 184 126	23 969 238
6: 1991-2013г.	4 861 270	2 464 298	451 766	84 498	7 861 832
7: после 2013г.	844 672	0	0	0	844 672
Укупно	47 024 247	12 271 115	3 102 709	7 672 334	70 070 406

Табела уз слику 5.5 Очекиване уштеде у 2023. години у односу на процењену потрошњу за 2022. годину исказане у килват-часовима (стамбени сектор)

	А	Б	Ц	Д	Укупна уштеда за период [%]
	Породична слободностојећа кућа	Мања слободностојећа стамбена зграда	Стамбена зграда у традиционалном градском блоку	Велике стамбене зграде (ламеле и солитери)	
1: пре 1946г.	0,82	1,22	0,42	0,92	0,59
2: 1946-1960г.	0,72	1,14	0,67	0,86	0,79
3: 1961-1970г.	0,90	1,32	1,14	1,39	1,11
4: 1971-1980г.	1,19	1,39	0,87	1,35	1,24
5: 1981-1990г.	1,34	0,79	0,87	1,54	1,29
6: 1991-2013г.	0,36	0,79	0,59	0,98	0,45
7: после 2013г.	0,77	0,00	0,00	0,00	0,49
Укупна уштеда за тип [%]	0,97	1,06	0,68	1,32	1,00

Табела уз слику 5.5 Очекиване уштеде у 2023. години у односу на процењену потрошњу за 2022. годину исказане у процентима (стамбени сектор)

Планиране уштеде у претходном одељку формиране су на основу базне потрошње идентификоване у 2019. години, за потребе израде Програма енергетске ефикасности за 2021–2023. годину; добијене прорачунске вредности корелисане су са законодавним основом и линеарно интерполиране за сваку календарску годину (2021, 2022. и 2023.) коју обухвата Програм. Стога су добијене вредности потребних уштеда једнаке за сваку годину али је механизам остварења различит – неке мере се могу примењивати у једној календарској години, док друге могу у другој или другим календарским годинама, а како би се задовољио кумулатив предвиђен програмом.

Да би се предложиле мере за уштеду финалне енергије у 2023. години, веома је корисно направити преглед остварених уштеда у 2022. години у односу на базну потрошњу (2019. година) и валоризовати примену мера које су биле предложене за 2022. годину; на основу тога ће бити могуће оценити да ли су мере спроведене (и у којој мери) те ће бити могуће дати предлог наставка примена појединих мера, односно других мера или већ констатације да су делимично или у потпуности испуњене.

Како би се извршила процена остварених мера уштеда, потребно је направити преглед између базне потрошње (2019. година) и потрошње која је срачуната за 2022. годину.

Резултати прорачуна укупне потрошње и других параметара показују да је у 2022. години потрошња финалне енергије (изражена у тое) умањена за 2,46%, док су финансијски параметри и емисије CO₂ такође сразмерно умањене (2,78% мањи трошкови и 3,52% умањена емисија угљендиоксида). Са друге стране, потрошње воде је увећано за 2,49% што је пропорционални мање у односу на повећање броја корисника (5,03%), односно увећање нето грејане површине од 2,26%.

Из добијених резултата може се уочити да је успостављен тренд смањења потрошње енергије, упркос мањим повећањима у броју корисника. Веома је битно нагласити да је планирана уштеда енергије базирана на претпоставци да неће бити промена у другим параметрима коришћења, превасходно броју корисника, објеката и сличног, што није могуће контролисати а није ни очекивано за веће градове попут Београда (тренд је обрнут – стално увећање популације). У том смислу, може се закључити да примена мера унапређења енергетске ефикасности даје резултате јер су и у условима повећаног броја објеката и корисника, као и повећане нето грејане површине, остварене приметне редукције и у потрошњи и у емисији угљендиоксида.

Након Измена и допуна Програма енергетске ефикасности Града Београда за период 2021–2023. године, у сагледавање опште енергетске слике уведен је и стамбени сектор. Како стамбени сектор није био на овај начин разматран пре 2022. године, у овом тренутку је дат само прегледно, док ће у наредним плановима моћи да се прате и трендови и у овом сегменту.

