



ПРОГРАМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ✓ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА

ЗА ПЕРИОД 2018-2020. ГОДИНА



Пројекат се реализује у оквиру Програма подршке цивилном друштву у области заштите животне средине у Србији (CSOconnect) који имплементира Регионални центар за животну средину (REC), а финансира Шведска агенција за међународни развој и сарадњу (SIDA).



Програм енергетске ефикасности града Крагујевца за период 2018-2020 година

Крагујевац, 2017/2018. године

Уводна реч градоначелника



Енергија има централни значај за наш свакодневни живот, а ефикасно управљање енергијом, што је циљ који смо себи поставили, за резултат има минималну потрошњу ресурса и квалитетнији живот грађана.

Енергетска ефикасност је начин да уштедимо новац из градског буџета и да рационално трошимо новчане ресурсе, односно да контролишемо трошкове свих енергената који се користе у јавним зградама у Граду, у јавном осветљењу и јавном саобраћају. Због свега наведеног, у протекле три године су уложена значајна средства у пројекте из ове области.

Разлог за израду Програма енергетске ефикасности града Крагујевца за период 2018 - 2020. година, не треба тражити само у законској обавези већ и у нашој жељи да стратешки приступимо овој важној области.

Програм је израђен у сарадњи са Факултетом инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу након детаљне анализе и процене енергетских својстава објеката обухваћених системом енергетског менаџмента града Крагујевца и прегледа и процене годишњих енергетских потреба Града - енергетског биланса и садржи предлог мера и активности који ће обезбедити ефикасно коришћење енергије, носиоце, рокове и процену очекиваних резултата за њихово спровођење, те изворе и начине њиховог обезбеђивања.

Због нашег опредељења да се озбиљно бавимо енергетском ефикасношћу, формирали смо службу која се бави овим пословима и именовали енергетског менаџера.

У оквиру активности Одељења за енергетску ефикасност Градске управе за управљање пројектима, равномерни и одрживи развој, реализовано је низ пројеката из области енергетске ефикасности - од едукације и мера у области рационалног коришћења топлотне и електричне енергије, до енергетске санације великог броја школских објеката.

Захваљујући средствима Републике и Града, за унапређење енергетске ефикасности у протекле три године уложено је преко 2 милиона евра, обновљено је 10 крагујевачких школа. Први пут после више деценија нешто овако капитално је урађено на школским објектима. Радови су обухватили замену столарије, топлотне изолацију зграда и реконструкцију система грејања. На тај начин су ови објекти унапредили своје енергетске карактеристике и подигли свој енергетски разред најмање за један ниво. Тако ће и рачуни за топлотну и електричну енергију бити мањи за 30%.

Од свих спроведених активности можемо као значајне издвојити: енергетску санацију Основне школе „Станислав Сремчевић“, финансиране од стране Буџетског фонда за енергетску ефикасност Министарства рударства и енергетике, сарадњу са немачком организацијом за међународну сарадњу ГИЗ у оквиру DKTI пројекта „Развој одрживог тржишта биоенергије у Србији“, сарадњу са цивилним сектором, низ мера на регулацији подстаница система даљинског грејања, мере на компензацији реактивне енергије, едукацију најмлађих суграђана, подизање свести свих грађана Крагујевца о значају енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије.

Крагујевац је и од стране Програма Уједињених нација за развој препознат као лидер међу осталим локалним самоуправама у области енергетске ефикасности, те је изабран да буде потписник Меморандума о сарадњи, који предвиђа аутоматски пренос података од снабдевача енергијом у Информациони систем за енергетски менаџмент (ИСЕМ), што ће бити још један од начина за боље управљање и контролу трошкова за енергенте за јавне зграде и јавно осветљење.

У наредном периоду ћемо наставити са реализацијом пројеката из области енергетске ефикасности, са жељом да квалитет живота у граду значајно унапредимо, а спровођењем мера и активностима из ове области доведемо до напретка локалне привреде, и на тај начин до отварања нових радних места, што је, свакако, најзначајније у овом тренутку.

На крају треба истаћи да наш циљ остаје да Крагујевац буде град у коме људи живе квалитетно, где се континуирано унапређује енергетска ефикасност и користе обновљиви извори енергије.

Градоначелник града Крагујевца

Радомир Николић

Одлуком о приступању изради Програма енергетске ефикасности града Крагујевца („Службени лист града Крагујевца“, број 34/16), дефинисано је приступање изради Програма енергетске ефикасности, сврха и циљеви истог.

Уговором о пружању услуге за израду Програма енергетске ефикасности града Крагујевца, број 404-353/16-XII од 10. јануара 2017. године израда Програма поверена је:

Факултету инжењерских наука – Регионалном евро центру за енергетску ефикасност

Радну групу која је учествовала у изради Програма енергетске ефикасности чине:

1. проф. др Душан Гордић, координатор радне групе
2. проф. др Вања Шуштерич
3. доц. др Давор Кончаловић
4. доц. др Владимир Вукашиновић
5. др Дубравка Живковић, научни сарадник
6. Небојша Јуришевић, магистар инж.маш.
7. Младен Јосијевић, магистар инж.маш.
8. Александар Миловановић, магистар инж.маш.
9. Зоран Ковачевић, магистар ел.

За прикупљање и обраду података били су задужени запослени у Градској управи за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој, Одељење за енергетску ефикасност, и то:

1. Гордана Стојановић, магистар инж. маш., начелник Одељења
2. Мишел Петровић, магистар менаџ.
3. Слађана Стевић, магистар инж.саобр.
4. Ивица Пантовић, магистар менаџ.

Ревизију документа извршиле су Ана Радојевић, магистар инж. маш., енергетски менаџер града Крагујевца и Наташа Пешић Радосављевић, магистар екон., начелник Градске управе за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој.

Садржај

Резиме.....	5
I Увод.....	7
II Општи подаци о граду Крагујевцу.....	10
II -1 Опште информације о граду Крагујевцу.....	10
II -2 Подаци о енергетској инфраструктури града Крагујевца.....	14
II -2.1 Снабдевање електричном енергијом.....	14
II -2.2 Систем даљинског грејања.....	15
II -2.3 Снабдевање природним гасом.....	18
II -2.4 Снабдевање чврстим и течним горивима.....	19
II -3 Комуналне делатности града Крагујевца.....	19
II -3.1 Снабдевање водом за пиће и пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода.....	20
II -3.2 Управљање комуналним отпадом.....	22
II -3.3 Одржавање јавних зелених површина.....	24
II -3.4 Јавни превоз.....	25
II -3.5 Остале комуналне делатности.....	27
II -4 Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом финансирају из буџета града Крагујевца.....	30
II -5 Опис стања животне средине и значајних природних ресурса на територији града Крагујевца.....	37
II -5.1 Квалитет ваздуха.....	38
II -5.2 Стање вода.....	39
II -5.3 Стање земљишта.....	40
II -6 Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента.....	41
III Опис примењених методологија.....	45
IV Преглед и процена годишњих енергетских потреба града Крагујевца (енергетски биланс)....	46
V Анализа стања потрошње енергије у граду Крагујевцу.....	51
IV-1.....Сектор јавних зграда.....	51
IV-2.....Јавно осветљење.....	146
IV-3.....Саобраћа ј.....	148
V -3.1 Јавни градски и приградски превоз.....	148
V -3.2 Возни паркови предузећа и институција.....	150
VI Предлог мера и активности за ефикасно коришћење енергије.....	157

VII Прорачун уштеде енергије	183
VIII Начин праћења спровођења Програма	184
IX Извори финансирања и финансијски механизми за спровођење мера.....	185
X Извештај о спровођењу Програма у претходном периоду	189
XI Закључак	190
Прилог Распожови потенцијал ОИЕ на територији града Крагујевца	191
П -1 Распожови потенцијали биомасе	191
П -2 Енергија сунчевог зрачења.....	202
П -3 Енергија ветра.....	205
П -4 Геотермална енергија.....	207
П -5 Хидропотенцијал.....	208
Литература	209

Резиме

Разлог израде Програма енергетске ефикасности града Крагујевца за период 2018-2020 година је испуњење обавеза које проистичу из Закона о ефикасном коришћењу енергије [1]. Програм Енергетске ефикасности града Крагујевца за период 2018-2020 година је израђен и усклађен са циљевима Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године [2], Програма остваривања Стратегије [3] и Трећим акционим планом за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 2018. године [4].

Програмом енергетске ефикасности града Крагујевца се одређује планирани циљ уштеде финалне енергије, који је у складу са циљем уштеде енергије утврђеним Трећим акционим план за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 2018, као и вредност планираног циља уштеде енергије прорачунатог и израженог у примарној енергији, а који испуњава захтеве из Уредбе о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента [5].

Програм енергетске ефикасности града Крагујевца садржи све обавезне елементе прописане чланом 10. Закона о ефикасном коришћењу енергије:

- преглед и процену годишњих енергетских потреба града Крагујевца (енергетски биланс у оквиру обухвата система енергетског менаџмента града Крагујевца),
- процену енергетских својстава објеката обухваћених системом енергетског менаџмента града Крагујевца,
- 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,
- средства потребна за спровођење ових мера, изворе и начин њиховог обезбеђивања.

Процена годишњих енергетских потреба града Крагујевца је спроведена у складу са методологијом прописаном у Упутству за израду енергетског биланса у општинама [6]. При процени енергетских потреба града Крагујевца узети су у обзир прикупљени подаци о потрошњи горива, електричне енергије и воде објеката обухваћених системом енергетског менаџмента града Крагујевца за период 2014-2016. Варијације климатских параметара у граду Крагујевцу у анализираном периоду узете су у обзир при анализи потреба за топлотном енергијом зграда у оквиру обухвата система енергетског менаџмента града Крагујевца.

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

1. мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама,
2. мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја,
3. мере за смањење потрошње примарне енергије јавног осветљења,
4. хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије.

Уштеде енергије које ће се остварити спровођењем планираних мера енергетске ефикасности прорачунате су у складу са методологијом „одоздо према горе” (ОПГ) прописаном Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења [7], Приручником за енергетске менаџере за област општинске енергетике [8], а процена енергетских својстава зграда извршена у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда [9].

I Увод

Програм енергетске ефикасности града Крагујевац (у даљем тексту Програм ЕЕ) је плански документ који доноси град Крагујевац као обвезник система енергетског менаџмента. Доношење Програма ЕЕ представља обавезу која следи из Закона о ефикасном коришћењу енергије [1]. Програм ЕЕ садржи све обавезне елементе прописане чланом 10. Закона о ефикасном коришћењу енергије, и то:

- преглед и процену годишњих енергетских потреба града Крагујевац (енергетски биланс у оквиру обухвата система енергетског менаџмента града Крагујевац),
- процену енергетских својстава објеката обухваћених системом енергетског менаџмента града Крагујевац,
- 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,
- средства потребна за спровођење ових мера, те изворе и начин њиховог обезбеђивања.

У Програму ЕЕ је изложен планирани начин остваривања и вредност планираног циља уштеде енергије за период од три године, а планирани циљ уштеде енергије града Крагујевац је утврђен овим Програмом у складу са планираним циљевима Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године [2], Програма остваривања Стратегије [3] и Трећим акционим планом за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 2018. године (у даљем тексту НАПЕЕ РС) [4].

Предлог мера и активности којима ће се обезбедити ефикасно коришћење енергије садржи:

- план енергетске санације и одржавања јавних објеката у оквиру обухвата система енергетског менаџмента града Крагујевац,
- планове унапређења јавног осветљења на територији града Крагујевац,
- планове смањења енергетских трошкова јавног транспорта у оквиру обухвата система енергетског менаџмента града Крагујевац (јавни транспорт и возни паркови установа, јавно комуналних предузећа (у даљем тексту ЈКП) и јавних предузећа (у даљем тексту ЈП) у надлежности града)
- хоризонталне и друге мере које се планирају у смислу ефикасног коришћења енергије.

Енергетске потребе града Крагујевац процењене су у складу са модификованом методологијом прописаном у Упутству за израду енергетског биланса у општинама [6], која узима у обзир и утицај климатских фактора у граду Крагујевцу за период 2014. - 2016. године на потрошњу топлотне енергије у зградама у оквиру обухвата система

енергетског менаџмента града Крагујевца. При анализама, узети су у обзир прикупљени подаци о потрошњи горива, електричне енергије и воде објеката обухваћених системом енергетског менаџмента града Крагујевца у поменутом периоду.

Прорачун уштеда енергије које ће се остварити спровођењем планираних мера енергетске ефикасности извршен је у складу са методологијом „одоздо према горе” (ОПГ) прописаном Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења [7] као и Приручником за енергетске менаџере за област општинске енергетике [8], а процена енергетских својстава зграда извршена у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда [9].

Програм ЕЕ града Крагујевца садржи:

1. преглед и процену годишњих енергетских потреба града Крагујевца - енергетски биланс града Крагујевца. У складу са препоруком енергетског менаџера и представника Одељења за енергетску ефикасност Градске управе за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој града Крагујевца, енергетски биланс града Крагујевца је обухватио:
 - потрошњу енергије и воде у јавним зградама на територији града Крагујевца за које локална самоуправа у потпуности сноси трошкове енергије и воде или у којима се налазе институције/предузећа за чије пословање се издвајају субвенције из градског буџета (сектор - јавне зграде),
 - потрошњу електричне енергије за потребе јавног осветљења града Крагујевца (сектор - јавно осветљење),
 - потрошњу енергије за јавни градски и приградски превоз и возне паркове институција/предузећа на територији града Крагујевца (сектор - саобраћај),
2. процену енергетских својстава енергетских потрошача поменутих сектора,
3. предлог мера и активности којима ће се обезбедити ефикасно коришћење енергије, и то:
 - план енергетске санације и одржавања јавних објеката за које град Крагујевац сноси оперативне трошкове и трошкове текућег и инвестиционог одржавања и објекте које користе ЈКП и ЈП чији је оснивач град Крагујевац,
 - планове унапређења система јавног осветљења, јавног саобраћаја, и возних паркова установа, ЈП и ЈКП
 - друге мере које се планирају у смислу ефикасног коришћења енергије,
4. носиоце, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља, средства потребна за спровођење Програма ЕЕ града Крагујевца, изворе и начин њиховог обезбеђивања и
5. преглед остварених резултата у периоду извештавања.

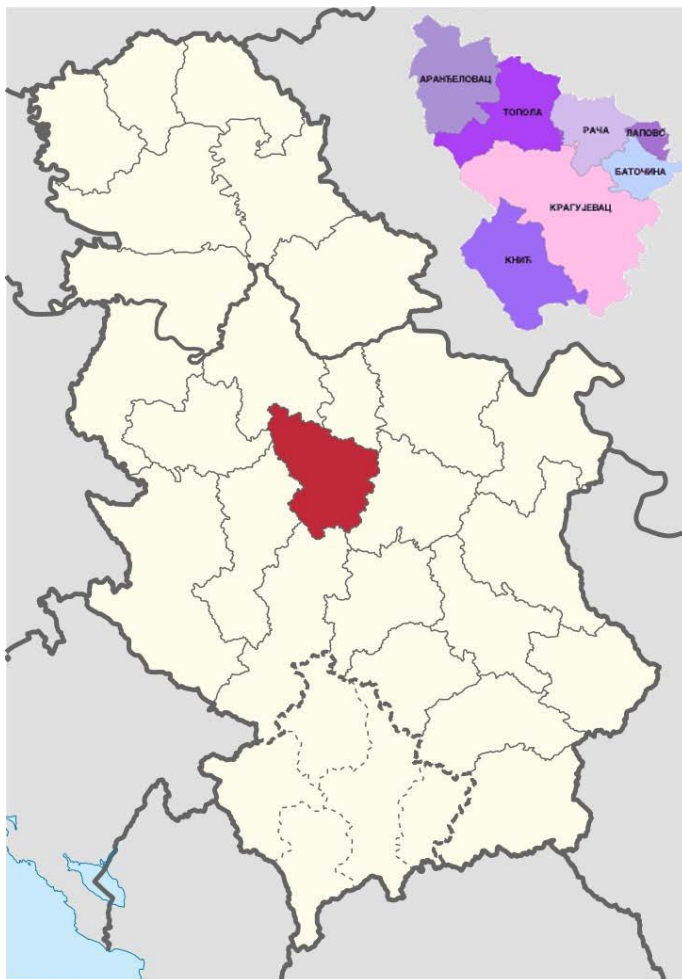
Планирани циљ уштеде предвиђен овим Програмом ЕЕ града Крагујевца у складу је са Уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента у износу од 1% годишње потрошње примарне енергије [5].

Мере наведене у Програму ЕЕ града Крагујевца усклађене су са мерама предвиђеним НАПЕЕ РС, док је приликом прорачуна уштеда енергије по појединим мерама унапређења енергетске ефикасности у највећем делу коришћена методологија прописана у правилнику којим се дефинише методологија за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ РС [7]. Претварање уштеда финалне у уштеде примарне енергије спроведено је у складу са упутствима из приручника [8].

II Општи подаци о граду Крагујевцу

II -1 Опште информације о граду Крагујевцу

Град Крагујевац представља административни, привредни, културно-образовни и здравствени центар централне Србије. Смештен је у средишњем делу Републике Србије, у Шумадијском округу, кога поред града Крагујевца чини још шест општина: Аранђеловац, Баточина, Лапово, Кнић, Рача и Топола. У укупној површини Шумадијског округа територија Града учествује са 35%, а у површини Републике Србије са око 1%.



Слика II-1. Географски положај града Крагујевца у Шумадијском управном округу

Град се налази на 44° 22' северне географске ширине, 20° 56' источне географске дужине и надморској висини од 185 до 220 m. Простире се на 835 km² и удаљен је 140 km југоисточно од главног града Републике Србије - Београда. Подигнут је на обалама

реке Лепенице у Крагујевачкој котлини, где се дотичу крајњи огранци шумадијских планина: Рудника, Црног Врха и Гледићких планина.

Територија града Крагујевца је неправилног облика, пружа се правцем север - југ дужином 38 km по линији Ресник - Дулене, а правцем исток-запад у дужини од 27 km линијом Доње Комарице - Доње Грбице. Са истока, град Крагујевац граничи се општином Јагодина. Граница се држи планинског земљишта и високог подручја Црног врха. На југоистоку према општини Рековац границу чине висока узвишења Гледићких планина. На југозападу Града преко високих узвишења Гледићких планина незнатном дужином, у Дулену, пружа се граница према општини Краљево. Западну границу чини општина Кнић, а северозападну општина Горњи Милановац. На овом делу граница се пружа преко Гледићких планина и високих огранака Рудника.

На краћем растојању на подручју града Крагујевца у погледу рељефа разликују се три дела: виши планински, средњи побрђе и ниски равничарски део. Побрђе чини прелаз између планина и равница, тј. између највишег и најнижег земљишта. Оно захвата највеће пространство на подручју града Крагујевца.

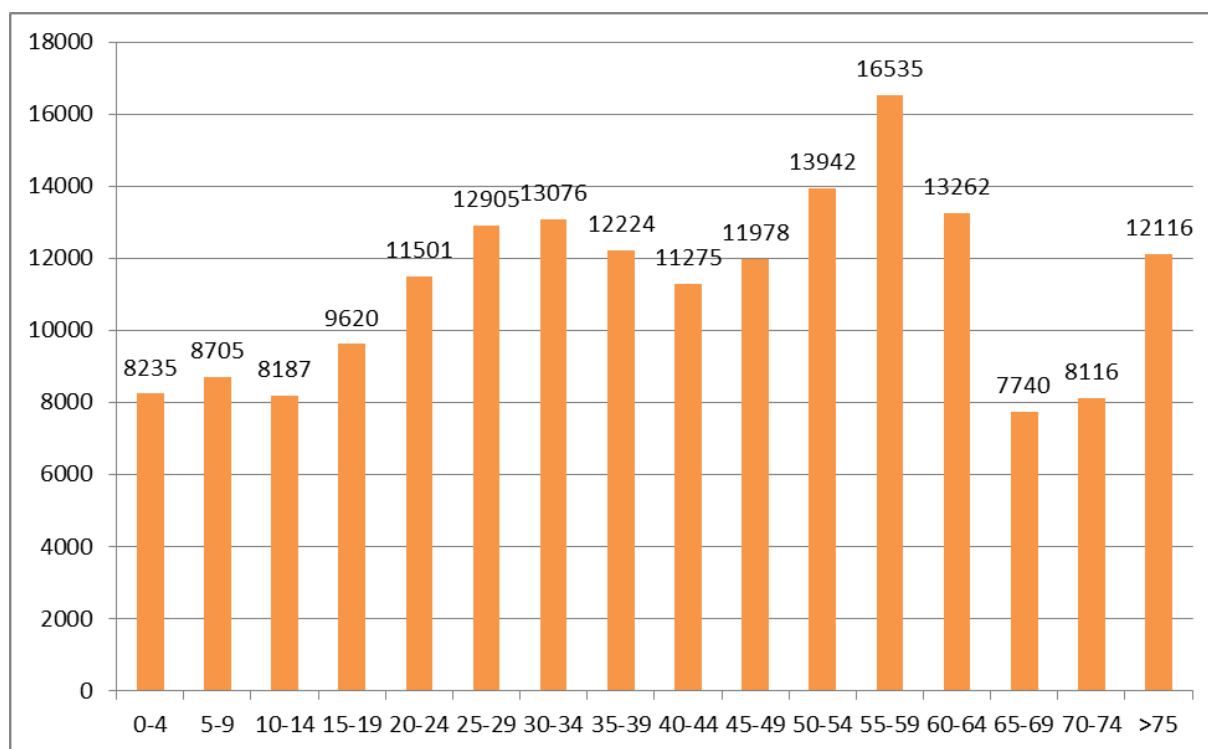
Крагујевац је индустријски град, али и град са значајним пољопривредним земљиштем. Располаже са укупним земљишним фондом од 83.475 ha, од чега 63,9% припада руралном подручју, а 36,1 % територије припада урбаној зони.

На подручју града влада умерено-континентална клима. Просечна годишња температура ваздуха је 11,5 °C Најтоплији месец у години на територији града Крагујевца је јул, са просечном температуром од 27 °C. Број дана током године са температуром ваздуха преко 25 °C је 56,3. Најхладнији месец је јануар, са просечном температуром 0,5 °C, а број дана са температуром испод 0 °C је 18,6. Грејна сезона траје 180 дана (од 15. октобра до 15. априла), а просечни степен дан грејања је 2610. Средња температура грејног периода је 5,5 °C, а зимска спољна пројектна температура -15 °C. Средњи број дана са падавинама у току године је 76, а просечна годишња количина падавина износи 550 l/m². Највише падавина је у месецу јуну (просечно) 76,4 l/m², а најмање у јануару 37,9 l/m². У структури атмосферских појава просечан број дана са снегом износи 29 (највише 38 дана), маглом 10, а градом 1 дан. Највлажнији месец је децембар (просечна влажност 81%), а најсушнији месец је јул (просечна влажност 65%). Укупна годишња инсолација је 2.095 h, док је најдужа инсолација у јулу (просек) 293,5 h, а најкраћа инсолација у децембру 63,7 h. Просечан број сунчаних сати - 5.5 h / дан, док је најмањи број сунчаних сати (просечно) у децембру 2,1 h/дан, а највећи број сунчаних сати у јуну 8,8 h/дан.

Према Попису из 2011. године на територији града Крагујевца живи 179.417 становника (2,49 % у укупном броју становника Србије). У градском подручју живи 150.835 становника (84% укупног броја становника), што га чини четвртим градом по величини у Србији и првим градом по проценту урбане популације. Просечна густина насељености је 215 становника/km² на територији града и она је већа од густине насељености од Србије за 36 %. На основу података који су наведени у четири званична пописа становништва у периоду од 1971. до 2002. године, становништво града Крагујевца је бележило непрекидан пораст све до 1991. године, након чега следи пад броја становника. На основу резултата пописа из 2011. године, број становника бележи раст по први пут после 1991. године. Тако да сада на територији града Крагујевца има 3.615 становника више у односу на попис из 2002. год (више за 2,93 %). Разлог за

повећан број становника је тај што при попису из 2002. године расељена лица са Косова и Метохије нису била исказана као стални становници насеља, већ су били пописани као привремено присутна лица. Према подацима Комесаријата за избегла и расељена лица, пописом 2000. године који је спроведен од стране УНХСР-а, на територији града Крагујевца тада је регистровано 13.547 избеглих са Косова и Метохије. Они су сада пописани као стални становници града и отуда је повећан број становника у граду Крагујевцу у периоду од 2002. до 2011. године. У полној структури становништва, на свим посматраним пописима становништва, може се уочити већа бројност женске популације у односу на мушку. На последњем попису из 2011. године однос женског и мушког становништва је исти као у претходном периоду: 51,3 % : 48,7 % у корист женске популације (92.083 према 87.334 у корист жена). Старосна структура становништва Крагујевца (слика II-2.) формирана је под директним дејством наталитета, а процес старења је у највећој мери условљен секуларним падом наталитета. На старосну структуру становништва утицали су, смртност и миграције, али у мањој мери. По последњем попису из 2011. године најбројнија је популација од 55 до 64 године (29.797 становника).

Привреда Крагујевца је претежно базирана на металопраерађивачком комплексу, а у оквиру њега на производњи саобраћајних средстава и оружја. Према последњем званичном попису становништва, град Крагујевац је имао 59.991 домаћинства са просечно 2,97 члана.



Слика II-2. Старосна структура становништва града Крагујевца

(Извор: Републички завод за статистику)

Укупан приход за 2018. годину у буџету је планиран на 6,697 милијарди РСД.

Највећи број предузећа на територији града Крагујевца припада категорији малих - 94 %, док средњих има 4 % и великих 2 %. У структури делатности доминира трговина са учешћем од 34 %, на другом месту је прерађивачка индустрија са уделом од 24 % у укупном броју предузећа. Следе сектори стручне, научне, иновационе и техничке делатности са 8,9 % и саобраћај, складиштење и везе са 6,2 %. Укупно учешће свих осталих сектора износи 26,9 %. Са мање од 1 % заступљено је 8 сектора. Према Агенцији за привредне регистре у граду је 2011. године било регистровано 5.811 предузетничких радњи. У структури предузетничких радњи по делатностима, доминантно је учешће сектора трговине од 27 %, следи прерађивачка индустрија са 17 % и сектор саобраћаја са 12 %. Сектор грађевинарства је заступљен са 9 %, комуналне, друштвене и личне услужне активности са 8,5 %, хотели и ресторани са 8,3 % и стручне, научне, иновационе и техничке делатности са 8 %. Укупно учешће свих осталих сектора износи 10,2 %.

Природне карактеристике града Крагујевца (клима, рељеф, геолошки и педолошки састав земљишта) омогућавају одличне услове за развој пољопривредне производње. Пољопривредна површина заузима 63,9 % територије Града. Брдски рељеф представљен је огранцима планина Рудника, Црног Врха, Гледићких планина. Рељеф града Крагујевца карактеришу валовити брежуљци типични за Шумадију они представљају идеалну основу за развој воћарства и сточарства, у првом реду говедарства и овчарства са козарством. Низија је мало заступљена и углавном се налази у сливовима река и њихових притока. Пољопривредна површина на територији града Крагујевца је искључиво у поседу индивидуалних пољопривредних произвођача (преко 99 %). Доминантно место у структури биљне производње припада житарицама, у првом реду кукурузу који представља крмну базу за исхрану преживара и осталих врста домаћих животиња. Значајно место заузимају и засади воћа углавном шљива, у подручним селима, где постоје идеални услови за развој ове гране пољопривредне производње. У последњих пет године запажа се тренд смањења површина под житарицама на рачун повећања површина под крмним биљем, у првом реду вишегодишњих легуминоза (луцерке и црвене детелине).

Према подацима из 2015. године укупна дужина путева на територији града Крагујевца је 426,21 km, од чега је 376,86 km или 88 % савремени коловоз. Одукупне дужине путне мреже на територији града 55,98 km је дужина државног пута IB реда, док је дужина државног пута IIA и IIB реда 65,73 km. Укупна дужина општинских путева је 304,50 km, од чега је савремени коловоз 255,15 km или 84 %. Посматрајући податке о саобраћајном оптерећењу за део основне путне мреже за три године у последњих девет година уочава се раст саобраћајног оптерећења. За локалну мрежу путева нема података о саобраћајном оптерећењу, а на уличној мрежи града Крагујевца вршена су сегментно периодична бројања саобраћаја, која указују да је и на уличној мрежи дошло до пораста саобраћајног оптерећења. Улична мрежа у градском подручју је у значајној мери са неодговарајућим профилима, који онемогућавају да се на одговарајућем нивоу услуге опслуже улазно- излазни правци и да се омогући адекватно повезивање различитих градских садржаја. Недостатак адекватних саобраћајних површина за пешачки и бициклистички саобраћај утиче у великој мери на квалитет живота и на безбедност саобраћаја у целини.

Железничка пруга Лапово - Крагујевац - Краљево је неелектрифицирана једноколосечна пруга, класификована као магистрални правац са највећом

допуштеном брзином возова до 60 km/h. И поред изузетног значаја у мрежи српских железница и магистралног карактера пруга Лапово-Крагујевац-Краљево је остала на врло ниском техничком нивоу опремљености, са малим техничким брзинама и недовољним бројем железничких возних средстава што је допринело да укупно стање једине пруге која повезује Шумадију и Косово и Метохију са Београдом и осталим деловима Србије буде крајње незадовољавајуће. Укупна дужина пруге на територији града је 6.000 m.

II -2 Подаци о енергетској инфраструктури града Крагујевца

Основни подаци о начину снабдевања града Крагујевца енергијом (систем снабдевања електричном енергијом (електро-мрежа), систем снабдевања природним гасом, систем даљинског грејања, снабдевање чврстим и течним горивима) и енергентима приказан је у наредном делу текста.

II -2.1 Снабдевање електричном енергијом

За снабдевање града Крагујевца електричном енергијом задужено је јавно предузеће „ЕПС Дистрибуција д.о.о” - Огранак Електродистрибуција Крагујевац (у даљем тексту *Електродистрибуција*).

У табели II-1 је дат преглед броја потрошача електричне енергије на територији града Крагујевца.

Табела II-1 Преглед броја потрошача електричне енергије на територији града Крагујевца

Р.бр.	Категорија потрошње	Број потрошача	Годишња потрошња 2016 [MWh]
1	Високи напон	2	-
2	Средњи напон	45	58.822,81
3	Ниски напон	803	76.673,87
4	Широка потрошња-домаћинства	74.598	325.830,53
5	Широка потрошња-остали	7.907	47.123,87
6	Јавно осветљење	497	13.173,04
УКУПНО:		83.850	521.624,12

(Извор: Огранак Електродистрибуција Крагујевац)

Град Крагујевац је повезан са електроенергетским системом Србије преко два далековода 400 kV (први из правца ТЕ „Никола Тесла” Обреновац, а други из правца Ниша тј. ХЕ „Бердап 1“). Оба далековода напајају трафостаницу (ТС) 400/110 kV, КГ-2-Петровац (2x300 MVA), која представља основно разводно постројење за напајање града путем далековода 110 kV. На територији града Крагујевца налазе се три трафостанице 110/35 kV: „Илићево“ (2x31,5 MVA), „Застава“ (2x63 MVA) и „Страгари“ (1x31,5 MVA), три трафостанице 110/10 kV: „Словачко Гробље“ (2x31,5 MVA), „Дивље Поље“ (1x31,5 MVA) и „Метино Брдо“ (1x31,5 MVA) и једна трафостаница 110/20 kV ФИАТ (ФЦА) (2x63 MVA).

На територији Града постоји 6 трафостаница ТС 35/10 kV: „Становљанско Поље“ (2x8 MVA), „Млекара“ (2x8 MVA), „Диспечерски центар“ (2x8 MVA), „21 Октобар“ (2x8 MVA + 2x4 MVA - 35/10/6 kV), „Чумић“ (2x4 MVA), „Страгари“ (1x8 MVA + 1x2,5 MVA) и једна ТС 35/6 kV - „Застава 4“ (36 MVA). Напајање ових трафостаница остварено је ваздушним и кабловским 35 kV водовима из ТС 110/35 kV „Илићево“.

Око 674 трафостаница налази се на територији града Крагујевца. Све трафостанице су међусобно повезане одговарајућим 10 kV водовима РР00-А-3x150mm² и IPZ0-13-А 3x150mm². Тренутно се на територији града годишње изгради 3-4 нових ТС 10/04 kV.

На територији града Крагујевца изграђено је око 104 km ваздушних водова 110 kV, око 11 km ваздушних далековаода и око 17 km подземног кабла 35kV, 465 km ваздушних водова и 487 km кабловских водова 10 kV. На територији града Крагујевца изграђено је око 507 km подземне нисконапонске мреже (0,4 kV) и око 1.410 km надземне.

За осветљење улица и паркинг простора у Граду постављено је око 23.750 светиљки. 69 % светиљки су са живиним извором (НРМ 125 W, 250 W и 400 W, око 31 % су натријумске светиљке (HPS 70W, 100W, 150W, 250W и 400W), а занемарљив је број ЛЕД светлосних извора. Постојеће стање светлосних извора у систему јавног осветљења приказани су у табели II-2.

Табела II-2 Структура светлосних извора у систему јавног осветљења града Крагујевца

Врста извора	Снага извора [W]	Број светиљки
НРМ - живине високог притиска	125	1.4816
	250	969
	400	656
HPS - натријумове високог притиска	70	3.429
	100	494
	150	1.136
	250	1.168
	400	1.080
УКУПНО		23.748

Извор: Огранак Електродистрибуција Крагујевац

II -2.2 Систем даљинског грејања

Комуналну делатност производње и дистрибуције топлотне енергије системом даљинског грејања на територија града Крагујевца обавља предузеће „Енергетика д.о.о.“. Основна делатност овог предузећа су производња и дистрибуција топлотне енергије за потребе грејања града и за потребе технологије и грејања бивше групе „Застава“. Топлификациони систем у граду постоји од 1963. године

У производњи и дистрибуцији топлотне енергије за потребе грејања града, као доминантној основној делатности, примењују се два различита концепта:

1. централизована производња на локацији „Застава“ и дистрибуција топлоте

- разгранатом мрежом даљинског грејања на већој територији Крагујевца,
- децентрализована производња на ванматичним локацијама на територији града Крагујевца и дистрибуција топлотне енергије локалном мрежом даљинског грејања на одређеном подручју града Крагујевца (са великом густином корисника).

У саставу друштва „Енергетика д.о.о.“ функционишу 6 изворишта топлотне енергије (табела II-3).

Табела II-3 Изворишта топлотне енергије у саставу друштва „Енергетика д.о.о.“

Котларница	Инсталисана снага извора [MW]	Гориво	Конзумно подручје
Застава - матична локација	304	угаљ, гас, мазут	део насеља Ердоглија и шири центар града (три дистрибутивна правца: Центар, Лепеница и Ердоглија)
Клинички центар	34	гас, мазут	насеље Бубањ
Ердоглија	40,15	гас, мазут	део насеља Ердоглија
Станово	5	гас, мазут	део насеља Станово
Централна радионица	15	гас, мазут	део насеља Централна Радионица
Аеродром	34,5	гас, мазут	насеље Аеродром

Извор: Енергетика д.о.о. Крагујевац

На изворишту „Застава - матична локација“ инсталисано је 5 парних котловских јединица чији су капацитети приказани у табели II-4.

Табела II-4 Подаци о котловима на изворишту „Застава - матична локација“

Котао	Производња паре [t/h]	Снага [MW]	Гориво
1	40	31,5	природни гас
2	40	31,5	природни гас
3	80	63	угаљ и мазут
4	80	63	угаљ и мазут
5	150	115	угаљ и мазут

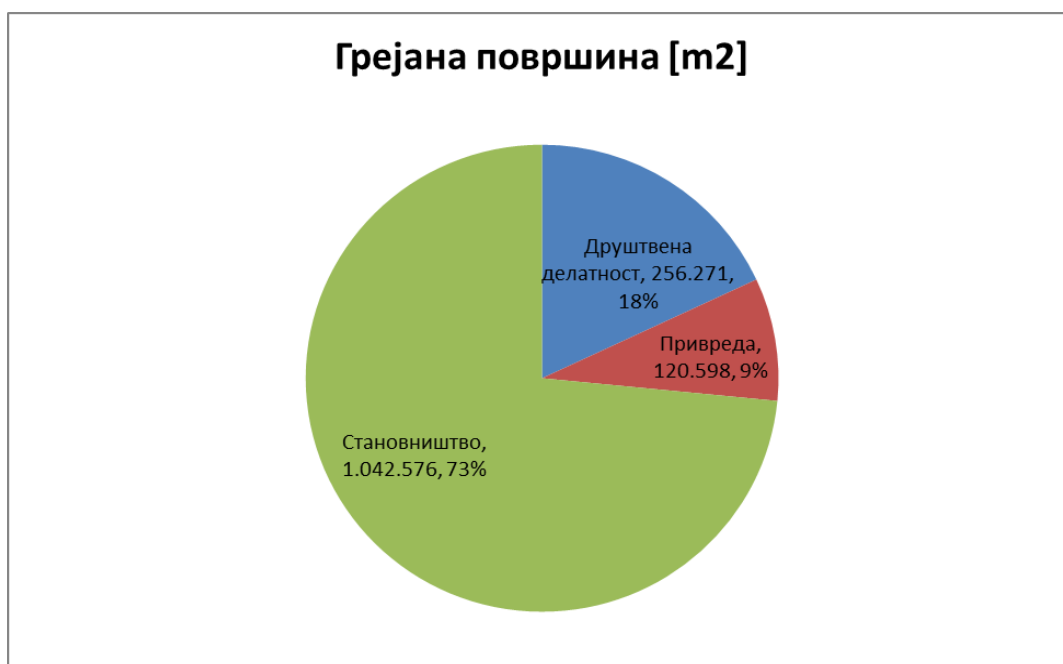
Извор: Енергетика д.о.о. Крагујевац

Из овог изворишта се греје највећи део конзума, претварањем паре високог притиска од 35 bar, на 16 bar, па на 6 bar, помоћу које се у „Термоцентрали бр. 2“ загрева вода за грејање града. Укупна инсталисана снага потрошача који се греју из котларнице „Застава - матична локација“ је 137,36 MW.

Половином новембра 2017. расписан је тендер за реконструкцију котларнице на изворишту „Застава - матична локација“ која подразумева замену дела капацитета котлова на угаљ котловима на природни гас (мазут) - фаза 1. Планирана је уградња вреловодних котлова номиналног топлотног капацитета 20.000 kW (16 bar, 140/110 °C).

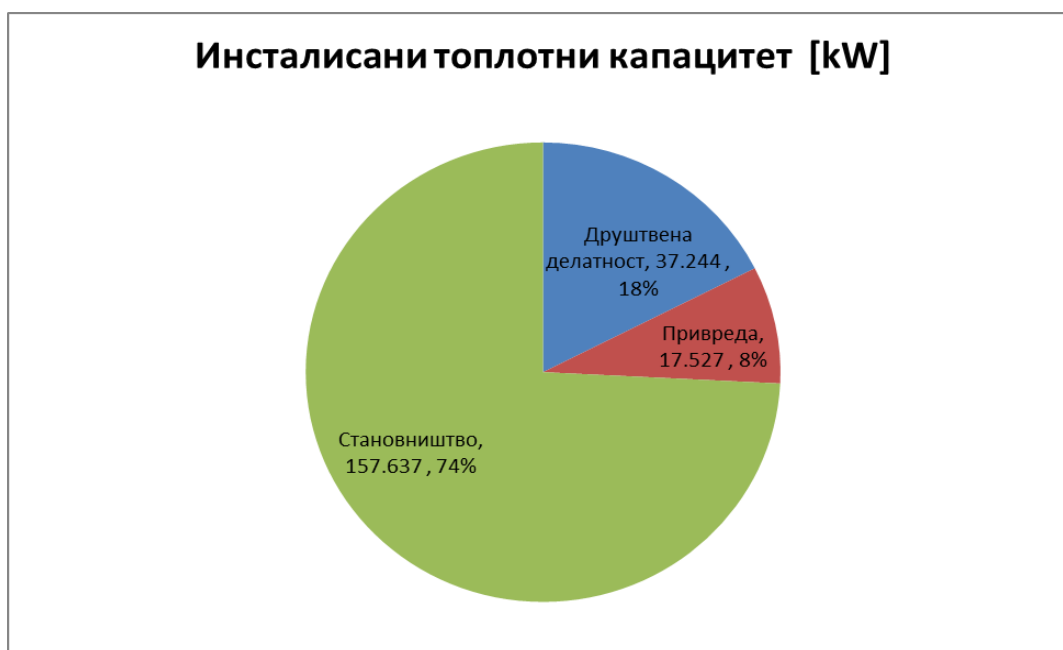
Према подацима из 2015., град Крагујевац има преко 21.000 корисника прикључених на топловодну мрежу, од чега су 222 корисника јавне зграде. Укупна

површина која се греје системом даљинског грејања је око 1.420.000 m², а инсталисани топлотни капацитет потрошача око 212,5 MW. Структура потрошача прикључених на систем даљинског грејања приказана је на сликама II-3 и II-4.



Слика II-3. Грејана површина потрошача прикључених на систем даљинског грејања града Крагујевца

(Извор: Енергетика д.о.о.)



Слика II-4. Инсталисани топлотни капацитет потрошача прикључених на систем даљинског грејања града Крагујевца

(Извор: Енергетика д.о.о.)

Топловодном мрежом дужине 81 km су покривена градска насеља. Око 80 % примарне разводне топоводне мреже су челичне цеви изоловане минералном вуном у облози од Al, а 20% су предизоловане цеви. У склопу мреже је и 2.095 подстаница, у индиректном режиму рада, док је регулација у подстаницама претежно ручна. До сада је укупно уграђено преко 1.800 мерача за испоручену топлотну енергију. Током 2016. и 2017. године, уграђени су мерачи потрошње топлотне енергије у великом броју јавних зграда.

II -2.3 Снабдевање природним гасом

Дистрибуцију и снабдевање потрошача на територији града Крагујевца обавља предузеће ЈП „Србијагас” - Дистрибуција Крагујевац. Град има значајну традицију у гасификацији; започета је још 1983. године, што представља донекле пионирске подухвате у земљи. Период увођења природног гаса у широку потрошњу траје петнаестак година, а после релативно великог замаха, бележи се опадање стопе у развоју овог система. У последње време, бележи се поновни значајни пораст броја прикључака.

На територији града Крагујевца изграђено је преко 40 km гасовода средњег притиска и преко 290 km дистрибутивне мреже. У табели II-5, дати су основни подаци о дистрибутивној мрежи и мерно регулационим станицама.

Табела II-5 Подаци о дистрибутивној мрежи и мерно регулационим станицама

	Дистрибутивна мрежа		Укупно [km]
	<4 bar [km]	4-16 bar [km]	
Дужина мреже			
Полиетиленска дистрибутивна мрежа	221,60		221,60
Челична дистрибутивна мрежа		40,65	40,65
Прикључна мрежа			
Полиетиленска дистрибутивна мрежа	73,30		73,30
Челична дистрибутивна мрежа			
Начин постављања гасовода			
Подземно	294,90	40,65	335,55
Надземно			

(Извор: ЈП „Србијагас” - Дистрибуција Крагујевац)

У саставу мреже су 2 мерно регулационе станице капацитета (10-160 m³/h) и 27 мерно регулационих станица капацитета мањег од ≤ 6 m³/h.

Структура објеката прикључених на систем снабдевања природним гасом у 2015. и 2016. години приказана је у табели II-6.

Табела II-6 Структура објеката прикључених на систем снабдевања природним гасом

Број корисника повезаних на систем	2015	2016
Јавне зграде	25	27
Стамбене зграде (вишепородичне)	189	196
Стамбене зграда (једнопородичне)	6.705	6.885
Пословни простор	239	256
Индустријски објекти	26	26
УКУПНО	7.184	7.390

Извор: ЈП „Србијагас” - Дистрибуција Крагујевац

Укупна предата количина природног гаса у 2015. години је била 30.661.908 m³, а у 2016. години 30.853.959 m³.

II -2.4 Снабдевање чврстим и течним горивима

Снабдевање чврстим и течним горивима у граду Крагујевцу врши се трговачком мрежом. Чврста горива (угаљ и огревно дрво) се продају са стоваришта малопродајне мреже у Граду за потребе малих потрошача (домаћинстава и других), док се велики потрошачи („Енергетика” д.о.о. и други) снабдевају угљем директно од добављача путем одговарајућих уговорних аранжмана. Будући да је у гравитирајућем подручју велики део земљишта под шумама, огревно дрво се, такође, у релативно великом проценту добавља од индивидуалних испоручилаца.

Течна горива за енергетске потребе великих потрошача (мазут и лож-уље) се такође набављају директно од добављача путем одговарајућих уговорних аранжмана и држе у одговарајућим резервоарима на локацији потрошача. То је случај и код великих потрошача који користе природни гас као гориво, а течна горива користе као резервно. Течна горива за широку потрошњу (лож-уље) добављају се преко малопродајне мреже у граду Крагујевцу или директно од добављача и складиште у индивидуалне резервоаре потрошача.

Потрошачи течног горива за потребе моторног погона у саобраћају и пољопривреди снабдевају се доминантно преко малопродајне мреже у граду. Само евентуално велики потрошачи течног погонског горива (саобраћајна предузећа други) склапају уговорне аранжмане са директним добављачима за снабдевање одговарајућим количинама горива.

II -3 Комуналне делатности града Крагујевца

Остале (не-енергетске) комуналне делатности на територији града Крагујевца су поверене следећим ЈКП:

- ЈКП “Водовод и канализација” (снабдевање водом за пиће и пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода),

- ЈКП “Чистоћа” (управљање комуналним отпадом, одржавање чистоће на површинама јавне намене, одржавање улица и путева, димничарске услуге, делатност зоохигијене),
- ЈКП “Градска гробља” (управљање гробљима и сахрањивање и погребна делатност),
- ЈКП “Зеленило” (одржавање јавних зелених површина).
- ЈКП “Паркинг сервис” (управљање јавним паркиралиштима),
- ЈКП “Градске тржнице” (управљање пијацама).

Јавни превоз путника (градски и приградски превоз) је поверен транспортним предузећима („Вуловић Транспорт“ и „Arriva Litas“ - градски) и „Аутопревоз Јањушевић“ - приградски превоз)

II -3.1 Снабдевање водом за пиће и пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода

Јавно комунално предузеће “Водовод и канализација” Крагујевац снабдева водом грађане Крагујевца и већег броја приградских насеља, као и привреду и друге делатности у граду. Крагујевачки водовод снабдева водом и грађане Кнића, Баточине и Краљева.

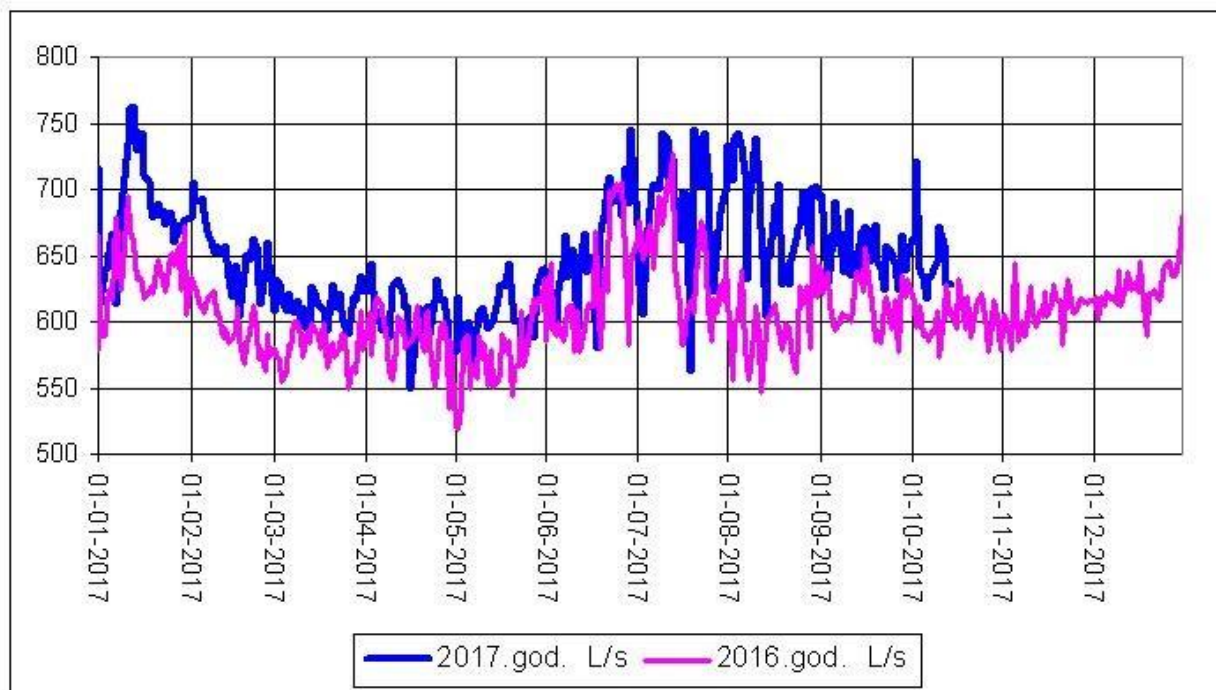
У оквиру система постоје три изворишта (водозахвата) са којих може годишње да се произведе око 44,6 милиона m^3 воде: Гружа (на њега је прикључено више суседних општина, што му даје регионални значај), Моравица и Грошница, чије су основне технолошке карактеристике приказане табели II-7.

Табела II-7 Технолошке карактеристике водозахвата

Водозахват Гружа	Водозахват Морава	Водозахват Грошница
Врста водозахвата		
Језерска вода (водојажа)	Рени бунари	Језерска вода (водојажа)
Технологије прераде воде		
Избистравање коагулацијом Стерилизација хлором Специфични поступци елиминисања хлора - отклањање гвожђа, отклањање мангана, уништавање алги и планктона (потпуна прерада)	Аерација Стерилизација хлором Специфични поступци елиминисања хлора - отклањање гвожђа, отклањање мангана, уништавање алги и планктона (потпуна прерада)	Избистравање коагулацијом Избистравање потпуном коагулацијом, флокулацијом, декантацијом и филтровањем Стерилизација хлором Специфични поступци елиминисања хлора - отклањање гвожђа, отклањање мангана, уништавање алги и планктона (потпуна прерада)
Просечни годишњи капацитети изворишта [милион m^3/god]		
31,5	7,9	5,2

Инсталисани капацитети за производњу воде могу максимално дневно да прераде:

1. постројења за производњу воде из акумулације Гружа - 1.200 l/s
2. постројење за производњу воде Морава - 480 l/s,
3. постројења за производњу воде из акумулације Грошница- 326 l/s



Слика II-5. Количина воде (дневна производња) упућена у дистрибутивни водоводни систем (2016. и 2017.)

(Извор: ЈКП Водовод и канализација)

Алтернативна изворишта за водоснабдевање (локални сеоски водоводи, индивидуални бунари, извори, јавне чесме) користи око 26.000 становника (16.46 %) углавном приградских и сеоских насеља. Ове воде не подлежу систематској контроли квалитета, а често се уопште не контролишу. Та вода је под великим утицајем антропогених фактора, изложена утицајем како концентрисаних, тако и дисперзних загађивача. Њен квалитет може да угрози неконтролисано испуштање отпадних вода или повећан прилив штетних хемијских материја, као негативна пратећа појава нестручне употребе пестицида и вештачких ђубрива.

Дужина водоводне мреже је 537,9 km. Број корисника који су обухваћених водоводном мрежом је 55.475 домаћинстава, што представља око 90% домаћинстава.

У 2015. години произведено је 19.116.000 m³ воде, са просечном дневном производњом од 606,16 l/s.

Одвођење отпадних вода града Крагујевца засновано је на сепарационом систему, тј. посебно се одводе санитарне отпадне воде, а посебно атмосферске воде.

Санитарне отпадне воде системом канализационе мреже, терцијалних и секундарних колектора одводе се до примарног фекалног колектора, који иде долином

Лепенице, и њиме до централног градског постројења за пречишћавање отпадних вода, које се налази у Цветојевцу. Инсталисани капацитет Централног постројења за пречишћавање отпадних вода је 1.520 l/s.

Канализацијом је потпуно или делимично покривено 32 насеља, док у 8 насеља не постоји канализација. Број корисника који су обухваћени канализационом мрежом је 54,175. Дужина примарне канализационе мреже је 358,1 km.

Примарни градски колектор је укупне дужине 19,5 km и пречника од 300 mm до 1300 mm. Укупна дужина изграђених секундарних и терцијалних фекалних колектора је 54,6 km и то пречника од 250 mm до 800 mm. Мрежа фекалних колектора покрива највећи део градске територије.

Сабирна мрежа фекалне канализације на територији града изграђена је у дужини од око 190 km.

Предтретман индустријских отпадних вода изведен је и у Страгарима.

Систем одвођења атмосферских вода је сепаратан, али у једном мањем броју улица кишне воде се упуштају у фекалну канализацију. Укупно је до сада изграђено око 40 km кишних колектора и око 65 km сабирне мреже кишне канализације. Атмосферске воде се најкраћим путем воде до најближих водотокова. На сеоским подручјима атмосферске воде отичу површински до најближих реципијената.

II -3.2 Управљање комуналним отпадом

Делатност ЈКП „Чистоћа” Крагујевац је управљање отпадом и обухвата активности на сакупљању, транспорту, обради и одлагању, управљању отпадним материјалом у циљу смањења њиховог утицаја на животну средину и подразумева:

- сакупљање комуналног отпада, његово одвожење, третман и безбедно одлагање, као и селекција секундарних сировина, њихово складиштење и третман,
- сакупљање и транспорт неопасног (отпадни папир, ПЕТ амбалажа, гуме, стакло, пластична фолија, лименке - алуминијумска амбалажа, тетрапак) и опасног отпада (акумулатора и отпада од електричних и електронских производа).

На територији града Крагујевца званично постоји једна депонија комуналног и грађевинског неопасног отпада - „Јовановац”, површине 14,3 ha, на којој је до сада одложено око 2.100.000 m³ отпада. За ову депонију урађен је пројекат санације и рекултивације.

На територији града, у току године се генерише велики број дивљих депонија на различитим локацијама које санирају комуналне службе ЈКП „Чистоћа”.

У граду је постављено 1.150 контејнера и подељено око 3.000 канти запремине 140 l у домаћинствима у индивидуалном становању за прикупљање комуналног отпада, док се у сеоским насељима два пута у току месеца деле кесе за сакупљање отпада. Поред наведених посуда и кеса, у експлоатацији се налази и 96 корпи -

„чамаца” запремине 5 m³ и 10 m³ за сакупљање комуналног отпада и 400 канти „бандеруша”.

Динамика одвожења отпада је утврђена на основу количине и врсте отпада који настаје у улицама или насељима, типа становања, броја трговинских радњи, броја посуда за одлагање отпада и фреквенције саобраћајница за одређено насеље, поједине улице или делове града. Динамика одвожења је следећа:

- екстра зона 7 x недељно,
- прва зона 4 x недељно,
- друга зона 3 x недељно,
- трећа зона 2 x недељно,
- четврта зона 1 x недељно,
- пета зона 1 x недељно са утврђеног сабирног места.

За обављање ове делатности користе се специјализована возила:

- аутосмећари (11 возила) за сакупљање и транспорт комуналног отпада из контејнера 1,1 m³, канти запремине 140 l, са градског подручја и кеса запремине 140 l са сеоског подручја,
- два аутоподизача за сакупљање и транспорт комуналног отпада путем чамаца од 5 m³ и 7 m³,
- специјално возило „грајфер” за сакупљање и транспорт комуналног отпада са дивљих депонија.