Табела 5.1.1 Срачуната потрошња у 2022. години уз поређење са 2019. годином

Делатност	Сектор	Ознака	Опис	Број објеката (зграда)	Нето грејана површина (m ²)	Бр. Корисника	Вода (м ³)	EUR/а	ФЕ (тое)	EUR/а	CO ₂ (t/а)	
Комунална	1	0	Општа потрошња (превоз, расвета и грејање) - енергија коју користи целокупно становништво и не спада у категорију потрошње ЈКП или другог тела	12	24.615	0	1.737.959	910.278	89.261	94.077.932	491.688	
	1	1	ЈКП (градске или централизоване)	307	182.857	3.332	1.050.793	1.274.389	20.598	21.963.558	106.447	
	1	2	ЈКП (општинске или приградске)	26	7.219	1.160	345.602	267.829	1.572	2.112.120	10.551	
	1	3	ЈП и остала предузећа	62	34.326	676	51.526	64.548	978	1.201.991	6.785	
			Укупно:	407	249.017	5.168	3.185.880	2.517.044	112.409	119.355.601	615.472	
	Управа	1	4	Градска управа	7	44.194	1.912	29.465	37.941	1.655	1.663.838	7.581
		1	5	Општине	36	62.959	2.148	73.675	96.861	1.227	1.454.487	7.447
		1	6	Месне заједнице	284	40.623	311	37.923	32.946	391	425.984	2.407
				Укупно:	327	147.775	4.371	141.065	167.748	3.273	3.544.309	17.435
		2	1	Предшколске установе	371	241.659	26.269	216.516	333.410	3.773	4.048.961	27.668
2		3	Основне школе	318	781.228	65.959	297.358	392.707	8.047	9.351.965	32.261	
Образовање	2	3	Средње школе и гимназије	79	333.824	18.997	88.892	119.840	3.654	2.479.305	15.443	
	2	4	Музичке и друге школе	23	41.820	16.471	12.545	16.428	465	345.249	2.189	
			Укупно:	791	1.398.531	127.696	615.311	862.383	15.938	16.225.480	77.559	
	3	1	Секретаријат за здравство	9	21.254	2.657	19.219	22.239	574	386.334	3.317	
Здравство	3	2	Апотека Београд	125	2.817	1.875	6.000	7.144	117	62.468	747	
	4	1	Библиотеке	134	24.071	4.532	25.219	29.383	691	448.802	4.064	
	4	2	Музеји и галерије	4	16.227	11.058	1.088	1.340	49	64.418	306	
	4	3	Позоришта	11	7.890	1	1.088	1.340	49	64.418	306	
Култура	4	4	Домова културе	15	28.324	15.021	14.083	19.858	392	515.545	2.729	
	4	4	Остале установе културе	9	20.940	1.632	17.004	21.478	434	391.952	2.674	
	4	5	Укупно:	7	4.497	1.553	1.603	2.123	119	140.511	695	
	5	1	Установе физичке културе	46	37.879	29.461	44.836	59.018	1.324	1.420.388	8.549	
			Укупно:	11	99.988	2.378	459.274	305.937	2.992	2.565.032	19.255	
Соц. заштита	6	1	Секретаријат за социјалну заштиту	11	99.988	2.378	459.274	305.937	2.992	2.565.032	19.255	
			Укупно:	78	47.655	865	56.862	65.060	545	785.104	2.727	
Укупно за све секторе у 2022. години (Град, без стамбеног сектора):				1.794	2.044.917	174.471	4.528.448	4.006.574	137.172	144.344.716	745.060	
Укупно за све секторе у 2019. години (Град, без стамбеног сектора):				1.784	1.998.654	165.687	4.415.649	4.043.849	140.552	148.352.428	771.257	
Разлика у бројевима (негативан број значи смањење):				10	46.263	8.784	112.799	-37.275	-3.380	-4.007.712	-26.197	
Разлика у процентима (негативан број значи смањење):				0,56%	2,28%	5,03%	2,49%	-0,93%	-2,46%	-2,78%	-3,52%	
Стамбени сектор	7	A	Породична слободостојећа кућа	148.764	20.382.982	486.172	24.308.600	12.293.412	578.664	431.210.652	1.112.178	
		B	Слободостојећа зграда	15.932	10.557.001	705.632	35.281.600	17.842.708	277.381	234.529.898	515.230	
		Ц	Зграда у градском блоку	3.629	3.220.657	162.784	8.139.200	4.116.179	82.342	68.453.982	165.894	
		Д	Високе зграде	1.611	5.070.892	370.464	18.523.200	9.367.604	131.712	113.156.806	224.445	
		Укупно стамбени сектор у 2022. години:	169.936	39.231.532	1.725.052	86.252.600	43.619.903	1.070.098	847.351.337	2.017.747		
Укупно са стамбеним сектором у 2022. години:				1.711.730	41.276.449	1.899.523	90.781.048	47.626.477	1.207.270	991.696.052	2.762.808	

5.2. Анализа и оцена остварених уштеда

Током 2022. године остварене су уштеде по свим релевантним параметрима:

- финална енергија је смањена за 3380 тое (2,46%);
- емисија угљендиоксида је редукована за 26.197 тона односно од 3,52% и
- трошкови су умањени за око 4 милиона евра, односно 2,78%.

Осим приметних уштеда у самој потрошњи, посебно се може сматрати значајним редукација емисије штетних гасова од чак 3,52% што указује да је реч не само о смањеној потрошњи, већ и о приметним ефектима модернизације термотехничких система и возног парка, као и преласком на енергенте са смањеном емисијом CO₂.

Конкретна примена мера дефинисаних оквиру НАПЕЕ РС може се сагледати и кроз добијене одговоре на упите послате ентитетима (детаљније приказани у делу 6.2.1 и Прилогу 10.3 овог плана). Као најзаступљеније мере се издвајају:

- Б2 – унапређење енергетске ефикасности зграда путем мера на термичком омотачу и унапређењем термотехничког система зграде;
- Б3 – замена постојећег унутрашњег и спољашњег осветљења ефикаснијим типа ЛЕД;
- Б5 – Контрола система за грејање зграда;
- Б6 – Контрола система за климатизацију зграда и
- В3 – Модернизација возног парка јавних установа.

Укуне евидентираних инвестиције реализоване у циљу примене ових мера су у 2022. години износиле 11.199.860 евра.

Може се констатовати да су планиране активности у складу са планираном динамиком уштеда, потребним обимом смањења потрошње енергије и емисије гасова стаклене баште, те да су постојећи трендови адекватни и да би их требало и даље подстицати.

Потребно је напоменути да мере за уштеду енергије дефинисане програмом и планом, односно у складу са НАПЕЕ РС није увек могуће прецизно квантификовати, а посебно је незахвално захтевати реализацију одређених ре-

зултата у дефинисаном временском периоду; мере се доносе као водиле које ће током времена давати резултате и представљају оквир којим се треба водити.

6. Предлог мера и активности за уштеде енергије

У претходном поглављу је дат план уштеда базиран на Програму енергетске ефикасности за 2021–2023. годину, са освртом на реализацију Плана енергетске ефикасности за 2022. годину, где је учена успешна примена појединих мера, а мера Б2 – Унапређење енергетске ефикасности зграда путем мера на термичком омотачу и унапређењем термотехничког система зграде и нумеричком квантификацијом потврђена. С обзиром на то да су вредности примењених мера одређене једнако за сваку годину, то значи да треба наставити са применом значајних мера у дефинисаном обиму и у 2023. години. Мера модернизације возног парка такође је у одређеној мери спроведена те се она може заменити или допунити другим мерама, попут обуке за еко-вожњу, замену летњих пнеуматика и сл.

У оквиру документа Програма енергетске ефикасности за 2021–2023. годину дат је преглед мера са описима и очекиваним уштедама у еквивалентима тое, CO₂ емисија, као и процењених трошкова. Ове мере треба применити у функцији наведених активности које је Град Београд, Секретаријат за енергетику планирао за следећу годину, тачније – имплементирати планиране мере у оквиру прописаних мера од стране релевантне законске регулативе у склопу плана.

У контексту наведеног, мере прописане од стране постојеће законске регулативе и срачунате вредности уштеда планираних за 2023. годину приказане су у следећем одељку овог документа; мере које се односе на ентитете који поседују установљен системе енергетског менаџмента нису приказане, будући да ће њих исти ентитети спроводити.

У прилог наведеном, а преко активности које су приказане у годишњим плановима пословања, реализују се мере дефинисане Програмом енергетске ефикасности, као што су Г2 – модернизација возног парка предузећа за јавни транспорт путника (набавка нових возила за ЈКП ГСП и ЈКП БВК, затим Д1 – модернизација система јавног осветљења (ЈКП Јавно осветљење) и друге.