Током 2016. године прикупљено је 51.878 t отпада.

Делатношћу прикупљања отпада обухваћено је 50.553 домаћинстава у граду, 6.271 у селима, 1.971 предузетник, 944 привредних субјеката.

За сакупљање амбалажног отпада користи се 513 посуда, и то:

- жичани контејнери за сакупљање амбалажног отпада,
- плави жичани или пластични контејнери за папирну / картонску амбалажу
- пластичне кесе (120 l) за сакупљање амбалажног отпада у сеоским насељима, као и из угоститељских објеката у центру града,
- жичани контејнери запремине 5 m³ и 10 m³ за сакупљање амбалажног отпада од правних лица која генеришу веће количине овог отпада.

За прикупљање и транспорт секундарних сировина користе се 3 возила.

Количина прикупљеног амбалажног отпада у 2016. приказана је у табели II-8.

Табела II-8 Количина прикупљеног амбалажног отпада у 2016. години

Р.бр	Врста отпада	Количина [t]
1	Папирна/картонска амбалажа	752,56
2	Пластична амбалажа	71,02
3	Стаклена амбалажа	30,04
4	Тетра-пак	0
5	Отпадне гуме	32,84
6	Електрични и електронски отпад	22,09
7	Отпадни акумулатори	1,40
УКУПНО		909,95

Године 2012. предузеће је исходовало дозволу од надлежног Министарства за сакупљање опасног отпада, електричног и електронског отпада (велики кућни апарати, мали кућни апарати, опрема за информатичке технологије (ИТ) и телекомуникације, опрема широке потрошње за разоноду, електрични и електронски алати, играчке, опрема за рекреацију и спорт, батерије и акумулатори), ради његовог збрињавања на законом прописан начин, јер остаци ових уређаја, нарочито тешки метали могу имати велики негативан утицај на здравље људи и животну средину. Изградњом центра за разврставање и складиштење рециклабилних материјала и посебних токова отпада омогућава се корисницима да правилно управљају отпадом који стварају уз примену начела хијерархије управљања отпадом. Подаци о количинама одложеног отпада, као и о количинама рециклабилних материјала предатих овлашћеним оператерима, достављају се периодично Агенцији за заштиту животне средине.

Медицински и фармацеутски отпад се генеришу у објектима Клиничког центра, „3333Р” д.о.о. Крагујевац, Дома здравља Крагујевац, објектима „Апотеке Крагујевац”. У објектима здравствене заштите на територији града Крагујевца раздваја се инфективни отпадни материјал и врши се третман стерилизацијом и превођењем у непрепознатљив облик (уситњавањем), након чега је могуће одлагање тако добијеног материјала на депонију за комунални отпад. Инфективни отпад се два пута дневно (а по потреби и чешће) износи са места примарног раздвајања и одлаже у привременим складиштима у установама које немају сопствена постројења за третман, одакле се упућује на даљу обраду у аутоклавима двапут недељно. У просеку се у Дому здравља Крагујевац третира око 30 t инфективног медицинског отпада.

Фармацеутски отпад који је генерисан у претходном периоду - донације лекова и фармацеутских препарата којима је прошао рок, тзв. „историјски” отпад, безбедно је ускладиштен у адекватним привременим складиштима у здравственим установама и припремљен за транспорт и даљи третман код овлашћеног оператера (или извоз). Укупна количина ове врсте отпада износи око 10 t.

Анимални отпад је све присутнији и то на дивљим депонијама, крај путева и на другим површинама, што за последицу има загађивање ваздуха, земљишта и воде. На територији Града није адекватно решено уклањање животињских лешева, као ни у потпуности адекватно управљање кланичким отпадом. Служба Зоохигијене ЈКП „Чистоћа” уклања лешеве уинулих животиња са јавних површина у Граду, и упућује их у постројење за нешкодљиво уклањање и прераду животињског органског отпада у Ћуприји, на даљи третман. На територији Града ради једна кланица и кланички отпад, тзв. „конфискат” упућује на даљи третман предузећу у Ћуприји.

II -3.3 Одржавање јавних зелених површина

ЈКП „Зеленило” у великој мери обавља послове одржавања јавних зелених површина по годишњим уговорима које доноси Скупштина града Крагујевца. Програмом су обухваћени сезонски радови, у зависности од периода године. Преглед јавних површина које одржава ЈКП „Зеленило” на територији града Крагујевца приказан је у табели II-9.

Табела II-9 Преглед јавних површина које одржава ЈКП „Зеленило”

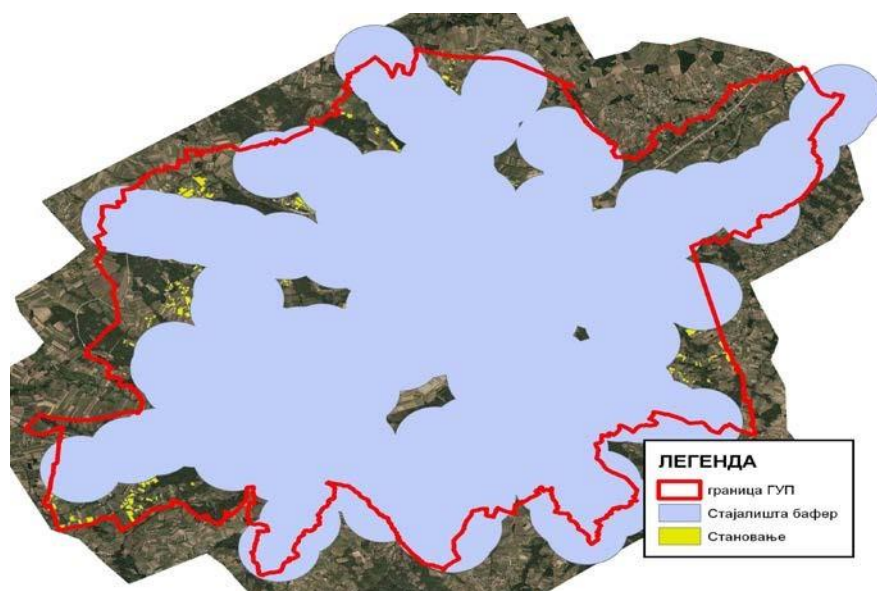
Активност	Површина [m ²]
Одржавање травњака	1.393.013,25
Орезивање шибља	19.942,68
Орезивање живе оgrade	30.714,40
Садња и одржавање цветних површина	2.795,38
Орезивање дрвореда	25 km
Одржавање ружичњака	1.243,32

Сем тога, предузеће се бави гајењем биљака и садног материјала, третманом и одлагањем отпада који није опасан и трговином цвећем, садницама и сл.

II -3.4 Јавни превоз

Јавним превозом управља Градска агенција за саобраћај и он се у највећој мери обавља аутобуским саобраћајем, док се у мањем обиму превоз путника на подручју града Крагујевца обавља железничким саобраћајем, који је ограничен положајем трасе (један правац) и фреквенцијом полазака. Део јавног превоза обавља се такси превозом.

Покривеност градског и приградског подручја Града је задовољавајућа, а условљена је постојећом инфраструктуром и расположивим капацитетом. Поједина насеља у Граду нису покривена градским превозом, због наслеђене инфраструктуре, којом возила, због својих габарита не могу да саобраћају.



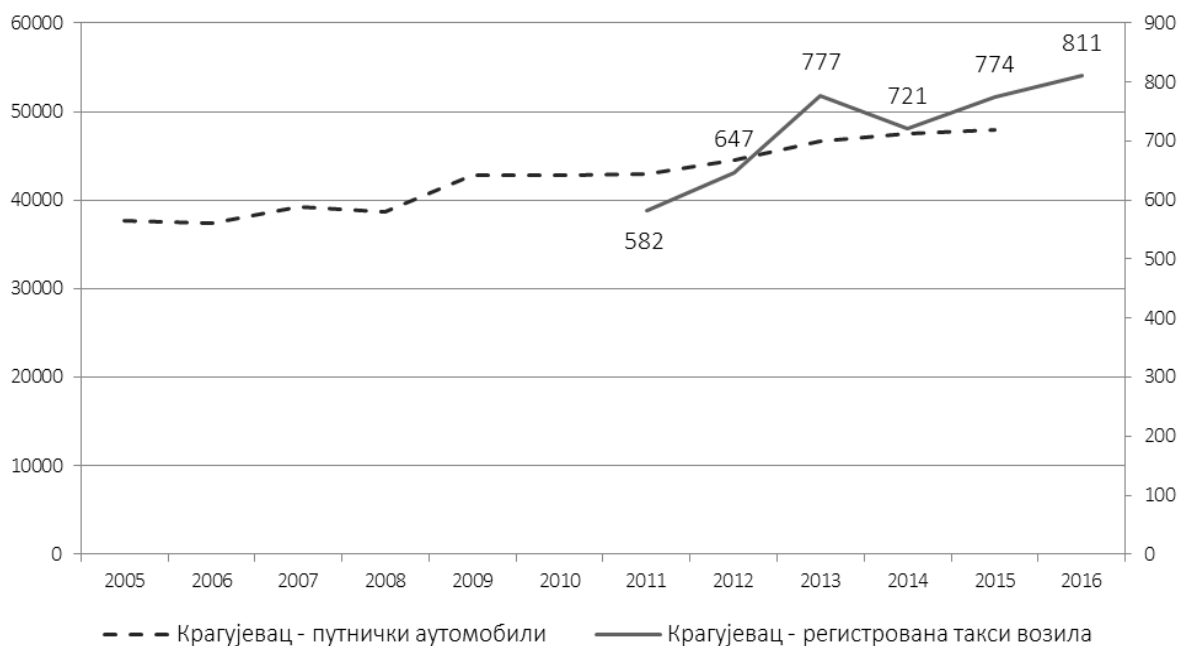
Слика II-6. Површина Града која се налази на мање од 665 m (10 min пешачења) од најближег аутобуског стајалишта
(Извор: Градска агенција за саобраћај)

У 2016. години на 23 линије јавног градског превоза путника саобраћају два превозника (Вуловић Транспорт и Arriva Litas) са 47 возила (плус обавезне резерве), док на 12 линија приградског превоза саобраћа Аутопревозник Јањушевић са укупно 14 возила (плус резерве). Укупни број полазака у градском превозу износи 789 тј. 34,3 поласка по линији дневно. Укупан број полазака у приградском превозу износи од 37 (недељом) до 76 (радним даном), тј. у просеку од 3 до 6,3 полазака по линији дневно респективно. Укупна дужина линија градског превоза је 336 km са просечном дужином линије од 14,6 km. Укупна дужина линија са приградским превозом износи 638 km. Укупан број стајалишта износи 812 од чега 578 у градском превозу (А и Б зоне).

У 2016. години продато је око 2,85 милиона карата у зонама А и Б. У 2014. и 2015. години продато је око 3,12 милиона и 2,85 милиона карата респективно. Истовремено, у 2014., 2015. и 2016. години у приграду је продато 250.000, 223.000 и 249.000 карата респективно. Наплативост карата је процењена на више од 99%.

Укупан приход од продатих карата у 2016. години износи 174,3 милиона динара у граду и 23,5 милиона динара у приграду.

Флексибилни транспорт у Граду Крагујевцу је у потпуности покривен такси службама. У Граду Крагујевцу је у 2016. години регистровано 811 такси возила, којима управља најмање 1.000 возача што чини око 4,5 возила на 1.000 становника. Поређења ради, Лондон (чувен по својим такси возилима) има око 2,4 возила, Торино 1,6 такси возила, Њујорк око 1,5 возила, а Берлин само 0,8 возила на 1.000 становника. Градови који су по броју становника слични Крагујевцу имају око два или више пута мање такси возила на 1.000 становника. Према броју такси возила Крагујевац је, у европским границама, упоредив само са Бечом, који са око 4.500 такси возила представља својеврстан преседан.



Слика II-7. Пораст броја такси возила у Крагујевцу периоду од увођења ТХ регистарских ознака

(Извор: МУП Србије)

Процењено је да регистрована такси удружења и појединци (без линијских такси превозника) годишње превезу око 5,5 милиона путника и укупно превале око 11 милиона километара превозећи путнике тј. око 20 милиона km укупно. Поређења ради, јавни градски превоз је у истој, 2016. години у А и Б зони продао око 2,8 милиона карата (не рачунајући месечне карте), превезао око 13 милиона путника и превалио око 3 милиона km тј. такси превоз је по броју превезених путника упоредив са јавним градским превозом.

II -3.5 Остале комуналне делатности

- *Одржавање чистоће на површинама јавне намене*

ЈКП “Чистоћа” - Погон јавне хигијене, одржава чистоћу на површинама јавне намене (чишћење и прање асфалтираних, бетонских, поплочаних и других површина јавне намене, прикупљање и одвожење комуналног отпада са тих површина, одржавање и пражњење посуда за отпатке на површинама јавне намене као и одржавање јавних чесми, фонтана и тоалета). Преглед броја улица за одржавање чистоће које одржава ЈКП „Чистоћа” приказан је у табели II-10.

Табела II-10 Број улица за одржавање чистоће које одржава ЈКП „Чистоћа”

Опис	Број улица за одржавање (2016 год) [-]
Улице које се ручно чисте	35
Улице које се ручно прочишћавају	58
Улице које се машински чисте	131
Улице које се машински перу	132

(Извор: ЈКП „Чистоћа”)

- *Одржавање улица и путева*

Сектор за изградњу и одржавање путева ЈКП “Чистоћа” обавља следеће послове одржавање улица и путева: санација ударних рупа, асфалтирање улица, тротоара, пешачких стаза, локалних путева, платоа, машинска уградња камена, поправка и уградња ивичњака, израда нових гробних места, обезбеђивање и уградња сливних решетки, уградња бехатон плоча. Преглед потрошње основног материјала за одржавање улица и путева које одржава ЈКП „Чистоћа” приказан је у табели II-11.

Табела II-11 Потрошња основног материјала за одржавање улица и путева

Опис	Јединца мере	Количина
Асфалт	t	10.505
Камени агрегат	t	16.880
Ископ и одвод земље	m ³	3.503
Издизање сливних решетки и поклопаца	ком.	37

(Извор: ЈКП „Чистоћа”)

- *Димничарске услуге*

Пружање димничарских услуга у ЈКП "Чистоћа" Крагујевац организовано је кроз рад Погона димничара. У овој области предузеће пружа следеће услуге:

- чишћење димоводних и ложишних објеката и уређаја,
- спаљивање чађи у димоводним и ложишним објектима и уређајима,
- димничарска контрола контрола димоводних и ложишних објеката и уређаја,
- чишћење вентилационих канала и уређаја,
- чишћење замашћених површина, канала, роштиља,
- технички пријем и издавање атеста.

- *Делатност зоохигијене*

У оквиру техничко технолошког сектора Јавног комуналног предузећа "Чистоћа" Крагујевац за пружање услуга збрињавања паса и мачака организована је служба зоохигијене.

- *Управљање гробљима и сахрањивање и погребна делатност*

ЈКП „Градска гробља” основала је Скупштина града Крагујевца са циљем да обавља погребну делатност, која обухвата сахрањивање, одржавање и старање о гробљима града Крагујевца. ЈКП „Градска гробља” је надлежно за 4 гробља и то: Варошко, Сушичко, Палилулско и Бозман гробље, укупне површине 23,366 ха на територији града Крагујевца.

- *Управљање јавним паркиралиштима*

ЈКП „Паркинг сервис Крагујевац” основано је Одлуком Скупштине Града за обављање комуналних делатности: одношења неправилно паркираних возила и наплате паркирања на општим и посебним паркиралиштима, као и за послове постављања и одржавања вертикалне сигнализације, послове постављања и одржавања хоризонталне сигнализације, послове постављања и одржавања светлосне сигнализације и послове опремања градских улица. Преглед паркиралишних места приказан је у табели II-12.

Табела II-12 Преглед паркиралишних места

Посебна паркиралишта	Број паркинг места [-]
Трг Светог Ђорђа (код Суда)	102
Улица 27. Марта (код солитера Застава)	156
Улица Саве Ковачевића (код дворане Шумадија)	101
Улица Кнеза Милоша (иза посластичарнице “Срце”)	42
Улица Николе Пашића (северна страна Суда)	55+15 (резервисаних места за “Суд”)
Улица Змај Јовина	110
Трг Тополиваца (иза старе Заставине управне зграде)	196
Улица Лепенички Булевар (код бројева 3,5,7 и 9)	114

Посебна паркиралишта	Број паркинг места [-]
Камионски терминал код Управе Царине (део намењен за путничка возила)	
Шумадија Сајам	89
Укупно	980
Општа паркиралишта	Број паркинг места [-]
зона 0	1219
зона 1	1954
зона 2	1071
Укупно	4244

(Извор: ЈКП „Паркинг сервис Крагујевац“)

- **Управљање пијацама**

ЈКП “Градске тржнице” обавља делатност управљања пијацама у градским насељима и то: зеленим пијацама (градска зелена пијаца Центар, пијаца Аеродром, Ердоглијска пијаца, пијаца Бубањ, пијаца Станово, пијаца Багремар, пијаца Бресница, Кванташка и сточна пијаца) и робном пијацом (Шарена пијаца). Преглед пијаца у Крагујевцу, приказан је у табели II-13.

Табела II-13 Преглед пијаца у Крагујевцу

Пијаца	Локација	Карактеристике
Градска зелена пијаца - Центар	у склопу Милошевог Венца, Улица Вука Караџића бр. 2	Површина објекта 1.442 m ² , целокупни простор 59,28 а. Капацитет пијаце 450 тезги и 31 локал
пијаца Аеродром	Улица Светогорска бб	Површина објекта 3.450 m ² са 34 локала и пијачним платоом на коме се налази преко 100 тезги
Ердоглијска пијаца	Копачичка 3/А	Површина објекта 632 m ² , на површини од 19,58 а са капацитетом од 52 тезге и 50 локала (1999. година)
пијаца Бубањ	Светозара Марковића 73	47 тезги на површини од 4 а
пијаца Станово	Краљевачког батаљона	45 тезги на површини од 6,5 а, продаја мешовите робе и пољопривредних производа.
пијаца Багремар (Палилуле)	Булевара Краљице Марије бб	24 тезге
пијаца Бресница	Радомира Бугарског	38 тезги на отвореном простору
Кванташка и сточна пијаца	Индустријска зона	Кванташка пијаца - 36 боксова за смештај и чување великих количина пољопривредних производа, на површини од 0,95 ha, сточна пијаца - 1,46 ha; укупно 2,41 ha
Шарена пијаца	Београдска 30	1,5 ha површине, 4.800 m ² , 700 тезги специјално дизајнираних за ову врсту продаје.

(Извор: ЈКП “Градске тржнице”)

II -4 Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом финансирају из буџета града Крагујевца

На територији града Крагујевца се налазе следеће категорије јавних зграда које се делимично или потпуно финансирају из буџета града:

- **објекти образовних институција**

- дечији вртићи (15 објеката у две Предшколске установе „Нада Наумовић” (Бамби, Лане, Лептирић, Наша Радост, Полетарац, Сунце, Цветић и Црвенкапа) и „Ђурђевдан” (Бубамара, Цицибан, Чуперак, Колибри, Зека, Невен и Шврћа),
- основне и средње школе, специјалне школе (75 објеката)
 - *основне школе* (ОШ „Јован Поповић” (матична локација, Дивостин, Шумарице), ОШ „21. Октобар” (матична локација, Рогојевац, Каменица, Добрача), ОШ „Свети Сава” (матична локација, Доње Грбице, Поскурице), ОШ „Светозар Марковић” (матична локација, Горња Сабанта, Дулене, Јовановац, Велике Пчелице, Велика Сугубина), ОШ „Трећи крагујевачки батаљон”, ОШ „Вук Стефановић Караџић” (матична локација, Трмбас, Букуровац), ОШ „Живадинка Дивац”, ОШ „Ђура Јакшић” (матична локација, Горње Комарице), ОШ „Драгиша Луковић Шпанац” (матична локација, Доња Сабанта, Баљковац), ОШ „Драгиша Михајловић” (матична локација, Станово), ОШ „Милутин и Драгиња Тодоровић” (матична локација, Илићево), ОШ „Мирко Јовановић” (матична локација, Петровац), ОШ „Мома Станојловић”, ОШ „Радоје Домановић”, ОШ „Сретен Младеновић” (матична локација, Ресник, Нови Милановац, Горње Јарушице, Опорница, Церовац, Лужнице, Пајазитово), ОШ „19. Октобар” (матична локација, Ботуње, Цветојевац, Доње Комарице, Корман), ОШ „Доситеј Обрадовић”, ОШ „Јулијана Ћатић” (матична локација, Љубичевац, Влакча, Угљаревац, Маслошево, Рамаћа), ОШ „Милоје Симовић” (матична локација, Дреновац, Голочело), ОШ „Наталија Нана Недељковић” (Грошница - Велико Поље, Грошница - Обади, Вињишта, Планинарски дом - Ацине Ливаде), ОШ „Прота Стеван Поповић” (матична локација, Велики Шењ),
 - *средње школе* (Прва крагујевачка гимназија, Друга крагујевачка гимназија, Економска школа, Медицинска школа „Сестре Нинковић” са домом ученика, Прва техничка школа, Друга техничка школа, Политехничка школа, Трговинско-угоститељска школа „Тоза Драговић” са домом ученика) и

- *специјалне школе* (Музичка школа „Др Милоје Милојевић“ - основна и средња, Школа са домом за ученике оштећеног слуха, Школа за основно и средње образовање „Вукашин Марковић“ (2 локације),
- **објекти институција културе:**
 - *музеји* (Спомен-парк „Крагујевачки октобар“ (2 зграде - Десанкин венац бб и Краља Петра I 16) и Народни музеј (Галерија, Амиџин конак, Конак Кнеза Михаила на адреси Вука Караџића 1, Стара Скупштина, Кућа Светозара Марковића (Проте Милоја Барјактаровића), Кућа Љубице Филиповић, Мали ликовни салон, Депои (3 локала), Петрова воденица у Грошници (није у функцији) и Спомен кућа у Дуленима - није у функцији)),
 - *библиотеке* (Народна библиотека „Вук Караџић“ - Централна зграда, Управа и завичајно одељење, Дечје одељење, Огранак Аеродром, Огранак Колонија, Огранак Страгари и неколико просторија у склопу основних школа или месних заједница/месних канцеларија),
 - *домови културе* (Дом омладине „Крагујевац“ (управна зграда и Градска дворана „Шумадија“), КУД „Абрашевић“ и више објеката заједно са месним заједницама и месним канцеларијама у сеоским месним заједницама (у билансу обрађени у делу административних објеката)),
 - *позоришта* („Књажевско-српски театар“ и Позориште за децу „Крагујевац“ - у склопу „Дома Синдиката“ - обрађен као административни објекат) и
 - *остало* (Историјски архив Шумадије, Завод за заштиту споменика културе, Музички центар (у склопу Градске дворане „Шумадија“)),
- **административне зграде** - зграде градске управе (зграде месних заједница и месних канцеларија (90), зграде градских управа (3),
- **објекти здравствених институција** - зграде здравствених установа
 - Дом здравља Крагујевац,
 - Завод за стоматологију Крагујевац,
 - Завод за хитну медицинску помоћ Крагујевац,
 - „Застава“ - Завод за здравствену заштиту радника),
- **спортски објекти**
 - Установа за спорт и физичку културу - УСФК „Парк“ (затворени базен, отворени базени, језеро у Шумарицама (са „Авантура парком“ (од 2017.), ЦСРОСИ „Искра“ (отворен 2016.), Спортска хала „Гордана Гоца Богојевић“),
 - Установа спортско рекреациони центар - УСРЦ „Младост“ (Спортска хала „Језеро“ и Фудбалски стадион „Чика Дача“),
 - спортски објекти изграђени у преко 20 школа (фискултурне сале, отворени терени)

- **објекти јавних и јавних комуналних предузећа¹:**
 - ЈКП „Водовод и канализација”,
 - ЈКП „Градска гробља”,
 - ЈКП „Зеленило”,
 - ЈКП „Чистоћа”,
 - ЈКП „Градске тржнице”,
 - ЈП „Урбанизам” - Крагујевац,
 - Јавно стамбено предузеће „Крагујевац”²
- **остали објекти**
 - Градска туристичка организација „Крагујевац”,
 - Д.О.О. „Шумадија сајам”,
 - Бизнис иновациони центар д.о.о.

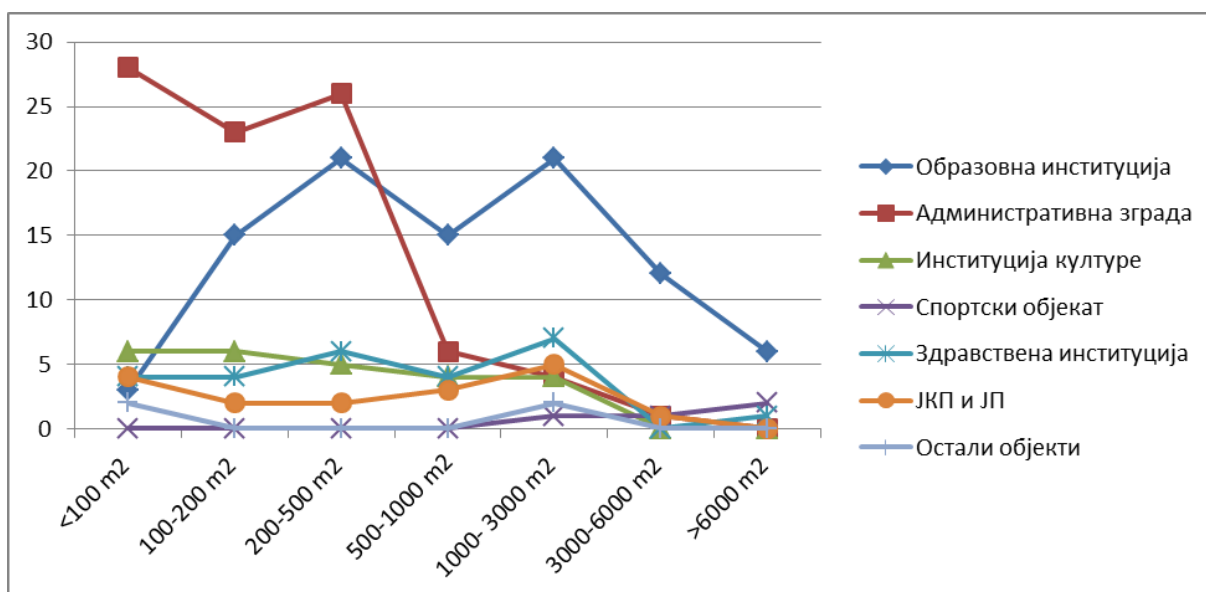
Према укупној површини, јавне зграде које су анализиране у оквиру овог програма, приказане су у табели II-14 на сликама II-8 и II-9.

Табела II-14 Преглед анализираних јавних зграда према укупној површини

Категорија зграде	<100 m ²	100-200 m ²	200-500 m ²	500-1000 m ²	1000-3000 m ²	3000-6000 m ²	>6000 m ²	Укупно
Образовна институција	3	15	21	15	21	12	6	93
Вртић	0	1	3	4	7	0	0	15
Основна школа	3	12	18	10	9	10	2	64
Средња школа	0	0	0	0	2	2	4	9
Основна и средња школа	0	0	0	1	3	0	0	4
Остало	0	2	0	0	0	0	0	2
Административна зграда	28	23	26	6	4	1	0	88
Зграда месне заједнице	28	23	26	6	2	0	0	85
Зграда градске управе	0	0	0	0	0	1	0	1
Остало	0	0	0	0	1	0	0	1
Институција културе	6	6	5	4	4	0	0	25
Спортски објект	0	0	0	0	1	1	2	4
Здравствена институција	4	4	6	4	7	0	1	26
ЈКП и ЈП	4	2	2	3	5	1	0	17
Остали објекти	2	0	0	0	2	0	0	4
Укупно	47	50	60	32	44	15	9	257

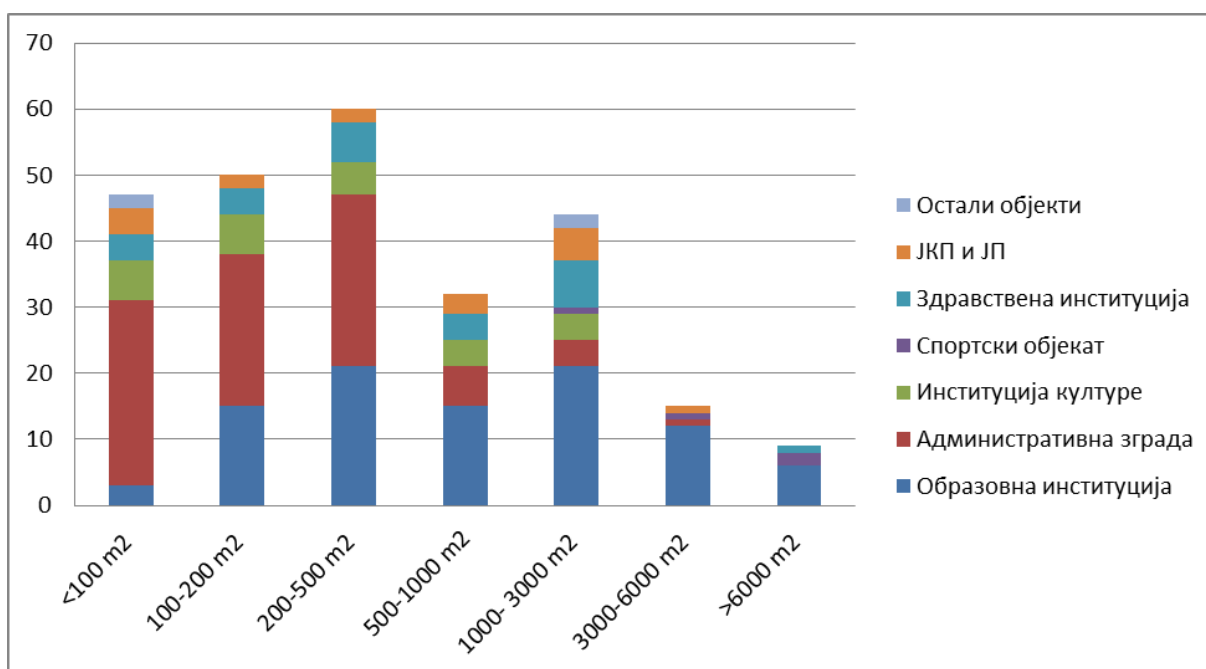
¹ Скупштина града Крагујевца је у фебруару 2018. донела одлуку да ЈКП „Чистоћа“ буде следбеник коме ће бити пренета целокупна имовина и обавезе ЈКП „Паркинг сервиса“, ЈКП „Зеленила“, ЈКП „Градских тржница“, ЈКП „Градских гробља“ и ЈП „Урбанизма Крагујевца“.

² Трошкови енергената ЈП „Предузећа за изградњу града Крагујевца“ сада ЈП „Путеви“ и ЈП „Градске стамбене агенције“ у улици Николе Пашић 6 се не финансирају из буџета града, а ЈКП „Паркинг сервис“ је у изнајмљеном простору у улици Војислава Калановића б.б и енергенте плаћа кроз закуп простора



Слика II-8. Расподела јавних зграда у Граду Крагујевцу према укупној површини - разврстано према категоријама зграда

Највећи број зграда има површину од 200 m² - 500 m², јер у ту групу спадају значајан број зграда месних заједница/ месних канцеларија и највећи број сеоских школа. У структури зграда преко 1.000 m² доминирају образовне институције.



Слика II-9. Расподела јавних зграда у Граду Крагујевцу према укупној површини - укупно

Према старости, врсти градње и прописима о топлотној заштити који су важили у држави у периоду изградње, постојеће јавне зграде на територији града Крагујевца, могу се сврстати у шест група:

1. објекти изграђени пре 1945.,
2. објекти изграђени између 1946. и 1970.,
3. објекти изграђени између 1971. и 1980.,
4. објекти изграђени између 1981. и 1987.,
5. објекти изграђени између 1988. и 2011.,
6. објекти изграђени после 2012.

Типичне карактеристике јавних зграда у Србији према периоду изградње приказане су у табели II-15:

Табела II-15 Преглед типичних карактеристика јавних зграда у Србији према периоду изградње

Период изградње	Основне карактеристике
Пре 1945.	- пројектовање и изградња без постојања регулативе о топлотној заштити (прописа о изолацији); - традиционалне технике градње и материјали пуне опеке или камена; - дебљина зидова варирала је од 25 до 50 см. Такве старије зграде нису имале тако велике топлотне губитке, као новије лаке бетонске конструкције; - плафони су углавном дрвени или масивни од опеке, камена или бетонских елемената - подови су најчешће изведени на слоју набијене земље; - прозори и врата су углавном дрвени двокрилни на размаку већем од 10 см са једним или два стакла по крилу - (коэффициент пролаза топлоте - $U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$).
1946-1970.	- раздобље велике и убрзане градње, а пре појаве прописа о изолацији; - статички лаганије конструкције, спољашњи зидови од бетонских блокова или зидови од пуне опеке без топлотне изолације - више вредности коефицијента пролаза топлоте за спољашње зидове ($U= 1,61-1,74 \text{ W/m}^2\text{K}$); - прозори и врата су углавном дрвени двокрилни на размаку већем од 10 см са једним или два стакла по крилу ($U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$).
1971-1980.	- први национални правилник о топлотним условима зграда - Правилник о техничким мерама и условима за топлотну заштиту зграда, Службени лист СФРЈ број 35/70; - раздобље велике и убрзане градње - лаке армирано-бетонске конструкције или зидови од пуне опеке без топлотне изолације или са минималном изолацијом; - прозори и врата су углавном дрвени двокрилни на размаку већем од 10 см са једним или два стакла по крилу ($U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$).
1981-1987.	- стандард ЈУСУ.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда (1980). Према овом стандарду Крагујевац припада грађевинско-климатској зони III; - усвајање првих прописа о топлотној заштити зграда и почетак скромног коришћења топлотне изолације; - армирано бетонске конструкције зидова изводе се или без изолације, или са 2-4 см изолације типа хераклит, дрволит или окипор која се ставља у оплату код бетонирања; - армирано бетонски зидови изводе се у минималним статичким дебљинама од 16 и 18 см, ређе 20 см. Зидане конструкције изводе се углавном од шупље блок опеке 19 см, (или пуне опеке 25 см) која обострано омалтерисана једва задовољава тадашње минималне услове топлотног изоловања зграде. - велике стаклене површине на спољашњем омотачу зграда - прозори са изо стаклом, али врло лоших профила, без прекинутог топлотног моста и лошим заптивањем; - кровови се често изводе као равни кровови с бетонском плочом и минималном изолацијом; - не посвећује се готово никаква пажња решавању детаља карактеристичних топлотних мостова.

Период изградње	Основне карактеристике
1987-2011.	- нови технички пропис и строжији захтеви топлотне заштите и уштеде топлотне енергије у зградама - Стандард ЈУС У.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда. (1987.); - спољашњи зидови свим доступним материјалима на тржишту; - примењена топлотна изолација је таква да задовољава постојеће прописе. Најчешће се користе камена вуна и полистирен, у дебљинама 4, 6 и 8 cm за спољашњи зид и 8 до 12 cm за коси кров.
2012.-	- зграде грађене у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда ("Сл. гласник РС", бр. 61/2011)

Највеће дозвољене вредности коефицијента пролаза топлоте $U_{\max}$ [W/(m²K)] за елементе термичког омотача зграде у различитим периодима градње (за које постоје прописи о топлотној заштити) приказане су у табели II-16.

Табела II-16 Највеће дозвољене вредности коефицијента пролаза топлоте $U_{\max}$ [W/(m²K)]

Опис елемента / система	Нова зграда ³	Нова зграда ⁴	Нова зграда ⁵	Постојећа зграда ⁶	Нова зграда ⁷
Период важења	1970.- 1980.	1980- 1987	1988- 2011	2011-	
1. Спољни зид	1,28	0,83	0,80	0,40	0,30
2. Раван кров изнад грејаног простора	0,93	0,55	0,40	0,20	0,15
3. Коси кров изнад грејаног простора	0,93	0,55	0,40	0,20	0,15
4. Коси кров изнад негрејаног простора	1,16	0,7	0,55	0,40	0,30
5. Под на тлу	1,16	0,90	0,90	0,40	0,30
6. Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште	-	-	3,10	1,50	1,50
7. Спољна врата	-	-	2,50	1,60	1,60

Напомена: Вредности наведене за постојећу зграду односе се на највеће допуштене вредности после реновирања, санација, реконструкција.

Према години изградње, структура јавних зграда које су анализиране оквиру овог програма, приказане су у табели II-17 и на сликама II-10 и II-11.

³ Правилник о техничким мерама и условима за топлотну заштиту зграда, Службени лист СФРЈ број 35/70

⁴ Стандард ЈУС У.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда (1980) - Крагујевац: Грађевинско-климатска зона III

⁵ Стандард ЈУС У.Ј5.600 - Топлотна техника у грађевинарству - Технички услови за пројектовање и грађење зграда (1987) - Крагујевац: Грађевинско-климатска зона III

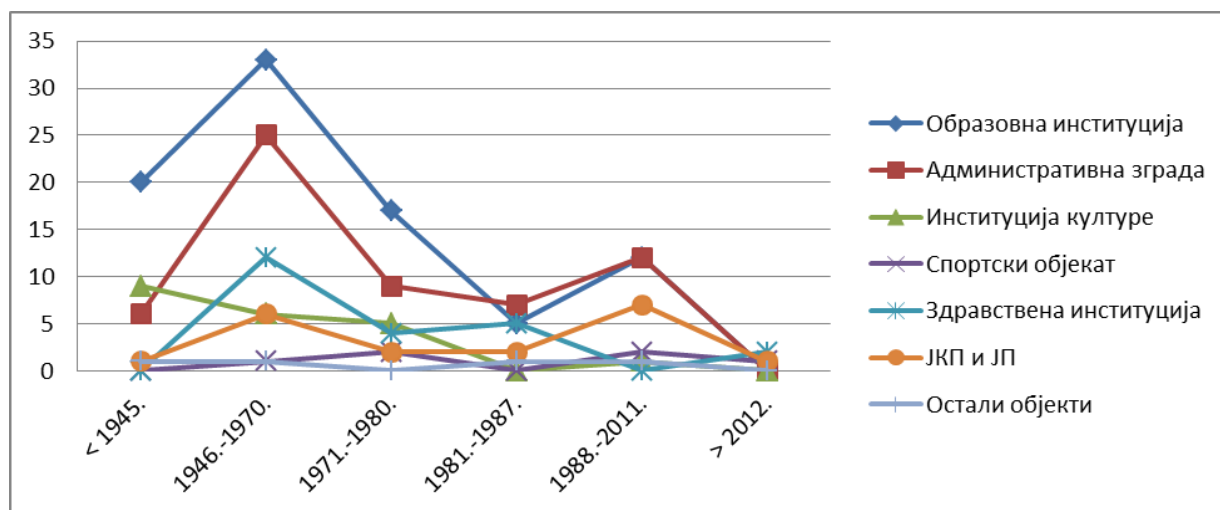
⁶ Правилник о енергетској ефикасности зграда ("Сл. гласник РС", бр. 61/2011)

⁷ Правилник о енергетској ефикасности зграда ("Сл. гласник РС", бр. 61/2011)

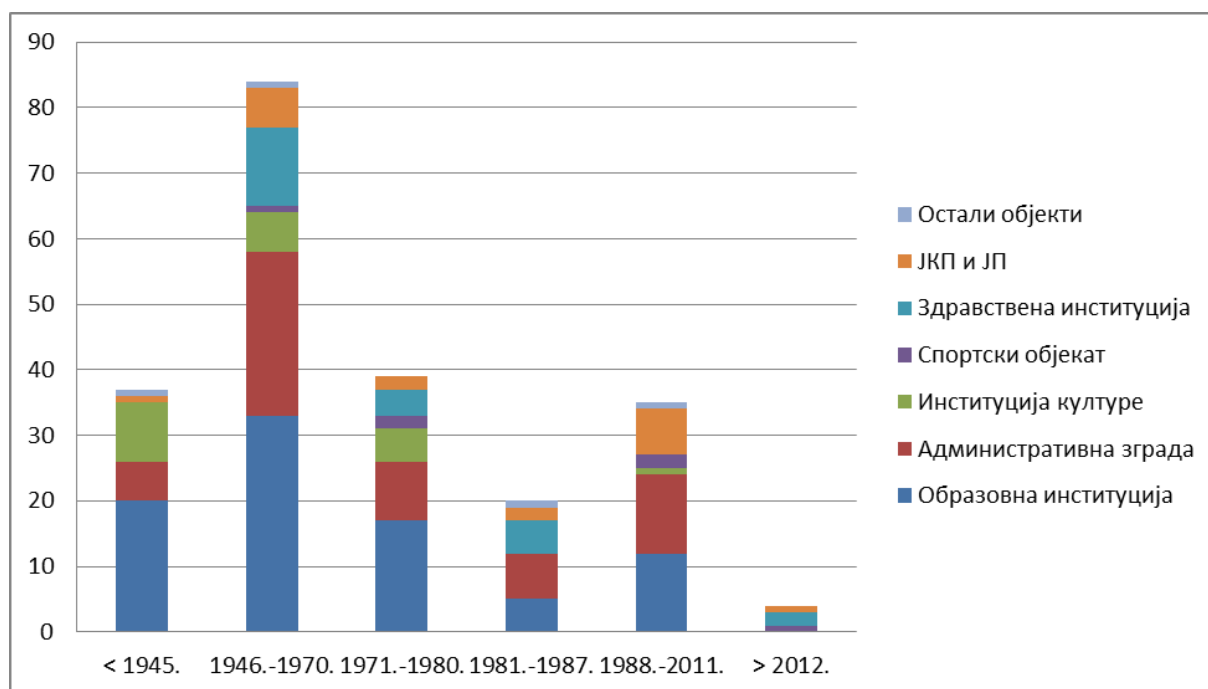
Табела II-17 Преглед анализираних јавних зграда према години изградње

Категорија зграде	-	< 1945	1946-1970	1971-1980	1981-1987	1988-2011	>2012	Укупно
Образовна институција	6	20	33	17	5	12	0	93
Вртић	0	0	4	8	1	2	0	15
Основна школа	4	17	23	7	4	9	0	64
Средња школа	0	3	4	0	0	1	0	9
Основна и средња школа	0	0	2	2	0	0	0	4
Остало	2	0	2	2	0	0	0	4
Административна зграда	36	6	25	9	7	12	0	95
Зграда месне заједнице	34	5	24	9	7	12	0	91
Зграда градске управе	2	0	1	0	0	0	0	3
Остало	0	1	0	0	0	0	0	1
Институција културе	4	9	6	5	0	1	0	25
Спортски објект	3	0	1	2	0	2	1	9
Здравствена институција	2	0	13	4	5	0	2	26
ЈКП и ЈП	0	1	6	2	2	7	1	19
Остали објекти	0	1	1	0	1	1	0	4
Укупно	51	37	85	39	20	35	4	271

Највећи број зграда (укупно преко 120) су грађене у периоду 1946. - 1980. Обзиром да су на врло малом броју јавних зграда примењене технике енергетске санације (омотача) објекта, потенцијал за повећање енергетске ефикасности јавних зграда на територији града Крагујевца је знатан.



Слика II-10. Расподела јавних зграда у граду Крагујевцу према години изградње - разврстано према категоријама зграда



Слика II-11. Расподела јавних зграда у граду Крагујевцу према години изградње - укупно

II -5 Опис стања животне средине и значајних природних ресурса на територији града Крагујевца

Последњи Локални еколошки акциони план града Крагујевца усвојен је септембра 2010. године за период 2010-2014.

Град Крагујевац још увек нема израђен адекватан Локални регистар извора загађивача. На основу података којима располаже градска управа и података добијених од других служби из области надзора заштите чиниоца животне средине, преглед највећих потенцијалних загађивача животне средине у граду Крагујевцу приказан је у табели II-18.

Табела II-18 Преглед највећих потенцијалних загађивача животне средине у граду

Назив	Делатност
„Енергетика” д.о.о. (матична и ванматичне локације)	Производња топлотне енергије у зимском периоду
Асфалтна база	Производња асфалтне подлоге
Индустрија (ФЦА, Фабрика оружја Застава, Техничко ремонтни завод, итд.)	Производња путничких и теретних возила, производња оружја, алата, муниције...
Млекаре (Младост, Куч Компани)	Прерада млека и производња млечних производа
Мања постројења за галванизацију	Површинска обрада метала мањег капацитета
ЈКП Чистоћа-Градска депонија и дивље депоније на територији града	Сакупљање и одлагање отпада

(Извор: Локална самоуправа)

II -5.1 Квалитет ваздуха

Основне загађујуће материје у градској атмосфери представљају продукти сагоревања (CO_2 , CO , SO_2 , NO_x , HC , суспендоване честице) које емитују:

- стационарни извори („Енергетика” д.о.о. и ФЦА, Форма идеале и остале енергане),
- мобилни извори (транспортна средства),
- специфични загађивачи као што су Техничко ремонтни завод Крагујевац, асфалтна база Илићево, итд.,
- остали емитери („мали емитери”: велики број пекара, роштиљских радњи и пржионица кафе и индивидуална ложишта у граду).

Стационарни извори

Један од највећих стационарних извора емисије у граду Крагујевцу је „Енергетика д.о.о.”. Подаци о котловским постројењима којима располаже ово предузеће су приказани у поглављу II -2.2.

Карактеристично за котлове који користе природни гас је одсуство емисије угљен монооксида (CO), сумпор диоксида (SO_2), занемарљива, практично нулта емисија пепела и чађи, смањена емисија угљен диоксида (CO_2), као и стабилна емисија азотних оксида (NO_x). Ову тврдњу су потврдили резултати свих извршених мерења. Дакле, са аспекта емисије димних гасова сви котлови, који као гориво користе природни гас, представљају добро решење, а могуће је значајније смањити постојећу емисију и из ових котлова, повећавајући њихову ефикасност контролом процеса сагоревања. Када се у горионцима ових котлова сагорева мазут јавља се због присуства сумпора (S) у гориву као додатни продукт сагоревања SO_2 . Генерално се може рећи да је емисија димних гасова, у односу на постојећу регулативу и о овом случају прихватљива. Карактеристично за котлове који имају ложишта на чврсто гориво је висока емисија прашкастих материја (пепео), максимална емисија CO_2 , потенцијална висока емисија CO и веома висока емисија SO_2 , што зависи од састава коришћеног угља. У циљу заштите ваздуха од загађења, постављена су два електрофилтера на котловима на која користе угаљ. Према подацима Института за јавно здравље из Крагујевца и Института „1. мај” из Ниша, који су добијени мерењима на котловима К3 и К4 регистровано је повремено искакање емисије SO_2 што је последица коришћеног горива са повишеним уделом S , као и емисије прашкастих материја.

Емисија из мобилних извора

Социјално и економско стање грађана града Крагујевца је такво да је удео савремених возила са катализаторима и ниском емисијом штетних материја веома мали у укупном броју возила. Путничка и теретна возила која се крећу по улицама града Крагујевца у просеку су стара преко 10 година. Она су у релативно лошем техничком стању и емитују вишеструко већу емисију загађујућих материја у ваздух од савремених возила. Социјална и економска ситуација се пресликава и у непотпуно одржавање постојећег возног парка, што даје допунски допринос у погоршању емисије и енергетске ефикасности.

Остали емитери

Преостала котловска постројења у Крагујевцу су малих снага (увек испод 1 MW), а приближно равномерно су подељени на котлове на природни гас, тешка и лака уља и чврста горива. Једини изузетак је нова котларница фирме „ФЦА Србија” са котларницом од три котла на природни гас укупне снаге од 32 MW. Такође треба истаћи да постоје и други специфични мањи загађивачи у Крагујевцу који нису покривени мерним подацима о емисији (Техничко ремонтни завод Крагујевац, индивидуална ложишта), који могу бити извори и неких других штетних материја.

Мониторинг

Један од параметара праћења квалитета ваздуха су имисиона мерења која се током више деценија систематски спроводе у Крагујевцу. У последњих неколико година није долазило до прекорачења граничних вредности имисије прописаних законом за SO₂. За NO_x долазило је до појединачних прекорачења граничних вредности у зимским месецима током последњих неколико година, најчешће као последица саобраћаја. На мерним местима где се мери чађ (велике раскрснице), у последњих неколико година долазило је често до прекорачења вредности током године (Мала Вага, Медицинска школа, „Саобраћајац“). Праћене су и концентрације бензена и у последњих неколико година није било прекорачења. У летњем периоду већ неколико година прати се концентрација приземног озона, чије су вредности биле испод дозвољених граничних вредности прописаних законом. По питању укупних таложних материја - УТМ (прашина), које се мере на 4 мерна места у граду, најоптерећеније локације су биле, пре свега у зимским месецима, код Пиварског парка, индустријска зона (код ЈКП „Чистоћа”), а током године понекад у улици Саве Ковачевића. У таложним материјама мерене су концентрације тешких метала (Pb, Cd, Zn). У последњих неколико година вредности су биле испод максимално дозвољених концентрација прописаних законом. Од 2016. године започето је праћење укупних суспендованих честица величине (PM 10 и PM 2,5) и планира се повећање динамике њиховог мерења.

II -5.2 Стање вода

У погледу стања вода, присутна су два основна проблема - неравномерни водни режим водотокова као последица девалвације и девастације вегетацијског покривача тла, посебно у горњим токовима притока и различити видови загађивања воде (различити чврсти и течни отпаци и дивље депоније смећа, одвођење фекалија и отпадних вода из насеља). Посебно снажно угрожавање вода од комуналних и индустријских отпадних материја је присутно у доњем сливу Лепенице. Бонитет воде реке Јасенице је такође евидентно угрожен јер је присутна велика количина јаловишта азбеста дуж обале. Не мање редак случај је присуство депонија комуналног отпада на обалама других вода. Стајаћи водени екосистеми на територији градског подручја немају задовољавајући бонитет јер је присутна интензивна еутрофизација, због прилива различитих загађивача из насеља. Квалитет површинских и подземних вода је битан параметар у оцени стања животне средине.

Према Уредби о категоризацији водотокова (“Сл. Гласник Републике Србије” бр. 5/68), на територији града, може се приказати следеће: Лепеница до уласка у Крагујевац - II класа, Лепеница низводно од Крагујевца - IV класа.

Сапробиолошка анализа природних површинских вода на територији града Крагујевца:

- Гружа, Рибеш и Липница - II класа
- Голочело, Козујевски поток - II класа
- Грошничко језеро, Грошничка река - II класа
- Ждраљица - II класа;
- Бресничка река - II и III класа
- Угљешница- III класа;
- Лепеница - III и IV класа
- Рача- III класа;
- Вољавча- II класа
- Дрезга II и III класа
- Јабучка река- II и III класа; Сребрница - I и II класа.

Стање канализационе и санитарне инфраструктуре на подручју града Крагујевца је незадовољавајуће у ванградском подручју. Посебно је деликатно питање санитарних отпадних вода свих сеоских насеља, која отпадним водама могу трајно да загаде земљиште и подземне воде.

На територији града, у Цветојевцу је крајем 80-их година прошлог века изграђено постројење за пречишћавање отпадних вода. Постоји двоструки проблем који утиче на његово правилно функционисање. Многи производни погони испуштају отпадне воде без третмана у канализациону мрежу (нарочити проблем стварају прехрамбени погони) која доспева у постројење. Са друге стране, само постројење захтева ревитализацију технолошког поступка, зато што не може да пречисти воду у прописаним границама.

II -5.3 Стање земљишта

Гледано са аспекта загађивања квалитет земљишта на територији града је задовољавајући. На основу резултата физичко хемијских испитивања земљишта може да се констатује да није детектовано присуство полицикличких ароматичних угљоводоника, полихлорованих бифенила и оргонохлорних пестицида. Такође није било повишених вредности општих параметара који карактеришу квалитет земљишта, али су зато детектоване повишене вредности никла (Ni), хрома (Cr), олова (Pb) и бакра (Cu). За поједине локације (Морава, Грошница) присуство Ni и Cr је очекивано док на другим локацијама се констатује спорадично присуство тешких метала. Повећане концентрације Ni су се јављале на локалитету Морава-Брзан, као и на локалитету извориште за водоснабдевање Грошничко језеро. Концентрација Cr је била повећана код бране Грошничког језера и у земљишту које заузима градска депонија Јовановац. Садржај Pb био је повећан на локалитету градске депоније Јовановац.

Загађивање земљишта на територији града присутно је у зонама велике концентрације становништва, привредних активности у долини Лепенице, Угљешнице, Јасенице, ширења урбаног подручја, прекомерне примене минералних ђубрива и

других хемијских средстава, локалних сметлишта у селима, лоше санитације у руралним подручјима, јаловишта и депонијама опасног отпада.

II -6 Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента

У складу са чланом 19. Закона о ефикасном коришћењу енергије [1], чланом 2. Правилника о условима за именовање енергетских менаџера у органима јединица локалне самоуправе („Службени гласник РС“, број 31/16) и чланом 35. тачка 5. Статута града Крагујевца („Службени лист града Крагујевца“, број 25/15-пречишћен текст), град Крагујевац је именовао енергетског менаџера 10.10.2016. Опис послова енергетског менаџера дефинисан је поменути чланом Закона [1].

Градска управа за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој образована је Одлуком о Градским управама града Крагујевца („Службени лист града Крагујевца“, број 25/15-пречишћен текст, 44/15, 34/16 и 30/17) за обављање послова:

- оснивања, обезбеђења функционисања и контроле над инструментима локалног економског развоја (слободне, индустријске и радне зоне, индустријски, технолошки и научно-технолошки паркови, пословно-технички инкубатори, кол центри, јединствени шалтери и др.),
- израде и спровођења програма локалног економског развоја, као и старања о унапређењу општег оквира за привређивање у граду у смислу дугорочног одрживог развоја града Крагујевца,
- реализације и надзора над програмима и пројектима локалног економског развоја,
- истраживања националних и међународних развојних програма и донаторских пројеката у функцији локалног економског развоја,
- истраживања и анализе потреба локалне заједнице, оправданости и изводљивости пројеката локалног економског развоја,
- иницирања, израде, управљања и реализације заједничких пројеката са партнерима из владиног и невладиног сектора из земље и иностранства,
- координације, мониторинга и стручне подршке у примени пројеката који се спроводе у локалној заједници,
- координације и спровођење активности на припреми пројектне документације за инфраструктурне пројекте и пројекте из области енергетске ефикасности и друге документације за потребе донаторских програма од значаја за град Крагујевац,
- праћења и обезбеђивања вршења оснивачких права над предузећима и другим облицима организовања у области локалног економског развоја, подржавања и финансирања активности у складу са оснивачким актима и надзора над њиховим радом у складу са законом,
- спровођења уговора, споразума и других обавеза које преузима град у оквиру сарадње са домаћим и страним организацијама а које повери овој управи у надлежност,
- инструментима локалне развојне политике учествовања у подстицању привлачења улагања, брине о постојећим улагањима и њиховом

- проширењу, броју и укупној вредности улагања и квалитету улагача, примењује стандарде повољног пословног окружења и припреме мера за подстицање конкурентности локалне самоуправе у привлачењу улагања,
- пружања стручне помоћи и подршке улагачу у реализацији улагања, води евиденцију улагања од локалног значаја у складу са прописима,
 - припреме планова и програма за коришћење обновљивих извора енергије и њиховог спровођења,
 - промовисања и спровођења мера енергетске ефикасности у зградарству, комуналној привреди и транспорту, промовисања значаја коришћења обновљивих извора енергије и припреме предлога пројеката из ове области,
 - образовања и развијања јавне свести и унапређења приступа јавности информацијама о животној средини у енергетици,
 - припремања предлога пројеката из области енергетске ефикасности,
 - израде стратегије развоја енергетике,
 - утврђивање потреба за енергијом на територији града Крагујевца и припрему података за енергетски биланс Републике Србије,
 - израда финансијских планова за управу као директног корисника буџета, финансијско - рачуноводствене послове, израда помоћних евиденција, пријем, контрола и књижење рачуноводствених исправа, вођење пословних књига и усклађивање са главном књигом трезора,
 - праћења извршења буџета у складу са апропријацијама, праћење и спровођење процедура трезора у делу извршења буџета, израда и консолидација финансијских извештаја, сравњење завршних рачуна индиректних корисника буџета и друге финансијске послове у складу са прописима,
 - припремања нацрта и предлога општих и појединачних аката из делокруга својенадлежности које доносе Скупштина града и извршни органи Града,
 - обављања и других послова државне управе из њене надлежности који су поверене Граду, као и друге послове из надлежности Града у овој области,
 - доношења финансијског плана и плана јавних набавки градске управе и доноси одлуке о покретању поступка набавки за намене за које су средства обезбеђена у буџету, односно у финансијском плану у складу са актима Скупштине града и Градског већа. Градска управа је одговорна за реализацију јавних набавки у оквиру своје надлежности,
 - припремања нацрта и предлога општих и појединачних аката из делокруга својенадлежности које доносе Скупштина града и извршни органи Града.