6.1. Сумарни приказ планираних мера за уштеду финалне енергије

Ознака мере	Опис мере	Планирана уштеда [тое]	Процена смањења емисије [t CO ₂]	Процена трошкова [EUR]
A1, A2, B4	Увођење система енергетског менаџмента у градску управу Града Београда	386	2 266	323 839
B1	Унапређење енергетске ефикасности зграда путем замене спољних прозора и врата	3 500	20 340	2 906 248
B2	Унапређење енергетске ефикасности зграда путем мера на термичком омотачу и унапређењем термотехничког система зграде	375	2 179	311 384
B3	Замена постојећег унутрашњег и спољног осветљења ефикаснијим ЛЕД осветљењем	33	194	27 679
B5	Контрола система за грејање зграда	33	194	27 679
B6	Контрола система за климатизацију зграда	25	145	20 759
V1	Еко-вожња за возаче запослене или ангажоване у јавним установама	0	0	0
V2	Ефикасне гуме за друмска возила јавних установа	0	0	0
	Укупно:	4 352	25 318	3 617 588

Напомена: срачунате вредности представљају оквирне резултате како би се остварила годишња уштеда тое од 1% у односу на базу потрошњу

6.2. Приказ планираних мера за ушћеду финалне енергије

Редни број и назив мере/активности	A1 – Увођење система енергетског менаџмента у сектору Градске управе Града Београда
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	И1 – Увођење система енергетског менаџмента у сектору јавних комуналних предузећа
Кратки опис мере	Мера се примењује у складу са Законом о ЕКЕ и укључује остварење уштеда енергије путем мера за УЕЕ, у складу са циљним уштедама постављеним од стране државних органа. 1) Сакупљање и анализа података о потрошњи енергије, предлагање мера и активности које имају за циљ повећање ЕЕ, 2) Израда и достављање програма и планова за ефикасно коришћење енергије МРЕ, 3) Имплементирање предложених мера и активности, 4) Припремање и подношење периодичних извештаја МРЕ (о потрошњи енергије и постигнутих уштедама), 5) Спровођење обавезних енергетских прегледа-ревизија.
Обухват примене мере/Циљна група	Јавна и јавна комунална предузећа која за обављање делатности остварују потрошњу примарне енергије већу од 2.500 toe (104,67 ТЈ или 29,08 GWh) годишње.
Очекиване уштеде финалне енергије	110 toe. Доминантна врста енергије која се штеди зависиће од специфичне делатности предузећа. СЕМ има слободу да своје обавезе испуни на начин који је за њега најпогоднији.
Процена смањења емисије CO ₂	639 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, годишњи циљ уштеде енергије за Обвезнике СЕМ за текућу календарску годину износи 1% од остварене потрошње примарне енергије у претходној календарској години. Због чињенице да ће за успостављање СЕМ бити потребно извесно време, рачунато је да ће за трајање Плана 15% тела са утврђеним граничним вредностима годишње потрошње енергије применити ову меру.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Обвезници система енергетског менаџмента Град Београд преко ресорних секретаријата
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Редовни годишњи извештаји обвезника СЕМ Извештаји о енергетском прегледу које је урадио енергетски саветник по методологији прописаној од стране МРЕ у складу са Законом о ЕКЕ.
Процена трошкова и период исплативости	91.339 EUR Период поврата инвестиције: 0,5 година.
Кратки опис за метод/прорачун процене трошкова	Трошкови увођења система енергетског менаџмента су рачунати усклађивањем са планираним буџетом Града за 2022. годину
Финансијски извори средстава за реализацију	Средства за имплементацију инвестиционих мера обезбеђују обвезници из сопствених средстава, путем повољних кредита које додељују МФИ-е, из Буџетског фонда за ЕЕ, кредита додељених од стране комерцијалних банака и других извора. Имплементација мера такође може укључивати ЕSCO модел финансирања. Буџет Града Београда.
Редни број и назив мере/активности	A2 – Унапређења енергетске ефикасности у сектору Градске управе Града Београда
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	И2 – Унапређења енергетске ефикасности у сектору јавних комуналних предузећа
Кратки опис мере	Уштеда енергије се постиже применом мера ЕЕ у складу са препорукама енергетског прегледа: 1) Сакупљање и анализа података о потрошњи енергије, 2) Израда енергетских прегледа 3) Израда предлога мера и активности са циљем унапређења ЕЕ 4) Спроводе предложене мере ЕЕ и активности.
Обухват примене мере/Циљна група	Јавна и јавна комунална предузећа која нису обвезници система енергетског менаџмента. Претпоставка је да ће 10% предузећа применити меру.
Очекиване уштеде финалне енергије	186 toe. Доминантна врста енергије која се штеди зависиће од специфичне делатности предузећа.
Процена смањења емисије CO ₂	1104 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, спровођење горе поменутих мера могло би да смањи потрошњу финалне енергије за 8% у просеку. Рачунато је да ће за трајање програма 30% одговарајућих тела применити ову меру.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Индустријска предузећа која нису обвезници СЕМ Град Београд преко ресорних секретаријата

Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Извештаји о енергетским прегледу.
Процена трошкова и период исплативости	157.768 EUR Период поврата инвестиције: 8,6 година.
Кратки опис за метод/прорачун процене трошкова	Трошкови увођења мере рачунато је у просеку 45 евра по квадратном метру грејане површине, у односу на претпостављен обухват за примену мере.
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџетски фонд за ЕЕ; начин и износ подстицаја које даје Буџетски фонд за ЕЕ за сваку годину одређује Влада путем програма финансирања Фонда. Кредити МФИ-а; регионална кредитна линија ЕБРД која надгледа имплементацију пројекта ЕБРД ESCO; Индустријска предузећа из сопствених средстава; Из других извора финансирања Буџет Града Београда