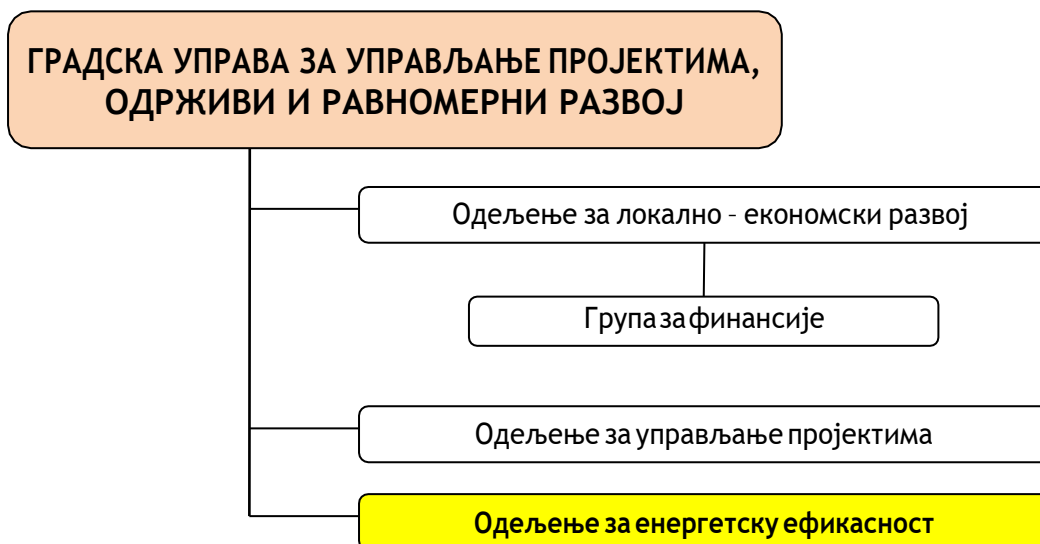
Организациона структура у Градској управи за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој уређена је Правилником о организацији и систематизацији радних места запослених у органима града, стручним службама и посебним организацијама града Крагујевца, број: 110 - 2 / 18 - V - пречишћен текст од 23. јануара 2018. године и број 110-2/18-V од 26. фебруара 2018. године, који је на предлог начелника Градске управе за послове градоначелника и Градског већа донело Градско веће, полазећи од основних начела организације обављања послова из надлежности:

- да се истоврсни или сродни и међусобно повезани послови групишу у одговарајуће целине,
- благовремено одлучивање о правима, обавезама и на закону заснованим интересима грађана, правних лица и других субјеката;

- стручно, рационално и економично обављање послова;
- ефикасно руковођење управом и стални надзор над извршавањем послова;
- примена савремених метода и средстава рада.

У Градској управи за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој образована су три одељења и једна група (слика II-12).

Градска управа за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој, обавља и друге послове из надлежности Града, односно који су поверени Граду у наведеним областима.



Слика II-12. Организациона структура у Градској управи за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој града Крагујевца

У току 2015. године је формирано Одељење за енергетску ефикасност, у коме се обављају послови:

- прикупљања информација и документације о пројектима града Крагујевца повезаним са коришћењем средстава,
- праћења и анализе динамике вођења пројеката, вредновање пројеката,
- праћења закона и других прописа Републике Србије, Европске уније и других међународних организација везано за коришћење домаћих и иностраних средстава у области енергетске ефикасности,
- припреме планова развоја енергетике на локалном нивоу за период од годину дана и програма енергетске ефикасности о планираном начину остваривања и планираном циљу уштеде енергије у периоду од најмање три године,
- промовисања и спровођења мера енергетске ефикасности у зградарству, комуналној привреди и транспорту и другим областима,
- припреме критеријума за расписивање конкурса за суфинансирање мера енергетске ефикасности у зградарству,
- промовисања значаја коришћења обновљивих извора енергије и припреме предлога пројеката из ове области,

- утврђивања потреба за енергијом на територији Града и припрему података за енергетски биланс Републике Србије,
- припреме аката којима се утврђују посебни финансијски и други подстицаји за ефикасно коришћење енергије на територији града, кроз реализацију пројеката и других активности,
- координације активности у области енергетске ефикасности и употребе обновљивих извора енергије на територији Града,
- предлагања мера које доприносе ефикасном коришћењу енергије,
- предлагања начина обезбеђења неопходних енергетских ресурса,
- припреме програма унапређења енергетске ефикасности у области превоза,
- прикупљања, контроле и обраде података о потрошњи свих врста енергената и секторима потрошње у свему према Европској регулативи,
- обављања стручних послова који се односе на: израду планова, програма и пројеката у области заштите, очувања и рационалног коришћења природних ресурса и добара, употребе обновљивих и алтернативних извора енергије и заштите животне средине,
- подстицања програма едукације у области одрживог развоја, подизања свести о значају енергетске ефикасности и сарадња са удружењима,
- припреме података за енергетски биланс Града и извештавање институција о актуелним енергетским параметрима,
- сарадње са институцијама, донаторима и невладиним организацијама у циљу реализације пројеката из области енергетске ефикасности и очувања обновљивих извора енергије,
- подизања свести крајњих корисника о значају енергетске ефикасности и промовисања значаја енергетске ефикасности, спровођења едукације, промовисања енергетских протокола,
- израде базе података из области енергетске ефикасности и други послови из области енергетске ефикасности.

III Опис примењених методологија

Енергетске потребе града Крагујевца - енергетски биланс, процењен је у складу са модификованом методологијом прописаном у Упутству за израду енергетског биланса у општинама [6] и приручнику за енергетске менаџере за област општинске енергетике [8], која узима у обзир и утицај климатских фактора у граду Крагујевцу на потрошњу топлотне енергије у зградама у оквиру обухвата система енергетског менаџмента града Крагујевца. Да би се умањио утицај климатских варијација током грејних сезона на потрошњу топлотне енергије, за процену годишњих потреба енергената за загревање јавних зграда у граду Крагујевцу, подаци о потрошњи енергената су нормализовани у односу на грејни степен дан, према методологији описаној у [11].

При анализама, у зависности од доступности, узети су у обзир прикупљени подаци о потрошњи горива, електричне енергије и воде објеката обухваћених системом енергетског менаџмента града Крагујевца у периоду 2014-2016.

За прорачун уштеде енергије по појединим мерама унапређења енергетске ефикасности коришћена је методологија „одоздо према горе” (ОПГ) прописана правилником о методологији за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ РС [7], као и Приручником за енергетске менаџере за област општинске енергетике [8], а процена енергетских својстава зграда извршена у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда [9]. Претварање уштеда финалне енергије у уштеде примарне енергије извршено је у складу са упутствима у приручнику [8].

IV Преглед и процена годишњих енергетских потреба града Крагујевца (енергетски биланс)

У складу са препоруком енергетског менаџера и представника Одељења за енергетску ефикасност града Крагујевца, енергетски биланс града Крагујевца је обухватио:

- потрошњу енергије и воде у јавним зградама на територији града Крагујевца за које локална самоуправа у потпуности сноси трошкове енергије и воде или у којима се налазе институције / предузећа за чије пословање се издвајају субвенције из градског буџета (сектор - јавне зграде),
- потрошњу електричне енергије за потребе јавног осветљења града Крагујевца (сектор - јавно осветљење),
- потрошњу енергије за јавни градски и приградски превоз и возне паркове институција / предузећа на територији града Крагујевца (сектор - саобраћај).

Подаци о годишњој потрошњи и трошковима енергије у анализираним секторима добијени су осредњавањем доступних прикупљених података о поменутих секторима за период 2014-2016. За процену годишњих потреба енергената за загревање јавних зграда, подаци о потрошњи енергената су нормализовани у односу на грејни степен дан за Крагујевац, како би се умањио утицај климатских варијација током грејних сезона на потрошњу топлотне енергије. Подаци о грејном степену дану приказани су у табели IV-1.

Табела IV-1 Подаци о степену дану за Крагујевац

Степен дан	прорачунски	2014	2015	2016
	2.610	2.133	2.510	2.349

Процена годишње потрошње и трошкова енергије у анализираним секторима приказани су у табели IV-2.

Табела IV-2 Процена годишње потрошње и трошкова енергије у анализираним секторима

Сектор потрошње	Финална енергија [kWh]	Примарна енергија [toe]	Трошак [EUR]	Емисија CO ₂ [t]
Јавне зграде	44.623.803,41	6.133,17	3.823.824,77 €	22.246,17
Јавно осветљење	15.997.937,60	3.438,94	991.872,13 €	12.798,35
Саобраћај	21.292.824,95	1.830,85	2.178.490,50 €	4.755,10
УКУПНО	81.914.565,96	11.402,96	6.994.187,40 €	39.799,62

У структури потрошње финалне и примарне енергије највеће учешће имају јавне зграде. У структури финалне енергије учешће потрошње горива у сектору саобраћаја

веће је од учешћа електричне енергије за јавно осветљење, док је у структури примарне енергије, учешће јавног осветљења знатно веће (слике IV-1 и IV-2).

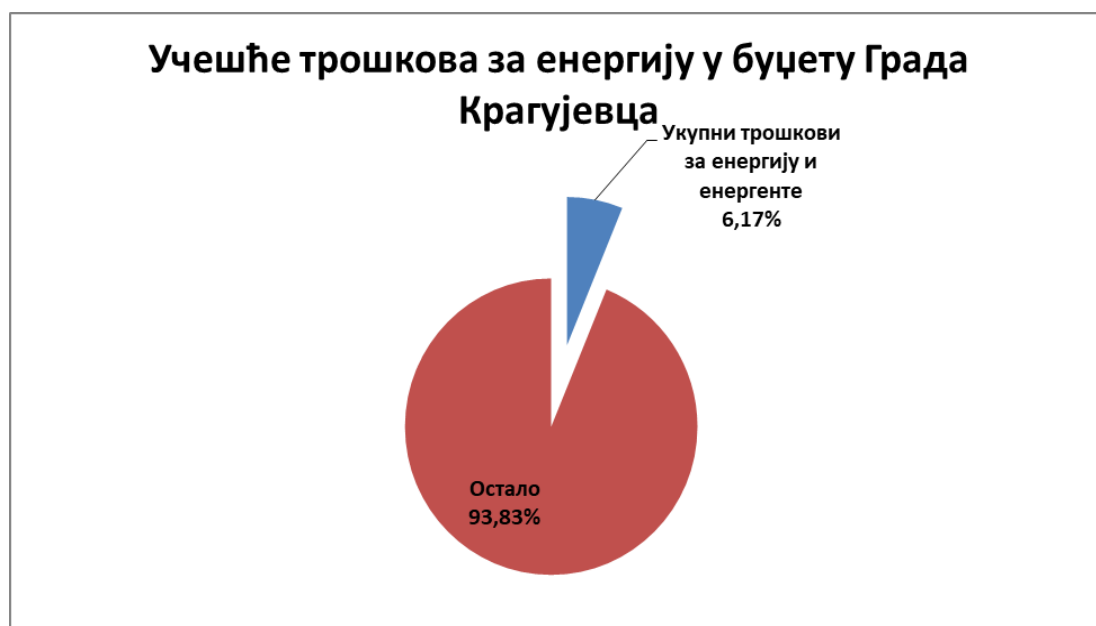


Слика IV-1. Структура потрошње финалне енергије по секторима у обухвату енергетског биланса града Крагујевца



Слика IV-2. Структура потрошње примарне енергије по секторима у обухвату енергетског биланса града Крагујевца

55 % трошкова за енергију се односе на јавне зграде (укључени и трошкови воде), 31 % на саобраћај и 14 % на јавно осветљење. Према реализацији буџета града Крагујевца за 2016. годину, трошкови енергије су били нешто више од 6 % (слика IV-3).



Слика IV-3. Процентуално учешће трошкова за набавку енергената у односу на укупни буџет града Крагујевца

Биланс финалне енергије (по енергентима) у граду Крагујевцу, приказан је у табели IV-3.

Табела IV-3 Биланс финалне енергије (по енергентима)

Енергент	Јавне зграде [kWh]	Јавно осветљење [kWh]	Саобраћај [kWh]	УКУПНО [kWh]
електрична енергија	10.090.378,48	15.997.937,60	-	26.111.822,08
природни гас	7.708.958,83	-	-	7.708.958,83
лож уље	1.032.480,15	-	-	1.032.480,15
даљинско грејање	20.567.790,67	-	-	20.567.790,67
чврста горива	5.224.195,29	-	-	5.224.195,29
бензин	-	-	1.818.210,22	1.818.210,22
дизел	-	-	13.820.823,70	13.820.823,70
ТНГ (течни нафтни гас)	-	-	368.314,23	368.314,23
КПГ (комп. прир. гас)	-	-	5.285.476,80	5.285.476,80
УКУПНО	44.623.803,41	15.997.937,60	21.292.824,95	81.914.565,96

У структури финалних енергената највеће учешће имају електрична енергија и даљинско грејање (заједно 57 %). (слика IV-4).



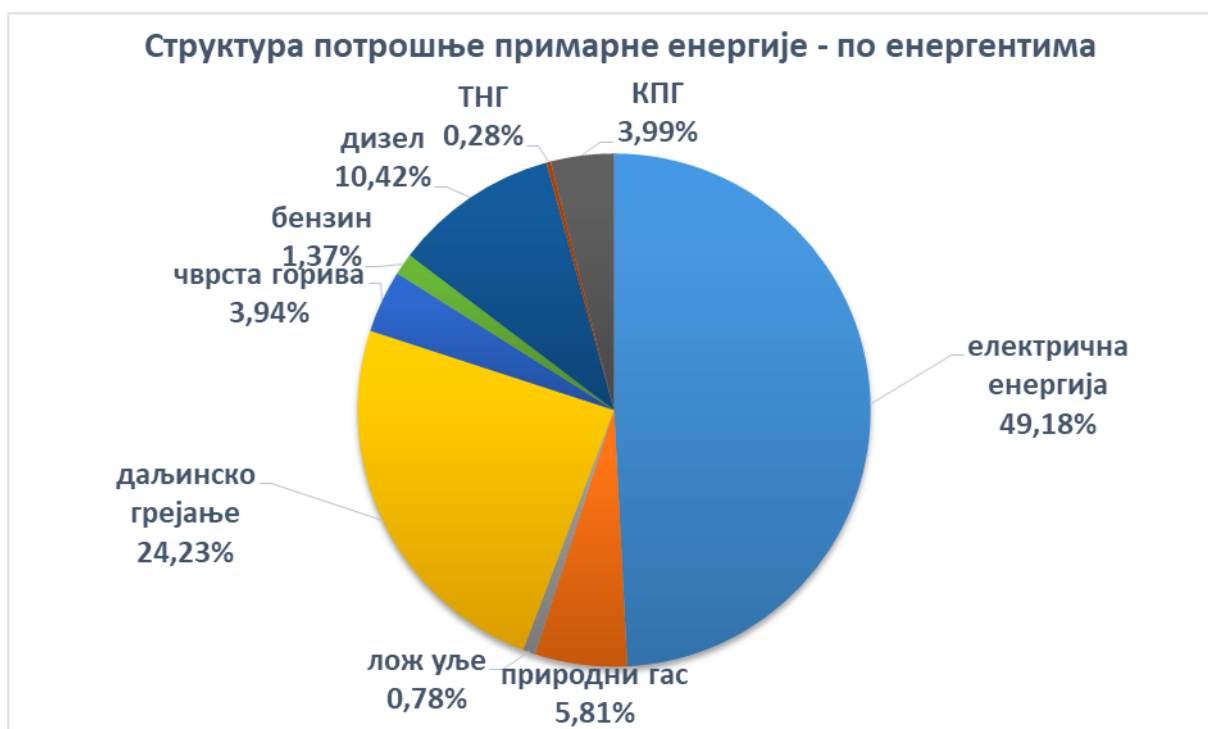
Слика IV-4. Структура потрошње финалне енергије у граду Крагујевцу

Биланс примарне енергије (по енергентима) у граду Крагујевцу, приказан је у табели IV-4.

Табела IV-4 Биланс примарне енергије (по енергентима)

Енергент	Јавне зграде [toe]	Јавно осветљење [toe]	Саобраћај [toe]	УКУПНО [toe]
електрична енергија	2.169,04	3.438,94	-	5.607,98
природни гас	662,85	-	-	662,85
лож уље	88,78	-	-	88,78
даљинско грејање	2.763,30	-	-	2.763,30
чврста горива	449,20	-	-	449,20
бензин	-	-	156,34	156,34
дизел	-	-	1.188,38	1.188,38
ТНГ (течни нафтни гас)	-	-	31,67	31,67
КПГ (комп. прир. гас)	-	-	454,47	454,47
УКУПНО	6.133,17	3.438,94	1.830,85	11.402,96

У структури примарне енергије највеће учешће имају електрична енергија 49 % и даљинско грејање 24 % - заједно 73 %. (слика IV-5).



Слика IV-5. Структура потрошње примарне енергије у граду Крагујевцу

Посебни збирни биланси потрошње финалне енергије за сваки од анализираних сектора биће приказани у наредном поглављу.

V Анализа стања потрошње енергије у граду Крагујевцу

V-1 Сектор јавних зграда

Према типу и претежној намени објекта, јавне зграде су разврстане у седам поткатегорија, и то:

1. образовне институције,
2. административне зграде,
3. институције културе,
4. спортски објекти,
5. здравствене институције,
6. зграде ЈКП и ЈП
7. зграде осталих субјеката.

У табели V-1 представљени су процењени подаци о потрошњи финалне и примарне енергије и воде на годишњем нивоу за сваку од поткатегорија. За потребе анализе годишње потрошње јавних зграда у граду Крагујевцу, приказани су следећи параметри:

- 1) за електричну енергију - ЕЕ (потрошња финалне енергије [kWh/god], трошкови за утрошену енергију [EUR/god], количина емитованог CO₂ [kg]),
- 2) за топлотну енергију - ТЕ⁸ (потрошња финалне енергије [kWh/god], трошкови за утрошену енергију [EUR/god], количина емитованог CO₂ [kg]),
- 3) за воду - H₂O (потрошња воде [m³/god], трошкови за утрошену воду [EUR/god]),
- 4) укупна годишња потрошња примарне енергије - PE [ktoe/god]
- 5) укупни трошкови за утрошене енергенте [EUR/god],
- 6) укупна емисија CO₂ [t].

⁸Под термином топлотна енергија, означени су енергенти - у јавним зградама на територији Града Крагујевца који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне (потрошне) топле воде.

Табела V-1 Процењени подаци о потрошњи финалне и примарне енергије и воде на годишњем нивоу за сваку од поткатегорија

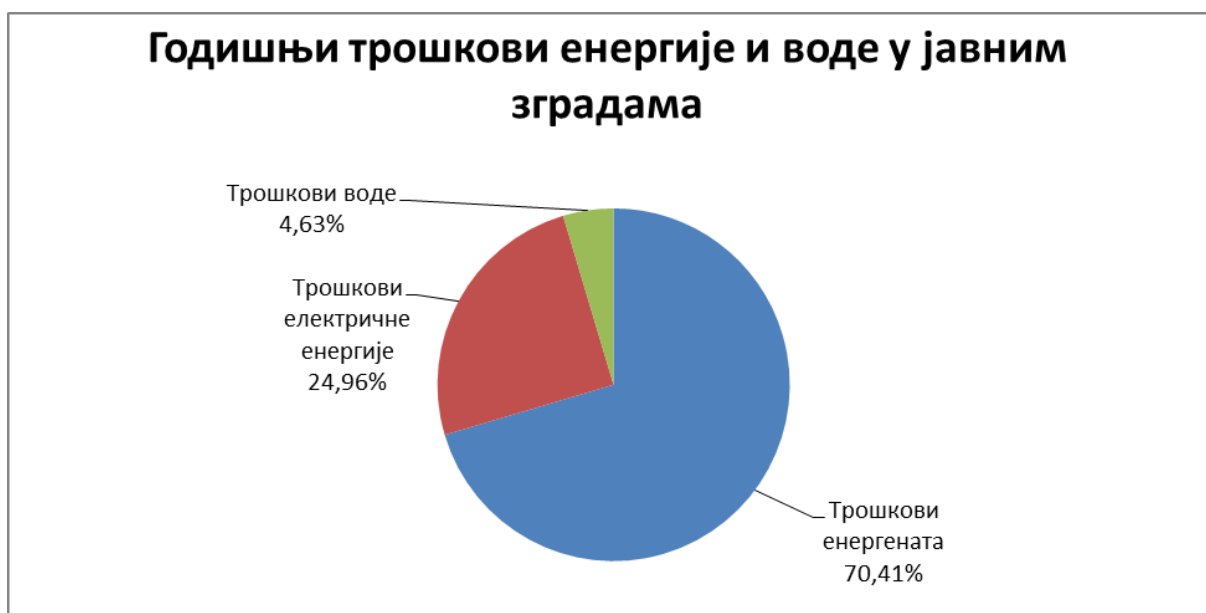
Категорија објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [t]
Образовна институција	3.857.881,20	366.812,35 €	3.086.304,96	23.383.283,24	1.889.269,98 €	9.862.299,39	136.962,07	78.577,28	3.674,35	2.334.659,60 €	12.948,60
Вртић	540.533,67	46.953,92 €	432.426,93	3.202.368,68	217.686,67 €	1.320.249,47	33.939,00	19.148,38	517,64	283.788,97 €	1.752,68
Основна школа	1.909.274,03	180.258,50 €	1.527.419,23	12.510.665,69	848.337,47 €	4.878.804,46	67.545,07	38.730,38	1.787,67	1.067.326,35 €	6.406,22
Средња школа	1.223.935,83	121.186,49 €	979.148,67	6.692.398,26	745.907,44 €	3.174.320,15	30.265,00	17.741,77	1.189,33	884.835,70 €	4.153,47
Основна и средња школа	176.511,67	17.578,54 €	141.209,33	977.850,61	75.131,17 €	488.925,31	5.121,00	2.905,25	178,08	95.614,96 €	630,13
Остало	8.609,00	966,65 €	6.887,20	-	2.207,22 €	-	92,00	51,50	1,85	3.225,37 €	6,89
Административна зграда	1.155.922,50	105.663,33 €	924.738,00	1.519.299,61	156.850,57 €	727.687,00	10.823,62	10.404,13	459,83	272.918,03 €	1.652,42
Зграда месне заједнице	597.860,50	55.679,72 €	478.288,40	231.190,19	31.926,42 €	83.632,28	3.141,02	2.081,58	155,27	89.687,72 €	561,92
Зграда градске управе	555.290,00	49.669,27 €	444.232,00	1.288.109,43	124.924,15 €	644.054,71	7.682,60	8.322,55	303,96	182.915,98 €	1.088,29
Остало	2.772,00	314,33 €	2.217,60	-	0,00 €	-	-	-	0,60	314,33 €	2,22
Институција културе	387.896,17	37.074,04 €	310.316,93	1.474.642,59	132.308,51 €	622.124,59	3.633,83	2.103,97	264,97	171.486,52 €	932,44
Библиотека	53.451,67	5.403,05 €	42.761,33	79.919,62	29.356,51 €	23.821,69	758,67	426,35	19,86	35.185,90 €	66,58
Дом културе	121.975,33	13.330,99 €	97.580,27	182.749,40	15.283,02 €	80.388,39	1.338,67	807,52	49,79	29.421,53 €	177,97
Музеј	142.325,50	11.514,33 €	113.860,40	442.267,99	46.885,74 €	180.150,86	415,17	233,86	86,14	58.633,94 €	294,01
Позориште	50.340,00	3.591,60 €	40.272,00	483.375,28	33.134,94 €	241.687,64	721,67	409,67	80,09	37.136,21 €	281,96
Остало	20.786,67	3.365,83 €	16.629,33	286.330,31	7.648,30 €	96.076,01	399,67	226,57	29,09	11.240,70 €	112,71
Спортски објекат	1.299.957,83	121.905,63 €	1.039.966,27	3.813.021,43	170.084,69 €	1.188.682,96	54.971,17	29.008,14	688,72	320.998,47 €	2.228,65
Базен отворен	156.200,00	14.672,05 €	124.960,00	-	0,00 €	-	2.382,33	1.351,82	33,58	16.023,87 €	124,96
Спортска хала	300.046,67	31.740,83 €	240.037,33	1.172.694,42	54.820,49 €	545.404,27	3.413,33	1.928,56	224,73	88.489,87 €	785,44
Базен затворен	691.533,33	61.638,04 €	553.226,67	2.256.282,72	79.163,11 €	451.256,54	37.269,00	19.007,76	342,66	159.808,91 €	1.004,48
Стадион	77.505,00	7.818,54 €	62.004,00	-	0,00 €	-	7.153,50	4.039,67	16,66	11.858,21 €	62,00
Остало	74.672,83	6.036,18 €	59.738,27	384.044,30	36.101,09 €	192.022,15	4.753,00	2.680,34	71,09	44.817,61 €	251,76
Здравствена институција	1.624.609,61	152.620,25 €	1.299.687,69	3.033.572,14	223.415,18 €	1.044.013,89	36.954,13	23.859,35	692,79	399.894,78 €	2.343,70
Дом здравља	1.495.599,61	140.415,27 €	1.196.479,69	2.899.531,69	208.026,09 €	976.993,67	33.801,67	22.098,30	645,84	370.539,66 €	2.173,47
Хитна помоћ	129.010,00	12.204,98 €	103.208,00	134.040,45	15.389,09 €	67.020,22	3.152,46	1.761,04	46,94	29.355,12 €	170,23
ЈКП и ЈП	1.570.652,17	150.257,90 €	1.256.521,73	1.671.164,99	96.354,15 €	624.654,80	31.057,33	30.050,89	518,54	276.662,94 €	1.881,18
Остали објекти	192.476,00	19.982,76 €	153.980,80	315.059,32	24.135,78 €	104.406,70	2.698,67	2.954,15	76,37	47.072,69 €	258,39
УКУПНО	10.090.378,48	954.448,01 €	8.072.302,78	35.210.043,33	2.692.418,85 €	14.173.869,33	277.100,83	176.957,90	6.375,57	3.823.824,77 €	22.246,17

Подаци о просечним трошковима енергије и воде у јавним зградама у граду Крагујевцу по поменутиим категоријама, представљени су у табели V-2.

Табела V-2 Подаци о просечним трошковима енергије и воде у јавним зградама

Категорија зграде	Укупно ТЕ [EUR/god]	Укупно ЕЕ [EUR/god]	Укупно H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО [EUR/god]
Образовна институција	1.889.269,98 €	366.944,10 €	78.577,28 €	2.334.659,60 €
Вртић	217.686,67 €	46.953,92 €	19.148,38 €	283.788,97 €
Основна школа	848.337,47 €	180.258,50 €	38.730,38 €	1.067.326,35 €
Средња школа	745.907,44 €	121.186,49 €	17.741,77 €	884.835,70 €
Основна и средња школа	75.131,17 €	17.578,54 €	2.905,25 €	95.614,96 €
Остало	2.207,22 €	966,65 €	51,50 €	3.225,37 €
Административна зграда	156.850,57 €	105.663,33 €	10.404,13 €	272.918,03 €
Зграда месне заједнице	31.926,42 €	55.679,72 €	2.081,58 €	89.687,72 €
Зграда градске управе	124.924,15 €	49.669,27 €	8.322,55 €	182.915,98 €
Остало	-	314,33 €	-	314,33 €
Институција културе	132.308,51 €	37.074,04 €	2.103,97 €	171.618,27 €
Библиотека	29.356,51 €	5.403,05 €	426,35 €	35.185,90 €
Дом културе	15.283,02 €	13.199,24 €	807,52 €	29.289,78 €
Музеј	46.885,74 €	11.514,33 €	233,86 €	58.633,94 €
Позориште	33.134,94 €	3.591,60 €	409,67 €	37.136,21 €
Остало	7.648,30 €	3.365,83 €	226,57 €	11.240,70 €
Спортски објект	170.084,69 €	121.905,63 €	29.008,14 €	320.998,47 €
Базен отворен	-	14.672,05 €	1.351,82 €	16.023,87 €
Спортска хала	54.820,49 €	31.740,83 €	1.928,56 €	88.489,87 €
Базен затворен	79.163,11 €	61.638,04 €	19.007,76 €	159.808,91 €
Стадион	-	7.818,54 €	4.039,67 €	11.858,21 €
Остало	36.101,09 €	6.036,18 €	2.680,34 €	44.817,61 €
Здравствена институција	223.415,18 €	152.620,25 €	23.859,35 €	399.894,78 €
Дом здравља	208.026,09 €	140.415,27 €	22.098,30 €	370.539,66 €
Хитна помоћ	15.389,09 €	12.204,98 €	1.761,04 €	29.355,12 €
ЈКП и ЈП	96.354,15 €	150.257,90 €	30.050,89 €	276.662,94 €
Остали објекти	24.135,78 €	19.982,76 €	2.954,15 €	47.072,69 €
УКУПНО	2.692.418,85 €	954.448,01 €	176.957,90 €	3.823.824,77 €

Укупни трошкови за енергенте и воду у јавним зградама у граду износе преко 3.820.00 € на годишњем нивоу. Структура трошкова енергије и воде у јавним зградама приказана је на сликама V-1 и V-2. Трошкови грејних енергената су највећи и износе преко 70%, трошкови електричне енергије су око 25% укупних трошкова, а трошкови воде су нешто мањи од 5 % (слика V-1). На слици V-2 плавом бојом су означене категорије зграда за које Град директно подмирује трошкове енергије и воде, а црвеном су означене категорије зграда „индиректних корисника“.

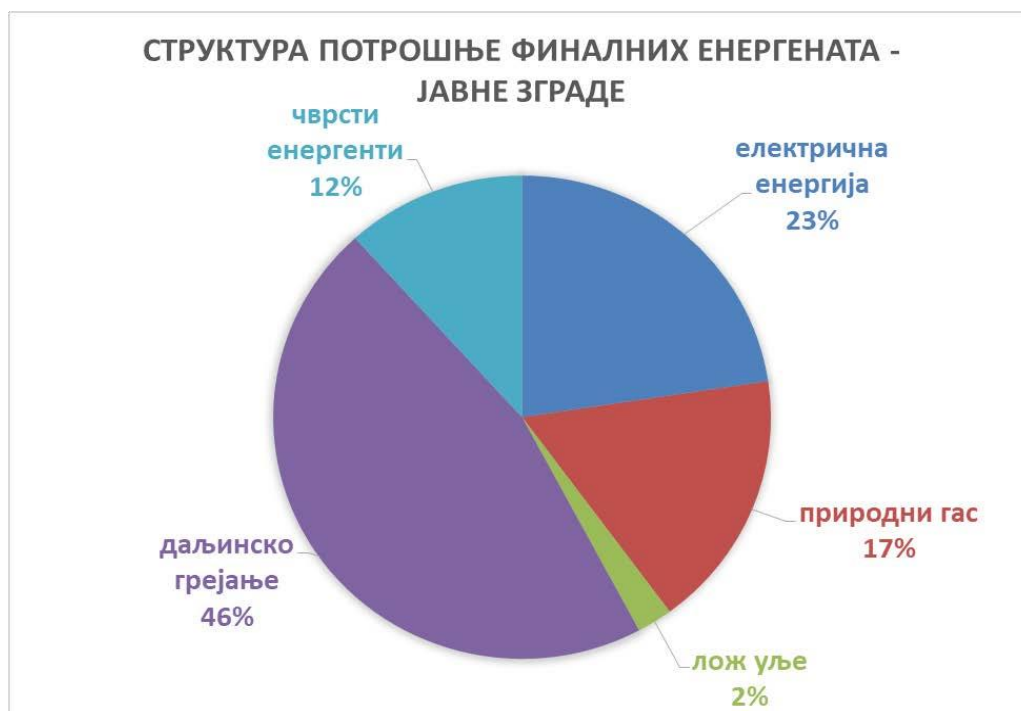


Слика V-1. Структура трошкова енергије и воде у јавним зградама града Крагујевца



Слика V-2. Структура трошкова енергије и воде у јавним зградама града Крагујевца - према категорији

Потрошња финалне енергије у јавним зградама по енергентима, приказана је табеларно у поглављу IV, а структура на слици V-3.



Слика V-3. Структура потрошња финалне енергије у јавним зградама града Крагујевца - према енергенту

За сектор јавних зграда дат је приказ потрошње и трошкова енергије и воде јавних зграда које су директно/индиректно у надлежности града Крагујевца. Ради прегледности и поређења зграда истог/сличног типа и намене, јавне зграде су разврстане на 8 поткатегорија, и то:

1. обданишта,
2. основне школе (+ специјалне),
3. средње школе,
4. административни објекти,
5. институције културе,
6. ЈКП и остале зграде,
7. здравствене институције,
8. спортски објекти,

За сваки поткатегорију, релевантни подаци су приказани у пет табела.

У првој табели, за сваку зграду у оквиру поткатегорије представљени су процењени подаци о потрошњи финалне и примарне енергије и воде на годишњем нивоу. За потребе анализе годишње потрошње јавних зграда у граду Крагујевцу, табеларно су приказани следећи параметри:

- 1) за електричну енергију ЕЕ (потрошња финалне енергије [kWh/god], трошкови за утрошену енергију [EUR/god], количина емитованог CO₂ [kg]),

- 2) за топлотну енергију TE^9 (потрошња финалне енергије [kWh/god], трошкови за утрошену енергију [EUR/god], количина емитованог CO_2 [kg]),
- 3) за воду H_2O (потрошња воде [m³/god], трошкови за утрошену воду [EUR/god]),
- 4) укупна годишња потрошња примарне енергије ПЕ [ktoe/god]
- 5) укупни трошкови за утрошене енергенте [EUR/god],
- 6) укупна емисија CO_2 [kg].

У другој табели су приказани и општи подаци о зградама као што су година изградње и/или значајне реконструкције, број корисника, укупна и грејана површина, и грејана запремина зграде. Како би се одредили приоритети за реконструкцију и да би се успоставио систем за поређење потрошњи јавних зграда исте категорије (намене) представљени су показатељи (индикатори) специфичних потрошњи енергије, воде и новца на годишњем нивоу и то:

- 1) параметри специфичне потрошње енергије по јединици простора (површине/запремине) зграде:
 - EE [kWh/m²] - потрошња електричне енергије по јединици површине,
 - TE [kWh/m²g] - потрошња топлотне енергије по јединици површине грејаног простора,
 - TE [kWh/m³g] - потрошња топлотне енергије по јединици грејаног простора,
 - PE [kWh/m²] - потрошња примарне енергије по јединици површине,
- 2) параметри специфичне потрошње енергије по кориснику зграде:
 - EE [kWh/кор] - потрошња електричне енергије,
 - TE [kWh/кор] - потрошња топлотне енергије,
 - PE [kWh/кор] - потрошња примарне енергије,
 - H_2O [m³/кор] - потрошња воде
- 3) новчани трошкови енергије и води по кориснику и јединици површине и запремине зграде:
 - EE [€/m²] - трошкови за утрошену електричне енергије по јединици површине,
 - EE [€/кор] - трошкови за утрошену електричну енергију по кориснику,
 - TE [€/кор] - трошкови за утрошену топлотну енергију по кориснику,
 - TE [€/m³g] - трошкови за утрошену топлотну енергију по јединици запремине грејаног простора,
 - H_2O [€/кор] - трошкови за утрошену воду по кориснику,
 - УКУПНО [€/кор] - укупни трошкови енергије и воде по кориснику.

Како би се успоставио систем за поређење трошкова електричне енергије у зградама исте поткатегорије, приказане су и табеле јединичних цена електричне енергије [€/kWh] у зависности од (доминантног¹⁰) тарифног система за наплату електричне енергије.

⁹Под термином топлотна енергија, означени су енергенти - у јавним зградама на територији Града Крагујевца који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне (потрошне) топле воде.

¹⁰ У случају да зграда има више бројила са различитим тарифним системима.

Како би се успоставио систем за поређење трошкова топлотне енергије у зградама исте поткатегорије, као и да би се одредили приоритети за евентуалну промену грејног енергента тј. начина грејања приказане су и табеле трошкова грејања по јединици грејаног простора [$\text{€}/\text{m}^3\text{g}$] у зависности од грејног енергента.

У последњој петој табели у оквиру сваке поткатегорије дат је текстуални опис основних напомена и закључака до којих се дошло прикупљањем расположивих података о стању објеката и анализом података из претходних табела.

V-1-1 Обданишта/вртићи

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Бамби	151.413,33	11.965,38 €	121.130,67	375.205,01	23.007,61 €	187.602,51	2.232,67	1.258,61 €	86,32	36.231,60 €	308.733,17
Бубамара	41.944,33	3.634,58 €	33.555,47	197.265,97	16.186,84 €	98.632,99	1.196,00	673,80 €	37,29	20.495,23 €	132.188,45
Зека	51.640,00	4.733,96 €	41.312,00	184.170,27	14.411,07 €	92.085,14	4.422,33	2.502,87 €	37,49	21.647,91 €	133.397,14
Колибри	2.982,33	366,73 €	2.385,87	300.488,44	25.747,77 €	150.244,22	3.527,00	1.985,80 €	43,70	28.100,29 €	152.630,09
Лане	9.440,00	908,01 €	7.552,00	189.095,31	13.993,38 €	94.547,65	2.339,67	1.318,53 €	29,13	16.219,92 €	102.099,65
Лептирић	11.311,00	958,45 €	9.048,80	130.068,44	7.177,28 €	65.034,22	1.028,00	583,22 €	21,07	8.718,95 €	74.083,02
Наша Радост	11.605,67	1.076,68 €	9.284,53	80.663,12	6.362,34 €	40.331,56	1.352,33	761,59 €	14,05	8.200,62 €	49.616,09
Невен	27.320,00	2.028,35 €	21.856,00	240.989,67	8.531,35 €	48.197,93	1.495,33	840,98 €	26,59	11.400,69 €	70.053,93
Полетарац	59.610,00	4.794,13 €	47.688,00	384.044,30	36.101,09 €	192.022,15	4.601,33	2.594,76 €	67,85	43.489,98 €	239.710,15
Сунце	16.840,00	1.534,86 €	13.472,00	41.028,23	5.402,59 €	20.514,12	835,67	469,87 €	9,50	7.407,31 €	33.986,12
Цветић	19.053,33	3.126,64 €	15.242,67	54.676,72	1.950,50 €	10.935,34	982,00	551,99 €	8,80	5.629,12 €	26.178,01
Цицибан	36.173,33	2.538,31 €	28.938,67	317.623,37	19.447,90 €	158.811,69	3.702,33	2.082,50 €	53,29	24.068,71 €	187.750,35
Црвенкапа	50.693,33	4.875,43 €	40.554,67	331.333,33	24.815,88 €	86.146,67	3.739,33	2.111,86 €	39,39	31.803,17 €	126.701,33
Чуперак	41.933,33	3.598,40 €	33.546,67	375.716,48	12.622,73 €	75.143,30	2.250,33	1.279,89 €	41,32	17.501,03 €	108.689,96
Шврћа	8.573,67	814,01 €	6.858,93	-	1.928,35 €	-	234,67	132,10 €	1,84	2.874,45 €	6.858,93
Укупно	540.533,67	46.953,92 €	432.426,93	3.202.368,68	217.686,67 €	1.320.249,47	33.939,00	19.148,38 €	517,64	283.778,97 €	1.752.676,41

Табела V-3 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у обдаништима са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ²]	Грејана запремина зграде [m ³]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Бамби	1974	222	1.360	1.360	4.284	111,33	275,89	87,58	738,14	682,04	1.690,11	4.521,96	10,06	8,80	53,90	103,64	5,37	5,67	163,21
Бубамара	1963/2007	289	806	806	3.139	52,04	244,75	62,84	538,01	145,14	682,58	1.500,48	4,14	4,51	12,58	56,01	5,16	2,33	70,92
Зека	1973	229	942	942	2.781	54,82	195,51	66,22	462,90	225,50	804,24	1.904,15	19,31	5,03	20,67	62,93	5,18	10,93	94,53
Колибри	1974	473	1.908	1.908	5.014	1,56	157,49	59,93	266,39	6,31	635,28	1.074,57	7,46	0,19	0,78	54,44	5,14	4,20	59,41
Лане	1974/2003	199	903	903	2.721	10,45	209,41	69,49	375,15	47,44	950,23	1.702,31	11,76	1,01	4,56	70,32	5,14	6,63	81,51
Лептирић	1948	233	400	400	1.360	28,28	325,17	95,64	612,65	48,55	558,23	1.051,75	4,41	2,40	4,11	30,80	5,28	2,50	37,42
Наша Радост	1947	196	635	635	1.235	18,28	127,03	65,31	257,41	59,21	411,55	833,94	6,90	1,70	5,49	32,46	5,15	3,89	41,84
Невен	1974/2004	403	2.002	2.002	6.406	13,65	120,37	37,62	154,49	67,79	597,99	767,47	3,71	1,01	5,03	21,17	1,33	2,09	28,29
Полетарац	1982	620	2.769	2.769	7.080	21,53	138,69	54,24	284,98	96,15	619,43	1.272,74	7,42	1,73	7,73	58,23	5,10	4,19	70,15
Сунце	2008	147	420	420	1.115	40,10	97,69	36,80	263,05	114,56	279,10	751,57	5,68	3,65	10,44	36,75	4,85	3,20	50,39
Цветић	2010	177	500	500	1.500	38,11	109,35	36,45	204,62	107,65	296,10	565,22	5,55	6,25	17,66	11,02	1,30	3,12	31,80
Цицибан	1974	290	1.306	1.157	3.486	27,70	274,52	91,11	474,58	124,74	1.095,25	2.137,26	12,77	1,94	8,75	67,06	5,58	7,18	83,00
Црвенкапа	1974	368	1.486	1.486	3.680	34,11	222,97	90,04	308,25	137,75	900,36	1.244,75	10,16	3,28	13,25	67,43	6,74	5,74	86,42
Чуперак	1980	241	1.294	1.294	5.176	32,41	290,35	72,59	371,37	174,00	1.558,99	1.993,98	9,34	2,78	14,93	52,38	2,44	5,31	72,62
Шврћа	1969	42	106	106	382	80,88	-	-	202,21	204,13	-	510,34	5,59	7,68	19,38	45,91	5,05	3,15	68,44
Просечно	1975	275	1122	1113	3291	37,68	185,95	61,73	367,31	149,40	739,48	1.455,50	8,28	3,46	13,29	51,37	4,59	4,67	69,33

Табела V-4 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у обдаништима са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Табела V-5 Просечна цена електричне енергије у обдаништима са територије града Крагујевца

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем
Бамби		7,90	
Бубамара			8,67
Зека		9,17	
Колибри			12,30
Лане			9,62
Лептирић		8,47	
Наша Радост			9,28
Невен			7,42
Полетарац		8,04	
Сунце			9,11
Цветић	16,41		
Цицибан			7,02
Црвенкапа		9,62	
Чуперак			8,58
Шврћа			9,49
Просек	16,41	8,64	9,05
Просечна цена електричне енергије [€/kWh]			9,41

Табела V-6 Просечна цена енергената у обдаништима са територије града Крагујевца

Назив објекта	Природни гас	Лож уље	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења
Бамби			5,37	
Бубамара			5,16	
Зека			5,18	
Колибри			5,14	
Лане			5,14	
Лептирић			5,28	
Наша Радост			5,15	
Невен	1,33			
Полетарац			5,10	
Сунце			4,85	
Цветић	1,30			
Цицибан			5,58	
Црвенкапа		6,74		
Чуперак	2,44			
Шврћа				5,05
Просек	1,69	6,74	5,19	5,05
Просечна цена енергената [€/m³g]				4,59

Табела V-7 Табела зграда вртића са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Бамби	Објект ПУ „Наде Наумовић” у улици Саве Ковачевића 30 изграђен 1974. године, армирано-бетонска конструкција са спољашњим зидом од опеке и металном и дрвеном столаријом (у лошем стању). У склопу објекта налази се и ГУ Здравство, Одељење за друштвену бригу о деци и Дирекција Установе за децу Нада Наумовић. Потрошња примарне енергије од 738,14 kWh/m ² највећа од свих вртића. Потрошња електричне енергије од 111,13 kWh/m ² и 682,04 kWh/кор највећа од свих вртића. Укупни трошкови енергената по кориснику су највећи од свих вртића 163,21 €/кор. Приоритетан за реконструкцију грађевинског омотача објекта.
Бубамара	Објект ПУ „Ђурђевдан” у улици Мике Антића бб изграђен 1963. године, армирано-бетонска конструкција са спољашњим зидом од опеке. 2007 замењена столарија (уграђена PVC столарија) и изоловани спољашњи зидови (5 cm EPS) и кровови израђени од лима (10 cm TERVOL и/или 5 cm EPS). Потрошња топлотне енергије од 244,75 kWh/m ² g (високи плафони - 62,84 kWh/m ³ g у граници просека), као и примарне енергије од 538,01 kWh/m ² је врло висока, док су ови индикатори по кориснику у оквиру просека. Укупни трошкови енергената по кориснику су блиски просечној вредности за све вртиће. Препорука се односи на централну регулацију система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила) и контролу у подстаници система даљинског грејања.
Зека	Објект ПУ „Ђурђевдан” у улици Сутјеска бб изграђен 1973. године, армирано-бетонска конструкција са спољашњим зидом од опеке (раван кров) и дрвеном столаријом. Потрошња топлотне енергије од 195,51 kWh/m ² g (тј. 66,22 kWh/m ³ g), као и примарне енергије 462,90 kWh/m ² висока. Највећа потрошња воде по кориснику 19,31 m ³ /кор што је више него два пута веће од просека (обданиште поседује вешерницу која је уједно и главна вешерница и покрива сва обданишта у граду). Укупни трошкови енергената 94,53 €/кор су виши од просека. Препорука се односи на реконструкцију грађевинског омотача објекта.
Колибри	Објект ПУ „Ђурђевдан” у улици Јосифа Шнерсона 3а изграђен 1974. године, армирано-бетонска конструкција са спољашњим зидом од опеке (кос кров лим) и дрвеном столаријом. У подрумском делу вртића је централна кухиња установе. Потрошња топлотне енергије од 157,49 kWh/m ² g. Јединична цена електричне енергије од 12,30 €/с/kWh највиша од свих обданишта. Препорука се односи на централну регулацију система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила) и контролу у подстаници система даљинског грејања. Препорука се односи и на реконструкцију грађевинског омотача објекта.
Лане	Објект ПУ „Наде Наумовић” у улици Црвене заставе бб изграђен 1974. године, армирано-бетонска конструкција са спољашњим зидом од опеке. 2003 замењена столарија (уграђена PVC столарија) на приземљу и спрату објекта, док је дрвена остала у подрумском делу (вешерај). Потрошња топлотне енергије од 209,41 kWh/m ² g. Укупни трошкови енергената по кориснику су већи од просека 99,23 €/кор. Препоручује

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	се изоловање спољашњих зидова и уградња централне регулације система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила) и контроле у подстаници система даљинског грејања.
Лептирић	Објекат ПУ „Наде Наумовић” у улици Карађорђева 22 у адаптираном стамбеном објекту, изграђен 1948. године, код кога су спољашњи зидови од камена/опеке, а столарија од дрвета у лошем стању. Потрошња топлотне енергије од 325,17 kWh/m ² највећа од свих вртића, док су потрошња и трошкови енергената по кориснику релативно ниски због великог броја корисника.
Наша Радост	Објекат ПУ „Нада Наумовић“ у улици Гушићева 14 изграђен 1947. године. Простор вртића није наменски изграђен, већ је простор адаптиран (део тавана је адаптиран и користи се за боравак деце). Спољашњи зидови су израђени од опеке дебљине 40 см, а столарија је дрвена двокрилна столарија једноструко застакљена, која одговара изворном изгледу, док су на делу тавана који је адаптиран постављени нови кровни прозори са Термопан стаклом.
Невен	Објекат ПУ „Ђурђевдан” у улици Радомира Бугарског 66 изграђен 1974. године, спољашњи зидови су израђени од малтерисаних бетонских блокова. Објекат 2004. реконструисан: уграђена спољашња изолација - EPS 10 см и замењена столарија (уграђени PVC прозори). Најнижа потрошња примарне енергије од 164,49 kWh/m ² , а укупни трошкови енергената по кориснику су најнижи од свих вртића 28,29 €/кор.
Полетарац	Објекат ПУ „Нада Наумовић“ у улици Незнаног јунака 66 највећи је вртић у граду, изграђен 1982. године, армирано - бетонска конструкција са белом фасадном опеком, столарија око 50 % оригинална дрвена + 50% PVC. Сви индикатори потрошње енергената испод просека. Препорука се односи на централну регулацију система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила) и контрола у подстаници система даљинског грејања.
Сунце	Објекат ПУ „Нада Наумовић“ у улици Црвене заставе 66 изграђен 2008. године, монтажног типа (спољашњи зид вишеслојни термо-изолациони, столарија PVC). Потрошња топлотне енергије од 97,69 kWh/m ² g најнижа, док је потрошња електричне енергије од 40,1 kWh/m ² нешто виша од просека. Препорука се односи на централну регулацију система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила).
Цветић	Објекат ПУ „Нада Наумовић“ у улици Цветна улица 66 изграђен 2010. године, спољашњи зидови (бетон+дрво+ригипс) и PVC столарија. Специфична потрошња топлотне енергије од 36,45 kWh/m ³ g најнижа (укључује и потрошњу природног гаса за производњу ПТВ током целе године) иако је цена електричне енергије која се плаћа највиша. Препорука је да се угради компензација реактивне енергије.
Цицибан	Објекат ПУ „Ђурђевдан” у улици Кнеза Милоша 21а изграђен 1974. године, спољашњи зидови израђени од опеке дебљине 25 см (+ малтер дебљине 2 см). Објекат поседује изузетно велику површину која је под столаријом - дрвена и челична столарија. Столарија је недовољно одржавана, генерално у лошем стању. Приоритетан за реконструкцију грађевинског омотача објекта.
Црвенкапа	Објекат ПУ „Нада Наумовић“ у улици Светозара Марковића 116 изграђен 1974. године, армирано-бетонска конструкција са

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	спољашњим зидом од опеке и дрвеном столаријом (у лошем стању). Потрошња топлотне енергије од 222,97 kWh/m ² g (90,04 kWh/m ³ g), као и примарне енергије од 308,25 kWh/m ² је врло висока. Приоритетан за реконструкцију грађевинског омотача објекта и супституцију енергента за грејање (лож уља) - прелазак на природни гас (замена горионика на постојећим котловима).
Чуперак	Објекат ПУ „Ђурђевдан” у улици 19 Октобра 2Б изграђен 1980. године, армирано-бетонска конструкција са спољашњим зидом од опеке и дрвеном столаријом. Потрошња топлотне енергије од 290,75 kWh/m ² g врло висока, а по кориснику 1.558,99 kWh/кор је највећа (укључује и потрошњу природног гаса за производњу ПТВ током целе године). Потрошња примарне енергије висока 1.993,98 kWh/кор, али су трошкови у граници просека јер се као енергент за грејање користи природни гас. Препорука се односи на централну регулацију система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила).
Шврћа	Објекат ПУ „Ђурђевдан” у улици Николе Пашића 10 изграђен 1969. године. Није наменски изграђен, већ је у питању адаптирани простор у приземним просторијама солитера. Спољашњи зидови су неизоловани бетонски 27 см, са слојем малтера дебљине 3 см са обе стране. Спољашњом фасадом доминирају челични прозори који су у лошем стању. Не препоручује се замена столарије ни реконструкција система грејања, без анализе могућности уградње мерача потрошње топлотне енергије (калориметра), јер је објекат на систему даљинског грејања без мерења потрошње. Велика потрошња електричне енергије по јединици површине 80,88 kWh/m ² (равномерно током целе године), потрошња воде по кориснику 2,10 €/кор је најнижа.