Редни број и назив мере/активности	B1 – Унапређење енергетске ефикасности зграда путем замене спољних прозора и врата
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК1 – Унапређење енергетске ефикасности зграда у надлежности Града Београда, НРБ 1
Кратки опис мере	Замена спољних прозора и врата термички квалитетнијима у циљу побољшања термичке изолованости и заптивености зграде. Препорука је да се уграде елементи коефицијента топлотне проводљивости (У вредност) 1,1 – 1,4 W/m ² K. Мера доприноси побољшању енергетске ефикасности објекта кроз смањење потребног капацитета извора топлоте, инсталисане снаге грејних тела и укупних топлотних потреба зграде, смањење потреба за хлађењем као и побољшање термичког комфора за кориснике објекта.
Обухват примене мере/Циљна група	Постојећи објекти у надлежности Града Београда
Очекиване уштеде финалне енергије	3500 toe. Доминантна врста енергије која се штеди је енергија за грејање.
Процена смањења емисије CO ₂	20340 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, спровођење мере замене спољних прозора и врата доприноси уштедама до 54,7 kWh/m ² a.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Град Београд и ресорни секретаријат
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Методологија ОПД Методологија ОПГ (метода ОПГ7) ИСЕБ портал
Процена трошкова и период исплативости	2 906 248 EUR Период поврата инвестиције: 7,3 године.
Кратки опис за метод/прорачун процене трошкова	Трошак мере у просеку износи 25 €/m ² .
Финансијски извори средстава за реализацију	Државни и остали фондови Кредити за енергетску ефикасност Средства инвеститора који реконструише објект. Буџет Града Београда

Редни број и назив мере/активности	B2 – Унапређење енергетске ефикасности зграда путем мера на термичком омотачу и унапређењем термотехничког система зграде
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК1 – Унапређење енергетске ефикасности зграда у надлежности Града Београда, НРБ 3
Кратки опис мере	Унапређење енергетске ефикасности зграда: смањење потребне енергија за грејања и хлађења применом мера на термичком омотачу зграде и унапређењем термотехничког система зграде кроз активности: 1) Заменом спољних прозора и врата; 2) Унапређењем осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације). Смањењем потрошње енергије у термотехничком систему зграде коришћењем: 1) Опреме за КГХ више класе енергетске ефикасности са електронском 2) контролом рада; 3) Котлова за сагоревање биомасе високог степена корисности; 4) Соларних колектора; 5) Топлотних пумпи.
Обухват примене мере/Циљна група	Постојећи објекти из сектора јавних институција, односно објекти у надлежности Града Београда

Очекиване уштеде финалне енергије	375 тое. Доминантна врста енергије која се штеди је енергија за грејање.
Процена смањења емисије CO ₂	2179 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, спровођење мере замене спољних прозора и врата доприноси уштедама до 85,8 kWh/m ² а.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Град Београд и ресорни секретаријати Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије Инжењерска комора Србије и друге релевантне институције
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Методологија ОПД Методологија ОПГ (метода ОПГ7)
Процена трошкова и период исплативости	311.384 EUR Период поврата инвестиције: 8,3 године.
Кратак опис за метод/прорачун процене трошкова	Трошак мере у просеку износи 45 €/m ² .
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Београда Буџет Републике Србије. Средства инвеститора који гради нови објекат или реконструише стари.
Редни број и назив мере/активности	Б3 – Замена постојећег унутрашњег и спољног осветљења ефикаснијим осветљењем које задовољава минималне прописане критеријуме
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK5 – Минимални критеријуми у погледу енергетске ефикасности у поступку јавне набавке добара
Кратак опис мере	Замена светиљки (сијалица) ефикаснијим, које имају класу енергетске ефикасности А или вишу и чији је животни век најмање 8.000 сати, односно класу А+ или вишу и чији је животни век најмање 15.000 сати (за детаље о карактеристикама и минималним прописаним условима видети чланове 13 до 18. Правилника о минималним критеријумима у погледу енергетске ефикасности у поступку јавне набавке добара). Минимални критеријуми примењују се без обзира на понуђену цену, односно уграђена опрема мора задовољавати прописане мере без обзира на понуђену цену. Поред основне мере препоручују се и додатна побољшања система за осветљење, попут увођења могућности централизоване контроле укључености осветљења у појединим просторијама, као и аутоматизовани систем осветљења које обухвата детекцију присуства људи и могућност прилагођења нивоа осветљаја у зависности од доба дана и потреба људи у просторији.
Обухват примене мере/Циљна група	Постојећи објекти у надлежности Града Београда. Предвиђено је да се мера спроведе на укупно 68.850 m ² грејане површине.
Очекиване уштеде финалне енергије	33 тое. Доминантна врста енергије која се штеди је електрична енергија.
Процена смањења емисије CO ₂	194 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	Прорачун уштеда рађен је у односу на разлику у специфичној потрошњи постојећих система за расвету (претпоставка је да највећи део објеката користи флуо цеви док мали део објеката користи инкадесцентно осветљење) и специфичне потрошње ЛЕД осветљења. За годишњу потрошњу постојећих система за осветљење рачуната је вредност од 17,2 kWh/m ² док је за ефикасније ЛЕД осветљење рачуната вредност од 4,9 kWh/m ² .
Институције задужене за спровођење мере/активности	Министарство рударства и енергетике Републике Србије, Управа за јавне набавке, Јединица локалне самоуправе, Град Београд, преко ресорног секретаријата
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Извештаји о енергетским прегледу.
Процена трошкова и период исплативости	27.679 EUR Период поврата инвестиције: 7,8 година.
Кратак опис за метод/прорачун процене трошкова	Трошак мере у просеку износи 9,75 €/m ² .
Финансијски извори средстава за реализацију	Средства организација које спроводе јавне набавке Буџет Града Београда
Редни број и назив мере/активности	Б4 – Увођење система енергетског менаџмента у градску управу Града Београда

Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK 4 – Увођење система енергетског менаџмента
Кратак опис мере	Мера се примењује у складу са Законом о ЕКЕ и према ИСЕБ: 1) Прикупљањем и анализом података о потрошњи енергије, предлозима мера и активности са циљем повећања ЕЕ, што ће бити праћено преко ИСЕБ портала 2) развојем програма и планова за ефикасну употребу енергије и информисање МРЕ, 3) Применом предложених мера и активности, 4) Израдом и подношењем периодичних извештаја МРЕ-у (о потрошњи енергије и оствареним уштедама), 5) Спровођењем периодичних енергетских ревизија. Активност обавља енергетски менаџер који поседује одговарајућу лиценцу у складу са Законом о ЕКЕ.
Обухват примене мере/Циљна група	Зграде јавних установа са годишњом потрошњом енергије већом од 1.000 тое.
Очекиване уштеде финалне енергије	90 тое. Доминантна врста енергије која се штеди зависиће од специфичне делатности јавне установе. СЕМ има слободу да своје обавезе испуни на начин који је за њега најпогоднији.
Процена смањења емисије CO ₂	523 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, годишњи циљ уштеде енергије за Обвезнике СЕМ за текућу календарску годину износи 1% од остварене потрошње примарне енергије у претходној календарској години. Због чињенице да ће за успостављање СЕМ бити потребно извесно време, рачунато је да ће за трајање Програма 50% тела са утврђеним граничним вредностима годишње потрошње енергије применити ову меру.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Град Београд, преко ресорног секретаријата Обвезници система енергетског менаџмента Министарство рударства и енергетике
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Именоване организације шаљу извештаје.
Процена трошкова и период исплативости	74 732 EUR Период поврата инвестиције: 0,4 година.
Кратак опис за метод/прорачун процене трошкова	Трошак за меру рачунат је паушално 10.000 евра по телу које примењује меру.
Финансијски извори средстава за реализацију	Средства именованих организација, Буџетски фонд за енергетску ефикасност, ESCO, Зајмови и поволне кредитне линије које одобре ИФИ, Други извори финансирања. Буџет Града Београда.
Редни број и назив мере/активности	Б5 – Управљање системом за грејање и климатизацију зграда (аутоматски системи регулације, даљинска контрола и одржавање)
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK7 – Контрола система за грејање и система за климатизацију зграда и примена алтернативних мера
Кратак опис мере	Уштеда енергије се постиже периодичном контролом система за грејање и реализацијом предложених мера ЕЕ. Закон о ЕКЕ прописује обавезу власника котлова и других постројења за сагоревање са инсталираним капацитетом преко 50 kW да периодично врше контроле процеса сагоревања уз истовремену контролу система за грејање у складу са захтевима ЕПБД. Код система за грејање снаге 20-50kW биће примењене алтернативне мере кад се Законом о ЕКЕ то дефинише.
Обухват примене мере/Циљна група	Објекти јавних установа који нису прикључени на даљинске системе грејања и имају сопствени систем за грејање снаге преко 50 kW
Очекиване уштеде финалне енергије	33 тое. Доминантна врста енергије/енергената који се штеде су фосилна горива за грејање.
Процена смањења емисије CO ₂	194 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, процена је да ће уштеда на основу контроле система за грејање зграда бити 5 % за период од три године, а у односу на базну потрошњу објеката обухваћених овом мером.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Град Београд, преко ресорног секретаријата
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Ревизорски извештаји које припремају овлашћена лица

Процена трошкова и период исплативости	27.679 EUR Период поврата инвестиције: 4,8 година.
Кратки опис за метод/ прорачун процене трошкова	Трошак за меру рачунат је као просек од 1.000 евра годишње по телу.
Финансијски извори средстава за реализацију	Тела која поседују опрему за грејање снаге преко 50kW у оквиру средстава додељених за редовне поправке и одржавање ових система. Из буџета Града Београда
Редни број и назив мере/активности	Б6 – Одржавање система за грејање и климатизацију зграда (периодична контрола и одржавање перформанси система)
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK7 – Контрола система за грејање и система за климатизацију зграда и примена алтернативних мера
Кратки опис мере	Уштеда енергије се постиже периодичном контролом система за климатизацију зграда и реализацијом предложених мера ЕЕ. Закон о ЕКЕ прописује обавезу власника система за климатизацију снаге преко 12 kW да врше регуларне периодичне контроле.
Обухват примене мере/ Циљна група	Објекти јавних установа који имају системе за климатизацију снаге преко 12 kW.
Оčekиване уштеде финалне енергије	25 тое. Доминантна врста енергије која се штеди је електрична енергија.
Процена смањења емисије CO ₂	145 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, процена је да ће, на основу контроле система за климатизацију зграда, уштеда енергије потребне за климатизацију бити 5 % за период од пет година. Стога је за време трајања плана, односно за период од 1 године, рачуната уштеда од ове мере 1%.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Контролу имплементације ће обављати инспекцијске службе Министарства рударства и енергетике Републике Србије.
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Ревизорски извештаји које припремају овлашћена лица
Процена трошкова и период исплативости	20.579 EUR Период поврата инвестиције: 4,7 година.
Кратки опис за метод/ прорачун процене трошкова	Трошак за меру рачунат је као просек од 500 евра годишње по телу.

Финансијски извори средстава за реализацију	Власници система за за климатизацију снаге преко 12 kW у оквиру средстава додељених за редовне поправке и одржавање ових система.
Редни број и назив мере/активности	В1 – Еко-вожња за возаче запослене или ангажоване у јавним установама.
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	T2 – Еко-вожња
Кратки опис мере	Обавезна обука из домена еко-вожње за возаче запослене или ангажоване у јавним установама.
Обухват примене мере/ Циљна група	Јавне установе које поседују возила чијом употребом се остварује укупан годишњи пређени пут (километража) већи од 50.000 km
Оčekиване уштеде финалне енергије	– тое. Доминантна врста енергије/енергената који се штеше су горива за транспорт, односно дизел и бензин.
Процена смањења емисије CO ₂	201 t CO ₂
Кратак опис методе за израчунавање очекиваних уштеда	У складу са НАПЕЕ РС, процена је да ће мера резултовати смањењем потрошње горива 10 % код путничких аутомобила. У другој години уштеде су процењене на 75 % иницијалних уштеда, у трећој години 50 % и у четвртој и петој години 25 %, после чега се обука понавља.
Институције задужене за спровођење мере/активности	Агенција за безбедност саобраћаја Стручне (професионалне) школе и институције за едукацију професионалних возача Ауто школе
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Агенција за безбедност саобраћаја Стручне (професионалне) школе и институције за едукацију професионалних возача Ауто школе
Процена трошкова и период исплативости	– EUR Период поврата инвестиције: 2,1 година.
Кратки опис за метод/ прорачун процене трошкова	Трошкови полудневне обуке процењују се на 6.000 RSD по полазнику, а трошак изгубљеног радног времена 1.500 RSD по полазнику (на основу просечног месечног дохотка од 350 €).
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет јавних установа Нема потребе за субвенцијама

6.2.1. Приказ мера за уштеду енергије реализованих у 2022. и планираних за 2023.

На основу упитника прослеђених ентитетима у вези са мерама унапређења енергетске ефикасности, формиран је сумарни преглед који приказује укупно утрошених средстава за активности у 2022. години као и планираних за 2023. годину. Детаљан приказ по ентитетима дат је у Прилогу 10.3. овог документа.