V-1-2 Основне школе

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ -ЕЕ[kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Јован Поповић	90.913,33	8.168,64 €	72.730,67	255.536,58	40.323,33 €	127.768,29	3.883,00	2.060,53	56,16	50.552,50 €	200.498,96
Јован Поповић - Дивостин	3.861,00	423,56 €	3.088,80	9.186,51	252,85 €	3.215,28	-	-	1,62	676,41 €	6.304,08
Јован Поповић - Шумарице	38.900,00	3.532,61 €	31.120,00	118.423,03	2.366,70 €	41.448,06	942,33	313,67	18,54	6.212,98 €	72.568,06
Јован Поповић - Драча	5.712,33	427,41 €	4.569,87	22.809,91	475,37 €	7.983,47	125,00	52,52	3,19	955,30 €	12.553,34
21. Октобар	91.200,00	9.572,56 €	72.960,00	513.160,49	49.050,94 €	256.580,25	5.137,00	2.880,16	93,14	61.503,66 €	329.540,25
21. Октобар - Рогојевац	1.561,67	160,97 €	1.249,33	33.996,57	475,37 €	11.898,80	-	-	3,26	636,33 €	13.148,13
21. Октобар - Каменица	543,67	76,28 €	434,93	19.497,98	364,11 €	6.824,29	-	-	1,79	440,39 €	7.259,22
21. Октобар - Добрача	10.306,00	1.035,96 €	8.244,80	33.996,57	475,37 €	11.898,80	-	-	5,14	1.511,33 €	20.143,60
Станислав Сремчевић	115.906,67	10.620,44 €	92.725,33	704.748,94	122.436,79 €	352.374,47	4.610,67	2.601,27	125,91	135.658,51 €	445.099,80
Свети Сава - Виногради Денино брдо	58.640,00	6.114,03 €	46.912,00	319.284,79	52.539,47 €	159.642,40	3.704,00	2.092,46	58,36	60.745,96 €	206.554,40
Свети Сава - Доње Грбице	2.030,00	287,27 €	1.624,00	61.895,02	1.726,74 €	21.663,26	-	-	5,76	2.014,01 €	23.287,26
Свети Сава - Поскурице	1.954,67	197,51 €	1.563,73	48.443,67	1.664,20 €	16.955,29	-	-	4,59	1.861,71 €	18.519,02
Светозар Марковић	180.173,33	13.325,66 €	144.138,67	524.216,99	56.047,76 €	262.108,50	3.874,63	2.163,86	113,85	71.537,28 €	406.247,16
Светозар Марковић - Горња Сабанта	12.414,33	1.486,41 €	9.931,47	80.650,63	2.216,00 €	28.227,72	-	-	9,60	3.702,41 €	38.159,19
Светозар Марковић - Дулене	-	109,65 €	-	-	-	-	-	-	0,00	109,65 €	-
Светозар Марковић - Јовановац	3.812,00	402,66 €	3.049,60	55.258,35	1.537,32 €	19.340,42	66,77	22,30	5,57	1.962,28 €	22.390,02

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ -ЕЕ[kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Светозар Марковић - Велике Пчелице	14.632,33	1.276,26 €	11.705,87	-	0,00 €	-	-	-	3,15	1.276,26 €	11.705,87
Светозар Марковић - Велика Сугубина	60,33	102,19 €	48,27	-	0,00 €	-	-	-	0,01	102,19 €	48,27
Трећи крагујевачки батаљон	58.192,33	5.079,34 €	46.553,87	529.994,89	45.928,36 €	264.997,45	1.842,33	3.316,84	88,46	54.324,54 €	311.551,31
Вук Стефановић Караџић	85.515,67	7.312,74 €	68.412,53	749.804,49	25.368,18 €	149.960,90	8.070,33	4.534,37	82,85	37.215,29 €	218.373,43
Вук Стефановић Караџић - Трмбас	26.932,67	3.181,18 €	21.546,13	-	0,00 €	-	200,00	63,59	5,79	3.244,77 €	21.546,13
Вук Стефановић Караџић - Букуровац	3.470,33	400,24 €	2.776,27	10.936,39	347,25 €	3.827,74	-	-	1,69	747,49 €	6.604,00
Живадинка Дивац - Станово	37.365,00	2.823,61 €	29.892,00	260.647,68	34.040,54 €	67.768,40	2.935,67	1.667,26	30,44	38.531,41 €	97.660,40
Ђура Јакшић	57.340,00	4.608,81 €	45.872,00	825.901,96	27.567,17 €	165.180,39	1.281,00	718,42	83,34	32.894,40 €	211.052,39
Ђура Јакшић - Горње Комарице	8.591,00	683,76 €	6.872,80	-	0,00 €	-	-	-	1,85	683,76 €	6.872,80
Драгиша Луковић Шпанац	101.280,00	10.287,29 €	81.024,00	1.002.002,92	4.111,53 €	351.690,90	2.668,33	905,39	107,93	15.304,21 €	432.714,90
Драгиша Луковић Шпанац - Доња Сабанта	9.249,33	1.455,82 €	7.399,47	49.931,54	1.014,46 €	17.915,99	-	-	6,28	2.470,28 €	25.315,45
Драгиша Луковић Шпанац - Баљковац	2.696,67	273,88 €	2.157,33	49.931,54	1.014,46 €	17.915,99	167,33	56,28	4,87	1.344,62 €	20.073,32
Драгиша Михајловић - Станово	79.280,00	8.429,74 €	63.424,00	904.263,07	18.863,41 €	321.166,49	2.300,00	1.298,80	94,79	28.591,95 €	384.590,49
Драгиша Михајловић - Мале Пчелице	10.017,67	1.000,82 €	8.014,13	66.867,19	1.445,07 €	23.953,45	178,33	60,62	7,90	2.506,51 €	31.967,58
Милутин и Драгиња Тодоровић	117.160,67	11.027,74 €	93.728,53	758.722,05	70.178,44 €	379.361,02	2.431,67	1.368,69	133,92	82.574,87 €	473.089,56
Милутин и Драгиња Тодоровић - Илићево	12.158,67	1.102,82 €	9.726,93	50.592,14	1.802,46 €	10.118,43	183,67	61,86	6,96	2.967,14 €	19.845,36

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ[kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Мирко Јовановић	132.889,70	14.116,30 €	106.311,76	490.376,52	81.317,18 €	245.188,26	3.018,67	1.705,69	98,84	97.139,17 €	351.500,02
Мирко Јовановић - Петровац	-	131,52 €	-	18.422,68	416,72 €	6.567,58	47,00	16,13	1,58	564,37 €	6.567,58
Мома Станојловић	43.366,33	3.028,50 €	34.693,07	589.046,87	54.600,59 €	294.523,44	11.498,00	6.521,56	93,74	64.150,65 €	329.216,50
Радоје Домановић	117.411,33	8.038,36 €	93.929,07	575.056,44	59.823,61 €	287.528,22	2.659,33	1.498,45	107,65	69.360,42 €	381.457,29
Сретен Младеновић	30.170,00	3.830,56 €	24.136,00	115.491,49	5.951,36 €	30.027,79	-	-	16,42	9.781,92 €	54.163,79
Сретен Младеновић - Ресник	5.610,33	661,26 €	4.488,27	90.614,23	2.276,45 €	31.714,98	-	-	9,00	2.937,72 €	36.203,25
Сретен Младеновић - Нови Милановац	1.306,33	184,51 €	1.045,07	44.119,71	1.091,03 €	15.441,90	-	-	4,07	1.275,54 €	16.486,97
Сретен Младеновић - Горње Јарушице	3.211,00	228,96 €	2.568,80	56.555,72	1.396,01 €	19.794,50	-	-	5,55	1.624,96 €	22.363,30
Сретен Младеновић - Опорница	4.738,67	459,23 €	3.790,93	49.744,02	1.219,92 €	17.410,41	-	-	5,30	1.679,15 €	21.201,34
Сретен Младеновић - Церовац	511,33	132,55 €	409,07	56.555,72	1.396,01 €	19.794,50	-	-	4,97	1.528,55 €	20.203,57
Сретен Младеновић - Лужнице	11.673,67	1.048,22 €	9.338,93	68.117,03	1.760,90 €	23.840,96	-	-	8,37	2.809,11 €	33.179,89
Сретен Младеновић - Пајазитово	2.908,67	218,28 €	2.326,93	49.744,02	1.219,92 €	17.410,41	1,67	3,18	4,90	1.441,37 €	19.737,34
19. Октобар -Маршић	23.590,00	1.792,21 €	18.872,00	154.169,58	3.675,42 €	54.729,26	1.840,67	1.037,39	18,33	6.505,03 €	73.601,26
19. Октобар - Ботуње	3.877,33	554,22 €	3.101,87	127.797,36	2.654,14 €	45.828,94	-	-	11,82	3.208,36 €	48.930,81
19. Октобар - Цветовевац	1.381,00	188,99 €	1.104,80	44.432,23	917,15 €	15.936,23	-	-	4,12	1.106,14 €	17.041,03
19. Октобар - Доње Комарице	7.484,33	358,28 €	5.987,47	33.433,59	722,54 €	11.976,72	-	-	4,48	1.080,81 €	17.964,19
19. Октобар - Корман	4.624,67	279,33 €	3.699,73	33.433,59	722,54 €	11.976,72	37,67	12,54	3,87	1.014,41 €	15.676,46
Доситеј Обрадовић - Ердеч	40.415,00	3.089,33 €	32.332,00	261.842,95	6.425,11 €	91.645,03	1.275,67	433,61	31,20	9.948,05 €	123.977,03
Јулијана Ћатић - Страгари	32.408,00	5.058,33 €	25.926,40	1.037.684,24	23.650,25 €	365.389,21	216,00	43,66	96,19	28.752,24 €	391.315,61

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ -ЕЕ[kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Јулијана Ћатић - Љубичевац	105,33	53,70 €	84,27	0,00	0,00 €	0,00	-	-	0,02	53,70 €	84,27
Јулијана Ћатић - Влакча	4.958,33	421,01 €	3.966,67	13.061,43	519,20 €	4.571,50	-	-	2,19	940,20 €	8.538,17
Јулијана Ћатић - Угљаревац	2.423,67	238,16 €	1.938,93	10.686,62	424,80 €	3.740,32	-	-	1,44	662,96 €	5.679,25
Јулијана Ћатић - Маслошево	1.575,33	193,81 €	1.260,27	10.686,62	424,80 €	3.740,32	-	-	1,26	618,60 €	5.000,58
Јулијана Ћатић - Рамаћа	797,00	95,63 €	637,60	9.499,22	377,60 €	3.324,73	-	-	0,99	473,23 €	3.962,33
Милоје Симовић - Драгобраћа	36.147,33	4.643,22 €	28.917,87	152.658,82	14.335,30 €	39.691,29	429,33	146,11	20,90	19.124,63 €	68.609,16
Милоје Симовић - Дреновац	726,33	80,38 €	581,07	33.433,59	722,54 €	11.976,72	-	-	3,03	802,91 €	12.557,79
Милоје Симовић - Голочело	3.540,50	358,14 €	2.832,40	33.433,59	722,54 €	11.976,72	-	-	3,64	1.080,67 €	14.809,12
Наталија Нана Недељковић - Грошница Велико Поље	39.483,00	2.548,19 €	31.586,40	126.572,55	12.356,67 €	32.908,86	749,67	420,28	19,37	15.325,14 €	64.495,26
Наталија Нана Недељковић - Обад (Грошница)	28.360,00	2.407,41 €	22.688,00	123.359,76	2.235,16 €	44.385,77	1.128,00	639,01	16,70	5.281,58 €	67.073,77
Наталија Нана Недељковић - Вињишта	69,33	103,40 €	55,47	16.185,54	404,39 €	5.664,94	41,33	13,88	1,41	521,67 €	5.720,40
Наталија Нана Недељковић - Ацине ливаде -План. дом	983,00	131,75 €	786,40	-	-	-	-	-	0,21	131,75 €	786,40
Прота Стеван Поповић - Чумић	80.421,50	10.477,17 €	64.337,20	-	-	-	-	-	17,29	10.477,17 €	64.337,20
Прота Стеван Поповић - Велики	1.217,00	251,47 €	973,60	23.748,05	944,00 €	8.311,82	-	-	2,30	1.195,47 €	9.285,42

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ -ЕЕ[kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Шењ											
СШ/ Музичка школа											
Др Милоје	53.360,00	4.547,22 €	42.688,00	41.781,48	20.819,67 €	20.890,74	1.467,33	833,57	17,46	26.200,46 €	63.578,74
Милојевић											
Школа са домом за											
ученике оштећеног	81.326,67	9.749,66 €	65.061,33	318.940,15	28.363,82 €	159.470,07	2.294,00	1.302,43	63,19	39.415,92 €	224.531,41
слуха											
ШОСО Вукашин											
Марковић - Божане	27.256,00	2.050,40 €	21.804,80	103.985,57	9.319,83 €	51.992,79	1.004,33	568,76	20,76	11.938,98 €	73.797,59
Прпић											
ШОСО Вукашин											
Марковић - Јанка	14.569,00	1.231,27 €	11.655,20	513.143,41	16.627,85 €	256.571,71	355,33	200,49	76,67	18.059,61 €	268.226,91
Веселиновића											
Укупно	2.086.768,70	197.968,79 €	1.669.414,96	13.488.516,30	923.468,64 €	5.367.729,77	72.666,07	41.635,63	1965,96	1.163.073,06 €	7.037.144,73

Табела V-8 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у основним школама са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Јован Поповић	1954	425	2.307	2.218	8.188	39,41	115,21	31,21	283,13	213,91	601,26	1.536,89	9,14	3,54	19,22	94,88	4,92	4,85	118,95
Јован Поповић - Дивостин	1906	6	145	95	365	26,63	96,70	25,17	129,92	643,50	1.531,08	3.139,83	-	2,92	70,59	42,14	0,69	-	112,74
Јован Поповић - Шумарице	1993	137	893	893	2.947	43,56	132,61	40,18	241,52	283,94	864,40	1.574,26	6,88	3,96	25,79	17,28	0,80	2,29	45,35
Јован Поповић - Драча	1962	21	215	215	826	26,57	106,09	27,61	172,52	272,02	1.086,19	1.766,23	5,95	1,99	20,35	22,64	0,58	2,50	45,49
21. Октобар	1971	698	3.370	3.370	14.448	27,06	152,27	35,52	321,44	130,66	735,19	1.551,96	7,36	2,84	13,71	70,27	3,39	4,13	88,11
21. Октобар - Рогојевац	1935	17	212	212	680	7,37	160,36	49,99	178,78	91,86	1.999,80	2.229,46	-	0,76	9,47	27,96	0,70	-	37,43
21. Октобар - Каменица	1921	4	282	109	350	1,93	178,88	55,71	73,96	135,92	4.874,49	5.214,29	-	0,27	19,07	91,03	1,04	-	110,10
21. Октобар - Добрача	1930	9	152	105	336	67,80	323,78	101,18	393,17	1.145,11	3.777,40	6.640,17	-	6,82	115,11	52,82	1,41	-	167,93
Станислав Сремчевић	1975/ 2017	1.062	6.130	6.130	24.695	18,91	114,97	28,54	238,88	109,14	663,61	1.378,86	4,34	1,73	10,00	115,29	4,96	2,45	127,74
Свети Сава - Виногради	1989	536	2.537	2.296	10.580	23,11	139,06	30,18	267,54	109,40	595,68	1.266,31	6,91	2,41	11,41	98,02	4,97	3,90	113,33
Денино брдо																			
Свети Сава - Доње Грбице	1908	17	253	190	780	8,02	325,76	79,35	264,70	119,41	3.640,88	3.939,41	-	1,14	16,90	101,57	2,21	-	118,47
Свети Сава - Поскурице	1904	9	337	175	479	5,80	276,82	101,14	158,25	217,19	5.382,63	5.925,59	-	0,59	21,95	184,91	3,47	-	206,86
Светозар Марковић	1963	874	7.550	7.550	11.027	23,86	69,43	47,54	175,38	206,15	599,79	1.515,02	4,43	1,76	15,25	64,13	5,08	2,48	81,85
Светозар Марковић - Горња Сабанта	1954	59	912	620	1.860	13,61	130,08	43,36	122,46	210,41	1.366,96	1.892,99	-	1,63	25,19	37,56	1,19	-	62,75

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Светозар Марковић - Јовановац	1967	23	310	290	870	12,30	190,55	63,52	208,99	165,74	2.402,54	2.816,88	2,90	1,30	17,51	66,84	1,77	0,97	85,32
Светозар Марковић - Велике Пчелице	1956	8	754	150	525	19,41	-	-	48,52	1.829,04	-	4.572,60	-	1,69	159,53	-	-	-	159,53
Светозар Марковић - Велика Сугубина	1953	1	280	90	270	0,22	-	-	0,54	60,33	-	150,83	-	0,36	102,19	-	-	-	102,19
Трећи крагујевачки батаљон	1963	736	2.828	2.828	8.952	20,58	187,41	59,20	363,79	79,07	720,10	1.397,83	2,50	1,80	6,90	62,40	5,13	4,51	73,81
Вук Стефановић Караџић	1978	1.104	5.133	5.133	13.532	16,66	146,08	55,41	187,73	77,46	679,17	872,82	7,31	1,42	6,62	22,98	1,87	4,11	33,71
Вук Стефановић Караџић - Трмбас	-	14	150	150	450	179,55	-	-	448,88	1.923,76	-	4.809,40	14,29	21,21	227,23	-	-	4,54	231,77
Вук Стефановић Караџић - Букуровац	-	7	168	168	504	20,66	65,10	21,70	116,74	495,76	1.562,34	2.801,75	-	2,38	57,18	49,61	0,69	-	106,78
Живадинка Дивац - Станово	1931	395	2.550	2.550	8.000	14,65	102,21	32,58	138,85	94,59	659,87	896,35	7,43	1,11	7,15	86,18	4,26	4,22	97,55
Ђура Јакшић	1934	351	3.500	3.500	13.196	16,38	235,97	62,59	276,93	163,36	2.353,00	2.761,40	3,65	1,32	13,13	78,54	2,09	2,05	93,72
Ђура Јакшић - Г.Комарице	1935	4	300	50	180	28,64	-	-	71,59	2.147,75	-	5.369,38	-	2,28	170,94	-	-	-	170,94
Драгиша Луковић Шпанац	1961	459	3.215	2.820	10.152	31,50	355,32	98,70	390,42	220,65	2.183,01	2.734,65	5,81	3,20	22,41	8,96	0,40	1,97	33,34
Драгиша Луковић Шпанац - Доња Сабанта	2003	1	253	140	490	36,56	356,65	101,90	288,75	9.249,33	49.931,54	73.054,88	-	5,75	1.455,8	1.014,4	2,07	-	2.470,28
Драгиша Луковић Шпанац - Баљковац	2000	13	193	158	522	13,97	316,02	95,65	293,64	207,44	3.840,89	4.359,48	12,87	1,42	21,07	78,04	1,94	4,33	103,43

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Драгиша Михајловић - Станово	1984	463	4.700	4.430	13.290	16,87	204,12	68,04	234,57	171,23	1.953,05	2.381,13	4,97	1,79	18,21	40,74	1,42	2,81	61,75
Драгиша Михајловић - Мале Пчелице	1986	124	700	700	2.100	14,31	95,52	31,84	131,30	80,79	539,25	741,22	1,44	1,43	8,07	11,65	0,69	0,49	20,21
Милутин и Драгиња Тодоровић	1978	879	4.772	4.772	13.789	24,55	158,99	55,02	326,37	133,29	863,17	1.771,83	2,77	2,31	12,55	79,84	5,09	1,56	93,94
Милутин и Драгиња Тодоровић - Илићево	1980	71	457	375	1.313	26,61	134,91	38,53	177,22	171,25	712,57	1.140,69	2,59	2,41	15,53	25,39	1,37	0,87	41,79
Мирко Јовановић	1982	1.354	4.832	4.832	16.367	27,50	101,49	29,96	237,90	98,15	362,17	848,98	2,23	2,92	10,43	60,06	4,97	1,26	71,74
Мирко Јовановић - Петровац	-	1	128	79	317		233,20	58,12	143,93		18.422,68	18.422,68	47,00	1,03	131,52	416,72	1,31	16,13	564,37
Мома Станојловић	1953/ 2016	750	3.053	3.053	10.879	14,20	192,94	54,15	357,08	57,82	785,40	1.453,55	15,33	0,99	4,04	72,80	5,02	8,70	85,53
Рadoје Домановић	1970	881	5.100	3.600	11.809	23,02	159,74	48,70	245,48	133,27	652,73	1.421,06	3,02	1,58	9,12	67,90	5,07	1,70	78,73
Сретен Младеновић	2000	220	1.830	1.530	5.353	16,49	75,48	21,58	104,33	137,14	524,96	867,80	-	2,09	17,41	27,05	1,11	-	44,46
Сретен Младеновић - Ресник	1957	59	690	475	1.425	8,13	190,77	63,59	151,65	95,09	1.535,83	1.773,56	-	0,96	11,21	38,58	1,60	-	49,79
Сретен Младеновић - Нови Милановац	2005	9	180	170	510	7,26	259,53	86,51	263,25	145,15	4.902,19	5.265,06	-	1,03	20,50	121,23	2,14	-	141,73
Сретен Младеновић - Горње Јарушице	1962	19	240	200	600	13,38	282,78	94,26	269,10	169,00	2.976,62	3.399,12	-	0,95	12,05	73,47	2,33	-	85,52

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Сретен Младеновић - Опорница	1965	5	200	170	510	23,69	292,61	97,54	307,95	947,73	9.948,80	12.318,14	-	2,30	91,85	243,98	2,39	-	335,83
Сретен Младеновић - Церовац	1964	16	510	384	1.152	1,00	147,28	49,09	113,40	31,96	3.534,73	3.614,63	-	0,26	8,28	87,25	1,21	-	95,53
Сретен Младеновић - Лужнице	2007	71	990	970	2.910	11,79	70,22	23,41	98,28	164,42	959,39	1.370,44	-	1,06	14,76	24,80	0,61	-	39,56
Сретен Младеновић - Пајазитово	1962	5	195	160	480	14,92	310,90	103,63	292,39	581,73	9.948,80	11.403,14	0,33	1,12	43,66	243,98	2,54	0,64	288,27
19. Октобар - Маршић	1991	137	1.238	981	3.140	19,05	157,16	49,10	172,17	172,19	1.125,33	1.555,80	13,44	1,45	13,08	26,83	1,17	7,57	47,48
19. Октобар - Ботунье	1935	52	767	767	2.301	5,06	166,62	55,54	179,26	74,56	2.457,64	2.644,05	-	0,72	10,66	51,04	1,15	-	61,70
19. Октобар - Цветојевац	1953	27	218	218	654	6,33	203,82	67,94	219,65	51,15	1.645,64	1.773,51	-	0,87	7,00	33,97	1,40	-	40,97
19. Октобар - Д.Комарице	1955	15	208	208	624	35,98	160,74	53,58	250,69	498,96	2.228,91	3.476,30	-	1,72	23,89	48,17	1,16	-	72,05
19. Октобар - Корман	1934	10	227	227	681	20,37	147,28	49,09	198,22	462,47	3.343,36	4.499,53	3,77	1,23	27,93	72,25	1,06	1,25	101,44
Доситеј Обрадовић - Ердеч	1979	323	1.260	1.260	3.780	32,08	207,81	69,27	288,00	125,12	810,66	1.123,47	3,95	2,45	9,56	19,89	1,70	1,34	30,80
Јулијана Ћатић - Страгари	1952	108	3.180	3.035	10.926	10,19	341,91	94,97	351,79	300,07	9.608,19	10.358,37	2,00	1,59	46,84	218,98	2,16	0,40	266,22
Јулијана Ћатић - Љубичевац	1914	-	1	1	1	105,33	-	-	263,33	-	-	-	-	53,70	-	-	-	-	-
Јулијана Ћатић - Влакча	1901	18	209	153	551	23,72	85,37	23,70	121,81	275,46	725,63	1.414,29	-	2,01	23,39	28,84	0,94	-	52,23
Јулијана Ћатић - Угљаревац	1956	12	194	102	327	12,49	104,77	32,68	86,32	201,97	890,55	1.395,48	-	1,23	19,85	35,40	1,30	-	55,25

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Јулијана Ћатић - Маслошево	1906	6	218	94	338	7,23	113,69	31,62	67,09	262,56	1.781,10	2.437,49	-	0,89	32,30	70,80	1,26	-	103,10
Јулијана Ћатић - Рамаћа	1975	3	50	40	144	15,94	237,48	65,97	229,83	265,67	3.166,41	3.830,57	-	1,91	31,88	125,87	2,62	-	157,74
Милоје Симовић - Драгобраћа	1964	317	1.842	1.332	5.328	19,62	114,61	28,65	131,94	114,03	481,57	766,65	1,35	2,52	14,65	45,22	2,69	0,46	60,33
Милоје Симовић - Дреновац	1932	7	165	54	162	4,40	619,14	206,38	213,63	103,76	4.776,23	5.035,63	-	0,49	11,48	103,22	4,46	-	114,70
Милоје Симовић - Голочело	1956	11	213	108	324	16,62	309,57	103,19	198,52	321,86	3.039,42	3.844,08	-	1,68	32,56	65,69	2,23	-	98,24
НН Недељковић - Грошница В Пољ	1993	461	1.077	1.077	3.230	36,66	117,52	39,19	209,17	85,65	274,56	488,68	1,63	2,37	5,53	26,80	3,83	0,91	33,24
Наталија Нана Недељковић - Обади (Грошница)	1934	188	812	469	1.596	34,93	263,03	77,29	239,24	150,85	656,17	1.033,30	6,00	2,96	12,81	11,89	1,40	3,40	28,09
Наталија Нана Недељковић - Вињишта	1948	5	164	75	225	0,42	215,81	71,94	99,75	13,87	3.237,11	3.271,77	8,27	0,63	20,68	80,88	1,80	2,78	104,33
Наталија Нана Недељковић - Ацине ливаде	-	-	166	80	240	5,92	-	-	14,80	-	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-
Прота Стеван Поповић - Чумић	1936	116	775	611	2.322	103,77	-	-	259,42	693,29	-	1.733,22	-	13,52	90,32	-	-	-	90,32
Прота Стеван Поповић - Велики Шењ	1985	15	242	141	395	5,03	168,43	60,12	110,70	81,13	1.583,20	1.786,04	-	1,04	16,76	62,93	2,39	-	79,70
Музичка школа Др М. Милојевић	1971	1.251	1.350	1.350	4.041	39,53	30,95	10,34	150,40	42,65	33,40	162,30	1,17	3,37	3,63	16,64	5,15	0,67	20,94
Школа са домом за ученике оштећеног слуха	1949	27	2.159	1.817	5.688	37,67	175,53	56,07	340,38	3.012,10	11.812,60	27.217,91	84,96	4,52	361,10	1.050,5	4,99	48,24	1.459,85

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
ШОСО Вукашин Марковић - Божане Прпић	1980	52	800	645	1.831	34,07	161,22	56,79	301,81	524,15	1.999,72	4.643,26	19,31	2,56	39,43	179,23	5,09	10,94	229,60
ШОСО Вукашин Марковић - Јанка Веселиновића	1969	73	1.172	948	3.290	12,43	541,29	155,97	760,80	199,58	7.029,36	12.214,54	4,87	1,05	16,87	227,78	5,05	2,75	247,39
Просечно		223	1.354	1.233	3.969	24,66	193,96	60,19	220,23	488,52	3.498,05	4.713,16	9,23	3,11	60,05	110,28	2,45	4,56	164,45

Табела V-9 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у основним школама са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Табела V-10 Просечна цена електричне енергије у основним школама

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двот. мерењем	Широка потрошња са једнот. мерењем
Јован Поповић	8,99		
Јован Поповић - Шумарице			9,08
Јован Поповић - Драча			7,48
21. Октобар	10,50		
Станислав Сремчевић	9,16		
Свети Сава - Виногради Денино брдо	10,43		
Светозар Марковић			7,40
Светозар Марковић - Горња Сабанта			11,97
Светозар Марковић - Велике Пчелице			8,72
Трећи крагујевачки батаљон			8,73
Вук Стефановић Караџић			8,55
Вук Стефановић Караџић - Трмбас		11,81	
Живадинка Дивац - Станово			7,56
Ђура Јакшић		8,04	
Ђура Јакшић - Горње Комарице			7,96
Драгиша Луковић Шпанац	10,16		
Драгиша Луковић Шпанац - Доња Сабанта		15,74	
Драгиша Михајловић - Станово	10,63		
Драгиша Михајловић - Мале Пчелице			9,99
Милутин и Драгиња Тодоровић			9,41
Милутин и Драгиња Тодоровић - Илићево			9,07
Мирко Јовановић	10,62		
Мома Станојловић		6,98	
Радоје Домановић			6,85
Сретен Младеновић	12,70		
Сретен Младеновић - Ресник		11,79	
Сретен Младеновић - Опорница			9,69
Сретен Младеновић - Лужнице			8,98
19. Октобар - Маршић			7,60
19. Октобар - Доње Комарице			4,79
19. Октобар - Корман			6,04
Доситеј Обрадовић - Ердеч			7,64
Јулијана Ћатић - Страгари	15,61		
Јулијана Ћатић - Влакча			8,49
Милоје Симовић - Драгобраћа	12,85		
Наталија Нана Недељковић - Грошница			6,45
Наталија Нана Недељковић - Обади			8,49
Прота Стеван Поповић - Чумић	13,03		
СШ/ОШ Музичка школа Др М. Милојевић			8,52
Школа са домом за ученике оштећеног слуха	11,99		
ШОСО В Марковић - Божане Прпић		7,52	
ШОСО В. Марковић - Јанка Веселиновића			8,45
Просек	11,39	10,31	8,25
Просечна цена електричне енергије [€с/kWh]			9,44

Табела V-11 Просечна цена енергената у основним школама са територије града Крагујевца

Назив објекта	Природни гас	Дрво	Лож уље	Угаљ и дрво	Угаљ, дрва + електрична енергија	Даљинско са мерењем
Јован Поповић						4,92
Ј. Поповић - Дивостин				0,69		
Ј. Поповић -Шумарице				0,80		
Ј. Поповић - Драча					0,58	
21. Октобар						3,39
21. Октобар-Рогојевац				0,70		
21. Октобар-Каменица				1,04		
21. Октобар-Добрача				1,41		
Станислав Сремчевић						4,96
Свети Сава						4,97
Свети Сава-Д. Грбице				2,21		
Свети Сава-Поскурице				3,47		
Светозар Марковић						5,08
С. Марковић-Г. Сабанта				1,19		
С. Марковић-Дулене						
С. Марковић-Јовановац				1,77		
С. Марковић-В. Пчелице						
С Марковић-В.Сугубина						
Трећи крагуј. батаљон						5,13
Вук Стефановић Караџић	1,87					
Вук С. Караџић-Трмбас						
Вук С. Караџић-Букуров.				0,69		
Живадинка Дивац			4,26			
Ђура Јакшић	2,09					
Ђ. Јакшић-Г. Комарице						
Д. Луковић Шпанац				0,40		
Д. Л. Шпанац-Д.Сабанта				2,07		
Д. Л. Шпанац-Баљковац				1,94		
Драгиша Михајловић				1,42		
Д. Михајловић-М. Пчел.				0,69		
Милутин и Д. Тодоровић						5,09
М/Д Тодоровић-Илићево	1,37					
Мирко Јовановић						4,97
М. Јовановић-Петровац				1,31		
Мома Станојловић						5,02
Радoje Домановић						5,07
Сретен Младеновић			1,11			
С. Младеновић-Ресник				1,60		
С. Младеновић-Н. Мил.				2,14		
С. Младеновић-Г. Јаруш.				2,33		

Назив објекта	Природни гас	Дрво	Лож уље	Угаљ и дрво	Угаљ, дрва + електрична енергија	Даљинско са мерењем
С. Младеновић-Опорн.				2,39		
С. Младеновић-Церовац				1,21		
С. Младеновић-Лужнице				0,61		
С. Младеновић-Пајазит.				2,54		
19. Октобар -Маршић				1,17		
19. Октобар-Ботунје				1,15		
19. Октобар-Цветојевац				1,40		
19. Октобар-Д. Комарице				1,16		
19. Октобар-Корман				1,06		
Доситеј Обрадовић				1,70		
Јулијана Ћатић-Страгари				2,16		
Ј. Ћатић-Љубичевац						
Ј. Ћатић-Влакча		0,94				
Ј. Ћатић-Угљаревац		1,30				
Ј. Ћатић-Маслошево		1,26				
Ј. Ћатић-Рамаћа		2,62				
М. Симовић-Драгобраћа			2,69			
М. Симовић-Дреновац				4,46		
М. Симовић-Голочело				2,23		
Нат. Нана Нед. - Вел. П.			3,83			
Нат. Нана Нед. -Обади				1,40		
Нат. Нана Нед. -Вињишта				1,80		
Прота С.Поповић-Чумић						
Прота С.Поповић-В. Шењ		2,39				
СШ/ОШ Музичка школа						5,15
Ш. са домом зауч. ош. слуха						4,99
ШОСО -Б.Прпић						5,09
ШОСО -Ј. Весел.						5,05
Просек	1,78	1,70	2,97	1,60	0,58	4,92
Просечна цена енергената [€/m³g]						2,45

Табела V-12 Табела зграда основних школа са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ОШ „Јован Поповић”	Зграда ОШ „Јован Поповић” у улици Краља Милана IV 14 изграђена је 1954. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од опеке и армираног бетона са дрвеном столаријом (у лошем стању). У склопу школе се налази фискултурна сала површине 606 m ² . У 2016. години уграђена опрема за компензацију реактивне енергије. Потрошња примарне енергије износи 283,13 kWh/m ² (односно 1.536,89 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 118,95 €/кор.
ОШ „Јован Поповић” - Дивостин	Зграда истуреног одељења ОШ „Јован Поповић” у Дивостину изграђена је 1906. године. Потрошња примарне енергије износи 129,92 kWh/m ² . Просечна годишња потрошња електричне енергије (3.861 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 6 ђака.
ОШ „Јован Поповић” - Шумарице	Зграда истуреног одељења ОШ „Јован Поповић” у Шумарицама изграђена је 1993. године. Потрошња примарне енергије износи 241,52 kWh/m ² (односно 1.574,26 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 45,35 €/кор.
ОШ „Јован Поповић” - Драча	Истурено одељење ОШ „Јован Поповић” у Драчи је заједничкој згради са Месном заједницом (МЗ) и Месном канцеларијом (МК). Зграда је изграђена 1962. године. Електрична енергија се читава са једног заједничког бројила. МК се греје на електричну енергију, а МЗ на дрва која грађани доносе. Школа се греје на дрва/угаљ. Воду су престали да плаћају 2016. год. док, рачуне за електричну енергију плаћа МЗ. Укупни трошкови енергената по кориснику 45,49 €/кор.
ОШ „21. Октобар”	ОШ „21. октобар” налази се у улици Милована Глишића бр 13. Зграда у којој се налази школа изграђена је 1971. године. Грађевинска конструкција зграде сачињена је од армираног бетона и опеке са дрвеном столаријом која је у лошем стању. Школа поседује и фискултурну салу површине 366 m ² . По налогу инспекције у сали је неопходно сређивање зидова и паркета, као и расвете. У току 2016. године уграђена је опрема за компензацију реактивне енергије. Крајем 2017. године уграђена је аутоматска мерно-регулациона опрема у подстаници система даљинског грејања. Потрошња примарне енергије је већа од просечне и износи 321,44 kWh/m ² (односно 1.551,96 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 88,11 €/кор.
ОШ „21. Октобар” - Рогојевац	Истурено одељење ОШ „21. октобар” у Рогојевцу се налази у згради која је изграђена 1935. године. Вода се не плаћа. Потрошња примарне енергије износи 178,78 kWh/m ² . Просечна годишња потрошња електричне енергије (1.561,67 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 17 ђака. Укупни трошкови енергената по кориснику су врло мали 37,43 €/кор.
ОШ „21. Октобар” - Каменица	Зграда истуреног одељења ОШ „21. октобар” у Каменици изграђена је 1921. године. Вода се не плаћа. Потрошња примарне енергије износи 110,10 kWh/m ² . Просечна годишња потрошња електричне енергије (543,67 kWh/god) је знатно мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Како школу похађа 4 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (40% површине зграде се греје).

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ОШ „21. Октобар” - Добрача	Истурено одељење ОШ „21. октобар” у Добрачи се налази у згради која је изграђена 1930. године и коју користи заједно са Месном канцеларијом. Вода се не плаћа. Школа се греје на чврсто гориво (огревно дрво и угаљ), док се за загревање простора Месне канцеларије користи ТА пећ. Потрошња примарне енергије износи 393,17 kWh/m ² . Школу похађа 9 ђака.
ОШ „Станислав Сремчевић”	Зграда ОШ „Станислав Сремчевић” која се налази у улици Лазе Маринковића бр 54, изграђена је 1975. године. Грађевинска конструкција зграде је највећим делом изграђена од армираног бетона и мањим делом од опеке. Услед дотрајалости дрвене столарије, 2017. године извршена је уградња нове шестокоморне PVC столарије. Исте године уграђени су термостатски вентили у учионицама и извршена је реконструкција подстанице система даљинског грејања (замене су циркулационе пумпе и уграђена аутоматска мерно-регулациона опрема). Такође, 2017. године извршена је замена постојећег осветљења LED расветом. У склопу школе се налази фискултурна сала површине 995 m ² . Потрошња примарне енергије износи 238,88 kWh/m ² (односно 1.378,86 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 127,74 €/кор.
ОШ „Свети Сава” - Виногради Денино брдо	Зграда ОШ „Свети Сава” на Денином Брду, улица Букурешка бб, изграђена је 1989. године. Грађевинска конструкција зграде је израђена од армираног бетона и опеке са дрвеном столаријом која је у лошем стању. У склопу школе се налази фискултурна сала површине 841 m ² . Крајем 2017. године уграђена је аутоматска мерно-регулациона опрема у подстаници система даљинског грејања. Потрошња примарне енергије износи 267,54 kWh/m ² (односно 1.266,31 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 113,33 €/кор.
ОШ „Свети Сава” - Доње Грбице	Зграда истуреног одељења ОШ „21. октобар” у Доњим Грбцама изграђена је 1908. године. Вода се не плаћа. Потрошња топлотне енергије велика и износи 325,76 kWh/m ² g. Просечна годишња потрошња електричне енергије (2.030 kWh/god) је знатно мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 17 ђака.
ОШ „Свети Сава” - Поскурице	Истурено одељење ОШ „Свети Сава” у Поскурицама се налази у згради која је изграђена 1904. Потрошња примарне енергије износи 158,25 kWh/m ² . Просечна годишња потрошња електричне енергије 1.954,67 kWh/god) је знатно мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Како школу похађа 9 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (52% површине зграде се греје), мада је потрошња топлотне енергије и даље велика: 276,82 kWh/m ² g.
ОШ „Светозар Марковић”	ОШ „Светозар Марковић” налази се у улици Кумановска бр 3. Зграда у којој се налази школа изграђена је 1963. године. Грађевинска конструкција зграде сачињена је претежно од армираног бетона. На објекту је дрвена столарија која је у лошем стању. У новембру 2016. год. извршено је проширење капацитета грејања. Средином 2017. године уграђена је опрема за компензацију реактивне енергије. Крајем 2017. године уграђена је аутоматска мерно-регулациона опрема у подстаници система даљинског грејања. Потрошња примарне енергије износи 175,38 kWh/m ² (односно 1.515,02 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 81,85 €/кор.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ОШ „Светозар Марковић” - Горња Сабанта	Истурено одељење ОШ „Светозар Марковић” у Горњој Сабанти се налази у згради која је изграђена 1954. Вода се не плаћа. Потрошња електричне енергије се читава са 5 бројила. Потрошња примарне енергије износи 122,46 kWh/m ² (односно 1.892,99 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 62,75 €/кор.
ОШ „Светозар Марковић” - Дулене	Школа је затворена. Плаћа се само фиксна надокнада за мерно место (за електричну енергију).
ОШ „Светозар Марковић” - Јовановац	Зграда истуреног одељења ОШ „Светозар Марковић” у Јовановцу изграђена је 1967. године. Потрошња примарне енергије износи 208,99 kWh/m ² . Просечна годишња потрошња електричне енергије (3.812 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 23 ђака.
ОШ „Светозар Марковић” - Велике Пчелице	Зграда истуреног одељења ОШ „Светозар Марковић” у Великим Пчелицама изграђена је 1956. године. Вода се не плаћа, док се за грејање користи електрична енергија. Потрошња примарне енергије износи 48,52 kWh/m ² и најмања је од свих школа. У школи се примењују мере домаћинског понашања, обзиром да школу похађа 8 ђака, греје се мали део зграде (150/754 m ²).
ОШ „Светозар Марковић” - Велика Сугубина	Зграда истуреног одељења ОШ „Светозар Марковић” у Великој Сугубини изграђена је 1953. године. Вода се не плаћа, док се за грејање користи електрична енергија, а није регистрована потрошња електричне енергије у 2015 и 2016. години. Школу похађа 1 ученик.
ОШ „Трећи крагујевачки батаљон”	Зграда ОШ „Трећи крагујевачки батаљон” која се налази у улици Јесењина бр 17, изграђена је 1963. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од армираног бетона и опеке. Стара дрвена столарија која је била у лошем стању, замењена је 2017. новом шестокоморном PVC столаријом. Спољашњи зидови зграде су изоловани каменом вуном дебљине 10 cm. Осветљење је замењено новим LED светиљкама. Крајем 2017. године уграђена је аутоматска мерно-регулациона опрема у подстаници система даљинског грејања. Потрошња примарне енергије износи 363,79 kWh/m ² (односно 1.397,83 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 73,81 €/кор.
ОШ „Вук Стефановић Караџић”	ОШ „Вук Стефановић Караџић” налази се у улици Чегарска бр 3. Зграда у којој се налази школа изграђена је 1978. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од армираног бетона и опеке. На спољашњем омотачу објекта налази се дрвена и челична столарија. У току 2016. године изоловани су спољашњи зидови каменом вуном и замењен део столарије. Школа користи фискултурну салу површине 440 m ² која је реконструисана 2016. године. У оквиру школе се налази и базен. Потрошња примарне енергије износи 187,73 kWh/m ² (односно 872,82 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 33,71 €/кор.
ОШ „Вук Стефановић Караџић” - Трмбас	Истурено одељење ОШ „Вук Стефановић Караџић” у Трмбасу. За грејање се користи електрична енергија. У школи су у току 2017. године замењене кровна конструкција, столарија, инсталације, мокри чворови и урађена нова ограда. Потрошња примарне енергије је значајно велика и износи 448,88 kWh/m ² . Школу похађа 14 ђака.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ОШ „Вук Стефановић Караџић” - Букуровац	Зграда истуреног одељења ОШ „Светозар Марковић” у Букуровцу. Вода се не плаћа. Потрошња примарне енергије износи 116,74 kWh/m ² . Просечна годишња потрошња електричне енергије (3.470,33 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 7 ђака.
ОШ „Живадинка Дивац”	Зграда ОШ „Живадинка Дивац” улица Краља Милутина бб, изграђена је 1931. године. Грађевинска конструкција зграде је од бетона, опеке и камена. Дрвена столарија која је била у веома лошем стању замењена је током 2016. године новом шестокоморном PVC столаријом. Уз школу се налази физкултурна сала површине 140 m ² . Потрошња примарне енергије износи 138,85 kWh/m ² (односно 896,35 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 97,55 €/кор. Како се за грејање користи течно гориво, предлаже се супституција енергента.
ОШ „Ђура Јакшић”	ОШ „Ђура Јакшић” налази се у улици Кајмакчаланска бр 59. Зграда у којој се налази школа изграђена је 1934. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од бетона и опеке. На објекту се налази дрвена столарија која је у веома лошем стању. Школа користи физкултурну салу површине 352 m ² (потребно комплетно реновирање). Евидентирање потрошње електричне енергије се врши преко 2 бројила (једнотарифног и двотарифног). Потрошња топлотне енергије релативно велика и износи 235,97 kWh/m ² g. Потрошња примарне енергије износи 276,93 kWh/m ² (односно 2.761,40 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 93,72 €/кор. Приоритетан објекат за реконструкцију грађевинског омотача објекта.
ОШ „Ђура Јакшић” - Горње Комарице	Истурено одељење ОШ „Ђура Јакшић” у Горњим Комарицама је у заједничкој згради са амбулантом. Зграда је изграђена 1935. године, а за грејање се користи електрична енергија. Потрошња примарне енергије износи 71,59 kWh/m ² . Како школу похађа 4 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (17% површине зграде се греје). Амбуланта засебно плаћа огревна дрва за загревање простора који користи (око 5 m ³ годишње).
ОШ „Драгиша Луковић Шпанац”	Зграда ОШ „Драгиша Луковић Шпанац” у улици 9. Маја 110б изграђена је 1961. године. Грађевинска конструкција зграде израђена је од опеке и армираног бетона са дрвеном столаријом (75%) која је у веома лошем стању и PVC столаријом (25%) у добром стању. У склопу школе се налази физкултурна сала. У 2106. години уграђена опрема за компензацију реактивне енергије. Потрошња примарне енергије износи 390,42 kWh/m ² (односно 2.734,65 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 33,34 €/кор. Потрошња топлотне енергије је изузетно велика и износи 355,32 kWh/m ² g - превелика потрошња угља. Приоритетан објекат за реконструкцију грађевинског омотача објекта. Неопходна енергетска ревизија система за грејање.
ОШ „Драгиша Луковић Шпанац” - Доња Сабанта	Истурено одељење ОШ „Драгиша Луковић Шпанац” у Доњој Сабанти се налази у згради реновираној 2003. године. За грејање се користе чврста горива, а вода се не плаћа. Школу похађа 1 ученик. Иако се греје 55% од површине школе, потрошња топлотне енергије је врло висока (356,65 kWh/m ² g). Потрошња примарне енергије екстремна 73.054,88 kWh/кор.
ОШ „Драгиша Луковић Шпанац” - Баљковац	Истурено одељење ОШ „Драгиша Луковић Шпанац” у Баљковцу поседује 2 зграде. Стара зграда која изграђена 1928. (не користи се за наставу) и нова зграда изграђена 2000. год. Вода се не плаћа. Просечна

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	годишња потрошња електричне енергије (2.696,67 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 13 ученика.
ОШ „Драгиша Михајловић”	Зграда ОШ „Драгиша Михајловић” налази се у улици Радована Мићовића бб. Изграђена је 1984. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од опеке, камена и бетона са металном (челичном) столаријом која је у веома лошем стању. У склопу школе се налази фискултурна сала површине 600 m ² на којој је неопходна реконструкција крова. У 2106. години уграђена опрема за компензацију реактивне енергије. Потрошња примарне енергије износи 234,57 kWh/m ² (односно 2.381,13 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 61,75 €/кор. Потрошња топлотне енергије је висока (204,12 kWh/m ² g). Неопходна енергетска ревизија система за грејање, која подразумева анализу могућности супституције горива (коришћење биомасе).
ОШ „Драгиша Михајловић” - Мале Пчелице	Зграда истуреног одељења ОШ „Драгиша Михајловић” у Малим Пчелицама изграђена је 1986. године. Потрошња примарне енергије износи 131,30 kWh/m ² (односно 741,22 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику минимални 20,21 €/кор.
ОШ „Милутин и Драгиња Тодоровић”	ОШ „Милутин и Драгиња Тодоровић” налази се у улици Саве Немањића 2. Зграда у којој се налази школа изграђена је 1978. године. Грађевинска конструкција зграде израђена је од армираног бетона и опеке. На школи су у 2016. години изведени радови на побољшању услова школовања и повећању енергетске ефикасности зграде (замена застареле фасадне столарије и уградња нове PVC и алуминијумске столарије; израда спуштених плафона испод кровне плоче; уградња нових LED светиљки у учионицама). Школа поседује фискултурну салу површине 398 m ² . У подстаници система даљинског грејања уграђена аутоматска мерно-регулациона опрема. Евидентирање потрошње електричне енергије се врши преко 2 бројила (једнотарифно - школа и двотарифно - сала). Потрошња примарне енергије износи 326,37 kWh/m ² (односно 1.771,83 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 93,94 €/кор.
ОШ „Милутин и Драгиња Тодоровић” - Илићево	Зграда истуреног одељења ОШ „Милутин и Драгиња Тодоровић” у Илићеву изграђена је 1980. године. Зграда школе је „комплетно” реконструисана. Потрошња примарне енергије износи 177,22 kWh/m ² (односно 1.140,69 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 41,79 €/кор.
ОШ „Мирко Јовановић”	Зграда ОШ „Мирко Јовановић” у улици Незнаног јунака бр. 8, изграђена је 1982. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од опеке са дрвеном столаријом. У склопу школе се налази фискултурна сала површине 600 m ² . Уграђена је опрема за компензацију реактивне енергије. Потрошња примарне енергије износи 237,90 kWh/m ² (односно 848,98 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 71,74 €/кор.
ОШ „Мирко Јовановић” - Петровац	Истурено одељење ОШ „Мирко Јовановић” у Петровцу. Нису наручивани енергенти за огрев после 2014, за електричну енергију се плаћа само одржавање, без потрошње. У школи у 2016. години није било ђака.
ОШ „Мома	ОШ „Мома Станојловић” налази се у улици Кнеза Милоша бр. 40.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Станојловић	Зграда у којој се налази школа изграђена је 1953. године, реновирана је 2016 године. Спољашњи зидови од опеке изоловани су каменом вуном, а дрвена столарија је замењена PVC столаријом. Школа поседује фискултурну салу површине 614 m ² . Подстаница за топлотну енергију се налази у обданишту Цицибан. До октобра 2016. са обдаништем је дељен размењивач топлоте у односу 60:40, када је подстаница реконструисана уградњом два размењивача топлоте. У подстаници је уграђена аутоматска мерно-регулациона опрема. Потрошња примарне енергије износи 357,08 kWh/m ² (односно 1.453,55 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 85,53 €/кор.
ОШ „Радоје Домановић”	ОШ „Радоје Домановић” налази се у улици Светозара Марковића бр. 13. Школа се налази у објектима изграђеним половином 19. века, 1950. и 1970. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од опеке, бетона и камена. На објекту се налази дрвена столарија која је дотрајала. Школа поседује фискултурну салу површине 290 m ² . У подстаници је уграђена аутоматска мерно-регулациона опрема. Потрошња примарне енергије износи 245,48 kWh/m ² (односно 1.421,06 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 78,73 €/кор.
ОШ „Сретен Младеновић”	Зграда ОШ „Сретен Младеновић” у Десимировцу изграђена је 2000. године. Грађевинска конструкција зграде израђена је од армираног бетона и опеке са дрвеном столаријом која је у незадовољавајућем стању. У 2016. години уграђена је опрема за компензацију реактивне енергије. Потрошња примарне енергије износи 104,33 kWh/m ² (односно 867,80 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 44,46 €/кор. Трошкови енергента (лож уље) по јединици грејане запремине изузетно ниски - 1,11 €/m ³ g. Потребно је урадити енергетску ревизију зграде.
ОШ „Сретен Младеновић” - Ресник	Зграда истуреног одељења ОШ „Сретен Младеновић” у Реснику изграђена је 1957. године. Вода се не плаћа. Потрошња примарне енергије износи 151,65 kWh/m ² (односно 1.773,56 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 49,79 €/кор.
ОШ „Сретен Младеновић” - Нови Милановац	Истурено одељење у Новом Милановцу налази се у згради која је изграђена 2005. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (1.306,33 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 9 ђака.
ОШ „Сретен Младеновић” - Горње Јарушице	Зграда истуреног одељења ОШ „Сретен Младеновић” у Горњим Јарушицама изграђена је 1962. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (3.211,00 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 19 ђака.
ОШ „Сретен Младеновић” - Опорница	Истурено одељење ОШ „Сретен Младеновић” у Опорници налази се у згради изграђеној 1965. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 4.738,67 kWh/god (очитавање потрошње се не врши редовно - у 2015. није било очитавања, док је у току 2016. обављено само једно очитавање). Школу похађа 5 ђака.
ОШ „Сретен Младеновић” - Церовац	Зграда истуреног одељења ОШ „Сретен Младеновић” у Церовцу изграђена је 1964. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (511,33 kWh/god) је знатно мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 16 ђака.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ОШ „Сретен Младеновић” - Лужнице	Истурено одељење ОШ „Сретен Младеновић” у Лужницама користи зграду која је изграђена 2007. године. Вода се не плаћа. Потрошња примарне енергије износи 98,28 kWh/m ² (односно 1.370,44 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 39,56 €/кор. Одобрена снага електричне енергије је знатно виша од објекта исте намене и износи 41,50 kW.
ОШ „Сретен Младеновић” - Пајазитово	Зграда истуреног одељења ОШ „Сретен Младеновић” у Пајазитову изграђена је 1962. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (2.908,67 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 5 ђака. Велика потрошња топлотне енергије 310,90 kWh/m ² g.
ОШ „19. Октобар” - Маршић	ОШ „19. Октобар” налази се у улици Драгише Мишовића бб. Зграда у школе изграђена је 1991. године. Грађевинска конструкција зграде је монтажна (челична конструкција + гас-бетон блок (сипорекс)). На објекту се налази дрвена столарија која је у лошем стању. Простор школа се загревао до марта 2016. године чврстим горивом, после чега је школа прикључена на дистрибутивну мрежу природног гаса. Потрошња примарне енергије износи 172,17 kWh/m ² (односно 1.555,80 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 47,48 €/кор.
ОШ „19. Октобар” - Ботуње	Истурено одељење ОШ „19. Октобар” у Ботуњу користи зграду која је изграђена 1935. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (3.877,33 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Потрошња примарне енергије износи 179,26 kWh/m ² (односно 2.644,05 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 61,70 €/кор.
ОШ „19. Октобар” - Цветојевац	Зграда истуреног одељења ОШ „19. Октобар” у Цветојевцу изграђена је 1953. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (1.381,00 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Школу похађа 27 ђака.
ОШ „19. Октобар” - Доње Комарице	Истурено одељење ОШ „19. Октобар” у Доњим Комарицама налази се у згради која је изграђена 1955. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 7.484,33 kWh/god, при чему је евидентирана повишена потрошња у зимском периоду (вероватно догревање). Школу похађа 15 ђака.
ОШ „19. Октобар” - Корман	Истурено одељење ОШ „19. Октобар” у Корману налази се у згради која је изграђена 1934. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 4.624,67 kWh/god (очитавање потрошње се не врши редовно - у просеку 3 очитавања годишње). Школу похађа 10 ђака.
ОШ „Доситеј Обрадовић” - Ердеч	ОШ „Доситеј Обрадовић” у Ердечу у улици Партизанских курира бб. изграђена је 1979. године. Грађевинска конструкција зграде је монтажна (сендвич зидови од иверице). На објекту се налази дрвена столарија која је у лошем стању. Потрошња примарне енергије износи 288 kWh/m ² (односно 1.123,47 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 30,80 €/кор.
ОШ „Јулијана Ћатић” - Страгари	Зграда ОШ „Јулијана Ћатић” у Страгарима у улици Жике Пинтера бб изграђена је 1952. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од армираног бетона и опеке са дрвеном столаријом која је у лошем стању. У школи се налази десет учионица, једна библиотека, једна радионица и школска кухиња. Школа поседује фискултурну салу

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	површине 1.535 m ² . При матичној школи налази се једно припремно одељење ДУ „Нада Наумовић“ које обухвата предшколску децу. Евидентирање потрошње воде није вршено до 2016. године. Очитавање потрошње електричне енергије врши се преко 6 бројила. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Потрошња примарне енергије износи 351,79 kWh/m ² (односно 10.358,37 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 266,22 €/кор. Велика потрошња топлотне енергије 341,91 kWh/m ² g. Неопходан је детаљан енергетски преглед зграде.
ОШ „Јулијана Ћатић” - Љубичевац	Зграда изграђена 1914. године. Школа се не користи од 1983. године. За електричну енергију се плаћа само одржавање мерног места. У току 2015. године регистрована потрошња електричне енергије од 316 kWh.
ОШ „Јулијана Ћатић” - Влакча	Истурено одељење ОШ „19. Јулијана Ћатић” у Влакчи налази се у згради која је изграђена 1901. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 4.958,33 kWh/god (очитавање потрошње се не врши редовно). Школу похађа 18 ђака.
ОШ „Јулијана Ћатић” - Угљаревац	Зграда истуреног одељења ОШ „Јулијана Ћатић” у Угљаревцу изграђена је 1956. године. У истој згради се налази Месна заједница (школа користи 120 m ² од 194 m ²). Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (2.423,67 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Огревна дрва за потребе грејања МЗ доносе мештани. Школу похађа 12 ђака и у циљу домаћинског понашања греје се 1/3 простора.
ОШ „Јулијана Ћатић” - Маслошево	Истурено одељење ОШ „19. Јулијана Ћатић” у Маслошеву налази се у згради која је изграђена 1906. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (1.575,33 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Како школу похађа 6 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (43% површине зграде се греје).
ОШ „Јулијана Ћатић” - Рамаћа	Истурено одељење ОШ „19. Јулијана Ћатић” у Рамаћи налази се у згради која је изграђена 1975. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (797,00 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији (потрошња електричне енергије се не очитава редовно). Школу похађа 3 ђака.
ОШ „Милоје Симовић” - Драгобраћа	ОШ „Милоје Симовић” у Драгобраћи изграђена је 1964. године, а реновирана и дограђена 1998. године. Грађевинска конструкција зграде израђена је од армираног бетона, камена и опеке са дрвеном столаријом која је у веома лошем стању. Потрошња електричне енергије се очитава са два бројила (једно за широку потрошњу које се ретко очитава и једно на ниском напону). Уграђена је опрема за компензацију реактивне енергије. Потрошња примарне енергије износи 131,94 kWh/m ² (односно 766,65 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 60,33 €/кор. Неопходна енергетска ревизија система за грејање, која подразумева анализу могућности супституције горива.
ОШ „Милоје Симовић” - Дреновац	Истурено одељење ОШ „Милоје Симовић” у Дреновцу налази се у згради која је изграђена 1932. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (726,00 kWh/god) је знатно мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији (потрошња електричне енергије се не очитава редовно). Како школу

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	похађа 7 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (33% површине зграде се греје).
ОШ „Милоје Симовић” - Голочело	Истурено одељење ОШ „Милоје Симовић” у Голочелу налази се у згради која је изграђена 1956. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (3.540,50 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Како школу похађа 11 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (1/2 површине зграде се греје). И поред тога, потрошња топлотне енергије је значајно велика 309,57 kWh/m ² g.
ОШ „Наталија Нана Недељковић” - Грошница Велико Поље	Зграда ОШ „Наталија Нана Недељковић” у Великом Пољу (Грошница) у улици Октобарских жртава 146 изграђена је 1993. године. Потрошња примарне енергије износи 209,17 kWh/m ² (односно 488,68 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 33,24 €/кор. Предлаже се супституција енергента за грејање (лож уља) - прелазак на природни гас (замена горионика на постојећим котловима).
ОШ „Наталија Нана Недељковић” - Обади (Грошница)	Зграде (3 зграде) ОШ „Наталија Нана Недељковић” у Обадима (Грошница) у улици Блаже Хаџивуковића 66 изграђена је 1934. године. Грађевинска конструкција зграда израђена је од опеке са дрвеном столаријом која је у изузетно лошем стању. Потрошња примарне енергије износи 239,24 kWh/m ² (односно 1.033,30 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 28,09 €/кор. Потрошња топлотне енергије је велика 263,03 kWh/m ² g. Потребна је санација грађевинског омотача.
ОШ „Наталија Нана Недељковић” - Вињиште	Истурено одељење ОШ „Наталија Нана Недељковић” у Вињишту налази се у згради која је изграђена 1948. године. Очитавање потрошње воде се не врши редовно. Просечна годишња потрошња електричне енергије 69,33 (kWh/god) је знатно мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији (потрошња електричне енергије се не очитава редовно). Како школу похађа 5 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (1/2 површине зграде се греје).
ОШ „Наталија Нана Недељковић” - Ацине Ливаде - Планинарски дом	Објект ОШ „Наталија Нана Недељковић” у Ациним Ливадама који се не користи за извођење наставе, већ се користи као Планинарски дом „др Соња Перишић” (сврстан у анализи у објекте културе). Тренутни капацитет куће омогућава ноћење 18 особа у заједничкој спаваоници. Просечна годишња потрошња електричне енергије (983 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији.
ОШ „Прота Стеван Поповић” - Чумић	Зграда ОШ „Прота Стеван Поповић” у Чумићу изграђена је 1936. године. Школа поседује најстарију школску зграду у Србији „Протину кућу”. Вода се не плаћа. Очитавање потрошње електричне енергије врши се преко 2 струјомера. За загревање зграде школе се користи електрична енергија (централно грејање). Потрошња примарне енергије износи 259,42 kWh/m ² (односно 1.733,22 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 90,32 €/кор. Планирано је да се у току 2018. године пређе на систем грејања који користи пелет као енергент.
ОШ „Прота Стеван Поповић” - Велики Шењ	Истурено одељење ОШ „Прота Стеван Поповић” у Великом Шењу налази се у згради која је изграђена 1985. године. Вода се не плаћа. Просечна годишња потрошња електричне енергије (1.217,00 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији. Како школу похађа 15 ђака, примењене су мере домаћинског понашања (нешто више од 1/2 површине зграде се греје).