Ознака мере	Опис мере	Утрошена средства за активности у 2022.години	Планирана средства за активности у 2023.години	Укупно
A1, A2, B4	Увођење система енергетског менаџмента у градску управу Града Београда	0	0	0
B2	Унапређење енергетске ефикасности зграда путем мера на термичком омотачу и унапређењем термотехничког система зграде	504 082	52 004	556 087
B3	Замена постојећег унутрашњег и спољног осветљења ефикаснијим ЛЕД осветљењем	516 168	174 938	691 106
B5	Контрола система за грејање зграда	1 391 731	336 230	1 727 961
B6	Контрола система за климатизацију зграда	936 438	280 415	1 216 853
B3	Модернизација возног парка јавних установа	7 851 441	99 490	7 950 930
Укупно EUR	(1 EUR = 117,2986 РСД)	11 199 860	943 076	

6.3. Планиране уштеде енергије у стамбеним зградама, породичним кућама и становима

Током 2021. и 2022. године, Град Београд и већи број градских општина учествовали су у јавним позивима Министарства рударства и енергетике чиме су обезбеђена средства за субвенције од укупно 249.300.000 динара. Преглед јавних позива МРЕ дат је у Табели 6.3.1.

Табела 6.3.1. Преглед јавних позива МРЕ

Ознака Јавног позива	Пун назив Јавног позива	Веб адреса са подацима о Јавном позиву
Први ЈП 2-21	ПРВИ ЈАВНИ ПОЗИВ ЗА ДОДЕЛУ СРЕДСТАВА ЗА ФИНАНСИРАЊЕ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ СТАМБЕНИХ ЗГРАДА, ПОРОДИЧНИХ КУЋА И СТАНОВА КОЈИ СПРОВОДЕ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ КАО И ГРАДСКЕ ОПШТИНЕ -2021- ЈП 2/21	https://www.mre.gov.rs/aktuelnosti/javni-pozivi/javni-poziv-za-dodelu-sredstava-za-finansiranje-programa-energetske-sanacije-stambenih-zgrada-porodicnih-kuca-i-stanova-koji-sprovode-jedinice-lokalne-samouprave-ka-i-gradske-opstine-2021-jp-2-21
Други ЈП 3-21	ДРУГИ ЈАВНИ ПОЗИВ ЗА ДОДЕЛУ СРЕДСТВА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРЕ ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ У ДОМАЋИНСТВИМА ПУТЕМ УГРАДЊЕ СОЛАРНИХ ПАНЕЛА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЗА СОПСТВЕНЕ ПОТРЕБЕ - 2021 – ЈП3/21	https://www.mre.gov.rs/aktuelnosti/javni-pozivi/javni-poziv-za-dodelu-sredstva-za-sprovođenje-mere-energetske-sanacije-u-domacinstvima-putem-ugradnje-solarnih-panela-za-proizvodnju-elektricne-energije-za-sopstvene-potrebe-2021-jp3-21
Трећи ЈП 1-22	ТРЕЋИ ЈАВНИ ПОЗИВ ЗА ДОДЕЛУ СРЕДСТАВА ЗА ФИНАНСИРАЊЕ ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ САНАЦИЈЕ СТАМБЕНИХ ЗГРАДА, ПОРОДИЧНИХ КУЋА И СТАНОВА КОЈИ СПРОВОДЕ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ КАО И ГРАДСКЕ ОПШТИНЕ -2022- ЈП 1/22	https://www.mre.gov.rs/aktuelnosti/javni-pozivi/javni-poziv-za-dodelu-sredstava-za-finansiranje-programa-energetske-sanacije-stambenih-zgrada-porodicnih-kuca-i-stanova-koji-sprovode-jedinice-lokalne-samouprave-ka-i-gradske-opstine-2022-jp-1-22

У свим јавним позивима био је заступљен следећи принцип: субвенције за грађане су обезбеђиване у једнаким износивима од стране МРЕ и јединица локалне самоуправе (обавезност учешћа ЈЛС са 50%). У Табели 6.3.2 дат је приказ средстава за унапређење енергетске ефикасности обезбеђених на овај начин. Ту се види да је путем ових конкурса обезбеђено 1.062.673 евра добијених од стране МРЕ, да су јединице локалне самоуправе издвојиле још толико, чиме је обезбеђено укупно 2.125.345 евра субвенција за грађане. Будући да су грађани били у обавези да учествују са мин. 50% у одобреним радовима, излази да се по основу ове иницијативе улаже преко 4.250.000 евра у одговарајуће мере унапређења енергетске ефикасности.

Табела 6.3.2. Улагање у унапређење енергетске ефикасности уз помоћ средстава обезбеђених по Јавним позивима МРЕ

	Број градских општина које су добиле средства	Износ средстава ЈЛС (РСД)	Износ средстава МРЕ (РСД)	Укупно РСД субвенције за грађане	Мин. учешће грађана (РСД)	Укупно улагање у ЕЕ (грађани + субвенције) РСД
Први ЈП 2-21	Град Београд	10 000 000	10 000 000	20 000 000	20 000 000	40 000 000
Други ЈП 3-21	4	11 750 000	11 750 000	23 500 000	23 500 000	47 000 000
Трећи ЈП 1-22	14	102 900 000	102 900 000	205 800 000	205 800 000	411 600 000
Укупно РСД		124 650 000	124 650 000	249 300 000	249 300 000	498 600 000
Укупно ЕУР		1 062 673	1 062 673	2 125 345	2 125 345	4 250 690

1 ЕУР = 117,2986 РСД

Према условима конкурса, субвенције покривају трошкове у укупној вредности до 140.000 динара за замену фасадне столарије, односно до 420.000 динара за уградњу соларних панела а у вредности до највише 50% инвестиције што значи да се може очекивати одобрење средстава за укупно око 1670 домаћинстава. Имајући у виду да је процењени број породичних кућа на територији Београда нешто већи од 148.000, произилази да је овим обухваћено око 1,13%.

Замена столарије на кућама грађеним у периоду 1960–1990. има очекивани период отплате од нешто више од три године (према ЕЕ калкулатору доступном на сајту МГСИ), док у случају замене котлова, тај период отплате може бити и мањи. Иако је номинални обухват ових активности релативно мали, њихов посебан значај се огледа и у подизању свести о значају енергетске ефикасности код грађана, под-

стицању привредних субјеката на проширење понуде производа и услуга у домену унапређења ЕЕ али и дугорочним ефектима у случају континуалног спровођења оваквих мера.

6.4. Предлој мера и активностии у случају неимовних околности у снабдевању енергенцима

Током 2022. године дошло је до великих поремећаја на глобалном плану у снабдевању енергентима, како у погледу нестабилних цена нафте и гаса, тако и у погледу обезбеђења (доступности) енергената и реализацији дугорочних уговора. У том смислу, овим планом се предлажу и одређене мере и активности којима би се могло приступити у случају непредвиђених околности и отежаном снабдевању енергијом и енергентима.

Предлог активности у случају непредвиђених околности у снабдевању енергијом и енергентима:

- оснивање координационог тела које ће пратити енергетска тржишта, предлагати и пратити реализацију мера које су потребне да се спроводе у периоду поремећеног снабдевања енергијом и енергентима;

- координационо тело оснива преко својих органа град Београд у складу са законским нормама;

- у саставу координационог тела потребно је да буду представници Града Београда (Градска управа, Секретаријат за енергетику, Секретаријати у чијој су надлежности установе са значајном потрошњом енергије и јавна предузећа са значајном потрошњом енергије и енергентима) а по потреби и представнике надлежних министарстава и предузећа која учествују у снабдевању града енергијом и енергентима и

- активности координационог тима потребно је да буду усклађене са активностима које спроводи Република Србија.

Предлог мера у случају непредвиђених околности у снабдевању енергијом и енергентима

- скраћивање радног времена тамо где је то могуће и где би се на тај начин смањило број сати грејања, односно смањиле потребе за осветљењем, рада КГХ система и сл;

- оптимизација рада, уз могућност рада од куће тамо где је то могуће и где би се на тај начин смањило број сати грејања, односно смањиле потребе за осветљењем, рада КГХ система и сл;

- усклађивање јавног превоза са тренутним условима снабдевања енергентима

- усклађивање рада јавних установа са тренутним условима снабдевања енергентима;

- усклађивање режима рада даљинског грејања са тренутним условима снабдевања енергентима;

- усклађивање режима рада уличне расвете са тренутним условима снабдевања енергентима;

- усклађивање режима рада декоративне расвете и рекламних паноа са тренутним условима снабдевања енергентима и

- друге активности које могу довести до рационалне потрошње енергије и енергентима.

7. Начин праћења спровођења плана

За имплементацију Плана енергетске ефикасности Града Београда за 2023. годину дефинисани су одговорни носиоци у табелама поглавља 6.2 – Приказ планираних мера за уштеду финалне енергије, које се односе на сваку појединачну меру/активност у делу спровођења и надзора над појединачном мером (поље у табели „Институције задужене за спровођење мере/активности).

Приоритет у начину праћења и спровођења плана је редовно и ажурно уношење података о потрошњи на ИСЕБ платформу (на месечном нивоу), а како би се могле пратити и валоризовати остварене уштеде на основу ове документације.

Секретаријат за енергетику Града Београда је већ развио централизоване систем за прикупљање података о коришћењу енергије у граду, њихову обраду, анализу и израду извештаја, те ће представљати кључан алат за праћење спровођења мера и активности Плана. У питању је Информациони систем енергетике Града Београда (скраћено ИСЕБ), који представља интегрисани сложени скуп програмских модула и базе података у коју се смештају подаци о стању енергетике града Београда, посебно о стању енергетике, потребама и потрошњи различитих облика енергије. Циљ ИСЕБ-а је повезивање свих постојећих података и информационих токова коришћењем модерних алата, као што

су интернет технологија, даљинска детекција и сателитска технологија, ради обезбеђивања правовременог извештавања и обезбеђивања података за доношење одлука. ИСЕБ обезбеђује прикупљање података и пружање информација и података који су обрађени и анализирани у складу са међународном методологијом, односно омогућава размену података из области енергетике са постојећим сличним системима на нивоу Европске уније.

8. Извори финансирања и финансијски механизми за спровођење мера

Законом о ефикасном коришћењу енергије, фондови за финансирање активности које имају за циљ унапређење ефикасног коришћења енергије могу бити обезбеђени из буџета Републике Србије, буџета аутономне покрајине и ЈЛС; из фондова Европске уније и других међународних фондова; од донација, поклона, прилога, помоћи; кредита од међународних финансијских институција; и других извора у складу са законом. Планирани извори финансирања су доминантно буџет Града Београда (приход из буџета и сопствени приходи буџетских корисника, примања од домаћих задуживања, и трансфери других нивоа власти (Република Србија, Министарство за јавна улагања, Буџетски фонд за енергетску ефикасност). Поред тога, предлага се коришћење осталих извора финансирања (финансијска помоћ ЕУ, донације од иностраних земаља и донације од међународних организација). Неки од поменутих финансијских механизма описани су у даљем тексту.

8.1. Локални извори финансирања

- Буџетски фонд за енергетску ефикасност Републике Србије, основан је на основу Закона о ефикасном коришћењу енергије а користи се од 2014 године као ефикасан начин за прикупљање и пласирање средстава у сврху финансирања или суфинансирања пројеката, програма и активности које за циљ имају ефикасније коришћење енергије.

- Буџет Града Београда

- ESCO модел

- Министарство за јавна улагања Републике Србије.

8.2. Међународни извори финансирања⁴⁶

- Европска банка за обнову и развој (European Bank for Reconstruction and Development – EBRD) усмерена је на приватни сектор и сарађује са већим банкама на тржишту. Кредитне линије се пласирају преко локалних комерцијалних банака.

- Европска инвестициона банка (European Investment Bank – EIB) има производ портфолија који подразумевају зајмове, гаранције, капиталне инвестиције, комбинацију средстава из неколико извора и подршку саветодавним услугама са административним капацитетом и капацитетом за управљање пројектом.

- Међународна финансијска корпорације (International Finance Corporation – IFC), део је организације Светске банке и усмерена је искључиво на приватни сектор. У овом моменту нема ниједан програм за финансирање енергетске ефикасности.

- Развојна банка Немачке (Kreditanstalt fuer Wiederaufbau – KfW) присутна је у Републици Србији већ деценију. Инвестирала је у банкарске и финансијске услуге, производњу и снабдевање енергијом и у воду и асанацију.