Назив зграде	Основне напомене и закључци
СШ/ОШ Музичка школа “Др Милоје Милојевић”	Зграда Музичке школе „Др Милоје Милојевић” у улици Кнеза Милоша бр. 5 изграђена је 1971. године. До октобра 2016. године, топлотна енергија се мерила заједно са Књажевско-српским театром, па су индикатори потрошње топлотне енергије необјективни. У подстаници је уграђена аутоматска мерно-регулациона опрема. Потрошња примарне енергије износи 150,40 kWh/m ² (односно 162,30 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 20,94 €/кор.
Школа са домом за ученике оштећеног слуха	Школа са домом за ученике оштећеног слуха у улици Старине Новака бр. 33, изграђена је 1949. Значајније реконструкције извршене су 1998, 2002 и 2004. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од опеке са PVC столаријом која је у добром стању. У 2017. години уграђена опрема за компензацију реактивне енергије као и аутоматска мерно регулациона опрема у подстаници система даљинског грејања. Потрошња примарне енергије износи 340,38 kWh/m ² . Због специфичности школе, највећа потрошња свих енергената по кориснику.
ШОСО “Вукашин Марковић” - Божане Прпић	Зграда школе за основно и средње образовање „Вукашин Марковић” у улици Божане Прпић бр. 13 је као монтажни објект изграђена 1980. године. Потрошња примарне енергије износи 301,81 kWh/m ² (односно 4.634,26 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 229,60 €/кор.
ШОСО “Вукашин Марковић” - Јанка Веселиновића	Зграда школе за основно и средње образовање „Вукашин Марковић” у улици Јанка Веселиновића бб изграђена је 1969. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од армираног бетона, камена и опеке са дрвеном столаријом која је у лошем стању и PVC столаријом која је у добром стању. Потрошња топлотне енергије се региструје заједно са зградом МУП-а и Центром за социјални рад „Солидарност”, па је забележена потрошња у анализираном периоду знатно већа од реалне.

V-1-3 Средње школе

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ -ЕЕ[kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Друга крагујевачка гимназија	273.373,33	25.699,63 €	218.698,67	864.286,69	109.631,18 €	432.143,34	3.639,00	2.721,75	182,62	138.052,56 €	650.842,01
Друга техничка школа	48.006,67	5.786,52 €	38.405,33	330.973,27	21.676,37 €	165.486,64	5.287,67	2.956,33	57,75	30.419,22 €	203.891,97
Економска школа	55.873,33	4.823,55 €	44.698,67	294.909,59	31.287,64 €	147.454,79	1.750,00	998,34	54,27	37.109,53 €	192.153,46
Медицинска школа	205.685,00	18.382,57 €	164.548,00	670.457,59	37.752,14 €	335.228,80	4.272,33	2.417,14	140,30	58.551,85 €	499.776,80
Политехничка школа	238.400,00	24.609,78 €	190.720,00	1.780.839,66	204.854,69 €	890.419,83	5.287,67	2.985,10	306,45	232.449,57 €	1.081.139,83
Прва крагујевачка гимназија	168.112,50	20.359,95 €	134.490,00	1.060.082,40	167.402,85 €	530.041,20	4.366,33	2.480,36	188,06	190.243,16 €	664.531,20
Прва техничка школа	135.261,00	13.033,62 €	108.208,80	1.117.919,11	153.244,57 €	558.959,56	2.931,67	1.643,66	189,28	167.921,85 €	667.168,36
ТУШ "Тоза Драговић" - локал	7.626,00	834,90 €	6.100,80	-	2.207,22 €	-	92,00	51,50	1,64	3.093,62 €	6.100,80
ТУШ "Тоза Драговић" са домом ученика	99.224,00	8.490,87 €	79.379,20	572.929,94	20.057,99 €	114.585,99	2.730,33	1.539,10	70,59	30.087,96 €	193.965,19
Укупно	1.231.561,83	122.021,39 €	985.249,47	6.692.398,26	748.114,66 €	3.174.320,15	30.357,00	17.793,27	1190,97	887.929,32 €	4.159.569,61

Табела V-13 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у средњим школама са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Друга гимн.	2000/2106	895	6.400	6.400	36.473	42,71	135,04	23,70	331,86	305,45	965,68	2.373,09	4,07	4,02	28,71	122,49	3,01	3,09	154,25
Друга техн.	1913/2002	220	2.308	2.308	5.634	20,80	143,40	58,75	291,00	218,21	1.504,42	3.052,90	24,03	2,51	26,30	98,53	3,85	13,14	138,27
Економска	1969/1989	742	2.520	2.488	8.095	22,17	118,53	36,43	250,48	75,30	397,45	850,67	2,36	1,91	6,50	42,17	3,87	1,24	50,01
Медицинска	1954	871	4.850	4.850	15.000	42,41	138,24	44,70	336,42	236,15	769,76	1.873,30	4,91	3,79	21,11	43,34	2,52	2,46	67,22
Политехн.	1920/2016	1.472	14.543	12.074	53.420	16,39	147,49	33,34	245,07	161,96	1.209,81	2.421,24	3,59	1,69	16,72	139,17	3,83	2,03	157,91
Прва гимн.	1887	1.175	5.970	5.970	32.839	28,16	177,57	32,28	366,35	143,07	902,20	1.861,35	3,72	3,41	17,33	142,47	5,10	2,17	161,91
Прва техн.	1947	1.331	10.872	10.872	30.732	12,44	102,83	36,38	202,48	101,62	839,91	1.653,91	2,20	1,20	9,79	115,13	4,99	1,25	126,16
ТУШ - локал	-	-	160	160	450	47,66	-	-	119,16	-	-	-	-	5,22	-	-	4,90	-	-
ТУШ	1965	764	6.645	6.645	19.935	14,93	86,22	28,74	123,55	129,87	749,91	1.074,59	3,57	1,28	11,11	26,25	1,01	1,95	39,38
Просечно		830	6030	5752	22509	27,52	131,17	36,79	251,82	171,45	917,39	1.895,13	6,06	2,78	17,20	91,19	3,67	3,42	111,89

Табела V-14 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у средњим школама са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Табела V-15 Просечна цена електричне енергије [€/kWh] у средњим школама

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем
Друга крагујевачка гимназија	9,40		
Друга техничка школа			12,05
Економска школа			8,63
Медицинска школа	8,94		
Политехничка школа	10,32		
Прва крагујевачка гимназија	12,11		
Прва техничка школа	9,64		
ТУШ “Тоза Драговић” - локал		10,95	
ТУШ “Тоза Драговић” са домомученика		8,56	
Просек	10,08	9,75	10,34
Просечна цена електричне енергије [€/kWh]			10,07

Табела V-16 Просечна цена енергената [€/m³g] у средњим школама

Назив објекта	Природни гас	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења
Друга крагујевачка гимназија		3,01	
Друга техничка школа		3,85	
Економска школа		3,87	
Медицинска школа		2,52	
Политехничка школа		3,83	
Прва крагујевачка гимназија		5,10	
Прва техничка школа		4,99	
ТУШ “Тоза Драговић” - локал			4,90
ТУШ “Тоза Драговић” са домомученика	1,01		
Просек	1,01	3,88	4,90
Просечна цена енергената [€/m³g]			3,67

Табела V-17 Табела зграда средњих школа са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Друга крагујевачка гимназија	Зграда у улици Ђуре Пуцара Старог бр. 2 изграђена је 2000. године, као једно од најмодернијих здања у окружењу. Грађевинска конструкција зграде се састоји од армирано-бетонске конструкције са спољашњим зидом од опеке и алуминијумском столаријом (велики део термичког омотача је застакљен). Значајније реконструкције на згради су вршене 2014. и 2016. године када је алуминијумска столарија замењена PVC столаријом и када је уграђено LED осветљење у делу објекта. Постојећи школски објекат се састоји од главне зграде, фискултурне сале (3.000 m ²) и школског дворишта, који заједно заузимају простор од близу 6.400 m ² . Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за уградњу компензације реактивне енергије. Потрошња топлотне енергије од 23,70 kWh/m ³ g (високи плафони), најнижа од свих средњих школа. Потрошња примарне енергије је виша од просечне потрошње средњих школа у Крагујевцу и износи 331,86 kWh/m ² (односно 2.373,09 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 154,25 €/кор. Велика потрошња електричне енергије 42,71 kWh/m ² , а највећа по кориснику 305,45 kWh/кор. Препорука се односи на контролу у подстаници система даљинског грејања.
Друга техничка школа	Зграда Друге техничке школе у улици Косовска бр. 8 изграђена је 1913. године, а значајна реконструкција је извршена 2002. године. Спољашњи омотач објекта је изграђен је од опеке са дрвеном столаријом. Потрошња примарне енергије износи 291,00 kWh/m ² (односно 3.052,90 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 138,27 €/кор. Планирана је замена спољашњег осветљења LED рефлекторима. Просечна потрошња топлотне енергије (према грејаној запремини 58,75 kWh/m ³ g и према броју корисника 1.504,42 kWh/кор) су више од свих средњих школа у Крагујевцу. Највећа потрошња воде од свих средњих школа. Препорука се односи на централну регулацију система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила) и контрола у подстаници система даљинског грејања.
Економска школа	Зграда Економске школе у улици Радоја Домановића бр. 6 изграђена је 1969. године (реконструисана 1989. године). Спољашњи зидови зграде су изграђени од армираног бетона и опеке, а столарија је дрвена. У подстаници је уграђена аутоматска мерно-регулациона опрема. Потрошња примарне енергије износи 250,48 kWh/m ² (односно 850,67 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 50,01 €/кор. Просечна потрошња примарне енергије по површини грејног простора је једнака просечној вредности за средње школе у Крагујевцу, док је просечна потрошња по кориснику двоструко нижа од просека (као и трошкови примарне енергије по кориснику).
Медицинска школа “Сестре Нинковић” са домом ученика	Зграда Медицинске школе „Сестре Нинковић” са домом ученика (у којој се школа данас налази) у улици Радоја Домановића бр. 2 изграђена је 1954. године. Дом ученика је смештен на другом и трећем спрату Медицинске школе. Располаже са 27 петокреветних соба. Корисницима су на располагању ТВ сале, рачунарска учионица, сала за учење, сала за

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	рекреацију, као и библиотека Школе и Дома, свечана сала Школе (која се користи за рекреацију), клуб ученица. На сваком спрату се налазе просторије за одржавање хигијене. Кухиња са трпезаријом је у сутерену зграде. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Уграђена је аутоматска мерно-регулациона опрема у подстаници. Потрошња примарне енергије износи 336,42 kWh/m ² (односно 1.873,30 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 67,22 €/кор. Велика потрошња електричне енергије 42,41 kWh/m ² и по кориснику 236,15 kWh/кор. Просечна потрошња примарне енергије по кориснику једнака је просечној потрошњи средњих школа у Крагујевцу, док су трошкови примарне енергије по кориснику знатно нижи од просечне вредности.
Политехничка школа	Зграда Политехничке школе у улици Косовска бр. 8 изграђена је 1920. године. Грађевинска конструкција зграде изграђена је од опеке са дрвеном столаријом. На згради школе је извршено неколико реконструкција 2006, 2015 и 2016. године, када је замењена столарија (уграђена шестокоморна PVC), уграђена аутоматска мерно-регулациона опрема у подстаници и замењени кондензатори у склопу редовног одржавања опреме за компензацију реактивне енергије. У оквиру школе налази се 61 кабинет и 56 учионица, као и радионице за ученике машинске и електротехничке струке. Школа поседује фискултурну салу. Потрошња примарне енергије износи 254,07 kWh/m ² (односно 2.421,24 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 157,91 €/кор (међу највећим вредностима од свих средњих школа).
Прва крагујевачка гимназија	Прва крагујевачка гимназија у улици Даничићева бр. 1 изграђена је 1887. године. Грађевинска конструкција зграде се састоји опеке са дрвеном столаријом. Зграда Гимназије у Крагујевцу, утврђена је за културно добро-споменик културе Решењем Завода за заштиту споменика културе Крагујевац бр. 209/1, од 19.05.1970. године, а категорисана као добро од великог значаја 07.04. 1979. године Сл.гл. СРС број 14/79. Школа поседује фискултурну салу у оквиру објекта. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Потрошња примарне енергије износи 366,35 kWh/m ² (односно 1.861,35 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 161,91 €/кор највиши међу средњим школама у Крагујевцу.
Прва техничка школа	Прва техничка школа у улици Радоја Домановића бр. 8 изграђена је 1947. године. Спољашњи омотач зграде чини армирано-бетонска конструкција са опеком и дрвена столарија. Реконструкција зграде извршена је 2015. године када је стара дрвена столарија замењена новом PVC столаријом. У 2017. години замењени кондензатори у склопу редовног одржавања опреме за компензацију реактивне енергије. Школа поседује фискултурну салу. Потрошња електричне енергије од 12,44 kWh/m ² најмања од свих средњих школа. Укупни трошкови енергената по кориснику 126,16 €/кор. Просечна потрошња примарне енергије од 202,48 kWh/m ² (односно 1.653,91 kWh/кор), нижа од просечне потрошње средњих школа у Крагујевцу. Трошкови енергије по кориснику су нешто виши од просечне вредности. Препорука се односи на централну регулацију система грејања (уградња термостатских радијаторских вентила) и контрола у подстаници система даљинског грејања.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ТУШ “Тоза Драговић” - локал	Локали Трговинско-угоститељске школе „Тоза Драговић” у улици Срете Младеновића бр 3 се налази у склопу стамбеног објекта и служе за реализацију праксе ђака (фризера).
ТУШ “Тоза Драговић” са домом ученика	Трговинско-угоститељска школа „Тоза Драговић” са домом ученика у улици Саве Ковачевића бр 5 изграђена је 1965. године. На школи су 1985, 2004 и 2016. године вршене реконструкције (PVC столарија, реконструкција фискултурне сале). Школа се састоји од неколико објеката, фискултурне сале и дома ученика. Потрошња примарне енергије износи 123,55 kWh/m ² (односно 1.074,59 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 39,38 €/кор. Просечна потрошња примарне енергије по јединици површине, као и трошкови енергије по кориснику су најнижи у односу на остале средње школе у Крагујевцу.

V-1-4 Административне зграде

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ [ktoe/god]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Зграда Скупштине града	434.790,00	39.856,95 €	347832,00	1.021.808,54	93.235,73 €	510.904,27	6.041,64	6.570,29 €	239,90	139.662,96 €	858.736,27
Зграда Градске управе - ванпривредне делатности	-	-	-	-	3.641,18 €	-	-	-	0,00	3.641,18 €	-
Зграда дома синдиката	120.500,00	9.812,33 €	96400,00	266.300,88	28.047,25 €	133.150,44	1.640,96	1.752,26 €	64,07	39.611,83 €	229.550,44
Укупно зграде управе	555.290,00	49.669,27 €	444.232,00	1.288.109,43	124.924,15 €	644.054,71	7.682,60	8.322,55 €	303,96	182.915,98 €	1.088.286,71
МЗ 1. мај (локал)	150,33	122,06 €	120,27	-	460,83 €	-	2,67	2,88 €	0,03	585,76 €	120,27
МЗ 1. мај (Месна самоуправа)	11.578,00	1.093,54 €	9262,40	-	3.534,84 €	-	230,67	178,13 €	2,49	4.806,51 €	9.262,40
МЗ 21. Октобар	9.834,67	843,09 €	7867,73	47.217,00	3.904,68 €	23.608,50	283,00	307,55 €	8,88	5.055,32 €	31.476,23
МЗ Аеродром	4.838,67	415,04 €	3870,93	-	2.880,58 €	-	33,67	52,62 €	1,04	3.348,24 €	3.870,93
МЗ Багремар	1.916,67	325,83 €	1533,33	72.738,93	2.132,87 €	36.369,47	40,11	187,69 €	10,84	2.646,39 €	37.902,80
МЗ Белошевац	11.753,00	829,48 €	9402,40	-	-	-	19,67	16,59 €	2,53	846,07 €	9.402,40
МЗ Бресница	9.315,67	615,62 €	7452,53	-	0,00 €	-	147,00	82,21€	2,00	697,83 €	7.452,53
МЗ Бубањ	2.867,00	379,85 €	2293,60	-	2.269,90 €	-	45,33	25,23 €	0,62	2.674,97 €	2.293,60
МЗ Вашариште	9.717,67	658,05 €	7774,13	36.912,49	1.232,83 €	7.382,50	148,33	84,23 €	5,26	1.975,11 €	15.156,63
МЗ Вашариште (магацин)	-	45,48 €	0,00	-	-	-	-	-	-	45,48 €	-
МЗ Велика Сугубина	7.100,33	607,70 €	5680,27	-	-	-	-	-	1,53	607,70 €	5.680,27
МЗ Велики Шењ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МЗ Велико Поље/1	24,67	110,84 €	19,73	-	-	-	-	-	0,01	110,84 €	19,73
МЗ Велико Поље/2	7.448,00	639,70 €	5958,40	-	-	-	15,67	5,28 €	1,60	644,98 €	5.958,40
МЗ Виногради	1.309,67	186,89 €	1047,73	17.937,70	608,40 €	3.587,54	94,67	54,41 €	1,82	849,70 €	4.635,27

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ [ktoe/god]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
МЗ Вињишта	720,00	154,58 €	576,00	-	-	-	34,00	11,32 €	0,15	165,90 €	576,00
МЗ Денино Брдо	1.893,67	160,27 €	1514,93	-	-	-	-	-	0,41	160,27 €	1.514,93
МЗ Десиминовац(дом)	80.839,33	7.878,84 €	64671,47	-	-	-	-	-	17,38	7.878,84 €	64.671,47
МЗ Десиминовац (магацин)	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
МЗ Дивостин	-	109,19 €	0,00	-	-	-	-	-	-	109,19 €	-
МЗ Драгобраћа (дом у Ђуриселу)	0,67	115,89 €	0,53	-	-	-	-	-	-	115,89 €	0,53
МЗ Дреновац											-
МЗ Ердеч (нови дом)	17.615,00	1.879,41 €	14092,00	-	-	-	43,33	14,84 €	3,79	1.894,25 €	14.092,00
МЗ Ердеч (стари дом)	-	111,00 €	0,00	-	-	-	-	-	-	111,00 €	-
МЗ Ердоглија	2.119,00	257,16 €	1695,20	-	4.014,07 €	-	-	-	0,46	4.271,23 €	1.695,20
МЗ Ждраљица	7.134,00	526,53 €	5707,20	-	-	-	13,67	15,11 €	1,53	541,63 €	5.707,20
МЗ Илићево	25.464,50	2.029,52 €	20371,60	-	-	-	441,00	148,61 €	5,47	2.178,13 €	20.371,60
МЗ Јабучје	230,33	128,27 €	184,27	-	-	-	-	-	0,05	128,27 €	184,27
МЗ Корићани	9.512,33	865,42 €	7609,87	-	-	-	89,33	54,94 €	2,04	920,36 €	7.609,87
МЗ Лепеница	1.845,67	228,77 €	1476,53	-	2.458,18 €	-	26,04	44,25 €	0,40	2.731,20 €	1.476,53
МЗ Мале Пчелице	9.649,00	716,74 €	7719,20	-	-	-	64,80	42,44 €	2,07	759,18 €	7.719,20
МЗ Маслошево	3.997,67	345,84 €	3198,13	-	-	-	-	-	0,86	345,84 €	3.198,13
МЗ Нови Милановац	4.254,00	327,60 €	3403,20	-	-	-	-	-	0,91	327,60 €	3.403,20
МЗ Ново насеље Мале Пчелице	16.772,67	1.640,01 €	13418,13	-	-	-	321,00	181,55 €	3,61	1.821,56 €	13.418,13
МЗ Опорница	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
МЗ Палилуле	3.331,00	304,91 €	2664,80	-	2.898,59 €	-	-	-	0,72	3.203,50 €	2.664,80
МЗ Петровац	12.984,67	934,10 €	10387,73	-	-	-	43,67	28,84 €	2,79	962,95 €	10.387,73
МЗ Пивара	1.769,00	227,60 €	1415,20	14.522,23	507,30 €	2.904,45	51,71	29,22 €	1,63	764,13 €	4.319,65

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ [ktoe/god]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
МЗ Пивара (библиотека+дом)	6.022,33	509,44 €	4817,87	4.401,13	163,45 €	880,23	-	-	1,67	672,90 €	5.698,09
МЗ Прекопеча									-	-	-
МЗ Станово	23.502,50	1.872,48 €	18802,00	-	-	-	124,00	76,14 €	5,05	1.948,62 €	18.802,00
МЗ Станово (барака)	75.959,50	6.166,10 €	60767,60	-	-	-	-	-	16,33	6.166,10 €	60.767,60
МЗ Станово (пиљарница)	1,67	111,62 €	1,33	-	-	-	-	-	-	111,62 €	1,33
МЗ Старарадничка колонија	1.578,00	221,90 €	1262,40	-	627,92 €	-	61,81	42,46 €	0,34	892,28 €	1.262,40
МЗ Старарадничка колонија (ЕЕ)	185,33	57,11 €	148,27	-	-	-	-	-	0,04	57,11 €	148,27
МЗ Старарадничка колонија (Соколана)	2.772,00	314,33 €	2217,60	-	-	-	-	-	0,60	314,33 €	2.217,60
МЗ Стара радничка колонија (трафика)	-	47,04 €	0,00	-	-	-	-	-	-	47,04 €	-
МЗ Сушица	3.366,00	389,48 €	2692,80	13.928,29	1.723,76 €	2.785,66	86,67	49,00 €	1,92	2.162,24 €	5.478,46
МЗ Сушица (магацин)	2.475,33	273,00 €	1980,27	-	-	-	34,00	22,01 €	0,53	295,01 €	1.980,27
МЗ Угљешница	2.437,33	249,55 €	1949,87	-	938,69 €	-	36,00	20,34 €	0,52	1.208,57 €	1.949,87
МЗ Филип Кљајић	5.054,00	429,70 €	4043,20	14.149,29	485,42 €	2.829,86	17,00	9,81 €	2,30	924,94 €	6.873,06
МЗ Центар града	-	-	0,00	-	678,59 €	-	50,60	25,00 €	-	703,59 €	-
МЗ Шумарице	6.433,33	531,92 €	5146,67	-	-	-	15,67	5,31 €	1,38	537,22 €	5.146,67
МЗ/МК Влакча	6.558,50	616,66 €	5246,80	-	-	-	-	-	1,41	616,66 €	5.246,80
МЗ/МК Горња Сабанта	21.926,00	1.741,80 €	17540,80	-	-	-	-	-	4,71	1.741,80 €	17.540,80
МЗ/МК Groшница	12.819,50	669,77 €	10255,60	-	-	-	176,33	114,60 €	2,76	784,36 €	10.255,60
МЗ/МК Groшница (ФК)	9.215,33	815,06 €	7372,27	-	-	-	-	-	1,98	815,06 €	7.372,27
МЗ/МК Доња Сабанта	2.879,00	366,69 €	2303,20	-	-	-	-	-	0,62	366,69 €	2.303,20

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ [ktoe/god]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
МЗ/МК Доње Грбице	5.419,00	489,92 €	4335,20	5.864,44	253,44 €	2.052,56	-	-	1,67	743,36 €	6.387,76
МЗ/МК Доње Комарице	4.379,00	338,00 €	3503,20	3.518,67	152,07 €	1.231,53	-	-	1,24	490,07 €	4.734,73
МЗ/МК Драгобраћа	16.632,33	1.593,95 €	13305,87	-	-	-	260,67	88,12 €	3,58	1.682,07 €	13.305,87
МЗ/МК Дулене	7,50	48,45 €	6,00	-	-	-	-	-	-	48,45 €	6,00
МЗ/МК Јовановац (бифе)	-	116,54 €	-	-	-	-	-	-	-	116,54 €	-
МЗ/МК Јовановац (дом пензионера)	1.652,00	172,66 €	1321,60	-	-	-	-	-	0,36	172,66 €	1.321,60
МЗ/МК Јовановац (ФК)	5.512,00	613,32 €	4409,60	-	-	-	76,95	54,04 €	1,18	667,36 €	4.409,60
МЗ/МК Кутлово	4.284,33	416,74 €	3427,47	-	-	-	-	-	0,92	416,74 €	3.427,47
МЗ/МК Мала Врбица	4.830,33	512,11 €	3864,27	-	-	-	-	-	1,04	512,11 €	3.864,27
МЗ/МК Поскурице	5.074,00	758,81 €	4059,20	-	-	-	-	-	1,09	758,81 €	4.059,20
МЗ/МК Рамаћа	519,67	255,58 €	415,73	-	0,00 €	-	-	-	0,11	255,58 €	415,73
МЗ/МК Рамаћа (дом културе)	2.613,67	257,45 €	2090,93	-	-	-	-	-	1,69	257,45 €	2.090,93
МЗ/МК Рамаћа (задружни дом)	-	106,76 €	0,00	-	-	-	-	-	-	106,76 €	-
МЗ/МК Страгари	14.393,33	1.169,63 €	11514,67	-	-	-	-	-	3,09	1.169,63 €	11.514,67
МЗ/МК Трмбас	221,50	59,21 €	177,20	-	-	-	-	-	0,05	59,21 €	177,20
МЗ/МК Трмбас (дом)	-	113,74 €	0,00	-	-	-	-	-	-	113,74 €	-
МЗ/МК Церовац	3.513,67	449,94 €	2810,93	-	-	-	-	-	0,76	449,94 €	2.810,93
МЗ/МК Чумић	10.516,00	1.069,91 €	8412,80	-	-	-	-	-	2,26	1.069,91 €	8.412,80
МЗ/МК Шљивовац (дом)	432,33	133,05 €	345,87	-	-	-	-	-	0,09	133,05 €	345,87
МК Горње Јарушице	971,00	151,19 €	776,80	-	-	-	-	-	0,21	151,19 €	776,80
МК Корман	-	116,38 €	-	-	-	-	-	-	-	116,38 €	-

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ [ktoe/god]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
МК/МЗПајазитово (помоћни об.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МК/МЗ Ботуње	13.362,00	1.236,34 €	10689,60	-	-	-	-	-	2,87	1.236,34 €	10.689,60
МК/МЗ Букуровац	28,33	44,21 €	22,67	-	-	-	-	-	0,01	44,21 €	22,67
МК/МЗ Каменица	5.971,50	619,57 €	4777,20	-	-	-	-	-	1,28	619,57 €	4.777,20
МК/МЗ Лужнице	253,00	125,80 €	202,40	-	-	-	-	-	0,05	125,80 €	202,40
МК/МЗ Маршић	10.631,50	1.084,74 €	8505,20	-	-	-	12,00	6,78 €	2,29	1.091,52 €	8.505,20
МК/МЗ Пајазитово	5.617,00	529,32 €	4493,60	-	-	-	-	-	1,21	529,32 €	4.493,60
МК/МЗ Ресник	3.925,00	578,63 €	3140,00	-	-	-	-	-	0,84	578,63 €	3.140,00
МК/МЗ Рогојевац	3.138,00	309,64 €	2510,40	-	-	-	-	-	0,67	309,64 €	2.510,40
МК/МЗ Цветојевац	1.795,67	158,25 €	1436,53	-	-	-	-	-	0,39	158,25 €	1.436,53
МК/МЗ Цветојевац (амбуланта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МК/МЗ Цветојевац (магацин)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МК/МЗ Цветојевац (продавница)	8.272,67	590,24 €	6618,13	-	-	-	-	-	1,78	590,24 €	6.618,13
МК/МЗ Цветојевац (ФК Сељак)	268,00	60,67 €	214,40	-	-	-	-	-	0,06	60,67 €	214,40
Укупно МЗ	600.632,50	55.994,04 €	480.506,00	231.190,19	31.926,45 €	83.632,28	3.141,02	2.081,58 €	155,87	90.002,05 €	564.138,28
У К У П Н О	1.155.922,50	105.663,33 €	924.738,00	1.519.299,61	156.850,57 €	727.687,00	10.823,62	10.404,13 €	459,83	272.918,03 €	1.652.425,00

Табела V-18 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у административним зградама у граду Крагујевцу

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти- за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m²]	Грејана површина зграде [m²]	Грејана запремина зграде [m³]	ЕЕ [kWh/m²]	ТЕ [kWh/m²g]	ТЕ [kWh/m³g]	РЕ [kWh/m²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m³/кор]	ЕЕ [€/m²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m³g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Зграда Скупштине града	1961	700	5.240	5.240	18.334	82,98	195,00	55,73	532,44	621,13	1,459,73	3,985,70	8,63	7,61	56,94	133,19	5,09	9,39	199,52
Зграда дома синдиката	-	-	-	-	6.949	-	-	38,32	-	-	-	-	-	-	-	-	4,04	-	-
МЗ 1. мај (локал)	-	-	27	27	95	5,51	-	-	13,79	-	-	-	-	4,48	-	-	4,85	-	-
МЗ 1. мај (Месна самоуправа)	-	20	152	152	425	76,17	-	-	190,43	578,90	-	1.447,25	-	7,19	54,68	176,74	8,32	-	240,33
МЗ 21. Октобар	1982	3	495	307	964	19,87	153,80	48,98	208,65	3.278,22	15.739,00	34.427,22	70,75	1,70	281,03	1.301,56	4,05	76,89	1.685,11
МЗ Аеродром	1982	3	163	160	568	29,69	-	-	74,21	1.612,89	-	4.032,22	8,42	2,55	138,35	960,19	5,07	13,15	1.116,08
МЗ Багремар	2006	1	137	137	412	13,99	530,94	176,55	919,88	1,916,67	72,738,93	126.023,22	40,11	2,38	325,83	2.132,87	5,18	187,69	2,646,39
МЗ Белошевац	-	1	26	26	73	452,04	-	-	1.130,10	11.753,00	-	29.382,50	9,83	31,90	829,48	-	-	8,30	846,07
МЗ Бресница	1975	3	160	100	300	58,22	-	-	145,56	3.105,22	-	7.763,06	49,00	3,85	205,21	-	-	27,40	232,61
МЗ Бубањ	-	2	108	108	238	26,55	-	-	66,37	1.433,50	-	3.583,75	22,67	3,52	189,92	1.134,95	9,54	12,62	1.337,49
МЗ Вашариште	1990	6	300	248	620	32,39	148,84	59,54	204,02	1.619,61	6.152,08	10.201,11	24,72	2,19	109,67	205,47	1,99	14,04	329,19
МЗ Велика Сугубина	1960/ 2015	10	600	30	105	11,83	-	-	29,58	710,03	-	1.775,08	-	1,01	60,77	-	-	-	60,77
МЗ Велико Поље/1	-	2	28	28	84	0,88	-	-	2,20	12,33	-	30,83	-	3,96	55,42	-	-	-	55,42
МЗ Велико Поље/2	1960/ 1995	1	100	45	135	74,48	-	-	186,20	7.448,00	-	18.620,00	7,83	6,40	639,70	-	-	2,64	644,98
МЗ Виногради	1990	1	139	55	161	9,42	326,14	111,41	152,60	1.309,67	17.937,70	21.211,87	47,33	1,34	186,89	608,40	3,78	27,20	849,70
МЗ Вињишта	1960	5	160	-	-	4,50	-	-	11,25	144,00	-	360,00	-	0,97	30,92	-	-	-	33,18

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ²]	Грејана запремина зграде [m ³]	ЕЕ [кWh/m ²]	ТЕ [кWh/m ² g]	ТЕ [кWh/m ³ g]	РЕ [кWh/m ²]	ЕЕ [кWh/кор]	ТЕ [кWh/кор]	РЕ [кWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
МЗ Денино Брдо	-	1	30	30	75	63,12	-	-	157,81	1.893,67	-	4.734,17	-	5,34	160,27	-	-	-	160,27
МЗ Десиминовац (дом)	1948/ 2014	12	1.064	166	336	75,98	-	-	189,94	6.736,61	-	16.841,53	-	7,40	656,57	-	-	-	656,57
МЗ Ердеч (нови дом)	1982	4	348	110	308	50,62	-	-	126,54	4.403,75	-	11.009,38	43,33	5,40	469,85	-	-	14,84	473,56
МЗ Ердоглија	-	3	202	202	709	10,49	-	-	26,23	706,33	-	1.765,83	-	1,27	85,72	1.338,02	5,66	-	1.423,74
МЗ Ждраљница	2006	1	170	20	60	41,96	-	-	104,91	7.134,00	-	17.835,00	6,83	3,10	526,53	-	-	7,55	541,63
МЗ Илићево	1984/ 2005	3	348	80	200	73,17	-	-	182,93	8.488,17	-	21.220,42	220,50	5,83	676,51	-	-	74,31	726,04
МЗ Јабучје	-	5	165	70	224	1,40	-	-	3,49	46,07	-	115,17	-	0,78	25,65	-	-	-	25,65
МЗ Корићани	1976	2	70	70	175	135,89	-	-	339,73	4.756,17	-	11.890,42	44,67	12,36	432,71	-	-	27,47	460,18
МЗ Лепеница	-	1	137	137	411	13,47	-	-	33,68	1.845,67	-	4.614,17	26,04	1,67	228,77	2.458,18	5,98	44,25	2.731,20
МЗ Мале Пчелице	1990	2	310	24	72	31,13	-	-	77,81	4.824,50	-	12.061,25	12,96	2,31	358,37	-	-	8,49	379,59
МЗ Маслошево	1952/ 2000	1	140	40	128	28,55	-	-	71,39	3.997,67	-	9.994,17	-	2,47	345,84	-	-	-	345,84
МЗ Нови Милановац	-	2	665	50	200	6,40	-	-	15,99	2.127,00	-	5.317,50	-	0,49	163,80	-	-	-	163,80
МЗ Новонасеље Мале Пчелице	1965/ 1984	2	240	70	196	69,89	-	-	174,72	8.386,33	-	20.965,83	64,20	6,83	820,01	-	-	36,31	910,78
МЗ Палилуле	2006	2	213	213	596	15,64	-	-	39,10	1.665,50	-	4.163,75	-	1,43	152,46	1.449,29	4,86	-	1.601,75
МЗ Петровац	1991	5	200	152	456	64,92	-	-	162,31	2.596,93	-	6.492,33	21,83	4,67	186,82	-	-	14,42	192,59
МЗ Пивара	-	3	72	72	216	24,57	201,70	67,23	263,12	589,67	4.840,74	6.314,91	12,93	3,16	75,87	169,10	2,35	7,31	254,71
МЗ Пивара (библ. +дом)	-	4	259	170	485	23,25	25,89	9,07	75,12	1.505,58	1.100,28	4.864,24	-	1,97	127,36	40,86	0,34	-	168,22
МЗ Станово	1948	7	122	56	168	192,64	-	-	481,61	3.357,50	-	8.393,75	24,80	15,35	267,50	-	-	15,23	278,37
МЗ Станово (барака)	1948	8	288	288	864	263,75	-	-	659,37	9.494,94	-	23.737,34	-	21,41	770,76	-	-	-	770,76

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ²]	Грејана запремина зграде [m ³]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
МЗ Стара рад. колонија	2010	2	45	45	135	35,07	-	-	87,67	789,00	-	1.972,50	30,91	4,93	110,95	313,96	4,65	21,23	446,14
МЗ Стара радничка колонија (ЕЕ)	1924/ 2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МЗ Сушица	1989	1	191	30	90	17,62	464,28	154,76	116,98	3.366,00	13.928,29	22.343,29	43,33	2,04	389,48	1.723,76	19,15	24,50	2.162,24
МЗ Сушица (магацин)	1989	-	185	0	0	13,38	-	-	33,45	-	-	-	-	1,48	-	-	-	-	-
МЗ Угљешница	1979/ 2007	1	90	90	225	27,08	-	-	67,70	2.437,33	-	6.093,33	18,00	2,77	249,55	938,69	4,17	10,17	1.208,57
МЗ Филип Кљајић	1940/ 1978	1	164	77	217	30,82	183,76	65,20	163,32	5.054,00	14.149,29	26.784,29	8,50	2,62	429,70	485,42	2,24	4,91	924,94
МЗ Шумарице	1986/ 2006	1	75	30	84	85,78	-	-	214,44	6.433,33	-	16.083,33	7,83	7,09	531,92	-	-	2,65	537,22
МЗ/МК Влакча	1948/ 1972	1	764	40	120	8,58	-	-	21,46	6.558,50	-	16.396,25	-	0,81	616,66	-	-	-	616,66
МЗ/МК Горња Сабанта	1960/ 1991	2	250	30	90	87,70	-	-	219,26	10.963,00	-	27.407,50	-	6,97	870,90	-	-	-	870,90
МЗ/МК Грошница	1995	3	415	100	350	30,89	-	-	77,23	4.273,17	-	10.682,92	44,08	1,61	223,26	-	-	28,65	261,45
МЗ/МК Грошница (ФК)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МЗ/МК Доња Сабанта	-	-	100	-	-	28,79	-	-	71,98	-	-	-	-	3,67	-	-	-	-	-
МЗ/МК Доње Грбице	-	4	83	44	132	65,29	133,28	44,43	233,88	1.354,75	1.466,11	4.852,99	-	5,90	122,48	63,36	1,92	-	185,84
МЗ/МК Доње Комарице	1961	25	200	60	168	21,90	58,64	20,94	72,33	175,16	140,75	578,65	-	1,69	13,52	6,08	0,91	-	19,60
МЗ/МК Драгобраћа (дом у Ђуриселу)	-	-	150	150	450	-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,77	-	-	-	-	-

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ²]	Грејана запремина зграде [m ³]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
МЗ/МК Драгобраћа	1978	4	96	90	252	173,25	-	-	433,13	4.158,08	-	10.395,21	130,33	16,60	398,49	-	-	44,06	420,52
МЗ/МК Дулене	1960/1985	1	70	50	140	0,11	-	-	0,27	7,50	-	18,75	-	0,69	48,45	-	-	-	48,45
МЗ/МК Јовановац (дом пензионера)	-	2	68	-	-	24,29	-	-	60,74	826,00	-	2.065,00	-	2,54	86,33	-	-	-	86,33
МЗ/МК Јовановац (ФК)	1975	3	218	25	70	25,28	-	-	63,21	1.837,33	-	4.593,33	38,48	2,81	204,44	-	-	27,02	222,45
МЗ/МК Кутлово	1989	5	250	100	250	17,14	-	-	42,84	856,87	-	2.142,17	-	1,67	83,35	-	-	-	83,35
МЗ/МК Мала Врбица	1965	1	318	12	42	15,19	-	-	37,97	4.830,33	-	12.075,83	-	1,61	512,11	-	-	-	512,11
МЗ/МК Поскурице	1955/2010	1	391	12	36	12,98	-	-	32,44	5.074,00	-	12.685,00	-	1,94	758,81	-	-	-	758,81
МЗ/МК Рамаћа	1975	1	97	87	226	5,36	-	-	13,39	519,67	-	1.299,17	-	2,63	255,58	-	-	-	255,58
МЗ/МК Рамаћа (дом културе)	1956	3	347	-	-	7,53	-	-	18,83	871,22	-	2.178,06	-	0,74	85,82	-	-	-	85,82
МЗ/МК Страгари	1983/2009	4	660	50	140	21,81	-	-	54,52	3.598,33	-	8.995,83	-	1,77	292,41	-	-	-	292,41
МЗ/МК Трмбас	-	11	54	25	50	4,10	-	-	10,25	20,14	-	50,34	-	1,10	5,38	-	-	-	5,38
МЗ/МК Церовац	1950	1	968	-	-	3,63	-	-	9,07	3.513,67	-	8.784,17	-	0,46	449,94	-	-	-	449,94
МЗ/МК Чумић	1950/1978	4	1100	645	1935	9,56	-	-	23,90	2.629,00	-	6.572,50	-	0,97	267,48	-	-	-	267,48
МЗ/МК Шљивовац (дом)	1970/2010	5	302	-	-	1,43	-	-	3,58	86,47	-	216,17	-	0,44	26,61	-	-	-	26,61
МК Горње Јарушице	1965	3	473	93	260	2,05	-	-	5,13	323,67	-	809,17	-	0,32	50,40	-	-	-	50,40
МК/МЗ Ботунје	1970	1	250	20	60	53,45	-	-	133,62	13.362,00	-	33.405,00	-	4,95	1.236,34	-	-	-	1.236,34
МК/МЗ Букуровац		1	367	0	0	0,08	-	-	0,19	28,33	-	70,83	-	0,12	44,21	-	-	-	44,21

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ²]	Грејана запремина зграде [m ³]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
МК/МЗ Каменица	1965	1	92	20	50	64,91	-	-	162,27	5.971,50	-	14.928,75	-	6,73	619,57	-	-	-	619,57
МК/МЗ Лужнице		3	70	70	210	3,61	-	-	9,04	84,33	-	210,83	-	1,80	41,93	-	-	-	41,93
МК/МЗ Маршић	1970	6	257	16	39	41,37	-	-	103,42	1.771,92	-	4.429,79	-	4,22	180,79	-	-	-	181,92
МК/МЗ Пајазитово	1972	8	218	12	36	25,77	-	-	64,42	702,13	-	1.755,31	-	2,43	66,16	-	-	-	66,16
МК/МЗ Ресник		1	50	50	140	78,50	-	-	196,25	3.925,00	-	9.812,50	-	11,57	578,63	-	-	-	578,63
МК/МЗ Рогојевац	1970	1	54	16	48	58,11	-	-	145,28	3.138,00	-	7.845,00	-	5,73	309,64	-	-	-	309,64
МК/МЗ Цветојевац	1980	1	522	15	42	3,44	-	-	8,0	1.795,67	-	4.489,17	-	0,30	158,25	-	-	-	158,25
МК/МЗ Цветојевац (продавница)	-	-	127	-	-	65,14	-	-	162,85	-	-	-	-	4,65	-	-	-	-	-
МК/МЗ Цветојевац (ФК Селјак)	-	-	95	-	-	2,82	-	-	7,05	-	-	-	-	0,64	-	-	-	-	-
Просечно			239,96	75,99	221,18	44,63	202,48	68,92	136,39	3074,27	13472,11	10873,05	40,19	4,19	292,27	861,50	5,00	31,60	544,50

Табела V-19 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у административним зградама са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти- за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Табела V-20 Просечна цена електричне енергије [€/kWh] у административним зградама

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем
Зграда Скупштине града	9,17		
Зграда Градске управе - ванпривредне делатност		8,14	
Просек [€/kWh]	9,17	8,14	
Просечна цена електричне енергије [€/kWh]			8,65
МЗ 1. мај (Месна самоуправа)	9,44		
МЗ 21. Октобар			8,57
МЗ Аеродром			8,58
МЗ Белошевац	7,06		
МЗ Бресница			6,61
МЗ Вашариште	6,77		
МЗ Велика Сугубина			8,56
МЗ Велико Поље/2			8,59
МЗ Ердеч (нови дом)	10,67		
МЗ Ждраљица			7,38
МЗ Илићево			7,97
МЗ Корићани			9,10
МЗ Мале Пчелице	7,43		
МЗ Нови Милановац			7,70
МЗ Ново насеље Мале Пчелице			9,78
МЗ Петровац	7,19		
МЗ Пивара (библиотека+дом)			8,46
МЗ Станово	7,97		
МЗ Станово (барака)	8,12		
МЗ Филип Кљајић			8,50
МЗ Шумарице			8,27
МЗ/МК Влакча	9,40		
МЗ/МК Горња Сабанта			7,94
МЗ/МК Groшница	5,22		
МЗ/МК Groшница (ФК)	8,84		
МЗ/МК Доње Грбице	9,04		
МЗ/МК Доње Комарице			7,72
МЗ/МК Драгобраћа			9,58
МЗ/МК Јовановац (ФК)	11,13		
МЗ/МК Кутлово	9,73		

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем
МЗ/МК Мала Врбица			10,60
МЗ/МК Поскурице			14,95
МЗ/МК Страгари			8,13
МЗ/МК Чумић			10,17
МК/МЗ Ботуње			9,25
МК/МЗ Каменица			10,38
МК/МЗ Маршић		10,20	
МК/МЗ Пајазитово			9,42
МК/МЗ Цветојевац (продавница)		7,13	
Просек [€/kWh]		8,46	8,97
Просечна цена електричне енергије [€/kWh]			8,76

Табела V-21 Просечна цена енергената [€/m³g] у административним зградама

Назив објекта	Гас	дрво	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења
Зграда Скупштине града			5,09	
Зграда Градске управе - ванпривредне делатности				5,09
Зграда дома синдиката			4,04	
Просечно			4,56	5,09
Просечна цена енергената [€/m³g]				4,82
МЗ 1. мај (локал)				4,85
МЗ 1. мај (Месна самоуправа)				8,32
МЗ 21. Октобар				4,05
МЗ Аеродром				5,07
МЗ Багремар				5,09
МЗ Бубањ				9,54
МЗ Вашариште	1,99			
МЗ Виногради	3,78			
МЗ Ердоглија				5,66
МЗ Лепеница				5,98
МЗ Палилуле				3,45

Назив објекта	Гас	дрво	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења
МЗ Пивара	2,35			
МЗ Пивара (библиотека+дом)	0,34			
МЗ Стара радничка колонија			9,10	
МЗ Сушица	19,15			
МЗ Угљешница				4,17
МЗ Филип Кљајић	2,24			
МЗ Центар града				6,92
МЗ/МК Доње Грбице		1,92		
МЗ/МК Доње Комарице		0,91		
Просечно	4,97	1,41	9,10	5,82
Просечна цена енергената [€/m³g]				5,00

Табела V-22 Табела административних зграда са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Скупштина града	Зграда Скупштине града изграђена је 1960/1961. год. До сада није значајније реконструисана. Прикључена на систем даљинског грејања са мерењем. Повишена потрошња топлотне енергије од 195 kWh/m ² g. Потрошња електричне енергије 82,98 kWh/m ² .
Зграда градске управе - ванпривредне делатности	Нема поредбених података. Зграда је у закупу, електрична енергија и вода се плаћају кроз закуп. Зграда је прикључена на систем даљинског грејања без мерења утrophа потрошње.
Дом синдиката	Просторије објекта користи више правних лица. У згради се налази и позориште за децу. Зграда је прикључена на систем даљинског грејања без мерења утrophа потрошње. Потрошња топлотне енергије по јединици запремине је нижа него код зграде Скупштине града.
МЗ 1. Мај - месна самоуправа	МЗ је канцеларија у склопу зграде у којој је Одељење за месну самоуправу у Ул. Светозара Марковића 76а. Корисна површина заједничког објекта је 152 m ² . Повишена потрошња електричне енергије од 76,17 kWh/m ² и примарне од 190,43 kWh/m ² у поређењу са другим зградама МЗ. Грејање оба одељења плаћа МЗ, док рачуни за струју и воду плаћа Одељење за месну самоуправу. Нереално велики трошкови енергената по јединици запремине.
МЗ 1. Мај - локал	Локал бр. 8 у Улици Светозара Марковића 91. Локал је у функцији друштва пензионера за свакодневна дружења и повремена заседања. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
МЗ 21. Октобар	Зграда МЗ 21. октобар се налази у Копаоничкој улици број 44. У свом склопу има два објекта, зграду МЗ (површине 389 m ²) која се користи и као простор дневног боравка задруге социјалне кооперативе ВИБЕРЕ Крагујевац за лица са посебним потребама, и додатни објекат (106 m ²) који је мењао своју намену а тренутно се користи као свлационица ФК „21. октобар“. Оба објекта су прикључена на заједнички водомер и заједничку подстаницу система даљинског грејања. Иако је потрошње топлотне енергије 208,65 kWh/m ² g висока, чланови ФК „21. октобар“ имају примедбу на релативно слабо грејање у свлационици клуба.
МЗ Аеродром	Месна заједница се налази у склопу стамбене зграде у Улици Незнаног јунака број 17. Потрошња електричне енергије за ову зграду од 26,69 kWh/m ² тј. 2,55€/m ² испод просека потрошњи за зграде МЗ. МЗ прикључена на систем даљинског грејања без мерења потрошње.
МЗ Багремар	Месна заједница се налази у Илинденској улици 24. Поред основне делатности простор овог објекта користи КУД „Свилен конач“ и риболовачко друштво. Простор МЗ се такође издаје приватним лицима под закуп. Потрошња топлотне енергије (систем даљинског грејања без наплате измерене потрошње - контролни калаориметар) од 530,94 kWh/m ² g највиша међу свим зградама МЗ. Потрошња воде се евидентира са 2 водомера, а потрошња електричне енергије са 2 струјомера.
МЗ Белошевац	МЗ у објекту под закупом у Улици 9. Маја 85/2. За грејање се користи електрична енергија - локални извори.
МЗ Бресница	Зграда Месне заједнице налази се у Улици др Живка Топаловића 2. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошње електричне енергије од 58,22 kWh/m ² и примарне од 145,56 kWh/m ² изнад просека. Потрошње воде од 49 m ³ /кориснику тј. 27,4 €/кориснику је висока.
МЗ Бубањ	Зграда Месне заједнице налази се у Улици Града Сирена бр. 10. Прикључена на градски систем даљинског грејања (без мерења). Трошкови топлотне енергије нереално високи 9,54 €/m ³ . Потрошња воде се евидентира са 2 водомера, а потрошња електричне енергије са 2 струјомера. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Вашариште	Зграда Месне заједнице у свом склопу има два објекта. Седиште МЗ (300 m ²) у Улици Војводе Путника бр. 45 и магацин (75 m ²) у улици Боре Петровића 45. Зграда МЗ има више корисника при чему се део зграде издаје у закуп преко Градске управе за имовину. Зграда се греје локалним системом грејања на природни гас.
МЗ Вашариште - магацин	Зграда у Улици Боре Петровића 45. Нема корисника нити потрошње енергената, плаћа се само накнада за мерно место (електрична енергија).
МЗ Велика Сугубина	Зграда изграђена 1960. г. а значајније реконструисан 2015. г. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Иако се греје на електричну енергију потрошња за ову зграду од 11,38 kWh/m ² тј. 1,01 €/m ² је релативно ниска због повремене употребе зграде.
МЗ Велико Поље (1 и	Месној заједници припадају две зграде (100 и 28 m ²) изграђене 1960.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
2)	г. Значајнија реконструкција седишта МЗ обављена 1995. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Иако се греје на електричну енергију потрошња за ову зграду од 0,88 kWh/m ² тј. 3,96 €/m ² нижа од просека. Друга зграда се не користи. Плаћају се само трошкови одржавања.
МЗ Виногради	Зграда месне заједнице (139 m ²) изграђена 1990. г. Потребе за грејањем задовољава локалним системом грејања на природни гас. Потрошња топлотне енергије од 326,14 kWh/m ² г је релативно висока. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Вињиште	Месна заједница у згради Дома културе Вињиште укупне површине 160 m ² изграђеног 1960. г. Објекат до сада није реконструисан. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Денино Брдо	Месна заједница смештена у приватном објекту под закупом (30 m ²). Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Десимировац	Месној заједници припадају две зграде. Прва је Дом културе (1.064 m ²) изграђен 1948. г. а реконструисан 2014. г. У истој згради смештени МЗ, продавница, амбуланта и апотека. Потрошња електричне енергије од 76 kWh/m ² изнад просека. Друга зграда је магацин површине 300 m ² , без потрошње енергената.
МЗ Ердеч	Месној заједници припадају две зграде: стари Дом културе, који нема потрошње енергената (плаћа се само накнада за мерно место - електрична енергија) и нови Дом културе изграђен 1982. г. у чијем склопу је седиште МЗ и амбуланта у Ердечу (35 m ²). За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Зграда до сада није реконструисана. Потрошња електричне енергије од 50,62 kWh/m ² и воде од 43 m ³ /кориснику је изнад просека.
МЗ Ердоглија	МЗ простор дели са Спортским друштвом „Раднички” (202 m ²). Спортско друштво електричну енергију плаћа преко посебног бројила. Зграда је прикључена на систем даљинског грејања. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Ждраљица	Зграда МЗ изграђена 2006. г. (170 m ²). За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МЗ Илићево	Зграда у улици 19. Октобра 7, изграђена 1984. г. а реконструисана 2005. г. У згради укупне површине 348 m ² простор деле МЗ и здравствена амбуланта у Илићеву. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошња електричне енергије од 73,17 kWh/m ² је изнад просека. Ова месна заједница има највишу потрошњу воде по кориснику, чак 220,5 m ³ /кориснику. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МЗ Јабучје	Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Корићани	Зграда у улици Краљевачког батаљона 296, изграђена 1976. До сада

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	није реконструисана. Простор зграде се користи и за потребе предшколске групе у Корићанима. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошња електричне енергије од 135,89 kWh/m ² (12,36 €/m ³) је релативно висока. Потрошња воде од 44,67 m ³ /кориснику је висока.
МЗ Лепеница	МЗ је смештена у локалу у стамбеној згради у улици Војислава Калановића 2. Укупна површина зграде је 137 m ² а цео простор се греје путем система даљинског грејања. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Мале Пчелице	Објект у Улици Задругарској бб, изграђен 1990. г. Користан простор зграде (24 од 310 m ²) се греје локалним системом грејања на електричну енергију. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МЗ Маслошево	Зграда у Маслошеву изграђена 1952. г. а значајније реконструисана 2000. г. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Нови Милановац	МЗ смештена у Дому културе Нови Милановац. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МЗ Ново Насеље Мале Пчелице	Зграда у Малим Пчелицама саграђена 1965. г., реконструисана 1984. г. Простор дели са Клубом пензионера. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошња електричне енергије од 69,89 kWh/m ² и воде од 64,20 m ³ /кориснику је релативно висока. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде (греје се 70 од 240 m ²).
МЗ Палилуле	МЗ у Палилулама смештена у Здравственој амбуланти бр. 2. Објект изграђен 2006. г. Рачуни се плаћају одвојено. Грејање преко система даљинског грејања. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Петровац	Зграда у Улици Душана Ђорђевића бр. 3. изграђена 1991. г. Део зграде се издаје закупцу, а преко МЗ послује и Спортски центар „Аполон” који засебно плаћа своје трошкове. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошња електричне енергије од 64,92 kWh/m ² је релативно висока.
МЗ Пивара	МЗ Пивара је смештена у приватном објекту под закупом. Трошкови енергената се плаћају кроз закуп простора.
МЗ Пивара (библиотека + дом)	Стара зграда МЗ Пивара у Улици Ивана Милутиновића 16. Од 2016. г. се издаје као пословни простор/магацин. У истој згради се налазе сала месне заједнице и библиотека. Зграда у лошем стању, кров прокишњава. За грејање се користи природни гас.
МЗ Станово	Објект у Улици Краљевачког батаљона 26, изграђен 1948. г. Користан простор зграде се загрева локалним системима грејања на електричну енергију. Потрошња електричне енергије од 192,64 kWh/m ² тј. 15,35

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	€/m ³ је висока. Не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МЗ Станово (пиљарница)	Објекат у Улици Краљевачког батаљона, изграђен 1948. г. Зграда површине 32 m ² се издаје. Тренутно нема закупаца. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Станово (барака)	Објекат у Улици Краљевачког батаљона изграђен је 1948. г. Укупну површине зграде од 288 m ² деле Дом пензионера у Станову и закупца који се бави услужним делатностима. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошња електричне енергије од 263,75 kWh/m ² тј. 21,41 €/m ³ је изузетно висока.
МЗ Стара радничка колонија (Соколана + ЕЕ)	Зграда Соколана налази се у Улици Димитрија Туцовића, а изграђена је 1924. и реконструисана 2007. године. Евидентирана је као културно добро и под заштитом је Завода за заштиту споменика културе. Зграда је вишенаменског типа, и простор зграде се издаје и другим закупцима. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Висока потрошња електричне енергије од 68,61 kWh/m ² тј. 9,65 kWh/m ³ . На МЗ се води и бројило које повремено закупљују забавни парк који се организује на пољу у близини зграде Соколана (у табели V.18, Стара радничка колонија ЕЕ).
МЗ Стара радничка колонија (трафика)	Трговински објекат (трафика) која се води на МЗ, и налази се у улици Димитрија Туцовића 26. Овај објекат тренутно нема намену и осим трошкова одржавања мерног места за електричну енергију, нема других трошкова.
МЗ Стара радничка колонија	Канцеларије у стамбеној згради у Улици Лазе Маринковића 50, саграђеној 2010. г. Грејање путем система даљинског грејања без мерења потрошње. Нереално велики трошкови енергената по јединици запремине. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Сушица	Зграда у Балканској улици бб. саграђена 1989. г. Грејање на природни гас. Потрошња топлотне енергије од 464,28 kWh/m ² g, тј. трошкови грејања на природни гас од 19,15 €/m ³ нереално високи и највиши за све анализирани зграде. Потрошња воде од 43,33 m ³ /кориснику је изнад просека. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Сушица (магацин)	Магацин у Балканској улици, саграђен 1989. г. Објекат је намењен издавању под закуп, тренутно је без закупца. Осим трошкова одржавања, нема других трошкова.
МЗ Угљешница	Објекат у Угљешници саграђен 1979. г. а реновиран 2007. г. Грејање путем система даљинског грејања без наплате потрошње. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ Филип Кљајић	Објекат у Кајмакчаланској улици број 48, изграђен 1940. г. а реновиран 1978. г. Грејање на природни гас.
МЗ Шумарице	Објекат у Горњомилановачкој улици број 41, изграђен 1986. г. а реновиран 2006. г. За грејање се користи електрична енергија -

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	локални извори. Потрошња електричне енергије од 85,78 kWh/m ² је висока и ако се не греје цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МЗ/МК Влакча	МЗ и МК смештене у Дом културе у Влакчи, изграђен 1948. г. а реновиран 1972. г. Објекат неупотребљив у површини од 300 m ² , због урушавања крова, док преостали део крова прокишњава. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Трошкови енергената у згради се плаћају обједињено.
МЗ/МК Горња Сабанта	МЗ и МК Горшница смештене у заједничкој згради изграђеној 1960. г. а реновираној 1991. г. Део заједничког простора се издаје у закуп трговинској радњи. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Потрошња електричне енергије од 87,7 kWh/m ² је висока. Трошкови енергената у згради плаћа купац.
МЗ/МК Горшница	Објекат у Улици Октобарских жртава број 41, изграђен 1995. г. а За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Трошкови за утрошену електричну енергију у згради се плаћају засебно од стране МЗ и МК.
МЗ/МК Горшница (ФК)	Објекат у Улици Октобарских жртава који користи ФК „Водојажа“ из Горшнице. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. ФК засебно плаћа трошкове за утрошену електричну енергију.
МЗ/МК Доња Сабанта	МЗ и МК смештене у Дом културе у Доњој Сабанти. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Рачуни за утрошену електричну енергију плаћају засебно месна заједница и месна канцеларија. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ/МК Доње Грбице	МЗ, МК и здравствена амбуланта смештене у истој згради. Комбиновано грејање на огревна дрва и електричну енергију.
МЗ/МК Доње Комарице	МЗ, МК и здравствена амбуланта смештене у истој згради. Комбиновано грејање на огревна дрва и електричну енергију..
МЗ/МК Драгобраћа	У објекту саграђеном 1978. г., смештене МЗ, МК и огранак Народне библиотеке „Вук Караџић“ у Драгобраћи. Укупан простор зграде од 96 m ² до сада није реконструисан. Потрошња електричне енергије од 173,25 kWh/m ² је висока.
МЗ/МК Драгобраћа (Дом у Ђуриселу)	Објекат намењен друштвеним активностима у Ђуриселу. Осим трошкова одржавања мерног места електричне енергије, нема других трошкова.
МЗ/МК Дулене	МЗ и МК смештене у истој згради, изграђеној 1960. г. а реновираној 1985. г. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ/МК Јовановац (ФК)	У заједничкој згради у Јовановцу изграђеној 1975. г. смештене МЗ, МК и ФК „Јовановац“. За грејање се користи електрична енергија - локални извори.
МЗ/МК Јовановац (дом пензионера)	Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ/МК Јовановац (бифе)	Објекат се издаје под закуп. Тренутно је без намене и осим трошкова одржавања мерног места електричне енергије, нема других трошкова.
МЗ/МК Кутлово	МЗ и МК смештене у згради дома културе изграђеном 1989. г. у Кутлову. Нема података о потрошњи енергената.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
МЗ/МК Мала Врбица	У згради дому културе у Малој Врбици изграђеном 1965. г. простор деле МЗ и МК. Део простора издаје се трговинској радњи. Греје се само трговинска радња (ТА пећ). Трошкове утрошених енергената сноси месна заједница за цео простор зграде.
МЗ/МК Поскурице	У објекти изграђеном 1955. г. а реновираном 2010. г. смештене МЗ и МК. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Рачуни за утрошене енергенте се плаћају засебно. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде (391 m ²) већ мали проценат простора објекта (12 m ²).
МЗ/МК Рамаћа/1	МЗ и МК смештене у истој згради, изграђеној 1975. г. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ/МК Рамаћа (дом културе)	Објекат Дома културе у Рамаћи саграђен 1956. г. За грејање се користи електрична енергија - локални извори.
МЗ/МК Рамаћа (задружни дом)	Зграда задружног дома саграђеног 1937. г. а реновираног 2000. г. Објекат је тренутно без намене и осим трошкова одржавања мерног места електричне енергије, нема других трошкова.
МЗ/МК Страгари	У згради дома културе изграђеној 1983. г. а реновираној 2009. г. смештени МЗ, МК, земљорадничка задруга и канцеларија ЕПС-а. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Трошкови енергената у згради се плаћају одвојено. На МЗ се воде још три зграде које тренутно нису у функцији: зграда касапнице, зграда која је заједничко друштво МЗ и ловачког друштва у Страгарима и зграда у Бањи Вољевчи.
МЗ/МК Трмбас (дом)	У згради дома културе изграђеној 1982. г. смештене МЗ и МК. Осим трошкова одржавања мерног места електричне енергије, нема других трошкова.
МЗ/МК Трмбас	Бивша зграда МК стара више од сто година. Зграда је руинирана и један део зида се срушио. Зграда тренутно нема намену. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ/МК Церовац	У згради дома културе изграђеној 1950. г. смештене МЗ и МК. Објекат се не греје. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МЗ/МК Чумић	У згради дома културе смештене МЗ, МК и огранак народне библиотеке „Вук Караџић” у Чумићу. На МЗ се води и помоћни објекат пумпне станице. Грејање комбиновано на огревно дрво која грађани самостално обезбеђују по потреби и електричну енергију (ТА пећ). Рачуне за утрошене енергенте (три бројила) плаћа месна заједница.
МЗ/МК Шљивовац (дом)	У згради дома културе у Шљивовцу, изграђеној 1970. г. и реновираној 2010. г. смештене МЗ и МК. Зграда се не греје.
МК Горње Јарушице	МК смештена у згради Дома културе у Горњим Јарушицама, изграђеној 1965. г. У Дому културе се налази и амбуланта у Горњим Јарушицама. Простор се греје на огревно дрво, при чему нема података о потрошњи. Рачуне за утрошену електричну енергију плаћају засебно МЗ/МК и амбуланту. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
МК/МЗ Ботуње	У згради Дома културе у Ботуњу, изграђеној 1970. г. смештене МЗ и МК, а део простора се издаје за обављање услужних делатности. Део простора користи и ФК „Ботуње”. Трошкове за утрошене енергенте плаћа месна канцеларија.
МК/МЗ Букуровац	Зграда МЗ у Букуровцу осим трошкова одржавања мерног места електричне енергије, нема других трошкова. Зграда се не греје. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МК/МЗ Каменица	Зграда МК/МЗ у Каменици изграђена 1965. г. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МК/МЗ Лужнице	У згради Дома културе у Лужницама, смештене МЗ, МК и здравствена станица. Трошкови енергената у згради се плаћају одвојено. Потрошња електричне енергије месне заједнице на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МК/МЗ Маршић	У објекту изграђеном 1970. г. смештене МЗ и МК. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Примењују се мере домаћинског понашања, не греје се цео простор зграде већ мали проценат простора објекта.
МК/МЗ Пајазитово	У Дому културе у Пајазитову изграђеном 1972. г. смештене МЗ и МК. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Трошкове за утрошену електричну енергију плаћа месна канцеларија.
МК/МЗ Ресник	У Дому културе у Реснику смештене МЗ, МК и здравствена станица. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Трошкови енергената у згради се плаћају одвојено од стране МК и амбуланте. Потрошња електричне енергије месне заједнице од 78,50 kWh/m ² је висока.
МК/МЗ Рогојевац	У објекту изграђеном 1970. год. смештене МЗ и МК. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији.
МК/МЗ Цветојевац	У Дому културе у Цветојевцу изграђеном 1980. г. смештене МЗ и МК. У објекту је привремено смештено лице са нерешеним стамбеним питањем. Потрошња електричне енергије на годишњем нивоу мања од просечне потрошње електричне енергије у домаћинствима у Србији. На истој локацији се налазе још две зграде које су тренутно без намене, а то су старимагацин (93 m ²) и здравствена станица (125 m ²). Трошкови електричне енергије плаћа Месна заједница.
МЗ/МК Цветојевац (продавница)	Зграда МЗ издата у закуп као трговинска радња. Трошкове плаћа купац.
МЗ/МК Цветојевац (ФК Сељак)	Зграду користи ФК „Сељак”.

V-1-5 Објекти културе

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Спомен парк крагујевачки Октобар - Десанкин венац	98.000,00	7.618,36 €	78.400,00	136.610,44	4.807,10 €	27.322,09	217,00	122,26	32,81	12.547,71 €	105.722,09
Спомен парк крагујевачки Октобар - Галерија	7.184,00	586,90 €	5.747,20	-	-	-	-	-	1,54	586,90 €	5.747,20
Историјски архив Шумадије	13.103,33	2.922,59 €	10.482,67	255.568,45	6.532,97 €	89.923,64	312,00	177,04	24,79	9.632,59 €	100.406,31
Театар Јоаким Вујић	50.340,00	3.591,60 €	40.272,00	483.375,28	33.134,94 €	241.687,64	721,67	409,67	80,09	37.136,21 €	281.959,64
Завод за заштиту споменика културе	7.683,33	443,24 €	6.146,67	30.761,86	1.115,33 €	6.152,37	87,67	49,53	4,30	1.608,11 €	12.299,04
Дом омладине - Бранка Радичевића	24.519,33	2.170,60 €	19.615,47	65.121,71	4.728,97 €	32.560,85	230,67	130,07	14,60	7.029,63 €	52.176,32
Дом омладине - Саве Ковачевића	49.760,00	5.462,92 €	39.808,00	71.851,42	5.942,20 €	35.925,71	95,00	104,40	20,99	11.509,51 €	75.733,71
ЦЗНТК Абрашевић	46.713,00	5.565,73 €	37.370,40	45.776,27	4.611,86 €	11.901,83	1.013,00	573,05	13,98	10.750,64 €	49.272,23
Народни музеј - Амиџин конак	-	69,17 €	-	-	-	-	-	-	-	69,17 €	-
Народни музеј - Конак Кнеза Михајла	6.817,50	543,88 €	5.454,00	-	-	-	29,00	16,43	1,47	560,31 €	5.454,00
Народни музеј - Стара Скупштина	1.837,00	217,59 €	1.469,60	52.307,78	5.606,01 €	26.153,89	53,67	29,99	7,89	5.853,59 €	27.623,49
Народни музеј - Легат Љубице Филиповић	-	104,13 €	0,00	-	-	-	-	-	-	104,13 €	-
Народни музеј - Мали ликовни салон	1.983,00	203,34 €	1.586,40	-	1.147,79 €	-	17,50	9,96	0,43	1.361,08 €	1.586,40
Народни музеј - Кућа Проте М. Барјактар. (С. Марковића)	1.902,50	218,44 €	1.522,00	16.516,66	1.194,70 €	8.258,33	33,00	18,55	2,78	1.431,69 €	9.780,33
Народни музеј - Галерија	24.165,00	1.678,82 €	19.332,00	202.114,66	30.697,71 €	101.057,33	65,00	36,67	34,16	32.413,20 €	120.389,33

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Народни музеј - Депо1	10,50	70,60 €	8,40	10.082,06	993,86 €	5.041,03	-	-	1,45	1.064,46 €	5.049,43
Народни музеј - Депо2	30,00	71,47 €	24,00	9.676,35	954,22 €	4.838,17	-	-	1,39	1.025,69 €	4.862,17
Народни музеј - Депо3	396,00	89,82 €	316,80	14.960,05	1.484,35 €	7.480,02	-	-	2,23	1.574,18 €	7.796,82
Народни музеј - Кућа у Дуленима	-	41,81 €	-	-	-	-	-	-	-	41,81 €	-
Народна библиотека	29.464,67	2.625,43 €	23.571,73	-	22.374,85 €	-	469,33	264,24	6,33	25.264,52 €	23.571,73
Народна библиотека - Управа и Завичајно одељење	6.446,33	698,16 €	5.157,07	-	2.570,81 €	-	60,00	33,81	1,39	3.302,78 €	5.157,07
Народна библиотека - Дечије одељење	6.653,33	986,14 €	5.322,67	53.793,75	1.923,46 €	10.758,75	77,00	43,75	6,06	2.953,35 €	16.081,42
Народна библиотека - Огранак Аеродром	2.257,67	278,76 €	1.806,13	-	-	-	20,33	11,45	0,49	290,20 €	1.806,13
Народна библиотека - Огранак Колонија	2.841,33	271,52 €	2.273,07	26.125,87	2.487,39 €	13.062,94	132,00	73,10	4,35	2.832,00 €	15.336,00
Народна библиотека - Огранак Страгари	5.788,33	543,04 €	4.630,67	-	-	-	-	-	1,24	543,04 €	4.630,67
Укупно	387.896,17	37.074,04 €	310.316,93	1.474.642,59	132.308,51 €	622.124,59	3.633,83	2.103,97	264,76	171.486,52 €	7.054,00

Табела V-23 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у објектима институција културе са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m²]	Грејана површина зграде [m²]	Грејана запремина зграде [m³]	ЕЕ [kWh/m²]	ТЕ [kWh/m²g]	ТЕ [kWh/m³g]	РЕ [kWh/m²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m³/кор]	ЕЕ [€/m²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m³g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Спомен парк КГ	1976	24	898	215	538	109,13	635,40	253,92	424,96	4.083,33	5.692,10	15.900,43	9,04	8,48	317,43	200,30	8,94	5,09	522,82
Октобар -	1951	11	979	979	3.600	13,38	261,05	70,99	294,51	1.191,21	23.233,50	26.211,53	28,36	2,99	265,69	593,91	1,81	16,09	875,69
Десанкин венац	1921/2003	64	1.880	1.450	7.900	26,78	333,36	61,19	495,47	786,56	7.552,74	14.554,30	11,28	1,91	56,12	517,73	4,19	6,40	580,25
Историјски архив																			
Шумадије																			
Театар Јоаким																			
Вујић																			
Завод за заштиту	1966	20	350	330	750	21,95	93,22	41,02	142,77	384,17	1.538,09	2.498,51	4,38	1,27	22,16	55,77	1,49	2,48	80,41
споменика																			
културе																			
Дом омладине -	1930	63	392	392	1.000	62,57	166,17	65,12	433,36	389,20	1.033,68	2.695,79	3,66	5,54	34,45	75,06	4,73	2,06	111,58
Б. Радичевића																			
Дом омладине -	1966	19	2.958	400	960	16,82	179,63	74,85	82,54	2.618,95	3.781,65	12.850,12	5,00	1,85	287,52	312,75	6,19	5,49	605,76
С. Ковачевића																			
ЦЗНТК	1930/1983/	170	880	780	2.340	53,08	58,69	19,56	184,73	274,78	269,27	956,23	5,96	6,32	32,74	27,13	1,97	3,37	63,24
Абрашевић	2006																		
Народни музеј -	1818	30	413	413	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,31
Амиџин конак																			
Народни музеј -	1860	39	662	662	-	10,31	-	-	25,77	174,81	-	437,02	0,74	0,82	13,95	-	-	0,42	14,37
Конак Кнеза																			
Михајла																			
Народни музеј -	1859	30	338	338	1.062	5,43	154,76	49,25	271,52	61,23	1.743,59	3.059,07	1,79	0,64	7,25	186,87	5,28	1,00	195,12
Стара Скупштина																			
Народни музеј -	1950	30	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,87	3,47	-	-	-	3,47
Легат Љубице																			
Филиповић																			
Народни музеј -	1979	16	71	71	225	27,83	-	-	69,58	123,94	-	309,84	1,09	2,85	12,71	71,74	5,10	0,62	85,07
Мали ликовни																			
салон																			
Народни музеј -	1850	16	110	64	159	17,26	258,07	103,88	292,83	118,91	1.032,29	2.017,75	2,06	1,98	13,65	74,67	7,51	1,16	89,48
Кућа Проте																			
Милоје																			
Барјактаревића																			
(С. Марковића)																			
Народни музеј -	1971	45	1.006	1.006	5.972	24,02	200,91	33,84	394,90	537,00	4.491,44	8.828,23	1,44	1,67	37,31	682,17	5,14	0,81	720,29
Галерија																			

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ²]	Грејана запремина зграде [m ³]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
Народни музеј - Депо1	2012	1	73	73	225	0,14	138,11	44,81	230,54	10,50	10.082,06	16.829,68	-	0,97	70,60	993,86	4,42		1.064,46
Народни музеј- Депо 2	2012	1	70	70	216	0,43	138,23	44,80	231,46	30,00	9.676,35	16.202,25	-	1,02	71,47	954,22	4,42		1.025,69
Народни музеј - Депо3	2012	2	112	112	345	3,54	133,57	43,36	231,46	198,00	7.480,02	12.961,71	-	0,80	44,91	742,18	4,30		787,09
Народни музеј - Кућа у Дуленима	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Народна библиотека	1960	43	1.275	1.275	4.462	23,11	-	-	57,77	685,22	-	1.713,06	10,91	2,06	61,06	520,35	5,01	6,15	587,55
Народна библиотека - Управа и Завичајно одељење	1930	7	125	125	501	51,45	-	-	128,62	920,90	-	2.302,26	8,57	5,57	99,74	367,26	5,13	4,83	471,83
Народна библиотека - Дечије одељење	1935/2003	42	270	270	1.350	24,64	199,24	39,85	260,84	158,41	1.280,80	1.676,84	1,83	3,65	23,48	45,80	1,42	1,04	70,32
Народна библиотека - Огранак	1975/2003	36	95	95	285	23,73	-	-	59,34	62,71	-	156,78	0,56	2,93	7,74	-	-	0,32	8,06
Аеродром Народна библиотека - Огранак Колонија	2007	46	164	164	492	17,33	159,30	53,10	308,82	61,77	567,95	1.101,01	2,87	1,66	5,90	54,07	5,06	1,59	61,57
Народна библиотека - Огранак Страгари	1966	6	80	80	240	72,35	-	-	180,89	964,72	-	2.411,81	-	6,79	90,51	-	-	-	90,51
Просечно			541	377	1.313	32,01	172,76	55,53	205,41	614,59	4.414,20	6.100,94	5,86	3,20	69,75	359,77	4,56	3,47	339,22

Табела V-24 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у објектима институција културе са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Табела V-25 Просечна цена електричне енергије у објектима институција културе

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем
Споменпарк Кг. октобар - Д. венац			7,77
Историјски архив Шумадије	22,30		
Театар Јоаким Вујић		7,13	
Завод за заштиту спом. културе		5,77	
Дом омладине - С. Ковачевића	10,98		
Дом омладине - Б. Радичевића			8,85
ЦЗНТК Абрашевић		11,91	
Н. музеј - Конак Кнеза Михајла			7,98
Н. музеј - Галерија		6,95	
Н. библиотека			8,91
Н. библиотека - Управа и зав. од.			10,83
Н. библиотека - Дечје одељење	14,82		
Н. библиотека - Страгари		9,38	
Просек	16,03	8,23	8,75
Просечна цена електричне енергије [€/kWh]			10,13

Табела V-26 Просечна цена енергената у објектима институција културе

Назив објекта	Природни гас	Лож уље	Огревно дрво и угаљ	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења
Домомладине - Б. Радичевића				4,73	
Домомладине - С. Ковачевића				6,19	
Завод за заштиту спом. културе	1,49				
Историјски архив Шумадије			1,81		
ЦЗНТК Абрашевић		1,97			
Народна библиотека					5,01
Н. библиотека - Управа и з. од.					5,13
Н. библиотека - Деч. одељење	1,42				
Н. библиотека - Ог. Колонија				5,06	
Народни музеј - Галерија				5,14	
Народни музеј - Депо 1				4,42	
Народни музеј - Депо 2				4,42	
Народни музеј - Депо 3				4,30	
Н. музеј - Кућа С. Марковића				7,51	
Н. музеј - Мали ликовни салон					5,10
Н. музеј - Стара Скупштина				5,28	
Спомен парк Краг. Октобар -	8,94				
Театар Јоаким Вујић				4,19	
Просек	3,95	1,97	1,81	5,12	5,08
Просечна цена енергената [€/m³g]					4,56

Табела V-27 Табела зграда институција културе са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Спомен парк крагујевачки Октобар - Десанкин венац	Зграда музеја у улици Десанкин венац бб. Потрошња енергије се обрачунава заједно са пратећим угоститељским објектом („Палисад“). Највећа потрошња електричне енергије по кориснику од свих објеката културе - 4.083,33 kWh/кор. При анализи потрошње воде, узети подаци само за зграду Музеја. Превелики трошкови природног гаса по јединици грејне запремине (подаци о грејаној запремини лоше процењени). Примењене су мере домаћинског понашања - не греје се цео објекат. Неопходно је урадити детаљан енергетски преглед објекта.
Спомен парк крагујевачки Октобар - Галерија	Простор галерије „Мостови Балкана” налазио се у улици Краља Петра I 16. Овај простор у коме се налазила галерија (у периоду израде Програма) постао је предмет реституције. Простор нове градске галерије реновиран је по најсавременијим стандардима и налази се у улици Зорана Ђинђића бр. 7.
Историјски архив Шумадије	Зграда Историјског архива Шумадије налази се у улици Крагујевачког октобра 13. Потрошња топлотне енергије од 261,05 kWh/m ² g је релативно велика. Јединична цена електричне енергије од 22,30 €/kWh највиша од свих јавних зграда у Крагујевцу. Снабдевање електричном енергијом на ниском напону, при чему се у рачуну региструју знатна прекорачења одобрене снаге и прекомерна реактивна енергија. Потрошња воде по кориснику од 11,28 m ³ /кор. значајно велика.
Театар Јоаким Вујић	Зграда најстаријег театра у Србији налази се у улици Даничићева 3. Потрошња топлотне енергије од 333,36 kWh/m ² g је велика (донекле је присутан и утицај високог плафона позоришне сале).
Завод за заштиту споменика културе	Завод за заштиту споменика културе Крагујевац налази се у улици Крагујевачког октобра бр. 184. Јединична цена електричне енергије од 5,77 €/kWh најнижа од свих зграда објеката културе у Крагујевцу. Сви индикатори потрошње енергије и воде испод просечних вредности индикатора за објекте културе.
Дом омладине - Бранка Радичевића	Зграда Дома омладине се налази у тзв. „Кући Николајевић” у улици Бранка Радичевића 1 (некада приватни простор у који је био смештен Клуб просветних радника) изграђен 1930. године. Спољашњи зидови су израђени од опеке, а столарија је дрвена двокрилна једноструко застакљена за коју је потребна естетска репарација. Значајна потрошња примарне енергије од 433,36 kWh/m ² .
Дом омладине - Саве Ковачевића	Објекат Дома омладине - Градска дворана „Шумадија” налази се у улици Саве Ковачевића 5. Део дворане је затворен за рад - користи се само мањи део објекта у коме се налазе канцеларије. Примењене су мере домаћинског понашања (искључен део хола са система централног грејања - 3.163 m ³ , греју се само канцеларије - 894 m ³ и за обрачун електричне енергије редукована одобрена снага у марту 2016). Постоји потенцијал за уградњу уређаја за компензацију реактивне енергије. Цена воде је висока 118,97 дин/m ³ - II категорија потрошача - привреда (занатлије) према Ценовнику ЈКП „Водовод и канализација” од 15.02.2015. године. Потрошња воде укључује и „Синема - кафе”.
ЦЗНТК Абрашевић	Објекат Центра за неговање традиционалне културе „Абрашевић”

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	Крагујевац налази се у улици Јована Ристића 15. Последња адаптација и санација пословног објекта - санитарних чворова изведена 2006. године. Најмања потрошња топлотне енергије од 58,69 kWh/m ² g и примарне енергије од 19,56 kWh/m ³ g. Потребно је урадити анализу могућности супституције енергента за грејање (лож уља) - прелазак на природни гас.
Народни музеј - Амиџин конак	Зграда у улици Вука Караџића 1, саграђена у балканско-оријенталном духу у периоду од 1818. до 1822. године једини је преостали примерак дворске архитектуре Милошеве старе престонице. Део приземља је ојачан посебном конструкцијом од камена. Зграда звана „Амиџин конак“ у Крагујевцу утврђена је за културно добро - споменик културе Решењем Завода за научно проучавање споменика културе Београд бр. 446/47, од 28.10.1947. године, а категорисана као културно добро од великог значаја за Републику Србију 07.04.1979. године, „Службени Гласник РС“, бр. 14/79. Нема потрошње енергената - плаћа се само приступ систему за дистрибуцију електричне енергије.
Народни музеј - Конак Кнеза Михајла	Зграда у улици Вука Караџића 1 у оквиру комплекса старог Милошевог двора у Крагујевцу подигнута 1860. године. Кнез Михајлов конак у Крагујевцу утврђен је за културно добро - споменик културе Решењем Завода за научно проучавање споменика културе Београд бр. 447/47, од 28.10. 1947. године, а категорисана као културно добро од великог значаја за РС 07.04.1979. године, „Службени Гласник РС“, бр. 14/79.
Народни музеј - Стара Скупштина	Зграда у улици Шпанских бораца 2, саграђена 1859. године од опеке и малтера, са накнадно дозиданим просторијама на западном делу. Спада у ред једне од првих зграда у Србији, која је настала у духу европске архитектуре. Стара скупштина, заједно са Старом црквом у Крагујевцу, утврђена је за културно добро - споменик културе Решењем Завода за научно проучавање споменика културе Београд бр. 1410, од 26.09.1958. године, а категорисана као културно добро од великог значаја за РС 07.04.1979. године, „Службени Гласник РС“, бр. 14/79.
Народни музеј - Легат Љубице Филиповић	Зграда у Улици Танаска Рајића 52 је подигнута између два светска рата и представља вредан пример градске архитектуре тога доба. Кућа легат Љубице Филиповић, утврђена је за културно добро-споменик културе Одлуком Владе Републике Србије бр. 633-6872/2001-2, од 17.07.2001. године, Сл.гл.РС бр. 46 од 27.07.2001. године. Објект се тренутно не користи, нема потрошње енергената - плаћа се само приступ систему за дистрибуцију електричне енергије.
Народни музеј - Мали ликовни салон	Објект у улици Николе Пашића 6б, представља анекс уз бочни део комплекса Робне куће „Београд“ изграђен 1979 године. Има две спољашње зидне површине и две површине у стаклу. Просечна годишња потрошња електричне енергије (1.983 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији, а објект је прикључен на систем даљинског грејања без могућности мерења потрошње топлотне енергије.
Народни музеј - Кућа Проте Милоје Барјактаревића (С. Марковића)	Зграда у улици Светозара Марковића 23 потиче из прве половине 19. века. По стилу градње припада типу грађевина старе балканске архитектуре, у којој поред елемената народног градитељства има доста источњачких утицаја. Заштићена је 1948. године као кућа Светозара Марковића, а категорисана је као културно добро од изузетног значаја 1979. године. Просечна годишња потрошња електричне енергије (1.902

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији.
Народни музеј - Галерија	Зграда у улици Вука Караџића 1 у оквиру комплекса старог Милошевог двора у Крагујевцу, подигнута као Уметничка галерија 1971. године. Објекат савремене српске архитектуре (приземље + етажа) грађен у комбинацији натур бетона, бетонских плоча и стакла са наглашеним вертикалним испустима. Значајна потрошња топлотне енергије од 200,91 kWh/m ² г и примарне енергије од 394,90 kWh/m ² . Препоручује се израда детаљног енергетског преглед објекта.
Народни музеј - Депои	У приземљу стамбених зграда изграђених 2012. у улици Првослава Стојановића бр. 6 (локали 5 и 6) и бр. 8 (локал), налазе се 3 депоа. Укупна годишња потрошња електричне енергије у сва три депоа (436,50 kWh/god) је знатно мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији.
Народни музеј - Кућа у Дуленима	Зграда Војина и Живојина Павловића у селу Дулене код Крагујевца, је изграђена пре Другог светског рата, правоугаоне основе са високим темељима од камена и зидовима у бондрук конструкцији. Утврђена је за културно добро - споменик културе Решењем Завода за заштиту и научно проучавање споменика културе НРС, бр. 1644/49 од 19.09.1949. године „Сл. Гл. НРС“ бр. 1644/49. Објекат се тренутно не користи, нема потрошње енергената - плаћа се само приступ систему за дистрибуцију електричне енергије.
Народна библиотека	Народна библиотека заузима три спрата и високо приземље кубистички обликованог Градског дома на адреси Зорана Ђинђића 10, изграђеног 1960. Највећа специфична потрошња воде по кориснику од свих библиотека 10,91 m ³ /кор. Простор је прикључен на систем даљинског грејања без могућности мерења потрошње топлотне енергије.
Народна библиотека - Управа и Завичајно одељење	Зграда у улици Николе Пашића 33 изграђена 1930 године, где су смештени Управа Библиотеке и фонд Завичајног одељења. Објекат је предмет реституције - јануара 2018. одлуком Агенције за реституцију и Министарства финансија враћена власнику, а према одлуци Скупштине града Крагујевца, Народна библиотека се преселила у простор Градског дома на адреси Зорана Ђинђића 10.
Народна библиотека - Дечје одељење	Зграда у улици Милована Глишића је подигнута у периоду од 1935.-1936. године. Грађена је у духу тога времена, као градска, стамбена кућа, израђена је од камена, опеке и армираног бетона, са свим одликама архитектуре с почетка XX века. Почетком XXI века, зграда је потпуно реконструисана при чему је задржавала своју аутентичност. Зграда дечје библиотеке у Крагујевцу, утврђена је за културно добро-споменик културе Одлуком Владе РС бр. 633-6872/2001-4 од 17.07.2001. године, Сл. Гл. 46 од 27.07.2001. године. Потрошња примарне енергије од 260,84 kWh/m ² је међу највећим од свих библиотека.
Народна библиотека - Огранак Аеродром	Простор библиотеке огранак Аеродром је у склопу стамбене зграде у улици Незнаног јунака 12. Најмања потрошња примарне енергије од свих библиотека 59,34 kWh/m ² .
Народна библиотека - Огранак Колонија	Простор библиотеке - огранак Колонија је у склопу стамбене зграде у улици Лазе Маринковића 56.
Народна библиотека - Огранак Страгари	Огранак Народне библиотеке у Страгарима налази се у улици Жике Пинтера 1. Највећа потрошња примарне енергије по кориснику од свих библиотека 2.411,81 kWh/кор.

V-1-6 Објекти здравствених институција

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ [ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Амбуланта Драгобраћа	17.783,67	1.661,87 €	14.226,93	-	-	-	-	-	3,82	1.661,87 €	14.226,93
Здравствена бр. 1	15.109,97	1.391,24 €	12.087,97	-	3.504,44 €	-	323,00	206,63	3,25	5.102,31 €	12.087,97
Здравствена бр. 2	55.836,67	5.602,00 €	44.669,33	110.060,33	10.310,32 €	55.030,17	1.117,00	627,43	27,78	16.539,74 €	99.699,50
Здравствена бр. 3	13.157,00	1.534,48 €	10.525,60	72.629,19	3.005,50 €	14.525,84	496,33	266,88	9,07	4.806,86 €	25.051,44
Здравствена бр. 4-шк.	78.840,00	8.803,42 €	63.072,00	126.125,84	11.040,27 €	63.062,92	2.647,00	1.435,33	35,02	21.279,03 €	126.134,92
Здравствена бр. 5	54.065,00	5.623,14 €	43.252,00	92.307,41	8.785,22 €	46.153,71	237,33	129,18	24,85	14.537,54 €	89.405,71
Здравствена бр. 6	144.989,33	12.967,92 €	115.991,47	-	-	-	-	-	31,17	12.967,92 €	115.991,47
Д.П.С. Аеродром Бл III	19.134,67	1.824,37 €	15.307,73	-	7.983,45 €	-	677,00	378,72	4,11	10.186,54 €	15.307,73
Д.П.С. Аеродром Бл IV	38.686,67	3.633,65 €	30.949,33	90.530,45	8.412,04 €	45.265,22	1.823,00	1.005,78	21,29	13.051,48 €	76.214,56
Д.П.С. Бресница	82.780,00	10.463,30 €	66.224,00	396.430,66	15.634,34 €	79.286,13	1.498,67	959,60	51,88	27.057,24 €	145.510,13
Д.П.С. Станово	251.066,67	24.503,62 €	200.853,33	246.807,39	39.875,36 €	123.403,70	8.851,33	4.877,39	89,34	69.256,37 €	324.257,03
АТД, Спец. Служба	34.612,67	3.141,59 €	27.690,13	326.531,03	27.152,53 €	163.265,52	8.019,67	4.477,36	54,23	34.771,48 €	190.955,65
Дечји диспанзер	13.480,00	1.283,71 €	10.784,00	109.133,33	8.911,16 €	54.566,67	344,33	187,96	18,54	10.382,83 €	65.350,67
Диспанзер за жене	16.470,67	1.523,53 €	13.176,53	55.946,10	3.476,13 €	27.973,05	201,67	109,07	11,56	5.108,74 €	41.149,58
Амбуланта у Угљаревцу	29.278,00	2.707,11 €	23.422,40	-	-	-	-	-	6,29	2.707,11 €	23.422,40

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ [ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
Амбуланта у Чумићу	8.477,00	844,44 €	6.781,60	17.593,33	760,33 €	6.157,67	-	-	3,33	1.604,76 €	12.939,27
Амбул. у Лужницама	9.840,33	935,30 €	7.872,27	5.864,44	253,44 €	2.052,56	-	-	2,62	1.188,74 €	9.924,82
Амбуланта у Г.Сабанти	13.059,33	1.289,04 €	10.447,47	-	-	-	-	-	2,81	1.289,04 €	10.447,47
Амбул. В. Пчелицама	5.494,33	562,93 €	4.395,47	5.864,44	253,44 €	2.052,56	-	-	1,69	816,37 €	6.448,02
Амбуланта у Реснику	15.503,00	1.420,47 €	12.402,40	-	-	-	-	-	3,33	1.420,47 €	12.402,40
Амбуланта у Грошници	2.837,67	330,83 €	2.270,13	-	-	-	-	-	0,61	330,83 €	2.270,13
Завод за стоматологију	148.616,00	9.162,40 €	118.892,80	151.521,42	15.876,01 €	75.760,71	1.326,33	759,41	53,66	25.797,82 €	194.653,51
Завод за хитну мед. п.	129.010,00	12.204,98 €	103.208,00	134.040,45	15.389,09 €	67.020,22	3.152,46	1.761,04	46,94	29.355,12 €	170.228,22
3333Р - матична	327.005,00	29.390,19 €	261.604,00	1.092.186,31	42.792,09 €	218.437,26	5.857,50	6.299,11	164,20	78.481,39 €	480.041,26
3333Р - Ф.Кљајић	84.480,00	8.353,73 €	67.584,00	-	-	-	292,50	314,67	18,16	8.668,40 €	67.584,00
3333Р -Звезда	14.995,98	1.461,01 €	11.996,78	-	-	-	89,00	63,78	3,22	1.524,80 €	11.996,78
УКУПНО	1.624.609,61	152.620,25 €	1.299.687,69	3.033.572,14	223.415,18 €	1.044.013,89	36.954,13	23.859,35	692,79	399.894,78 €	2.343.701,58

Табела V-28 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у зградама здравствених институција у граду Крагујевцу

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти- за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број запослених (корисника)	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	EE [kWh/m ²]	TE [kWh/m ² g]	TE [kWh/m ³ g]	PE [kWh/m ²]	EE [kWh/кор.]	TE [kWh/кор.]	PE [kWh/кор.]	H ₂ O [m ³ /кор.]	EE [€/m ²]	EE [€/корисник]	TE [€/корисник]	TE [€/m ³]	H ₂ O [€/кор.]	УКУПНО [€/кор.]
Амбуланта Драгобраћа	1952	1	200	200	740	88,92	-	-	222,30	17.783,67	-	44.459,17	-	8,31	1.661,87	-	-	-	1.661,87
Здравствена бр.1	1960	20	246	234	702	61,42	-	-	153,56	755,50	-	1.888,75	16,15	5,66	69,56	175,22	4,99	10,33	255,12
Здравствена бр.2	1955/ 1996	55	1.084	680	2.040	51,51	161,85	53,95	297,99	1.015,21	2.001,10	5.873,19	20,31	5,17	101,85	187,46	5,05	11,41	300,72
Здравствена бр.3	1960/ 1995	16	306	306	918	43,00	237,35	79,12	344,84	822,31	4.539,32	6.595,11	31,02	5,01	95,90	187,84	3,27	16,68	300,43
Здравствена бр.4 -шк.	2013	49	1.020	1.020	3.237	77,29	123,65	38,96	399,32	1.608,98	2.574,00	8.312,44	54,02	8,63	179,66	225,31	3,41	29,29	434,27
Здравствена бр.5	1960/ 1990	44	689	588	1.765	78,47	156,99	52,30	419,46	1.228,75	2.097,90	6.568,37	5,39	8,16	127,80	199,66	4,98	2,94	330,40
Здравствена бр.6	1983	9	712	712	2.136	203,64	-	-	509,09	16.109,93	-	40.274,81	-	18,21	1.440,88	-	-	-	1.440,88
Д.П.С. Аеродром Бл. III	1975/ 1985	-	504	504	1.579	37,97	-	-	94,91	956,73	-	2.391,83	33,85	3,62	91,22	399,17	5,06	18,94	509,33
Д.П.С. Аеродром Бл. IV	1975/ 1985	-	665	585	1.755	58,18	154,75	51,58	372,33	1.289,56	3.017,68	8.253,36	60,77	5,46	121,12	280,40	4,79	33,53	435,05
Д.П.С. Бресница	1987	65	2.486	2.486	7.459	33,30	159,47	53,15	242,71	1.273,54	6.098,93	9.282,78	23,06	4,21	160,97	240,53	2,10	14,76	416,27
Д.П.С. Станово	1980	140	2.814	2.814	8.445	89,22	87,71	29,23	369,23	1.793,33	1.762,91	7.421,52	63,22	8,71	175,03	284,82	4,72	34,84	494,69
АТД, Спец. Служба	1960/ 2000	111	1.724	1.724	5.226	20,08	189,40	62,48	365,86	311,83	2.941,72	5.682,43	72,25	1,82	28,30	244,62	5,20	40,34	313,26
Дечји диспанзер	1958/ 2000	31	446	446	1.338	30,22	244,69	81,56	483,38	434,84	3.520,43	6.954,48	11,11	2,88	41,41	287,46	6,66	6,06	334,93
Диспанзер за жене	2005	18	217	217	651	75,90	257,82	85,94	619,45	915,04	3.108,12	7.467,79	11,20	7,02	84,64	193,12	5,34	6,06	283,82
Амбулантау Угљаревцу	1975	1	215	215	646	136,18	-	-	340,44	29.278,00	-	73.195,00	-	12,59	2.707,11	-	-	-	2.707,11

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број запослених (корисника)	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор.]	ТЕ [kWh/кор.]	РЕ [kWh/кор.]	Н ₂ О [m ³ /кор.]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/корисник]	ТЕ [€/корисник]	ТЕ [€/m ³]	Н ₂ О [€/кор.]	УКУПНО [€/кор.]
Амбуланта у Чумићу	1965	2	104	104	312	81,51	169,17	56,39	372,94	4.238,50	8.796,67	19.392,92	-	8,12	422,22	380,16	2,44	-	802,38
Амбуланта у Лужницама	1965	1	65	65	200	151,39	90,22	29,32	468,70	9.840,33	5.864,44	30.465,28	-	14,39	935,30	253,44	1,27	-	1.188,74
Амбуланта у Г. Сабанти	1981	2	154	154	462	84,80	-	-	212,00	6.529,67	-	16.324,17	-	8,37	644,52	-	-	-	644,52
Амбу. у В. Пчелицама	1981	2	52	52	156	105,66	112,78	37,59	376,93	2.747,17	2.932,22	9.800,14	-	10,83	281,46	126,72	1,62	-	408,18
Амбуланта у Реснику	1965/1995	2	71	71	220	218,35	-	-	545,88	7.751,50	-	19.378,75	-	20,01	710,24	-	-	-	710,24
Амбуланта у Грошници	1965/2006	2	65	65	194	43,66	-	-	109,14	1.418,83	-	3.547,08	-	5,09	165,41	-	-	-	165,41
Завод за стоматологију	1965/2006	141	1.390	1.390	3.616	106,92	109,01	41,90	448,98	1.054,01	1.074,62	4.426,07	9,41	6,59	64,98	112,60	4,39	5,39	182,96
Завод за хитну мед. пом.	2014	163	1.870	1.870	5.236	68,99	71,68	25,60	291,94	791,47	822,33	3.349,24	19,34	6,53	74,88	94,41	2,94	10,80	180,09
3333Р - матична локација	1981	228	6.336	6.000	18.465	51,61	182,03	59,15	301,40	1.434,23	4.790,29	8.375,87	25,69	4,64	128,90	187,68	2,32	27,63	344,22
3333Р - Ф. Кљајић	-	20	494	480	1.440	171,01	-	-	427,53	4.224,00	-	10.560,00	14,63	16,91	417,69	-	-	15,73	433,42
3333Р - Звезда	-	6	150	120	360	99,97	-	-	249,93	2.499,33	-	6.248,32	14,83	9,74	243,50	-	-	10,63	254,13
Просечно		43	926	889	2.665	87,28	139,36	46,57	347,70	4.542,55	3.107,93	41.095,73	28,60	8,33	429,96	225,59	3,92	17,37	597,40

Табела V-29 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у воде у зградама здравствених институција у граду Крагујевцу

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти- за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), Н₂О - вода, РЕ - примарна енергија

Табела V-30 Просечна цена електричне енергије [€/kWh] у здравственим институцијама

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем
Амбуланта Драгобраћа		9,34	
Здравствена станица бр.1			9,21
Здравствена станица бр.2			10,03
Здравствена станица бр.3			11,66
Здравствена станица бр.4-школски	11,17		
Здравствена станица бр.5	10,40		
Здравствена станица бр.6	8,94		
Д.П.С. Аеродром Блок III	9,53		
Д.П.С. Аеродром Блок IV	9,39		
Д.П.С. Бресница	12,64		
Д.П.С. Станово	9,76		
АТД, Спец. Служба			9,08
Дечји диспанзер		9,52	
Диспанзер за жене			9,25
Амбуланта у Угљаревцу			9,25
Амбуланта у Чумићу			9,96
Амбуланта у Лужницама			9,50
Амбуланта у Г.Сабанти			9,87
Амбуланта у В.Пчелицама			10,25
Амбуланта у Реснику			9,16
Завод за хитну медицинску помоћ	9,46		
Просек	10,16	9,43	9,75
Просечна цена електричне енергије [€/kWh]			9,88

Табела V-31 Просечна цена енергената [€/m³g] у здравственим институцијама

Назив објекта	Природни гас	Огревно дрво	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења
Амбуланта Драгобраћа				
Здравствена станица бр.1				4,99
Здравствена станица бр.2			5,05	
Здравствена станица бр.3	3,27			
Здравствена станица бр.4-школски			3,41	
Здравствена станица бр.5			4,98	
Здравствена станица бр.6				
Д.П.С. Аеродром Блок III				5,06
Д.П.С. Аеродром Блок IV			4,79	
Д.П.С. Бресница	2,10			
Д.П.С. Станово			4,72	

Назив објекта	Природни гас	Огревно дрво	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења
АТД Спец. Служба			5,20	
Дечји диспанзер			6,66	
Диспанзер за жене			5,34	
Амбуланта у Угљаревцу				
Амбуланта у Чумићу		2,44		
Амбуланта у Лужницама		1,27		
Амбуланта у Г.Сабанти				
Амбуланта у В.Пчелицама		1,62		
Амбуланта у Реснику				
Амбуланта у Грошници				
Завод за стоматологију			4,39	
Завод за хитну медицинску помоћ			2,94	
3333Р - матична локација	2,32			
3333Р - амбуланта Ф.Кљајић				
3333Р - амбуланта Звезда				
Просек	2,56	1,78	4,75	5,02
Просечна цена енергената [€/m³g]				3,92

Табела V-32 Табела зграда ЈП и ЈКП и осталих објеката са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Амбуланта у Драгобраћи	У објекту саграђеном 1952. г. смештени Дом културе (МЗ), пошта и здравствена амбуланта у Драгобраћи. За грејање се користи електрична енергија - локални извори. Зграда до сада није реновирана. Корисници простора рачуне плаћају засебно. <i>Индикатори потрошње по кориснику за све здравствене институције су непоуздани, из разлога што корисници нису доставили податке о дневном протоку пацијената.</i>
Здравствена станица бр. 1	Зграда здравствене станице у улици Радоја Домановића бр. 4 изграђена 1960. г. Објект је прикључен на систем даљинског грејања без могућности мерења потрошње топлотне енергије.
Здравствена станица бр. 2	Зграда здравствене станице у улици Ратинчева бр. 2 изграђена 1955. а реновирана 1996. г. Објект је прикључен на систем даљинског грејања (наплата по утрошку). Висока потрошња топлотне енергије од 161,85 kWh/m²g. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за уградњу компензације реактивне енергије.
Здравствена станица бр. 3	Зграда здравствене станице у Улици Цара Душана бр. 3, изграђена 1960. а реновирана 1995. г. За централно грејање користе природни гас. Висока потрошња топлотне енергије од 237,35kWh/m²g и воде од 31,02m³/кориснику (запосленом).

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Здравствена станица бр. 4	Зграда здравствене станице у Улици Светозара Марковића бр. 23, изграђена 2013. г. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања (наплата по утрошку). Висока потрошња воде од 54,02 m ³ /кориснику (запосленом). Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за уградњу компензације реактивне енергије.
Здравствена станица бр. 5	Зграда здравствене станице у Даничићевој улици, изграђена 1960. г., а реновирана 1990. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања (наплата по утрошку). Висока потрошња топлотне енергије од 156,99 kWh/m ² g. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за уградњу компензације реактивне енергије
Здравствена станица бр. 6	Зграда здравствене станице у Страгарима изграђена 1983. г., до сада није реновирана. За грејање објекта користи се електрична енергија. Изузетно висока потрошња електричне енергије од 203,64 kWh/m ² . Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за уградњу компензације реактивне енергије.
Д.П.С. Аеродром Блок III	Здравствена станица се налази у Улици Незнаног Јунака бр. 1, изграђена 1975. г., а реконструисана 1985. г. У истој згради и Завод за стоматологију. Објекат прикључен на систем даљинског грејања.
Д.П.С. Аеродром Блок IV	Здравствена станица се налази у Улици Светогорској бр. 7, изграђена 1975. г., а реконструисана 1985. г. У истој згради простор деле Диспанзер за жене, Лабораторија КЦ-а и Општа медицина. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Висока потрошња воде од 58,18 m ³ /кориснику (запосленом) и топлотне енергије 154,75 kWh/m ² g.
Д.П.С. Бресница	Здравствена станица у Улици Краља Милутина изграђена 1987. г. Зграда до сада није реновирана. У истој згради простор деле Диспанзер за жене, Лабораторија КЦ-а и Општа медицина. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања (наплата по утрошку). Висока потрошња топлотне енергије 159,47 kWh/m ² g. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за уградњу компензације реактивне енергије.
Д.П.С. Станово	Здравствена станица у Чегарској улици изграђена 1987. г. Зграда до сада није реновирана. У истој згради простор деле Диспанзер за жене, Лабораторија КБЦ-а и Општа медицина. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања (наплата по утрошку). Висока потрошња реактивне енергије. Висока потрошња електричне енергије од 89,22 kWh/m ² и воде од 63,22 m ³ /кориснику (запосленом).
АТД Спец. Служба	Здравствена станица смештена у Змај Јовиној улици, изграђена 1960. г., реновирана 2000. г. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Висока потрошња воде од 72,25 m ³ /кориснику (запосленом) и топлотне енергије од 189,4 kWh/m ² g.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
Дечји диспанзер	Здравствена станица смештена у Змај Јовиној улици, изграђена 1958. г., а реновирана 2000. г. Прикључена на систем даљинског грејања. Висока потрошња топлотне енергије од 244,69 kWh/m ² g.
Диспанзер за жене	Здравствена станица смештена у Улици Светозара Марковића 23, изграђена 1958., а реновирана 2005. г. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Висока потрошња топлотне енергије од 257,82 kWh/m ² g највиша од свих здравствених установа.
Амбуланта у Угљаревцу	Здравствена станица изграђена 1975. г. За грејање објекта користи се електрична енергија, па је потрошња електричне енергије од 136,18 kWh/m ² врло висока.
Амбуланта у Чумићу	Здравствена станица изграђена 1965. г. За грејање објекта комбиновано користе електричну енергију и чврсто гориво. Висока потрошња топлотне енергије од 169,17 kWh/m ² g.
Амбуланта у Лужницама	Здравствена станица смештена у објекту дома културе, изграђеног 1965. г., у коме је заједно са МЗ и МК. Амбуланта заузима простор површине 65 m ² . За грејање објекта користи се електрична енергија, па је потрошња електричне енергије од 151,39 kWh/m ² врло висока.
Амбуланта у Г. Сабанти	Здравствена станица изграђена 1981. г. Иако се за грејање објекта користи електрична енергија, индикатори потрошње у границама просека.
Амбуланта у В. Пчелицама	Здравствена станица изграђена 1981. г. За грејање објекта користи се огревно дрво (око 5 m ³ годишње). Висока потрошња електричне енергије од 105,66 kWh/m ² .
Амбуланта у Реснику	Здравствена станица изграђена 1965. г., а реновирана 1995. г. За грејање објекта користи се електрична енергија. Висока потрошња електричне енергије од 218,35 kWh/m ² и трошкови електричне енергије од 20,01 €/m ² - највише од свих здравствених установа.
Амбуланта у Грошници	Здравствена станица изграђена 1965. г. а реновирана 2006. г. Просечна годишња потрошња електричне енергије (2.837,67 kWh/god) је мања од просечне годишње потрошње у домаћинствима у Србији.
Завод за стоматологију	Здравствена станица изграђена 1965. г., а реновирана 2006. г. Објекат прикључен на систем даљинског грејања. Висока потрошња електричне енергије од 106,92 kWh/m ² .
Завод за хитну медицинску помоћ	Здравствена станица у Улици Слободе бб изграђена 2014. г. Објекат прикључен на систем даљинског грејања. Најмања потрошња топлотне енергије од свих здравствених установа 71,68 kWh/m ² g.
3333Р - матична локација	Здравствена станица у Улици Косовској број 4, изграђена 1981. г. Објекат прикључен на систем даљинског грејања (наплата по утрошку). Електричном енергијом се снабдевају преко ФСА. Висока потрошња топлотне енергије од 182,03 kWh/m ² g и воде од 25,69 m ³ /кориснику (запосленом).
3333Р - амбуланта Ф.Кљајић	Здравствена станица у Улици Драгослава Срејовића. За грејање објекта користи се електрична енергија, па је потрошња електричне енергије висока - 171,01 kWh/m ² .

Назив зграде	Основне напомене и закључци
3333Р - амбуланта Звезда	Здравствена станица у Улици Милице Миљојковића 2. Електричну енергију плаћају преко АУТО ТАКОВО доо. За грејање објекта користи се електрична енергија - потрошња електричне енергије од 99,97 kWh/m ² .