- Активности Швајцарске агенције за развој и сарадњу (Swiss Agency for Development and Cooperation – SDC) и SECO (State Secretariat for Economic Affairs – Државног

секретаријата за економске послове) заједно представља SCO (Swiss Cooperation Office – Канцеларију за сарадњу са Швајцарском) у Београду и координишу свој рад преко EDA – External Development Aid (Спољна развојна помоћ). Свеобухватан циљ је да се унапреди енергетска ефикасност и повећа ниво употребе обновљивих извора енергије.

– Програм развоја Уједињених нација (United Nations Development Program – UNDP): Енергетски портфолио је у UNDP установљен 2011. године.

– Фонд „Зелени за раст” (Green for Growth Fund – GGF): Фонд инвестира у енергетску ефикасност, обновљиву енергију и техничку помоћ. Фонд је заснован на моделу партнерства између јавног и приватног сектора.

8.3. Јавно-приватно партнерство

Јавно-приватно партнерство (ЈПП) представља дугорочну сарадњу између јавног и приватног партнера ради обезбеђивања финансирања, изградње, реконструкције, управљања или одржавања инфраструктурних и других објеката од јавног значаја и пружања услуга од јавног значаја, које може бити уговорно или институционално. Јавни сектор представља понуђача сарадње – као партнер који уговорно дефинише врсте и обим послова или услуга које намерава пренети на приватни сектор и који обављање јавних послова нуди приватном сектору. Приватни сектор се јавља као партнер који потражује такву сарадњу, уколико може остварити пословни интерес (профит) и који је дужан квалитетно извршавати уговорно дефинисане послове.

Компаније које пружају енергетске услуге (Energy Service Companies – ESCO) су привредна друштва, односно друга правна лица, односно предузетници која пружањем енергетских услуга повећавају енергетску ефикасност објекта, технолошког процеса и услуге и које до извесног степена прихватају финансијски ризик за обављене енергетске услуге, тако што наплату својих услуга, потпуно или делимично, остварују на основу постигнутих уштеда насталих на основу спроведених мера и задовољења осталих уговорених критеријума учинка. Уговарање енергетског учинка јесте аранжман између корисника и испоручиоца енергетских услуга (уобичајено ESCO) за побољшање енергетске ефикасности, где се трошкови увођења тих мера плаћају према степену побољшања енергетске ефикасности који је уговором о енергетским услугама договорен.

9. Закључак

План енергетске ефикасности Града Београда израђен је за 2023. годину и базира се на документу Програма енергетске ефикасности у периоду 2021–2023. године, Плану енергетске ефикасности за 2022. годину и прибављеним подацима о потрошњи за 2022. годину. Он представља конкретизацију програма са јасно дефинисаним мерама и очекиваним уштедама, које треба да се спроведу у складу са законски дефинисаним оквирима (члана 12. Закона о ефикасном коришћењу енергије). Годишњи план потребно је да буде усвојен од стране скупштине Града Београда како би се приступило његовој реализацији.

Анализа достављених података показала је да су неке од мера за уштеду дефинисане програмом и планом за 2022. годину успешно реализоване и да се могу даље спроводити дефинисаним и реализованим методом.

Програм енергетске ефикасности за период 2021–2023 је иновирани, те је по први пут у овај тип документа уведен и стамбени сектор. У складу са тим, План енергетске ефика-

сности за 2022. годину укључио и је становање, користећи претходно израђену Енергетску типологију Града Београда и Енергетску типологију са специфичностима по општинама Града Београда.

Током 2022. године, на нове јавне позиве Министарства рударства и енергетике пријавио се већи број градских општина чиме су обезбеђена значајна средства за енергетску санацију стамбених зграда, породичних кућа и станова. Осим замене столарије, које је и идентификована као једна од најнефикаснијих мера, овим позивима је била покривена и замена котлова, као и уградња соларних панела за сопствене потребе у породичним кућама. У претходном периоду, Министарство рударства и енергетике је расписало и јавни позив за енергетску санацију објеката од јавног значаја, па се у наредном периоду очекује и њихова реализација.

Како је Град Београд преко ресорног секретаријата за енергетику већ спроводио, и континуирано спроводи мере унапређења енергетске ефикасности, документ плана треба да пружи подршку постојећим и планираним активностима (детаљније појашњено у поглављу 6) и пружи интегралан увид у активности побољшања енергетске ефикасности града, као и основ за праћење будућег побољшања енергетске ефикасности.

У поступку спровођења Плана енергетске ефикасности Град Београд ће користити сопствена буџетска средства, а може користити и друге домаће изворе финансирања, међународне изворе финансирања као и донације, односно изворе на основу међународних споразума (детаљније наведено у поглављу 8 плана).

Сходно прорачунима израђеним према НАПЕЕ у односу на базну потрошњу и Измене и допуне Програма енергетске ефикасности Града Београда за период 2021–2023. године, планиране уштеде за 2023. годину износиће 1.362 тона еквивалента нафте (toe), планирана редукована емисија угљендиоксида (CO₂) је 7.825 тона, док су предвиђена улагања од 1,38 милиона евра. Пројекције на основу резултата остварених у 2022. години су далеко амбициозније, са процењеном уштедом од 4.419 тона еквивалента нафте (toe), редукијом емисијом угљендиоксида од 25.514 тона, те улагањима од 3,61 милион евра.

На основу добијених података од укупно 36 ентитета који су доставили упитнике са прегледом мера реализованих у 2022. години и планираних за 2023. годину (комплетан преглед је дат у Прилогу 10.3 овог плана), види се да је евидентирано скоро 11,2 милиона евра уложених у унапређење енергетске ефикасности, док је за сада евидентирано нешто преко 0,94 милиона евра планираних за 2023. годину. У погледу процене очекиваних улагања за 2023. можемо сматрати да је реално очекивати знатно већа улагања, будући да је израда финансијских планова за и других релевантних докумената за 2023. годину и даље у току, те су суму добијену у тренутку израде овог плана треба узети условно. На основу евидентираних реализованих улагања у 2022. години, могу се током 2023. године очекивати позитивни ефекти у виду смањења у потрошњи енергије од чак 7.348 тона еквивалента нафте (toe), односно редукије емисије угљендиоксида (CO₂) од 42.619 тона, чиме се у великој мери превазилазе процене и очекиване уштеде према НАПЕЕ.

План енергетске ефикасности Града Београда за 2023. годину објавити у „Службеном листу Града Београда”.