V-1-7 Спортски објекти

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
УСФК Парк (Затворени базени)	691.533,33	61.638,04	553.226,67	2.256.282,72	79.163,11	451.256,54	37.269,00	19.007,76	342,66	159.808,91	1.004.483,21
УСФК Парк (Отворен базен)	131.360,00	11.799,95	105.088,00	-	-	-	2.382,33	1.351,82	28,24	13.151,77	105.088,00
УСФК Парк (ресторан отворени базени)	24.840,00	2.872,10	19.872,00	-	-	-	-	-	5,34	2.872,10	19.872,00
УСФК Парк (Хала Гордана Гоца Богојевић)	41.566,67	4.837,94	33.253,33	136.476,46	5.344,14	27.295,29	-	-	20,67	10.182,09	60.548,63
УСФК Парк (Кафић језеро)	14.445,33	1.071,97	11.556,27	-	-	-	151,67	85,58	3,11	1.157,55	11.556,27
УСФК Парк (Бина на језеру)	617,50	170,08	494,00	-	-	-	-	-	0,13	170,08	494,00
УСРЦ Младост -бифе	59.610,00	4.794,13	47.688,00	384.044,30	36.101,09	192.022,15	4.601,33	2.594,76	67,85	43.489,98	239.710,15
УСРЦ Младост - Чика Дача	77.505,00	7.818,54	62.004,00	-	-	-	7.153,50	4.039,67	16,66	11.858,21	62.004,00
УСРЦ Младост -Хала Језеро	258.480,00	26.902,88	206.784,00	1.036.217,95	49.476,34	518.108,98	3.413,33	1.928,56	204,06	78.307,79	724.892,98
Укупно	1.299.957,83	121.905,63	1.039.966,27	3.813.021,43	170.084,69 €	1.188.682,96	54.971,17	29.008,14	688,72	320.998,47 €	2.228.649,23

Табела V-33 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у зградама спортских објеката у граду Крагујевцу

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [€/m ²]	ТЕ [€/m ³]
УСФК Парк (Затворени базени)	2011	5.675	5.675	26.400	121,86	397,58	85,47	702,22	10,86	3,00
УСФК Парк (Отворен базен)	1974	35.000	-	-	-	-	-	9,38	-	-
УСФК Парк (Хала Гоца Богојевић)	2009	1.521	1.521	12.168	27,33	89,73	11,22	158,05	3,18	0,44
УСРЦ Младост - Хала Језеро	1978	6.900	3.870	52.887	37,46	267,76	19,59	343,95	3,90	0,94

Табела V-34 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у воде у зградама спортских објеката у граду Крагујевцу

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), Н₂О - вода, РЕ - примарна енергија

Табела V-35 Просечна цена електричне енергије [€/kWh] у зградама спортских објеката у Крагујевцу

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем
УСФК Парк (Затворени базени)	8,91		
УСФК Парк (Отворен базен)	8,98		
УСФК Парк (ресторан отворени базени)			11,56
УСФК Парк (Хала Гордана Гоца Богојевић)	11,64		
УСФК Парк (Кафић језеро)		7,42	
УСРЦ Младост - бифе		8,04	
УСРЦ Младост - Чика Дача	10,09		
УСРЦ Младост - Хала Језеро	10,41		
Просек	10,01	7,73	11,56
Просечна цена електричне енергије [€/kWh]			9,63

Табела V-36 Просечна цена енергената [€/m³g] у зградама спортских објеката у Крагујевцу

Назив објекта	Природни гас	Даљинско са мерењем
УСФК Парк (Затворени базени)	3,00	
УСФК Парк (Хала Гордана Гоца Богојевић)	0,44	
Спортски центар Младост - Хала Језеро		0,94
Просек	1,72	0,94
Просечна цена енергената [€/m³g]		1,46

Табела V-37 Табела зграда спортских објеката са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
УСФК Парк (Затворени базени)	Затворени базени који се налазе у оквиру УСФК „Парк”, изграђени су 2011. године. Електрична енергије се преузима на ниском напону, при чему је одобрена снага 320 kW. Повремено се очитава прекомерна потрошња реактивне енергије. Загревање објекта и воде врши се помоћу система који користи природни гас као енергент. Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 342,66 ktоe, при чему су просечни годишњи трошкови 159.808,91 €. Да би се дефинисале мере за унапређење енергетске ефикасности, због специфичних енергетских система, неопходно је урадити детаљан енергетски преглед објекта (посебно систем загревања и припреме воде).
УСФК Парк (Отворен базен)	На укупној површини од 35.000 m ² налази се комплекс базена на отвореном, који у свом склопу садржи базен за децу, базен за

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	непливаче, олимпијски базен и базен за скокове. Отворени базени су део УСФК „Парк”, изграђени су 1974. године. Електрична енергије се преузима на ниском напону, при чему је одобрена снага 82 kW. Очитавање потрошње електричне енергије се не врши редовно. Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 28,24 ktоe, при чему су просечни годишњи трошкови 13.151,77 €. Да би се дефинисале мере за унапређење енергетске ефикасности, због специфичних енергетских система, неопходно је урадити детаљну анализу пумпног и филтерског система.
УСФК Парк (ресторан отворени базени)	У оквиру комплекса отворених базена УСФК „Парк” налази се и ресторан који је доступан корисницима у току сезоне. У току рада ресторана регистрована је само потрошња електричне енергије, која је у 2016. години износила 53.200,00 kWh, док је у 2015. износила 14.040,00 kWh, односно 7.280,00 kWh у 2014. Потребно је обавити додатне анализу и пронаћи узроке значајном увећању потрошње енергије.
УСФК Парк (Хала Гордана Гоца Богојевић)	У склопу УСФК „Парк“ налази се и спортска хала “Гордана Гоца Богојевић” која је изграђена 2009. године. Укупна површина хале је 1.521 m ² и састоји се од два нивоа, од приземља на коме се налазе свлачионице, опремљене туш кабином и тоалетом и првог спрата, на коме се налазе канцеларије, економат, вешерај, тераса, свлачионице и тоалети. Електрична енергије се преузима на ниском напону, при чему је одобрена снага 43,50 kW. Регистрована је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за компензацију реактивне енергије. Загревање објекта врши се помоћу система који користи природни гас као енергент. Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 20,67 ktоe, при чему су просечни годишњи трошкови 10.182,09 €. Да би се дефинисале мере за унапређење енергетске ефикасности неопходно је урадити детаљан енергетски преглед објекта и анализирати рад КГХ система.
УСФК Парк (Кафић језеро)	Кафић на Шумаричком језеру, изграђен је 2016. године и послује у оквиру УСФК „Парк”. Како се не користи у зимском периоду, кафић се не греје. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 14.445,33 kWh, а воде 151,67 m ³ .
УСФК Парк (Бина на језеру)	Бина на Шумаричком језеру се користи повремено током летње сезоне. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 617,50 kWh.
УСРЦ Младост -бифе	Бифе у који послује у оквиру УСРЦ „Младост” налази се у склопу Спортска хала Језеро. Бифе ради током целе године. Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 67,85 ktоe, при чему су просечни годишњи трошкови 43.489,98 €.
УСРЦ Младост - Чика Дача	Стадион Чика Дача налази се у улици Краља Милана IV бр 21. Стадион са пратећом инфраструктуром је изграђен 1957. године. Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 16,66 ktоe, при чему су просечни годишњи трошкови 11.858,21 €. Стадион је у надлежности СД Раднички.
УСРЦ Младост -Хала Језеро	Спортска хала Језеро је вишенаменска спортска дворана у Крагујевцу капацитета дворане 3.570 места и налази се у улици Града Сирена 15.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
	Хала је изграђена 1978. године. Поред дела намењеног спортским активностима, у свом саставу има угоститељски објект (бифе) са једним салоном за пријеме модерним пратећим санитарним делом. У анексима хале су пословни простори који се издају у закуп. Електрична енергије се преузима на ниском напону, при чему је одобрена снага 220 kW. Регистрована је прекомерна потрошња реактивне енергије - постоји потенцијал за компензацију реактивне енергије. Загревање хале се врши из система даљинског грејања. Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 204,06 ktоe, при чему су просечни годишњи трошкови 78.307,79 €. Да би се дефинисале мере за унапређење енергетске ефикасности, због специфичних енергетских система, неопходно је урадити детаљан енергетски преглед објекта и анализирати рад КГХ система.

V-1-8 Објекти јавних и јавних комуналних предузећа и остали објекти

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
ЈП Урбанизам	76.620,67	7.002,90	61.296,53	213.890,97	19.576,70	106.945,49	970,67	1.015,82	47,12	27.595,42	168.242,02
ЈКП Водовод и канализација, Б.Р.	27.863,33	3.202,76	22.290,67	146.882,80	13.473,98	73.441,40	520,33	-	27,04	16.676,74	95.732,07
ЈКП Водовод и канализација, К. А.	75.140,00	8.292,63	60.112,00	180.663,32	17.151,16	90.331,66	881,67	-	42,04	25.443,79	150.443,66
ЈКП Зеленило	53.680,00	5.266,57	42.944,00	67.456,79	1.198,39	23.609,88	989,17	654,02	17,34	7.118,99	66.553,88
ЈКП Чистоћа (Нискоградња)	185.760,00	17.617,12	148.608,00	-	0,00	-	2.125,00	1.386,34	39,93	19.003,46	148.608,00
ЈКП Чистоћа - Депонија	37.948,33	3.854,10	30.358,67	-	0,00	-	1.493,00	977,96	8,16	4.832,06	30.358,67
ЈКП Чистоћа - Јавни тоалет	10.598,33	980,96	8.478,67	-	0,00	-	1.368,33	1.484,24	2,28	2.465,19	8.478,67
ЈКП Чистоћа (+Зоохигијена)	58.706,67	5.695,62	46.965,33	360.978,59	4.345,15	126.342,51	4.700,00	5.081,32	43,66	15.122,09	173.307,84
Јавно стамбено предузеће	44.377,50	3.915,04	35.502,00	-	14.518,13	-	648,67	709,11	9,54	19.142,27	35.502,00
Бизнис иновациони центар	58.840,00	5.115,76	47.072,00	137.982,77	15.121,76	68.991,39	199,00	218,93	32,42	20.456,44	116.063,39
Градска туристичка организација	6.375,00	601,63	5.100,00	-	1.848,51	-	-	-	1,37	2.450,14	5.100,00
Градска туристичка организација - ТИЦ	7.081,00	667,94	5.664,80	-	611,20	-	52,00	55,53	1,52	1.334,67	5.664,80
Шумадија сајам доо	120.180,00	13.597,44	96.144,00	177.076,54	6.554,31	35.415,31	2.447,67	2.679,70	41,06	22.831,44	131.559,31
ЈКП Градске тржнице - Ердоглија	70.976,67	7.307,92	56.781,33	-	0,00	-	856,67	944,14	15,26	8.252,06	56.781,33
ЈКП Градске тржнице - Аеродром	130.228,67	11.958,04	104.182,93	146.285,68	5.084,99	29.257,14	4.484,00	4.902,28	40,57	21.945,31	133.440,07

Назив објекта	ЕЕ [kWh/god]	ЕЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ЕЕ [kg]	ТЕ [kWh/god]	ТЕ [EUR/god]	Емисија CO ₂ - ТЕ [kg]	H ₂ O [m ³ /god]	H ₂ O [EUR/god]	УКУПНО РЕ[ktoe]	УКУПНО [EUR/god]	УКУПНО Емисија CO ₂ [kg]
ЈКП Градске тржнице - кванташка пијаца	33.846,67	3.060,91	27.077,33	56.095,34	1.978,07	11.219,07	742,67	812,25	12,10	5.851,23	38.296,40
ЈКП Градске тржнице - Центар	382.253,33	35.731,73	305.802,67	107.791,63	8.213,60	53.895,81	5.146,33	5.629,95	97,62	49.575,29	359.698,48
ЈКП Градске тржнице - Бубањ	36.433,50	3.667,92	29.146,80	-	0,00	-	372,00	402,77	7,83	4.070,69	29.146,80
ЈКП Градске тржнице - робна пијаца	249.798,67	23.690,59	199.838,93	181.867,33	6.653,99	36.373,47	3.810,00	4.159,72	69,33	34.504,30	236.212,40
ЈКП Градска гробља-Бозман	61.300,00	5.965,48	49.040,00	209.252,53	4.159,99	73.238,39	1.447,33	1.340,00	13,18	7.305,48	49.040,00
ЈКП Градска гробља-Варошко гробље	23.384,00	2.163,17	18.707,20	-	0,00	-	404,00	442,74	23,02	6.765,89	91.945,59
ЈКП Градска гробља-Палилулско гробље	11.608,50	835,42	9.286,80	-	0,00	-	97,50	108,21	2,50	943,64	9.286,80
ЈКП Градска гробља-Сушичко гробље	127,33	49,03	101,87	-	0,00	-	-	-	0,03	49,03	101,87
Укупно	1.763.128,17	170.240,65	1.410.502,53	1.986.224,31	120.489,92	729.061,50	33.756,00	33.005,05	594,91	323.735,62	2.139.564,03

Табела V-38 Подаци о просечној потрошњи енергије и воде у зградама јавних и јавних комуналних предузећа и осталих објеката у граду Крагујевцу

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m²]	Грејана површина зграде [m²g]	Грејана запремина зграде [m³g]	ЕЕ [kWh/m²]	ТЕ [kWh/m²g]	ТЕ [kWh/m³g]	РЕ [kWh/m²]	ЕЕ [kWh/кор]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m³/кор]	ЕЕ [€/m²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m³g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
ЈКП Водовод и канализ. - Б.Р.	1965	-	843	843	2725	33,05	174,24	53,90	373,03	-	-	-	-	3,80	-	-	4,94	-	-
ЈКП Водовод и канализ. - К. А.	1957	-	1123	1123	3690	66,91	160,88	48,96	435,40	-	-	-	-	7,38	-	-	4,65	-	-
ЈКП Зеленило	1959	21	174	138	386	308,51	488,82	174,76	1.158,95	2.556,19	3.212,23	9.602,70	47,10	30,27	250,79	57,07	3,10	31,14	339,00
ЈП Урбанизам	1973/ 1990	57	1408	1190	3572	54,42	179,74	59,88	389,23	1.344,22	3.752,47	9.614,68	17,03	4,97	122,86	343,45	5,48	17,82	484,13
Јавно стамбено	1973	2.993	878	878	2876	50,55	-	-	126,37	14,83	-	37,07	0,22	4,46	1,31	4,85	5,05	0,24	6,40
БИЦ	1958/ 2007	42	1137	1137	2971	51,75	121,36	46,44	331,64	1.400,95	3.285,30	8.977,89	4,74	4,50	121,80	360,04	5,09	5,21	487,06
ГТО	1930	13	93	93	372	68,55	-	-	171,37	490,38	-	1.225,96	-	6,47	46,28	142,19	4,97	-	188,47
ГТО - ТИЦ	1985	7	68	68	123	104,13	-	-	260,33	1.011,57	-	2.528,93	7,43	9,82	95,42	87,31	4,97	7,93	190,67
Шумадија сајам	2007	85	2845	2845	34135	42,25	62,25	5,19	167,87	1.413,88	2.083,25	5.617,96	28,80	4,78	159,97	77,11	0,19	31,53	268,61
ЈКП Чистоћа																			
„Нискоградња”	1990	11	450	400	2400	412,80	-	-	1.032,00	16.887,3	-	42.218,2	193,18	39,15	1.601,5	-	-	126,03	-
Депонија	2006	12	54	54	140	702,75	-	-	1.756,87	3.162,36	-	7.905,90	-	71,37	321,17	-	-	-	1.727,59
Јавни тоалет	2005	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чис.+ Зоохигиј.	1984/2 007	77	2947	1138	3385	19,92	317,17	106,65	172,31	762,42	4.688,03	6.594,09	61,04	1,93	73,97	56,43	1,28	65,99	196,39
ЈКП Градске тржнице																			
Ердоглија	1998	86	648	-	-	109,53	-	-	273,83	825,31	-	2.063,28	9,96	11,28	84,98	-	-	10,98	95,95
Аеродром	2007	135	2868	1490	4950	45,41	98,18	29,55	164,52	964,66	1.083,60	3.495,24	33,21	4,17	88,58	37,67	1,03	36,31	162,56
Кванташка п.	1998	86	160	160	416	211,54	350,60	134,84	879,45	393,57	652,27	1.636,19	8,64	19,13	35,59	23,00	4,75	9,44	68,04
Центар	1928	505	1390	317	1068	275,00	340,04	100,93	816,75	756,94	213,45	2.248,09	10,19	25,71	70,76	16,26	7,69	11,15	98,17
Бубањ	2007	47	-	-	-	-	-	-	-	775,18	-	1.937,95	7,91	-	78,04	-	-	8,57	86,61
Робна пијаца	2008	700	4828	4828	30240	51,74	37,67	6,01	167,02	356,86	259,81	1.151,95	5,44	4,91	33,84	9,51	0,22	5,94	49,29

Назив објекта	Година изградње/ значајне реконструкције	Број корисника	Укупна површина зграде [m ²]	Грејана површина зграде [m ² g]	Грејана запремина зграде [m ³ g]	ЕЕ [kWh/m ²]	ТЕ [kWh/m ² g]	ТЕ [kWh/m ³ g]	РЕ [kWh/m ²]	ЕЕ [kWh/кор*]	ТЕ [kWh/кор]	РЕ [kWh/кор]	H ₂ O [m ³ /кор]	ЕЕ [€/m ²]	ЕЕ [€/кор]	ТЕ [€/кор]	ТЕ [€/m ³ g]	H ₂ O [€/кор]	УКУПНО [€/кор]
ЈКП Градска гробља																			
Бозман	1985	73	452	400	1200	135,66	-	-	802,26	839,73	-	4.965,79	19,83	13,20	81,72	-	-	18,36	157,06
Варошко гр.	1970	35	93	65	195	251,44	-	-	628,60	668,11	-	1.670,29	11,54	23,26	61,80	-	-	12,65	74,45
Палилулско гр.	1970	5	48	20	48	241,84	-	-	604,61	2.321,70	-	5.804,25	19,50	17,40	167,08	-	-	21,64	188,73
Сушичко гр.	1970	1	39	20	60	3,26	-	-	8,16	127,33	-	318,33	-	1,26	49,03	-	-	-	49,03

Табела V-39 Подаци о основним индикаторима потрошње енергије и воде у воде у зградама јавних и јавних комуналних предузећа и осталих објеката са територије града Крагујевца

Легенда: ЕЕ - електрична енергија, ТЕ - топлотне енергија (тј. енергенти - за објекте који се греју на природни гас укључена и потрошња природног гаса за припрему санитарне топле воде), H₂O - вода, РЕ - примарна енергија

*У случају пијаца / тезги-локалу

Табела V-40 Просечна цена електричне енергије [€с/kWh] у зградама ЈП и ЈКП и осталих објеката са територије града Крагујевца

Назив објекта	Потрошња на ниском напону	Широка потрошња са двотарифним мерењем	Широка потрошња са једнотарифним мерењем	Просечна цена за сва бројила
ЈП Урбанизам				9,14
ЈКП Водовод и канализација, Б.Р.	11,49			
ЈКП Водовод и канализација, К. А.	11,04			
ЈКП Зеленило	9,81			
ЈКП Чистоћа (Нискоградња)				9,48
ЈКП Чистоћа - Депонија	10,16			
ЈКП Чистоћа - Јавни тоалет			9,26	
ЈКП Чистоћа (+Зоохигијена)				9,70
Јавно стамбено предузеће			8,82	
Бизнис иновациони центар				8,69
Градска туристичка организација			9,44	
Градска туристичка организација - ТИЦ			9,43	
Шумадија сајам доо	11,31			
ЈКП Градске тржнице - Ердоглија	10,30			
ЈКП Градске тржнице - Аеродром		9,18		
ЈКП Градске тржнице - кванташка пијаца	9,04			
ЈКП Градске тржнице - Центар	9,35			
ЈКП Градске тржнице - Бубањ		10,07		
ЈКП Градске тржнице - робна пијаца				9,48 €с
ЈКП Градска гробља-Бозман	9,73			
ЈКП Градска гробља-Варошко гробље			9,25	
ЈКП Градска гробља-Палилулско гробље			7,20	
ЈКП Градска гробља-Сушичко гробље			38,50	
Просек	10,25	9,62	13,13	9,30
Просечна цена електричне енергије [€с/kWh]				10,86 €с

Табела V-41 Просечна цена енергената [€/m³g] у зградама ЈП и ЈКП и осталих објеката

Назив објекта	Природни гас	Електрична енергија/угаљ	Даљинско са мерењем	Даљинско без мерења	Угаљ
ЈП Урбанизам			5,48		
ЈКП Водоводиканализација, Б.Р.			4,94		
ЈКП Водоводиканализација, К. А.			4,65		
ЈКП Зеленило		3,10			
ЈКП Чистоћа - Депонија					
ЈКП Чистоћа - Јавни тоалет					
ЈКП Чистоћа (+Зоохигијена+Нискоградња)					0,64
Јавно стамбено предузеће				5,05	
Бизнис иновациони центар			5,09		
Градска туристичка орг.				4,97	
Градска туристичка орг. -ТИЦ				4,97	
Шумадија сајам доо	0,19				
ЈКП Градске тржнице - Ердоглија					
ЈКП Градске тржнице - Аеродром	1,03				
ЈКП Градске тржнице - кванташка	4,75				
ЈКП Градске тржнице - Центар			7,69		
ЈКП Градске тржнице - Бубањ					
ЈКП Градске тржнице - Робна пиј.	0,22				
ЈКП Градска гробља - Бозман					
ЈКП Градска гробља - Варошко					
ЈКП Градска гробља - Палилулско					
ЈКП Градска гробља - Сушичко					
Просек	1,55	3,10	5,57	5,00	0,64
Просечна цена енергената [€/m³g]					3,56

Табела V-42 Табела зграда ЈП и ЈКП и осталих објеката са основним закључцима на основу анализе расположивих података

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ЈП Урбанизам	Армирано-бетонска конструкција зграде ЈП Урбанизам у улици Краља Петра I Карађорђевића, изграђена је 1973. године. Део простора објекта - приземље и први спрат зграде користи за друге намене. Потрошња примарне енергије износи 389,23 kWh/m ² (односно 9614,68 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 484,13 €/кор.
ЈКП Водовод и канализација, Б.Р.	Зграда ЈКП Водовод и канализација у улици Бранка Радичевића бр 5. изграђена је 1965. године. Грађевинска конструкција зграде састоји се од армираног бетона и опека са дрвеном столаријом. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Потрошња примарне енергије износи 373,03 kWh/m ² .
ЈКП Водовод и канализација, К. А.	Зграда ЈКП Водовод и канализација у улици Краља Александра I Карађорђевића бр. 48. изграђена је 1957. године. Грађевинска конструкција зграде састоји се од армираног бетона и опека са дрвеном столаријом. Регистрована је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 435,40 kWh/m ² .
ЈКП Зеленило	ЈКП Зеленило на својој локацији у улици Светозара Марковића бр. 109 поседује већи број зграда различите намене. Управна зграда, магацин-гаража, гаража са радионицом, монтажни магацин, стакленик стари зидани, монтажна продавница „Цвеће”). Једно бројило се користи за читавање потрошње електричне енергије са свих објеката. За грејање се користи чврсто гориво (коришћен у 2016. години) или електрична енергија (није могуће раздвојити потрошњу по објектима). У 2014 и 2015. години услед коришћења електричне енергије за грејање прекорачена је одобрена снага. Такође очитана је и прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација.
ЈКП Чистоћа (Нискоградња)	Зграда ЈКП Чистоћа у улици Индустријска бб, која је припадала предузећу Нискоградња изграђена је 1990. године. Зграда користи угаљ као енергент за загревање простора, а потрошња се евидентира централно. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Просечна годишња потрошња електричне енергије (активна енергија) износи 185.760,00 kWh, док је просечна годишња потрошња воде 2.125,00 m ³ . Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 1.032 kWh/m ² (42.218,18 kWh/кор).
ЈКП Чистоћа - Депонија	Зграда ЈКП Чистоћа, која се налази на улазу у депонију у Јовановцу, изграђена је 2006. године. За загревање зграде се користи електрична енергија. Регистрована је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Просечна годишња потрошња електричне енергије (активна енергија) износи 37.948,33 kWh, док је просечна годишња потрошња воде 1.493,00 m ³ . Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 1.756,87 kWh/m ² .
ЈКП Чистоћа - Јавни тоалет	Јавни тоалет који послује у оквиру ЈКП Чистоћа, налази се у улици Краља Петра I бр. 32. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 10.598,33 kWh, а воде 1.368,33 m ³ . Тоалет се не греје.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ЈКП Чистоћа (+Зоохигијена)	Управна зграда ЈКП Чистоћа у улици Индустријска бр. 12 изграђена је 1984, а реконструисана 2007. године. На истој локацији налазе се зграде Зоохигијене која послује у оквиру ЈКП Чистоћа. Очитавање потрошње електричне енергије се врши преко једног бројила. Регистрована је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Просечна годишња потрошња електричне енергије (активна енергија) износи 58.706,67 kWh, док је просечна годишња потрошња воде 4.700,00 m ³ . Просечна годишња потрошња примарне енергије износи 172,31 kWh/m ² . Све зграде користе угаљ као енергент за загревање простора.
Јавно стамбено предузеће „Крагујевац”	Просторије ЈСП Крагујевац налазе се у згради у улици Николе пашића бр. 2 која је изграђена 1973. године. Део зграде користи ЈСП, а део се издаје. Потрошња примарне енергије за део зграде који користи ЈСП износи 126,37 kWh/m ² (односно 37,07 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 6,40 €/кор.
Бизнис иновациони центар	Бизнис иновациони центар почео је са радом у јануару 2009. године у згради која је изграђена 1958. године. Зграда је реновирана 2007. године. Снабдевач електричне енергије је Енергетика доо, а воде Застава камиони. Потрошња примарне енергије за део зграде који користи БИЦ износи 331,64 kWh/m ² (односно 8.977,89 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 487,06 €/кор.
Градска туристичка организација	Градска туристичка организација налази се у улици Краља Александра I Карађорђевића бр. 44, у згради која је изграђена 1930. године. Приземље зграде се издаје, Градска туристичка организација користи спрат зграде. Потрошњу воде плаћа купац, нема података о потрошњи воде. Потрошња примарне енергије за део зграде који користи Градска туристичка организација износи 171,37 kWh/m ² (односно 1.225,96 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 188,47 €/кор.
Градска туристичка организација -ТИЦ	Туристички информативни центар Градске туристичке организације налази се у локалу који је изграђен 1985. године у склопу другог објекта. Потрошња примарне енергије за износи 260,33 kWh/m ² (односно 2.528,93 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 190,67 €/кор.
Шумадија сајам доо	Зграда (хала) Шумадија сајам изграђена је 2007. године у улици Саве Ковачевића бб. Шумадија сајам располаже савременом сајамском халом капацитета 1.600 m ² уз 1.000 m ² анексног дела у коме су смештени „Медија центар”, администрација и директоријум, штампарија, ресторан, пословни простор са локалима. Регистрована је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Зграда за загревање простора користи природни гас као енергент. Потрошња примарне енергије за износи 167,87 kWh/m ² док су укупни трошкови енергената по кориснику 268,61 €/кор.
ЈКП Градске тржнице - Ердоглија	Зелена пијаца у Ердоглији која се налази се у Копаоничкој улици 3/а изграђена је 1998. године. Пијаца се не греје. Регистрована је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Потрошња примарне енергије за износи 273,83 kWh/m ² (односно 2.063,28 kWh/кор) док су укупни трошкови енергената по кориснику 95,95 €/кор.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ЈКП Градске тржнице - Аеродром	Зелена пијаца на Аеродрому у улици Светогорска бб. изграђена је 2007. године. У згради се налазе 34 локала и пијачни плато на коме се налази преко 100 тезги, као и модерно опремљен млечни павиљон, који задовољавају све високе критеријуме санитарно-техничких услова. Заједничка потрошња електричне енергије се читава са 12 бројила. За сваки локал се посебно читава потрошња електричне енергије коју плаћају закупци. За потребе Програма потрошња електричне енергије закупаца није узета у обзир. Потрошња примарне енергије износи 164,52 kWh/m ² (односно 3.495,24 kWh/тезги_локалу) док су укупни трошкови енергената по кориснику 162,56 €/тезги_локалу. Специфична потрошња примарне енергије и трошкови по тезги или локалу су највиши од свих пијаца. Треба имати у виду да један део пијаце користи енергију за потребе расхладних уређаја. Највиша потрошња воде од свих пијаца - 36,31 m ³ /тезги_локалу.
ЈКП Градске тржнице - кванташка пијаца	У оквиру сточно-кванташке пијаце се налази зграда у којој се на 60 m ² налази управа (од овога се греје 40 m ²). Остатак је издат за угоститељске услуге површине 100 m ² (башта је 30 m ² која се не греје). За грејање користе гасне пећи. Потрошња природног гаса је велика током целе године. Потрошња примарне енергије је највиши од свих пијаца и износи 879,45 kWh/m ² (односно 1.636,19 kWh/кор), док су укупни трошкови енергената по кориснику 68,04 €/кор.
ЈКП Градске тржнице - Центар	Зелена пијаца „Центар” у улици Вука Караџића бр. 2, заузима најрепрезентативнији простор у склопу Милошевог венца, односно старог језгра града. Саграђена је 1929. године и након 80 година постојања задржала је своју првобитну намену. Пијаца „Центар” је традиционално најпосећенија градска пијаца. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Потрошња примарне енергије износи 816,75 kWh/m ² (односно 2.248,09 kWh/тезги) док су укупни трошкови енергената по кориснику 98,17 €/тезги.
ЈКП Градске тржнице - Бубањ	Пијаца „Бубањ” у ул. Светозара Марковића. Пијаца се не греје. Потрошња електричне енергије се евидентира преко четири бројила од којих су два активна али се не читавају редовно. Просечна годишња потрошња електричне енергије износи 36.433,50 kWh, док је просечна годишња потрошња воде 372,00 m ³ .
ЈКП Градске тржнице - робна пијаца	Робна (Шарена) пијаца је смештена у Београдској улици бб. У згради која је изграђена 2008. године се налази око 700 тезги специјално дизајнираних за ову врсту продаје. Потрошња електричне енергије се евидентира преко три бројила од којих су два на широкој потрошњи и једно на ниском напону. Очитана је прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Загревање објекта се врши коришћењем природног гаса као енергента. Потрошња примарне енергије износи 167,02 kWh/m ² (односно 1.151,95 kWh/тезги) док су укупни трошкови енергената по кориснику 49,29 €/тезги.
ЈКП Градска гробља- Бозман	Бозман гробље се налази у улици Кикиндска бр. 3, где се налази и управа ЈП Градска гробља. Регистрована прекомерна потрошња реактивне енергије - потребна компензација. Просечна годишња потрошња електричне енергије (активна енергија) износи 61.300,00 kWh, просечна годишња потрошња воде 1.447,33 m ³ док је нормализована потрошња топлотне енергије (као гориво се користе мрки угаљ и огревно дрво) 209.252,53 kWh.

Назив зграде	Основне напомене и закључци
ЈКП Градска гробља- Варошко гробље	Варошко гробље се налази у улици Светозара Марковића. Потрошња електричне енергије се евидентира преко два бројила од којих на једном нема потрошње већ се плаћа само мерно место, а друго се не читава редовно. Просечна годишња потрошња електричне енергије (активна енергија) износи 23.384,00 kWh, а просечна годишња потрошња воде 404,00 m ³ .
ЈКП Градска гробља- Палилулско гробље	Палилулско гробље се налази у улици Кнеза Михаила. Потрошња електричне енергије се евидентира преко два бројила од којих на једном нема потрошње већ се плаћа само мерно место. Просечна годишња потрошња електричне енергије (активна енергија) износи 11.608,50 kWh, а просечна годишња потрошња воде 97,50 m ³ .
ЈКП Градска гробља- Сушичко гробље	Сушичко гробље се налази у Балканској улици. Потрошња електричне енергије се евидентира преко бројила које се не читава редовно.

V-2 Јавно осветљење

У јавном осветљењу града Крагујевца укупно је око 23.750 сијалица. Стубови јавног осветљења, већински су у власништву локалне електродистрибуције, док је одржавање јавног осветљења поверено приватном предузећу. Подаци о годишњој потрошњи електричне енергије у систему јавног осветљења града Крагујевца, за различите групе (функционално - улично осветљење и урбано - парковско осветљење) приказани су у табели V-43.

Табела V-43 Подаци о годишњој потрошњи електричне енергије у систему јавног осветљења

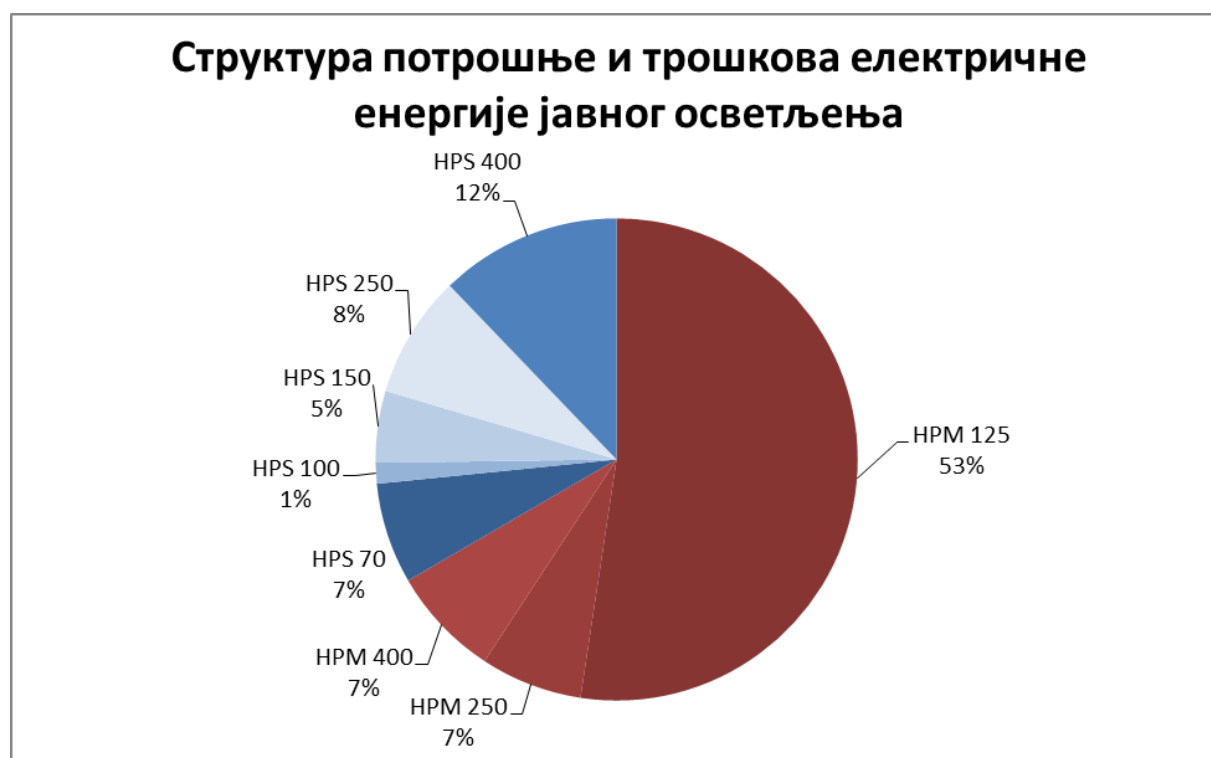
Тип	Врста извора	Снага извора [W]	Снага извор + уређај [kW]	Број извора [-]	Укупна снага [kW]	Годишња потрошња [kWh]	Годишња емисија [tCO ₂]	Годишњи трошак [€]
Улице - функционално	HPM	125	0,138	12589	1737,28	7.122.856,20	5.698,28	441.617,08 €
	HPM	px125	0,138	8	1,10	4.526,40	3,62	280,64 €
	HPM	250	0,275	253	69,58	285.257,50	228,21	17.685,97 €
	HPM	250	0,275	254	69,85	286.385,00	229,11	17.755,87 €
	HPM	400	0,440	263	115,72	474.452,00	379,56	29.416,02 €
	HPM	400	0,440	393	172,92	708.972,00	567,18	43.956,26 €
	HPS	70	0,077	3318	255,49	1.047.492,60	837,99	64.944,54 €
	HPS	100	0,110	424	46,64	191.224,00	152,98	11.855,89 €
	HPS	150	0,165	1069	176,39	723.178,50	578,54	44.837,07 €
	HPS	250	0,275	1164	320,10	1.312.410,00	1.049,93	81.369,42 €
	HPS	2x250	0,275	4	1,10	4.510,00	3,61	279,62 €
	HPS	400	0,440	1043	458,92	1.881.572,00	1.505,26	116.657,46 €
Паркинзи - функционално	HPM	125	0,138	592	81,70	334.953,60	267,96	20.767,12 €
	HPM	px125	0,138	449	61,96	254.044,20	203,24	15.750,74 €
	HPM	250	0,275	100	27,50	112.750,00	90,20	6.990,50 €
	HPM	2x250	0,275	130	35,75	146.575,00	117,26	9.087,65 €
	HPS	400	0,440	29	12,76	52.316,00	41,85	3.243,59 €
Паркинзи - урбано	HPM	125	0,138	592	81,70	334.953,60	267,96	20.767,12 €
	HPM	px125	0,138	456	62,93	258.004,80	206,40	15.996,30 €
	HPM	250	0,275	99	27,23	111.622,50	89,30	6.920,60 €
	HPM	2x250	0,275	128	35,20	144.320,00	115,46	8.947,84 €
	HPS	70	0,077	108	8,32	34.095,60	27,28	2.113,93 €
	HPS	150	0,165	54	8,91	36.531,00	29,22	2.264,92 €
Школе - функционално	HPM	125	0,138	65	8,97	36.777,00	29,42	2.280,17 €
	HPM	250	0,275	5	1,38	5.637,50	4,51	349,53 €
	HPS	70	0,077	3	0,23	947,10	0,76	58,72 €
	HPS	100	0,110	6	0,66	2.706,00	2,16	167,77 €
	HPS	150	0,165	13	2,15	8.794,50	7,04	545,26 €
	HPS	400	0,440	8	3,52	14.432,00	11,55	894,78 €
Школе - урбано	HPM	125	0,138	65	8,97	36.777,00	29,42	2.280,17 €
	HPS	100	0,110	64	7,04	28.864,00	23,09	1.789,57 €
Укупно				23.748	3.901,94	15.997.937,60	12.798,35	991.872,13 €

Сумарни подаци, према врсти светлосних извора, приказани су у табели V-44.

Табела V-44 Сумарни подаци о годишњој потрошњи електричне енергије у систему јавног осветљења према врсти светлосних извора

Врста извора	Број извора [-]	Укупна снага [kW]	Годишња потрошња [kWh]	Годишња емисија [tCO ₂]	Годишњи трошак [€]
HPM 125	14.816	2.044,608	8.382.892,80	6.706,31	519.739,35 €
HPM 250	969	266,475	1.092.547,50	874,04	67.737,95 €
HPM 400	656	288,64	1.183.424,00	946,74	73.372,29 €
HPS 70	3.429	264,033	1.082.535,30	866,03	67.117,19 €
HPS 100	494	54,34	222.794,00	178,24	13.813,23 €
HPS 150	1.136	187,44	768.504,00	614,80	47.647,25 €
HPS 250	1.168	321,2	1.316.920,00	1.053,54	81.649,04 €
HPS 400	1.080	475,2	1.948.320,00	1.558,66	120.795,84 €
УКУПНО	23.748	3.901,936	15.997.937,60	12.798,35	991.872,13 €

У структури потрошње и трошкова електричне енергије доминирају неефикасне сијалице живине високог притиска HPM (око 67%). У овој групи највећа је потрошња најбројнијих сијалица најмање снаге HPM 125 - чак 53 % укупне потрошње, трошкова и емисије CO₂ (слика V-4).



Слика V-4. Структура потрошње и трошкова електричне енергије јавног осветљења на територији града Крагујевца

Просечна снага светиљке је 0,16 kW/светиљки, просечна потрошња електричне енергије по светиљки је 673,65 kWh/светиљки, просечна емисија CO₂ по светиљки је око 539 kg CO₂/светиљки, а просечни трошак електричне енергије по светиљки 41,77 €/светиљки.

V-3 Саобраћај

Потрошња енергије у сектору саобраћаја обухвата потрошњу енергије за јавни градски и приградски превоз и возне паркове институција/предузећа на територији града Крагујевца. Подаци о потрошњи енергије у сектору саобраћаја (средња вредност потрошње 2015. и 2016. године), приказани су у табели V-45.

Табела V-45 Подаци о потрошњи енергије у сектору саобраћаја у граду Крагујевцу

Гориво	бензин [l]	дизел [l]	ТНГ [l]	КПГ [kg]	бензин [toe]	дизел [toe]	ТНГ [toe]	КПГ [toe]	УКУПНО [toe]	Трошак [EUR]	Емисија CO ₂ [t]
Возни паркови	209.520	698.675	53.769	-	156,34	602,75	29,76	-	788,85	1.076.841,50 €	2.426,76
Јавни градски и приградски	-	678.862	-	388.638	-	585,65	-	454,47	1.040,12	1.101.649,00 €	2.328,24
УКУПНО	209.520	1.377.537	53.769	388.638	156,34	1.188,40	29,76	454,47	1.828,97	2.178.490,50 €	4.755,10

V -3.1 Јавни градски и приградски превоз

Јавни градски и приградски превоз је потрошио 719.280 литара дизел горива 2015. и 365.720 kg компримованог природног гаса, тј. 638.444 литара дизел горива и 411.536 kg компримованог природног гаса 2016. Енергетски еквивалент потрошеног горива у јавном градском и приградском превозу износи просечно око 12 GWh.

У 2016. години на 23 линије јавног градског превоза путника саобраћају два превозника („Вуловић Транспорт“ и „Arriva Litas“) са 47 возила (плус обавезне резерве), док на 12 линија приградског превоза саобраћа „Аутопревоз Јањушевић“ са укупно 14 возила (плус резерве) - укупно 61 возило. Укупни број полазака у градском превозу износи 789 тј. 34,3 поласка по линији дневно. Укупан број полазака у приградском превозу износи од 37 (недељом) до 76 (радним даном), тј. у просеку од 3 до 6,3 полазака по линији дневно респективно. Укупна дужина линија градског превоза је 336 km са просечном дужином линије од 14,6 km. Укупна дужина линија са приградским превозом износи 638 km.

Остали улазни параметри (просек за сезоне 2015/2016) за прорачун индикатора енергетске ефикасности јавног превоза, су:

- укупна годишња километража: 3.000.040 km
- укупан број превезених путника 13.050.000 путника
- просечна дужина вожње једног путника: 4,23 km
- просечна снага мотора на возилу: 200 kW/воз.
- годишње радно време свих возила: Ahr= 248.618 (h)

Индикатори енергетске ефикасности система јавног транспорта у 2015. и 2016. години су приказани у табели V-46.

Табела V-46 Индикатори енергетске ефикасности система јавног транспорта у граду Крагујевцу

2015. година		
Индикатор	Јединица	Вредност
Просечни број пређених km возила по путнику	km возила/путник	0,235
Годишњи број путник километара	путник-km	54.413.000
Утрошена енергија по превезеном путнику	kWh/путник	0,929
Утрошена енергија по пређеном km свих возила	kWh/km	3,95
Утрошена енергија по путник-километру	kWh/путник-km	0,22
Трошкови енергије по превезеном путнику	РСД/путник	10,76
Трошкови енергије по пређеном километру	РСД/km	45,76
Трошкови енергије по пређеном путник-километру	РСД/путник-km	2,54
2016. година		
Индикатор	Јединица	Вредност
Просечни број пређених km возила по путнику	km возила/путник	0,23
Годишњи број путник километара	путник-km	54.990.000
Утрошена енергија по превезеном путнику	kWh/путник	0,922
Утрошена енергија по пређеном km свих возила	kWh/km	3,99
Утрошена енергија по путник-километру	kWh/путник km	0,218
Трошкови енергије по превезеном путнику	РСД/путник	9,81
Трошкови енергије по пређеном километру	РСД/km	42,49
Трошкови енергије по пређеном путник-километру	РСД/путник km	2,32

Током анализе стања јавног градског и приградског превоза путника регистровано је следеће:

- такси превозници су опремљени најсавременијим state-of-the-art информационим и телематичким технологијама док, истовремено, систем јавног градског и приградског превоза путника зазира од употребе истих, па је нпр.:
 - мобилна апликација за јавни превоз направљена од стране ентузијасте уместо до стране стручних служби,
 - градски јавни превоз и даље запошљава кондуктере иако су се створили технички услови за прелазак на неки од савремених система за наплату карата,
 - и даље непознат тачан број превезених путника, иако на тржишту поред савремених система за наплату карата постоје и различити системи за бројање путника. Инсталација таквих уређаја доноси кључну информацију неопходну за менаџмент транспортним сектором и унапређење квалитета услуга,
- аутобуским превозницима, пошто субвенције добијају по возило-километру, линијски такси превозници не представљају проблем, напротив, растеређују им возила и линије,
- за потребе Градске управе је урађено неколико различитих студија чија је имплементација отежана различитим економско-социјално-политичким условима,

- предузећа која врше услуге транспорта спроводе само оне мере енергетске ефикасности које карактеришу изузетно високе уштеде новца, попут нпр. преласка возног парка на КПП у случају „Вуловић транспорта“,
- превозник у систему масовног јавног градског превоза путника се постаје кроз јавну набавку са уговором на 3 године, што води ка отежавању имплементације било које мере за унапређење рада, па и мера из области унапређења енергетске ефикасности јер:
 - је временски период кратак за адекватну посвећеност енергетској ефикасности,
 - би мере који би евентуално предложио и/или (су)финансирао Град доносе уштеду превознику, а не граду Крагујевцу,
 - сам превозник је у великој мери независан приликом обављања делатности, што може у пракси да значи и препуштен сам себи и решавању својих свакодневних проблема,
- управљачка структура Градске управе је таква да постоји:
 - Градска агенција за саобраћај у чијој је надлежности јавни превоз путника,
 - ЈКП „Паркинг сервис“ у чијој су надлежности простори за паркирање и јавне гараже и
 - Градска управа за комуналне и инспекцијске послове и ЈП „Урбанизам“ у чијој надлежности је подстицање јачања инфраструктуре која може имати утицаја на масовни јавни транспорт, као и јачање бициклистичке и пешачке инфраструктуре.

V -3.2 Возни паркови предузећа и институција

Градска управа града Крагујевца је у мањој или већој мери надлежна за рад возних паркова у укупно 40 предузећа и институција, од власништва над самим возилима до учествовања у управљачкој структури предузећа/установе. Подаци о укупном броју возила у возним парковима предузећа и институција на територији града Крагујевца приказани су у табели V-47.

Табела V-47 Број возила у возним парковима предузећа и институција

Година	Путнички аутомобили	Теретна возила	Трактори	УКУПНО	Радне машине
2015.	245	75	10	330	52
2016.	241	74	10	325	54

Структура возила према ЕСЕ категорији ¹¹ возила и коришћеном гориву, приказана је у табели V-48.

¹¹ Категорије возила су: M1 - Возила намењена за превоз лица, која имају, поред седишта возача, највише осам седишта, N1 - Возила намењена за превоз робе чија највећа маса не прелази 3,5 t., N2 - Возила намењена за превоз робе чија је највећа маса већа од 3,5 t, али мања од 12 t, N3 - Возила намењена за превоз робе чија највећа маса прелази 12 t., T - трактори

Табела V-48 Број возила у возним парковима предузећа и институција према ЕСЕ категорији возила и коришћеном гориву

2015.					2016.				
Кат. возила по ЕСЕ	БМБ	Дизел	ТНГ	Укупно	Кат. возила по ЕСЕ	БМБ	Дизел	ТНГ	Укупно
М1	160	51	34	245	М1	156	54	31	241
Н1	5	31	4	40	Н1	2	33	4	39
Н2	-	17	-	17	Н2	-	17	-	17
Н3	-	18	-	18	Н3	-	18	-	18
Т	-	10	-	10	Т	-	10	-	10
Укупно	165	127	38	330	Укупно	158	132	35	325

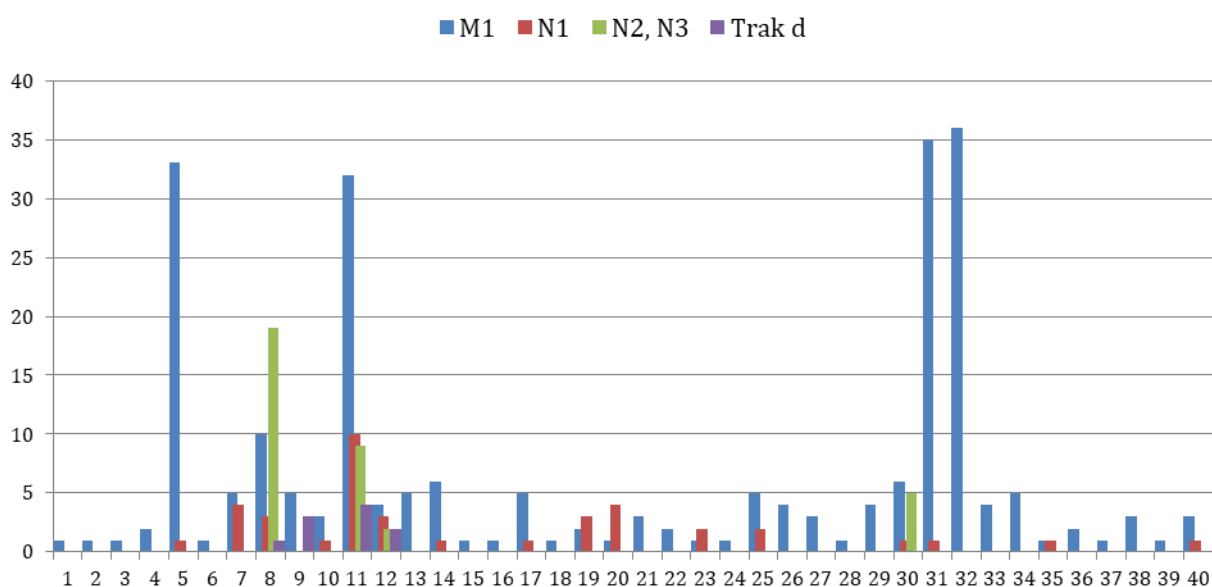
Највећи број возила као погонско гориво користи бензин (49 % просек 2015/2016), потом дизел (41 %) док је најмањи број возила погођен течним нафтним гасом (11%).

Просечна старост возила возног парка града Крагујевца по категоријама возила по ЕСЕ за 2015. и 2016. годину, приказана је у табели V-49. Просечна старост возног парка у 2015. била је 10,6 година, а у 2016. била је 11,2 године. У анализи су изузете су радне машине, јер не постоје подаци о старости машина и оствареним радним сатима. Урошено гориво од стране радних машина ушло је у анализу енергетске потрошње.

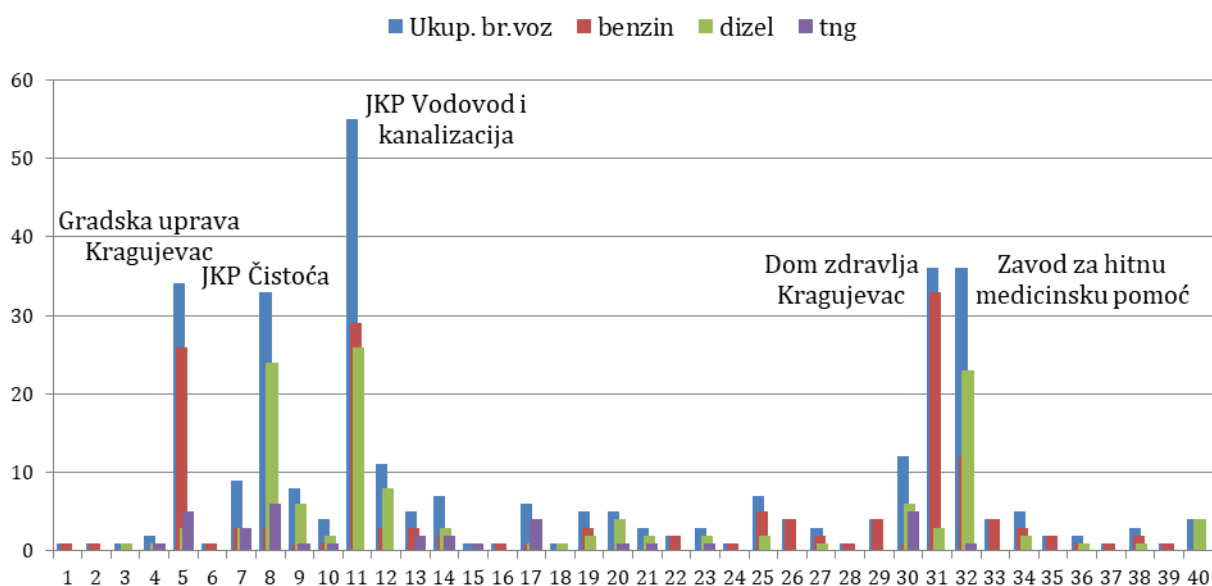
Табела V-49 Просечна старост возила у возним парковима предузећа и институција према ЕСЕ категорији возила и коришћеном гориву

2015.			2016.		
Категорија возила по ЕСЕ и врсти горива	Број возила	Просечна старост [год]	Категорија возила по ЕСЕ и врсти горива	Број возила	Просечна старост [год]
М1 БМБ	160	9,6	М1 БМБ	156	10,2
М1 Дизел	51	8,3	М1 ДИЗЕЛ	54	9,2
М1 ТНГ	34	7,9	М1 ТНГ	31	8,2
М1 - УКУПНО	245	9,1	М1 - УКУПНО	241	9,7
Н1 БМБ	5	17,2	Н1 БМБ	2	21,5
Н1 ДИЗЕЛ	31	14,1	Н1 ДИЗЕЛ	33	13,1
Н1 ТНГ	4	16	Н1 ТНГ	-	16,5
Н1 - УКУПНО	40	14,7	Н1 - УКУПНО	39	13,8
Н2 БМБ	-	-	Н2 БМБ	-	-
Н2 ДИЗЕЛ	17	15,5	Н2 ДИЗЕЛ	17	16,5
Н2 ТНГ	-	-	Н2 ТНГ	-	-
Н2 - УКУПНО	17	15,5	Н2 - УКУПНО	17	16,5
Н3 БМБ	-	-	Н3 БМБ	-	-
Н3 ДИЗЕЛ	18	14,1	Н3 ДИЗЕЛ	18	15,1
Н3 ТНГ	-	-	Н3 ТНГ	-	-
Н3 - УКУПНО	18	14,1	Н3 - УКУПНО	18	15,1
Т	10	20	Т	10	21
УКУПНО	330	10,6	УКУПНО	325	11,2

Возни паркови предузећа и институција величине садрже од 1 до 55 возила, при чему је просечна величина возног парка износи нешто више од 8 возила. Узимајући у обзир просечне вредности за 2015. и 2016., може се закључити да су око 3/4 возила категорије M1. Сва возила категорија N2, N3 су у власништву четири предузећа: ЈКП „Чистоћа“, ЈКП „Водовод и канализација“, ЈКП „Паркинг сервис“ и ЈКП „Зеленило“ (слика V-5). На слици V-6. је приказана структура возних паркова предузећа и институција у граду Крагујевцу по погонском гориву.



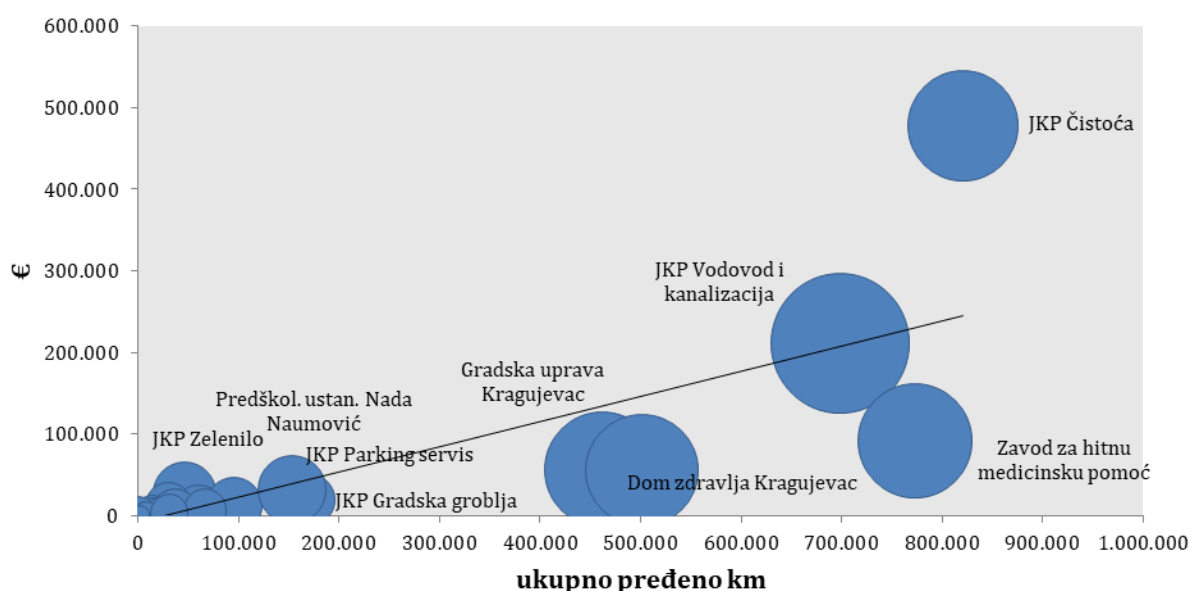
Слика V-5. Структура возних паркова предузећа и институција у граду Крагујевцу по категоријама возила



Слика V-6. Структура возних паркова предузећа и институција у граду Крагујевцу по погонском гориву

Возила у просеку преваљују 11.500 km годишње (2016. година) тј. 10.000 km (2015. година), што је релативно мало обзиром да се возила користе у службене сврхе (европски просек је око 22.000 km годишње за службена возила). Податак да возила прелазе годишње око 10.000 km говори о:

- високој цени по пређеном километру пошто фиксни трошкови (одржавање, амортизација, трошкови регистрација и осигурања) превазилазе трошкове горива;
- неадекватном управљању возним парковима или неадекватно димензионисаним возним парковима пошто просечно возило током дана пређе само 38 km (за годину која има 260 радних дана), тј. ако се крећу брзином од 50 km/h у саобраћају проведу само око 45 минута дневно, а ако се крећу брзином до 25 km/h у саобраћају проведу и даље недовољних један и по сат.

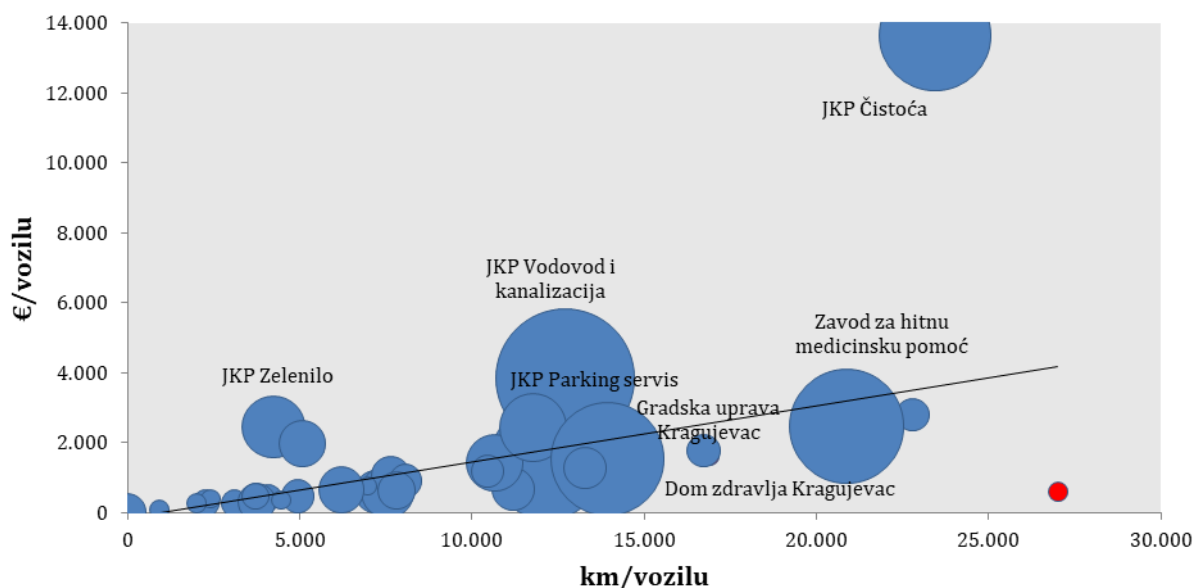


Слика V-7. Возни паркови према збирном броју пређених километара и трошковима за енергенте док величина „балона“ одговара величини возног парка (броју возила)

На слици V-7. се може видети утицај збирног броја пређених километара возног парка на трошкове за енергенте, док величина „балона“ одговара величини возног парка (броју возила). Јасно је да веће трошкове и већи број километара превале возни паркови предузећа са већим бројем возила, и обрнуто. Такође, са дијаграма се може приметити да предузеће ЈКП „Чистоћа“ значајно одскаче од линије тренда што се може објаснити специфичним природом посла, возним парком у којем доминирају камиони, а који се крећу малим брзинама уз честа заустављања. Из овог разлога, али и због чињенице да је у ЈКП „Чистоћа“ 2017. године инвестирано и да је возни парк у великој мери обновљен, она неће бити предмет специфичних већ само општих мера у овом програму. Сличан третман и из сличних разлога ће имати и ЈКП „Зеленило“ (посебан режим рада возила, трактори и спороходна возила), ЈКП „Водовод и канализација“ (посебан режим рада возила, трактори и спороходна возила) и Политехничка школа

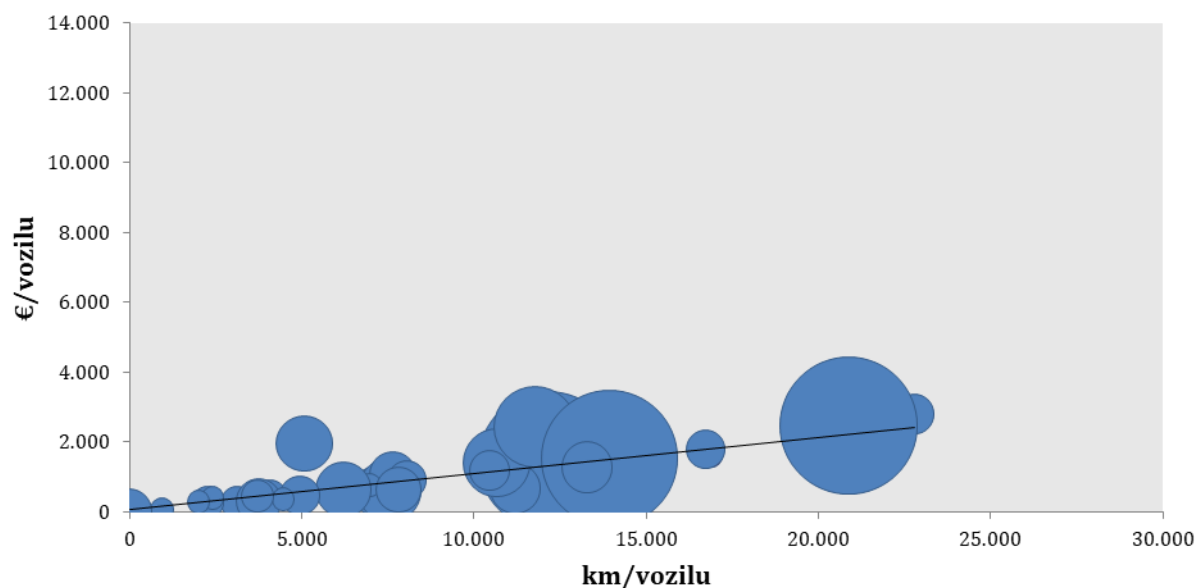
(ауто-школа). За План енергетске ефикасности који ће покривати нареди период (2021 - 2023), а када се ојача систем за прикупљање података и буду доступни подаци о потрошњи горива по возилу, створиће се услови да се ове целине третирају равноправно као и остале.

Напомена: Трошкови енергије тих возних паркова су збирно око 700.000 € годишње, тј. око 70% енергије од овде обрађених 40 возних паркова, потроше ова четири предузећа. При томе, само ЈКП „Чистоћа“ потроши исту количину погонског горива као преосталих 39 возних паркова заједно, тј. ЈКП „Чистоћа“ је одговорна за половину од укупно утрошене енергије (горива).



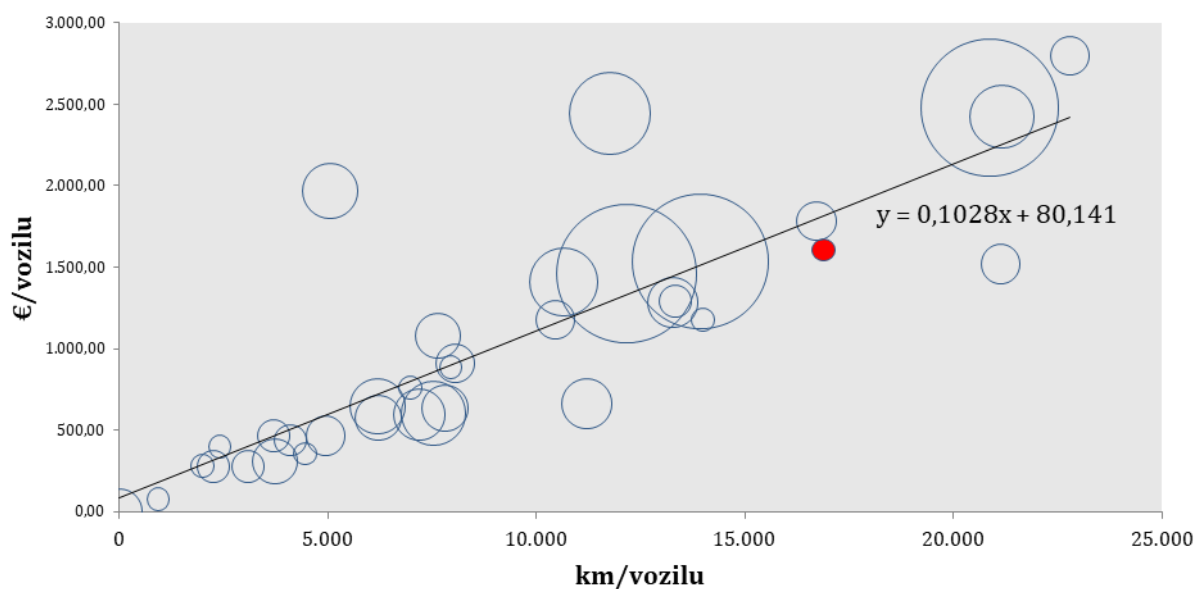
Слика V-8. Возни паркови према специфичним показатељима (по возилу)

На слици V-8. приказани су горе поменути возни паркови, овог пута према специфичним показатељима. Са слике се сада јасније види утицај који ЈКП „Чистоћа“, ЈКП „Водовод и канализација“ и ЈКП „Зеленило“ имају на линију тренда. Зато су (као својеврсна аномалија) искључени из анализе што је резултовало могућношћу да будући закључци буду кохерентнији. Како би се смањила грешка, из анализе је избачен и Спортско друштво „Раднички“ (црвена тачка), пошто није могуће да неко возило има тако ниске трошкове експлоатације, а што са друге стране указује на потребу за јачањем система за прикупљање података.



Слика V-9. Возни паркови према специфичним показатељима (по возилу) након искључења ЈКП Зеленила, ЈКП Чистоће и ЈКП Водовод и канализација

На слици V-9. је приказана новонастала ситуација и очигледна кохерентност података. Линија тренда сада показује јасну зависност између пређеног броја километара по возилу и трошкова за горива, такође по возилу. Овако приказано стање се односи на 36 возних паркова чија је укупна потрошња енергије око 3 GWh у 2016. години тј. 340.000 € у истој години.



Слика V-10. Возни паркови према специфичним показатељима (по возилу) након корекције вредности (друга размера)

Слика V-10. садржајем је идентична слици V-9. са разликом у размери приказивања података на координатним осама и уклањања „сенчења“. Ова измена омогућава квалитетнији увид у реално стање, тј. наглашава негде мања, а негде већа (значајнија) одступања од линије тренда. На слици треба обратити пажњу на линију тренда и црвену тачку којом је представљен возни парк „Народне библиотеке“ који се сада налази испод линије тренда, тј. потрошња енергије од стране возила Народне библиотеке је испод просека, дакле - пример добре праксе. По имплементацији појединих мера, ова тачка ће променити релативан положај у односу на линију тренда, што ће се видети на наредним страницама. Подаци са слике V-10. ће бити полазна тачка за дефинисање мера енергетске ефикасности у возним парковима јавних предузећа и установа која су у надлежности града Крагујевца у оквиру хоризонталне мере X1- Унапређење система енергетског менаџмента (поглавље VI).

VI Предлог мера и активности за ефикасно коришћење енергије

У складу са методологијом описаном у уводном поглављу овог документа, идентификоване су мере и активности за ефикасно коришћење енергије. У трогодишњем периоду 2018.-2020. године, применом ових мера/активности остварује се укупна годишња уштеда у износу од око 10 % од тренутно процењене годишње потрошње примарне енергије (рачунато према методологији „одоздо према горе” (ОПГ) прописаној Правилником [7]), што је више од предвиђеног циља уштеде (3%) према Уредби о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента [9].

Мере и активности су према типу разврстане на следеће категорије:

1. мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама,
2. мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја,
3. мере за смањење потрошње примарне енергије јавног осветљења,
4. хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије.

Идентификоване мере енергетске ефикасности дате су у наставку овог поглавља у табеларним приказима, при чему су за сваку меру дати следећи подаци:

- назив и тип мере/активности,
- временски оквир реализације,
- референтна ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС),
- кратки опис и коментар мере/активности и начина реализације,
- институције задужене за спровођење мере/активности и институције задужене за надзор,
- метод праћења/мерења постигнутих уштеда,
- финансијски извори средстава за реализацију,
- процена трошкова за спровођење,
- очекиване уштеде примарне енергије које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду,
- процена смањења емисије CO₂ које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду.

Редни број и назив мере/активности	J31 Енергетска санација са реконструкцијом вртића "Бамби"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије: - за грејање и хлађење зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације), - смањење потрошње електричне енергије за унутрашње осветљење реконструкцијом расвете - уградња енергетски ефикасних светиљки, - смањење потрошње електричне енергије за припрему хране реконструкцијом централне кухиње.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	60 % Буџет града Крагујевца + 40 % Министарство привреде РС					
Процена трошкова [€]	40.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	12	2019	23	2020	23
	Укупно		58			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	44,7	2019	85,6	2020	85,6
	Укупно		215,9			

Редни број и назив мере/активности	J32 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Ђура Јакшић"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/ коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање и хлађење зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације), - унапређења термотехничког система зграде коришћењем опреме за грејање више класе енергетске ефикасности са електронском контролом рада (реконструкција гасних котлова).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Канцеларија за управљање јавним улагањима Владе РС					
Процена трошкова [€]	92.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	30,9	2019	61,8	2020	61,8
	Укупно		154,5			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	71,9	2019	143,7	2020	143,7
	Укупно		359,3			

Редни број и назив мере/активности	J33 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Прота Стеван Поповић" Чумић					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/ коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање (и хлађење) зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације), - унапређења термотехничког система зграде коришћењем котлова за сагоревање биомасе високог степена корисности (супституција енергента за грејање - електричне енергије).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца					
Процена трошкова [€]	32.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	3,5	2019	6,9	2020	6,9
	Укупно		17,3			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	12,8	2019	25,7	2020	25,7
	Укупно		64,2			

Редни број и назив мере/активности	Ј34 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Цицибан"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање (и хлађење) зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	60 % Буџет града Крагујевца + 40 % Министарство привреде РС					
Процена трошкова [€]	44.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	9,7	2020	19,4
	Укупно		29,1			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	36	2020	72
	Укупно		108			

Редни број и назив мере/активности	J35 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Драгиша Луковић Шпанац"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/ коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање (и хлађење) зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације), - уградње опреме за грејање више класе енергетске ефикасности са електронском контролом рада, - уградње котлова за сагоревање високог степена корисности.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Канцеларија за управљање јавним улагањима Владе РС					
Процена трошкова [€]	74.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	22,4	2020	44,9
	Укупно		67,3			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	93,4	2020	186,8
	Укупно		280,2			

Редни број и назив мере/активности	J36 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Лане"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање (и хлађење) зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације),					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца					
Процена трошкова [€]	20.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	3,6	2020	7,2
	Укупно		10,8			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	13,4	2020	26,8
	Укупно		40,2			

Редни број и назив мере/активности	J37 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Зека"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање (и хлађење) зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца					
Процена трошкова [€]	29.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	-	2020	2,9
	Укупно		2,9			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	-	2020	10,7
	Укупно		10,7			

Редни број и назив мере/активности	J38 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Колибри"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање (и хлађење) зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	60 % Буџет града Крагујевца + 40 % Министарство привреде РС					
Процена трошкова [€]	43.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	-	2020	5,7
	Укупно		5,7			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	-	2020	21,2
	Укупно		21,2			

Редни број и назив мере/активности	J39 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Црвенкапа"					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/ коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергије за грејање (и хлађење) зграде кроз активности: - замене спољних прозора и врата, - унапређења осталих елемената термичког омотача зграде (додавање топлотне изолације), - уградње опреме за грејање више класе енергетске ефикасности са електронском контролом рада, - уградње котлова за сагоревање високог степена корисности уз супституцију енергента за грејање).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Канцеларија за управљање јавним улагањима Владе РС					
Процена трошкова [€]	60.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	-	2020	4,7
	Укупно		4,7			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	-	2020	14,1
	Укупно		14,1			

Редни број и назив мере/активности	J310 Уградња термостатских вентилских сетова на радијаторе у јавним зградама					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/ коментар	Смањење потрошње енергије у термотехничком систему зграда уградњом 900 термостатских вентила са термоглавама (ТСВ) на радијаторским грејним телима у системима централног грејања јавних зграда града Крагујевца. Планира се да се сваке године угради по 300 ТСВ.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца Буџет корисника зграде					
Процена трошкова [€]	3 x 9.000 € = 27.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	6,4	2019	19,3	2020	32,2
	Укупно		57,9			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	19,2	2019	57,6	2020	96
	Укупно		172,8			

Редни број и назив мере/активности	J311 Замена енергетски неефикасних сијалица у јавним зградама					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Сваке године (у току редовног одржавања система) заменити енергетски неефикасне сијалице у јавним зградама града Крагујевца енергетски ефикаснијим са дужим веком трајања, при чему водити рачуна да се одржи потребан квалитет осветљења. Водити рачуна да температура боје светлости LED извора светлости не буде преко 3.500-4.000 К и буду набављени производи респектабилних потрошача (са гарантованим карактеристикама). Принцип замене је следећи: - 800 комада флуо цеви T8 - 18 W - LED цеви 10 W - 2.000 комада флуо цеви T8 - 36 W - LED цеви 18 W - 250 комада инкадесцентне 100 W (60 W) - LED сијалице (12 W (7 W)) - 50 комада живине НРМ 125 W - LED сијалице 60 W Износ средстава за замену представља потребна средстава за набавку нових сијалица. Пошто ће се сијалице мењати када постојеће неефикасне откажу, потребна новчана средства су знатно мања (разлика у цени неефикасних и новоуграђених, а и животни век новоуграђених је већи)					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца Буџет корисника зграде					
Процена трошкова [€]	3 x 17.500 € = 52.500 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	8	2019	25,4	2020	42,8
	Укупно		76,2			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	29,8	2019	94,5	2020	159,2
	Укупно		283,5			

Редни број и назив мере/активности	J312 Регулација подстаница система даљинског грејања у јавним зградама					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору					
Кратки опис/коментар	Уштеде енергије ће се постићи смањењем потребне енергија за грејање уградњом мерно-регулаторних сетова у подстаницама система даљинског грејања у јавним зградама. Систем чини регулатор протока са интегрисаним регулационим вентилом-комби вентил са електромагнетним погоном и пратећим сензорима, микропроцесорским регулатором и апликативним софтвером за аквизицију података са контролера путем интернета. Очекивана уштеда топлотне енергије је 10 % на годишњем нивоу. Планира се да се угради: 10 мерно-регулаторних сетова 2018. (вртићи: Бамби, Лептирић, Полетарац, Лане, Сунце, Колибри, Бубамара, Зека, Друга техничка школа, ОШ Јован Поповић), 6 мерно-регулаторних сетова 2019. године (Зграда Града, ОШ Мирко Јовановић, Прва крагујевачка гимназија, Друга крагујевачка гимназија, ШОСО Вукашин Марковић - Божане Прпић и ШОСО Вукашин Марковић - Јанка Веселиновића) и 6 мерно-регулаторних сетова 2020. године (Бизнис иновациони центар, Театар Јоаким Вујић, УСРЦ Младост, ДПС Станово, АТД Специјалистичка служба и Народни музеј - Галерија).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције Енергетика д.о.о.					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције Енергетика д.о.о.					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца Буџет корисника зграде					
Процена трошкова [€]	15.000€ + 9.500€ + 9.000€ = 33.500€					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	39,6	2019	40,7	2020	32,7
	Укупно		113			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	147,5	2019	151,6	2020	121,6
	Укупно		420,7			

Редни број и назив мере/активности	J313 Контрола система за грејање - котлова снаге преко 50 kW					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK7 Контрола система за грејање и система за климатизацију зграда и примена алтернативних мера					
Кратки опис/ коментар	Закон 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 EPBD. 20 оваквих котлова је идентификованих у обухвату енергетског биланса града Крагујевца. Процена је да ће уштеда на основу контроле бити 5 % (котлови који користе чврсте енергенте и мазут), тј. 3 % котлови који користе природни гас					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Институција задужена за надзор	ГУ за ванпривреду ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој ГУ за инвестиције					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца Буџет корисника система за грејање снаге преко 50 kW у оквиру средстава додељених за редовне поправке и одржавање ових система					
Процена трошкова [€]	5.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	10	2020	24,6
	Укупно		34,6			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	20,1	2020	49,4
	Укупно		69,5			

Редни број и назив мере/активности	J01 Замена постојећих уличних сијалица и светиљки у систему јавног осветљења модерним светиљкама са енергетски-ефикасним изворима светлости и бољим оптичким карактеристикама које омогућавају већу ефикасност светиљки					
Тип мере	Мера за смањење потрошње примарне енергије јавног осветљења					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK3 Модернизација система јавног осветљења у јединици локалне самоуправе					
Кратки опис/коментар	Замена застарелих уличних светиљки и сијалица енергетски ефикасним и еколошки прихватљивијим. Планира се замена свих постојећих светиљки са НРМ (живом високог притиска) сијалицама снаге 400 W (укупно 656 светиљки) ефикаснијим светиљкама са НРS (натријумом високог притиска) сијалицама (типа Опух2 150W, Опух 2 250 W и Опало 3 150 W) и 3.600 неефикасних сијалица НРМ снаге 125 W, E27 ЛЕД сијалицама и то: 3.000 комада снаге 40 W и 600 комада снаге 60 W. Водити рачуна о температури боје светлости LED сијалица и да буду набављени производи респектабилних потрошача (са гарантованим карактеристикама).					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за комуналне и инспекцијске послове ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој					
Институција задужена за надзор	ГУ за комуналне и инспекцијске послове ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца 70% + Буџетски фонд за енергетску ефикасност 30% Јавно-приватно партнерство (у случају замене већег сегмента инсталације јавног осветљења)					
Процена трошкова [€]	208.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	50,1	2019	150,2	2020	310,7
	Укупно		511			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	186,3	2019	559	2020	1.156,5
	Укупно		1.901,8			

Редни број и назив мере/активности	ЈО2 Уградња система даљинског управљања и надзора у инсталацијама ЈО града Крагујевца					
Тип мере	Мерезасмањењепотрошњепримарнеенергијејавногосветљења					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК3 Модернизација система јавног осветљења у јединици локалне самоуправе					
Кратки опис/ коментар	Планира се да се током реализације програма започне са активностима на увођењу телеменаџмент система за даљинско праћење, контролу, мерење и управљање јавним осветљењем. Телеменаџмент систем би се иницијално увео на једном (мањем) сегменту инсталације (120 светиљки) јавног осветљења са највећом инсталисаном снагом који је погодан за имплементацију система. Оваквим савременим системима се остварују уштеде електричне енергије одржавањем константног нивоа светлосног флукса током рада инсталације, регулација снаге извора светлости и регулацијом у зависности од густине саобраћаја. Укупно узевши, може се остварити просечна уштеда електричне енергије и до 40% иницијалне вредности. Овакви системи за управљање путем интернета се лако повезују са Smart City мрежама захваљујући отвореној архитектури система.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за комуналне и инспекцијске послове ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој					
Институција задужена за надзор	ГУ за комуналне и инспекцијске послове ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Донације иностраних земаља и организација Јавно-приватно партнерство (у случају значајнијег сегмента инсталације јавног осветљења)					
Процена трошкова [€]	30.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	-	2020	8,2
	Укупно		8,2			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	-	2020	30,3
	Укупно		30,3			

Редни број и назив мере/активности	С1 Оснивање возног парка, заједничка возња и упаривање возње у возним парковима предузећа и институција у надлежности града Крагујевца					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ТЗ Управљање мобилношћу					
Кратки опис/коментар	Овом мером се предлаже да, осим возних паркова пружаоца комуналних услуга и институција чија је природа посла интервентна (ЈКП Водовод и канализација, Завод за хитну медицинску помоћ и сл.) остали возни паркови чија возила прелазе мање од 10.000 km/годишње по возилу буду укључени у дељени возни парк под централизованим управом.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за опште и заједничке послове Градска агенција за саобраћај					
Институција задужена за надзор	ГУ за опште и заједничке послове Градска агенција за саобраћај ГУ за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Потрошња горива у годишњим извештајима предузећа и институција Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца					
Процена трошкова [€]	-					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	24	2020	24
	Укупно		48			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	73	2020	73
	Укупно		146			

Редни број и назив мере/активности	C2 Набавка нових аутомобила и теретних возила у складу са критеријумима енергетске ефикасности у јавним набавкама					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	Т1 Имплементација ЕС 443/2009 о смањењу емисија CO ₂ нових путничких возила					
Кратки опис/ коментар	Експлоатациони век возила је око 15 година. Обзиром на старост возила возног парка Града требало би да се обави замена дотрајалих возила. Претпоставка је да ће се 2019. и 2020. заменити по 10 путничких аутомобила (M1) и 2 теретна возила (N1). Расходована возила, се замењују новим возилима са смањеном потрошњом горива. Ниво EURO 6 постао је услов за увоз нових путничких возила и лаких доставних возила врсте N1 класе III од 01.12.2015. године, а за увоз нових лаких доставних возила врсте N1 класе I и II од 01.12.2016. године. Процењује се просечно смањење потрошње од 15 % у односу на возила која се мењају.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	ГУ за опште и заједничке послове Градска управа за јавне набавке					
Институција задужена за надзор	ГУ за опште и заједничке послове					
Метод праћења/ мерења постигнутих уштеда	Редовна (годишња) регистрација возила Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Лизинг и сл.					
Процена трошкова [€]	2*200.000 = 400.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	1	2020	3
	Укупно		4			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	3,1	2020	9,3
	Укупно		12,4			

Редни број и назив мере/активности	С3 Успостављање програма обуке из домена еко-вожње возача аутобуса у предузећима за јавни градски и приградски превоз путника и возача у возним парковима предузећа и институција					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	Т2 Еко-вожња					
Кратки опис/коментар	Пружање обуке из домена еко-вожње периодично запосленима у предузећима и институцијама града Крагујевца који пуно возе и возачима аутобуса јавног транспорта путника . Професионални возачи треба да похађају годишње периодичне обуке у које би се могла интегрисати и еко-вожња. Међутим, не треба сваком возачу обука сваке године, већ у интервалима од 3-5 година, са редовним мониторингом и анализом екстремних вредности. Обука је најисплативија за оне који остварују највећи просечан годишњи пређени пут. Зато се предвиђа да се обука организује за возаче аутобуса у предузећима која обављају јавни градски и приградски превоз путника (Вуловић Транспорт, Arriva-Litas и Јањушевић)и возаче предузећа и институција који остварују највећи просечан годишњи пређени пут - преко од 10.000 km/возилу годишње (ЈКП Чистоћа око 25.000 km/возилу, а ЈКП Водовод и канализација и Градска управа око 13.000 km/возилу). Од укупно запослених возача око 3/4 су ангажоване у ова три субјекта. У складу са искуствима у сличним ситуацијама, минимална очекивана иницијална уштеда горива је 5% (искуства у пракси иду и до 30% у појединачним случајевима, а до 18% на флотама возила). У другој години уштеде се процењују 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	Стручне (професионалне) школе и институције за едукацију професионалних возача изабране путем јавних набавки Предузећа и институција које имају возне паркове Предузећа за јавни градски и приградски превоз путника					
Институција задужена за надзор	Градска агенција за саобраћај					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Потрошња горива у годишњим извештајима предузећа и институција Извештаји о реализацији јавног транспорта путника Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца Буџет предузећа					
Процена трошкова [€]	6.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	-	2019	14,2	2020	55,8
	Укупно		70			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	-	2019	32,9	2020	131,9
	Укупно		164,8			

Редни број и назив мере/активности	С4 Контрола притиска у пнеуматичима у возним парковима предузећа и институција у надлежности Града и у возним парковима предузећа за јавни градски и приградски превоз путника					
Тип мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије сектора саобраћаја					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	Т11 Обавезна замена летњих гума (пнеуматика)					
Кратки опис/коментар	Притисак у пнеуматичима има значајну улогу у потрошњи горива у аутомобилима. Недовољно напумпане гуме захтевају додатну енергију за котрљање гума. Возило на којем су пнеуматичи чији је притисак 0,5-1 bar нижи од прописаног, троши 5-6% енергије више од возила чији су пнеуматичи на прописаном притиску, при чему се животни век гума се може скратити до 45%. Према искуствима и пракси других земаља ова мера доноси уштеду на нивоу целог транспортног сектора од 0,4%. Мери је потребно обављати централизовано, кроз опремање једног возила мобилним компресором којим би се двомесечно обилазила сва возила у постојећим возним парковима.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Градска управа за заједничке и опште послове Градска агенција за саобраћај Предузећа пружаоци услуге јавног градског превоза					
Институција задужена за надзор	Градска агенција за саобраћај Предузећа пружаоци услуге јавног градског превоза					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Потрошња горива у годишњим извештајима предузећа и институција Извештаји о реализацији јавног транспорта путника Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца Средства корисника возила					
Процена трошкова [€]	3.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	1,8	2019	9,2	2020	16,5
	Укупно		27,5			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	4,7	2019	23,3	2020	42
	Укупно		70			

Редни број и назив мере/активности	X1 Унапређење система енергетског менаџмента
Тип мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK4 Увођење система енергетског менаџмента (СЕМ) у јавном и комерцијалном сектору
Кратки опис/ коментар	У складу са Уредбом о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента (СЕМ), годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије („Службени гласник РС”, број 18/16), град Крагујевац као јединица локалне самоуправе која има преко 20.000 становника је обвезник СЕМ-а. У складу са законом, изабран је енергетски менаџер и формирано је Одељење за енергетску ефикасност (који представљају основ организације СЕМ-а) са јасно дефинисаним надлежностима, овлашћењима и обавезама, у које спадају и: прикупљање и анализа података о потрошњи енергије, предлагање мера ЕЕ, спровођење мера ЕЕ и израда периодичних извештаја. Обзиром на досадашња искуства и уочене проблеме у функционисању СЕМ, потребно га је унапредити, што подразумева : - формирање одбора за енергетику на нивоу Града (посебно стручно тело који треба да саветује и подржава менаџера за енергију, помаже у формирању нацрта политике енергетског менаџмента и акционог плана, помаже у ширењу информација и извештавању о напредовању програма, помаже промоцију иницијатива из области газдовања енергијом), - у конкурсне програме (пројектне задатке) енергетску ефикасност и одрживост увести као категорију вредновања са учешћем до 20 [%] од укупне оцене пројекта, - при јавним набавкама придржавати се минималних критеријума у погледу енергетске ефикасности у складу са Правилником о минималним критеријумима у погледу енергетске ефикасности у поступку јавне набавке добара („Службени гласник РС”, број 111/15). Правилником су обухваћене следеће врсте производа: канцеларијска информатичка опрема, фрижидери и фрижидери са одељком за замрзавање хране, уређаји за климатизацију, унутрашње и спољно осветљење, - обављање енергетских прегледа јавних зграда и организовање обука за кључне учеснике у систему ЕМ јавних зграда: руководиоца јавних објеката, радника на одржавању постројења и финансијских радника, - изградњу и унапређење информационог система за енергетски менаџмент који подразумева коришћење техника праћења и утврђивање циљева (као надоградња ИСЕМ бази ресорног Министарства), - уградњу „паметних“ бројила за регистровање потрошње енергије и воде у јавним зградама, - израду катастра јавног осветљења (чиме би се, поред осталог, елиминисала евентуална неовлашћена потрошња електричне енергије која се евидентира на бројилима електричне енергије за потребе јавног осветљења и светлосне сигнализације) и израда

	студије „паметне расвете“, - праћење возила јавног саобраћаја и утврђивање тачне километраже и количине потрошеног горива по возилу и по рути (уз помоћ система за аквизицију те врсте података - тикетинг, телематика или неко друго решење) - прикупљање података, интерна упоредна статистика („бенчмаркинг“), објављивање прикупљених информација и награђивање примера добре праксе у возним парковима јавних предузећа и институција.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Град Крагујевац - Скупштина града Крагујевца Градско веће Градска управа за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој - Одељење за енергетску ефикасност Обвезници система енергетског менаџмента					
Институција задужена за надзор	Град Крагујевац - Скупштина града Крагујевца Градско веће Градска управа за управљање пројектима, одрживи и равномерни развој - Одељење за енергетску ефикасност					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс Извештаји о енергетском прегледу					
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет града Крагујевца - 20.000 € Донације иностраних земаља и организација - 20.000 €					
Процена трошкова [€]	40.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018	20	2019	50	2020	100
	Укупно		170			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018	80	2019	200	2020	400
	Укупно		680			

Редни број и назив мере/активности	Х2 Увођење програма 50-50 у основним школама у Крагујевцу					
Тип мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама					
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	Х4 Свест о енергетској ефикасности и образовање					
Кратки опис/коментар	Досадашња пракса је да корисници јавних зграда који својим савесним понашањем остварују енергетске уштеде немају никакву директну корист. Оваква пракса је изразито демотивациона, па се мера односи на подстицај према коме се финансијска средства од остварене уштеде енергије (избегнути енергетски трошкови) равномерно деле између Градске управе као власника зграде и њеног корисника. Мера се предвиђа по узору на ЕУРОНЕТ 50/50 МАХ иницијативу http://www.euronet50-50max.eu/en/ и то за зграде основних школа. Према искуствима ове иницијативе, у преко 500 школа и 50 других зграда у 13 европских држава оваквим програмима се смањује потрошња енергије за минимум 8%. Увођење програма 50-50 је снажан мотивациони фактор који резултира променом понашања корисника зграде што у коначном значајно смањује потрошњу енергије. Прва година не доноси директне користи јер обухвата образовне/промотивне активности: организација образовних радионица о начинима уштеде енергије, израда и дистрибуција образовних материјала (летака, брошура, постера, налепница, и сл., организација предавања, трибина). Процењен ефекат примене програма је 5% укупне потрошње примарне енергије у основним школама.					
Институције задужене за спровођење мере/активности	Град Крагујевац Канцеларија за ЕЕ, Универзитет у Крагујевцу НГО					
Институција задужена за надзор	Град Крагујевац - Скупштина града Крагујевца Градско веће; Школска управа Министарства просвете					
Метод праћења/мерења постигнутих уштеда	Годишњи енергетски биланс					
Финансијски извори средстава за реализацију	Донације иностраних земаља и организација					
Процена трошкова [€]	8.000 €					
Очекиване уштеде примарне енергије [toe]	2018		2019		2020	89,4
	Укупно		89,4			
Процена смањења емисије [t CO ₂]	2018		2019		2020	320,3
	Укупно		320,3			

Приоритетне мере и активности из програма енергетске ефикасности на смањењу потрошње примарне енергије са временском динамиком, финансијским оквиrom и уштедом примарне енергије на годишњем нивоу (рачунато према ОПГ методологији) приказане су у следећој табели:

Мера и активност	Временски оквир реализације												Трошак [€]	Годишње уштеде примарне енергије [MWh] [toe]
	2018. година				2019. година				2020. година					
	квартал				квартал				квартал					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
J31 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Бамби"													40.000 €	23
J32 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Ђура Јакшић"													92.000 €	61,8
J33 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Прота Стеван Поповић" Чумић													32.000 €	6,9
J34 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Цицибан"													44.000 €	19,4
J35 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Драгиша Луковић Шпанац"													74.000 €	44,9
J36 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Лане"													20.000 €	7,2
J37 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Зека"													29.000 €	5,8
J38 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Колибри"													43.000 €	11,4
J39 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) вртића "Црвенкапа"													60.000 €	9,3
J310 Уградња термостатских вентилских сетова на радијаторе у јавним зградама													27.000 €	12,9*3=38,7

Мера и активност	Временски оквир реализације												Трошак [€]	Годишње уштеде примарне енергије [MWh] [toe]
	2018. година				2019. година				2020. година					
	квартал				квартал				квартал					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
J311 Замена енергетски неефикасних сијалица у јавним зградама													52.500 €	17,4*3=52,2
J312 Регулација подстаница система даљинског грејања													33.500 €	39,6+40,7+32,7=113
J313Контрола система за грејање - котловаснаге преко 50 kW													5.000 €	24,6
J01 Замена постојећих уличних сијалица и светиљки у систему јавног осветљења модерним светиљкама са енергетски-ефикасним изворима светлости и бољим оптичким карактеристикама које омогућавају већу ефикасност светиљки													208.000 €	50,1+150,2+310,7=511
J02 Уградња система даљинског управљања и надзора у инсталацијама јавног осветљења													30.000 €	11,6
C1 Оснивање возног парка, заједничка возња и упаривање возње у возним парковима јавних предузећа у надлежности града Крагујевца													-	24
C2 Набавка нових аутомобила и теретних возила у власништву Града у складу с критеријумима ЕЕ у јавним набавкама по Закону о ефикасном коришћењу енергије													400.000 €	4,1
C3 Успостављање програма обуке из домена еко-вожње возача аутобуса у предузећима за јавни градски и приградски превоз путника и возача у возним парковима предузећа и институција													6.000 €	55,6

Мера и активност	Временски оквир реализације												Трошак [€]	Годишње уштеде примарне енергије [MWh] [toe]
	2018. година				2019. година				2020. година					
	квартал				квартал				квартал					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
С4 Контрола притиска у пнеуматичима у возним парковима предузећа и институција у надлежности Града и у возним парковима предузећа за јавни градски и приградски превоз путника													3.000 €	7,3
X1 Унапређење система енергетског менаџмента													40.000 €	100
X2 Увођење програма 50-50 у основним школама у Крагујевцу													8.000 €	89,4

VII Прорачун уштеде енергије

За прорачун уштеде енергије се користи методологија која је дефинисана Правилником о методологији за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ РС [7].

Овим методологијама типа „одоздо према горе“ (ОПГ) се омогућава процена уштеда енергије на нивоу следећих 13 појединачних мера ЕЕ:

1. Замена извора светлости у јавном осветљењу (ОПГ1).
2. Замена или уградња система осветљења у новим или постојећим стамбеним зградама (ОПГ2).
3. Замена или побољшање система или уградња новог система осветљења или дела компоненти осветљења у новим или постојећим комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ3).
4. Реконструкција топлотне изолације делова грађевинског омотача (зидови, кровови, таванице, темељи, итд.) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ4).
5. Реконструкција грађевинског омотача и система за грејање у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ5).
6. Замена опреме за грејање у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ6).
7. Увођење нове грађевинске регулативе за нове стамбене, комерцијалне и зграде јавно-услужног сектора (ОПГ7).
8. Замена или уградња нове опреме за грејање воде у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ8)
9. Прикључак на систем даљинског грејања нове или постојеће стамбене, комерцијалне и зграде јавно-услужног сектора (ОПГ9)
10. Уградња или замена уређаја за климатизацију номиналне снаге мање од 12 kW у новим и постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ10)
11. Уградња соларног система за грејање потрошне санитарне воде у новим и постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора (ОПГ11)
12. Уштеда примарне енергије из постројења за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије (ОПГ12)
13. Замена возног парка (ОПГ13)

Саму методологију чине математички изрази и референтне вредности које се дефинишу за сваку појединачну меру и активност. Прорачунски метод ОПГ подразумева да се уштеде енергије добијене применом појединачне мере/активности изражене у [kWh], [J] или [toe], додају уштедама енергије оствареним применом других мера/активности. Овом се методологијом добија увид у остварене резултате на нивоу појединачних или пакета мера/активности.

VIII Начин праћења спровођења Програма

За имплементацију Програма енергетске ефикасности града Крагујевца за период 2018-2020. године одговорни су носиоци дефинисани у табелама у поглављу VI које се односе на сваку појединачну меру/активност у делу спровођења и надзора над појединачном мером.

Праћење извршења Програма енергетске ефикасности града Крагујевца, те правовремено извештавање о спроведеним мерама и активностима је важан сегмент спровођења НАПЕЕ РС. Значај спровођења и праћења уштеда енергије препознат је и у Закону о ефикасном коришћењу енергије, у којем је у члану 9. прописано да је министарство надлежно за послове енергетике одговорно за спровођење и контролу спровођења акционог плана у целини, као и да прати, врши проверу и оцену уштеда енергије остварених реализацијом акционог плана. Ово министарство прати, врши проверу и оцену уштеда енергије у складу са Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења (Сл. гласник РС, бр. 37/15). Истим чланом Закона о ефикасном коришћењу енергије прописано је и да су органи државне управе, надлежни органи аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе, у оквиру својих надлежности, одговорни за спровођење акционог плана и дужни да достављају министарству податке неопходне за праћење спровођења акционог плана.

IX Извори финансирања и финансијски механизми за спровођење мера

Планирани извори финансирања су доминантно буџет града Крагујевца (приход из буџета и сопствени приходи буџетских корисника, примања од домаћих задуживања, и трансфери других нивоа власти (Република Србија, Канцеларија за управљање јавним улагањима, Буџетски фонд за енергетску ефикасност). Поред тога, предлаже се коришћење додатних извора финансирања (финансијска помоћ ЕУ, донације од иностраних земаља и донације од међународних организација).

Неки од поменутих финансијских механизма описани су у даљем тексту.

БУЏЕТ ГРАДА

Буџет града је основни финансијски документ, којим се процењују приходи, расходи и издаци за једну фискалну годину. Средства буџета користе се за финансирање послова, функција и програма града, у висини која је нужно потребна за њихово обављање.

БУЏЕТСКИ ФОНД ЗА ЕЕ

Оснивање Буџетског фонда за енергетску ефикасност као ефикасног начина за прикупљање и пласирање средстава у сврху финансирања или су-финансирања пројеката, програма и активности које за циљ имају ефикасније коришћење енергије, дефинисано је Законом о ефикасном коришћењу енергије. Фонд је почео са радом у јануару 2014. Фонд додељује средства у складу са процедурама и условима прописаним правилником а на основу годишњих програма финансирања које доноси Влада Републике Србије. Средства се могу давати правним и физичким лицима спровођењем јавних конкурса.

КРЕДИТНЕ ЛИНИЈЕ ЕВРОПСКЕ БАНКЕ ЗА ОБНОВУ И РАЗВОЈ

Европска банка за обнову и развој (EBRD) помаже Србији у производњи енергената из обновљивих извора, давањем кредита Електропривреди Србије за реконструкцију постојећих и изградњу нових мини хидроелектрана и производњу енергије из других обновљивих извора. EBRD сарађује са домаћим банкама преко којих реализује кредитне линије за реализацију пројеката из области енергетске ефикасности Западног Балкана. EBRD стандардно финансира пројекте у области пољопривреде, енергетске ефикасности и снабдевања енергијом, индустријске производње, инфраструктуре локалне заједнице, туризма, телекомуникација и транспорта. Финансирање средствима EBRD-а врши се путем кредита и вредносних папира. Мање вредни пројекти могу се финансирати посредно преко комерцијалних банака или посебних развојних програма. Период отплате кредита креће се од 1 до 15 година. EBRD прилагођава услове финансирања стању регије и сектора у којем се одвија пројекат. Допринос EBRD-а у пројекту износи до 35 %, али може бити и већи. Активности Европске банке за обнову и развој фокусиране су на развој инфраструктуре

у локалним заједницама, у животној средини, транспорту, а односе се и на унапређење малих и средњих предузећа.

EBRD је обезбедила WeBSEFF II кредитну линију намењену експлоатацији одрживих извора енергије за Западни Балкан, а која се пласира преко локалних банака и намењена је за инвестиције приватних и индустријских компанија чији пројекти резултирају прихватљивом и одрживом употребом енергије, које имплементирају пројекте енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије, као и мере ЕЕ и ОИЕ у грађевини у комерцијалне сврхе. Европска унија подржава WeBSEFF II са бесповратним средствима за програме техничке сарадње и инвестиционих подстицаја за кориснике кредита у виду бесплатних консултација и савета, као и бесплатне ревизије енергетске потрошње. Регион западног Балкана има велики неискоришћени потенцијал за улагања у енергетску ефикасност, мада бројне препреке на тржишту и даље постоје. WeBSEFF II је дизајниран за решавање ових питања, а у складу са циљевима земаља учесница који су зацртани у "Националним плановима за енергетску ефикасност", који такође дају значајну улогу јавном сектору.

ИНСТРУМЕНТ ПРЕТПРИСТУПНЕ ПОМОЋИ

IPA представља фонд Европске Уније који даје бесповратну финансијску помоћ земљама кандидатима и потенцијалним кандидатима за приступ Европској Унији. IPA је осмишљен тако да усмери подршку на реформе кроз јединствени и флексибилни систем од кога непосредну корист остварују грађани, док земље добијају додатну помоћ за постизање европских стандарда. Реч је о претприступним фондовима Европске Уније из којих се издваја око 70 милиона евра годишње за пројекте из области заштите животне средине, за билатералне донаторе и кредитне линије у Србији. Фонд је посвећен тржишној економији, изградњи и јачању институција; прекограничној сарадњи са суседним земљама регионалном развоју који обухвата транспорт, заштиту животне средине и конкурентност; развоју људских ресурса; руралном развоју.

IPA пружа различите облике помоћи земљама које спроводе политичке и економске реформе на свом путу ка чланству у ЕУ: инвестиције, уговоре за набавку или субвенције; стручњаке држава чланица за развој административне сарадње; активности за подршку земљама корисницама; помоћ за реализацију и управљање програмима; у изузетним случајевима, буџетску подршку.

НЕМАЧКА РАЗВОЈНА БАНКА

Немачка развојна банка (KfW) једна је од највећих страних банка које у сарадњи са нашим банкама обезбеђује повољне кредите и Републици Србији одобрава зајмове за финансирање пољопривреде, енергетске ефикасности, обновљиве енергије и општинске инфраструктуре. Средства кредитне линије се могу користити за: куповину, реконструкцију или проширење основних средстава (зграде, опрема, машине) који за циљ имају повећање енергетске ефикасности предузећа/коришћење обновљивих извора енергије у оквиру предузећа; финансирање обртног капитала неопходног за реализацију инвестиционог пројекта; нематеријална улагања (know-how, интелектуална својина).

Могу се финансирати искључиво нови пројекти. Пројекат ће бити прихватљив само ако доводи до смањења потрошње енергије од минимално 20% или до смањења емисије CO₂ од минимално 20%. Анализа утицаја инвестиције која ће обухватати поређење утрошка енергије/емисије CO₂ пре и после примењених мера ће бити обављена од стране Банке и консултаната/техничке помоћи обезбеђеног од стране KfW који ће бити надлежан и за оцену прихватљивости пројеката.

ОТВОРЕНИ РЕГИОНАЛНИ ФОНД ЗА ЈУГОИСТОЧНУ ЕВРОПУ

Отворени регионални фонд за Југоисточну Европу - Енергетска ефикасност (енг. скраћеница ORF-EE) основан је у име немачког Савезног министарства за економску сарадњу и развој (BMZ). За спровођење је задужена организација Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Циљ ORF-EE је да кроз мреже у Југоисточној Европи политичким и цивилним актерима, који су релевантни за област енергије и заштиту климе, пружи подршку у провођењу потребних прописа ЕУ. Релевантне регионалне мреже уз подршку пројекта размењују информације о искуству стеченом током имплементације мера енергетске ефикасности и заштите климе на регионалном нивоу, те разговарају о темама од заједничког интереса. На тај начин доприносе ефикаснијем провођењу питања на тему енергетске ефикасности у својим земљама.

Пројекат се реализује у Албанији, Босни и Херцеговини, Србији, Црној Гори, Македонији и на Косову. Једна од компоненти ORF-EE пројекта се финансира средствима BMZ и ЕУ (Хоризонт 2020.), док се реализација врши кроз GIZ ORF-EE од стране конзорцијума десет стручних партнера, укључујући GIZ, из осам земаља ЕУ и земаља које нису чланице ЕУ.

Друга компонента у оквиру овог GIZ-овог пројекта се бави асоцијацијама локалних самоуправа у Југоисточној Европи у области енергетске ефикасности, са циљем јачања. Ову компоненту суфинансирају BMZ и Влада Швајцарске, док реализацију заједнички врше пројекти GIZ ORF-EE и GIZ ORF-MMS.

ГЛОБАЛНИ ФОНД ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Global Environmental Facility (GEF) уједињује 183 земље у партнерство са међународним институцијама, цивилним организацијама и приватним сектором како би порадили на питањима светске екологије уз давање подршке иницијативама националних одрживих развоја. Ова независна организација финансира пројекте везане за климатске промене, трајне органске загађиваче и друго, од чега је за Србију значајна подршка развоју биомасе.

ФОНД ЗЕЛЕНОГ РАЗВОЈА ЈУГОИСТОЧНЕ ЕВРОПЕ

Green for growth fund - Southeast Europe (GGF) је основан 2009. године као јавно приватно партнерство Немачке развојне банке (КФВ) и Европске инвестиционе банке (EIB), уз финансијску помоћ Европске комисије, Европске банке за обнову и развој (EBRD) и Немачког савезног министарства за обнову и развој. Његова област деловања је развоја финансијског тржишта намењеног кредитирању пројеката енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије.

У сарадњи са комерцијалним банкама фонд је обезбедио средства у износу од 5 милиона евра за финансирање пројеката у области енергетске ефикасности, с циљем уштеде око 20% енергије. Путем финансијског лизинга, овај новац ће моћи да користе предузећа и пољопривредници у Србији ради унапређења неефикасне опреме, оптимизације производних процеса и за замену пољопривредне механизације.

ХОРИЗОНТ 2020

У оквиру програма “HORIZON 2020” значајна средства су намењена истраживањима и иновацијама у области енергетике. Програм има за циљ промовисање зелених технологија и развој енергетски ефикасних система и материјала у новим и реновираним зградама, са малим и средњим предузећима (МСП), као својим главним циљним групама.

Хоризонт 2020 кроз позив у области енергетске ефикасности за 2018-2020 помаже истраживањима кроз финансијску помоћ у областима: Истраживања и примене технологија и решења за увећање енергетске ефикасности; Подршке тржишту у циљу елиминисања баријера финансирањем, регулативом и унапређењем вештина и знања.

Фокус овог позива је на шест области: потрошачи, зградарство, јавна управа, индустрија, производња и услуге, грејање и хлађење, иновативно финансирање.

Извори финансирања могу бити и друге међународне и домаће финансијске институције и организације (UNDP, SECO, итд.). Мере и активности на повећању енергетске ефикасности се могу финансирати из различити фондова, као и од донатора. Могући извори средстава су и јавно-приватно партнерство и ESCO концепт.

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.

Успостављање јавно-приватног партнерства има за циљ економичнију, делотворнију и ефикаснију реализацију јавних радова. ЈПП се јавља у различитим подручјима јавне управе, у различитим облицима, са различитим роком трајања и са различитим интензитетом. Карактеристике пројеката ЈПП су: дугорочна уговорна сарадња између јавног и приватног сектора и стварна прерасподела пословног ризика изградње, расположивости и потражње (два од наведена три ризика морају преузети приватни партнери).

ESCO

Energy Service Company (ESCO) је концепт на тржишту услуга у области енергетике. ESCO модел обухвата развој, извођење и финансирање пројеката са циљем

побољшања енергетске ефикасности и смањења трошкова за погон и одржавање. Циљ сваког пројекта је смањење трошкова за енергију и одржавање уградњом нових ефикаснијих енергетских система, чиме се обезбеђује отплата инвестиције кроз остварене уштеде у периоду од неколико година зависно од клијента и пројекта. Ризик остварења уштеда по правилу преузима ESCO компанија давањем гаранција, а поред иновативних пројеката за побољшање енергетске ефикасности и смањења потрошње енергије, често се нуде и финансијска решења за њихову реализацију. Током отплате инвестиције за енергетску ефикасност, клијент плаћа једнаки износ за трошкове енергије као пре реализације пројекта који се дели на стварни (смањени) трошак за енергију и трошак за отплату инвестиције. Након отплате инвестиције, ESCO компанија излази из пројекта и све погодности предаје клијенту.

Сви пројекти су посебно прилагођени клијенту, те је могуће и проширење пројекта укључењем нових мера енергетске ефикасности уз одговарајућу поделу инвестиције. На тај начин клијент је у могућности да модернизује опрему без ризика улагања, будући да ризик остварења уштеда може преузети ESCO компанија. Додатну предност ESCO модела представља чињеница да током свих фаза пројекта корисник услуге сарађује само с једном компанијом по принципу све на једном месту, а не са више различитих субјеката, чиме се у великој мери смањују трошкови пројекта енергетске ефикасности и ризик улагања у њих. Такође, ESCO пројекат обухвата све енергетске системе на одређеној локацији што омогућава оптималан избор мера с повољним односом инвестиција и уштеда. Корисници ESCO услуге могу бити приватна и јавна предузећа, установе и јединице локалне самоуправе.

X Извештај о спровођењу Програма у претходном периоду

Ово је први пут да се ради Програм ЕЕ града Крагујевца.

XI Закључак

У овом Програму енергетске ефикасности града Крагујевца су приказани резултати спроведене анализе потрошње енергије на подручју града Крагујевца и у оквиру њега су предложене мере повећања енергетске ефикасности и уштеда енергије, које ће у наредном трогодишњем периоду бити спроведене на територији града Крагујевца, а које ће омогућити да се оствари годишња уштеда енергије прописана НАПЕЕ РС, односно уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента.

Поред прорачуна уштеда енергије која се може остварити применом сваке од предложених мера, који је извршен у складу са правилником којим се уређује праћење спровођења НАПЕЕ РС и методологијом за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, процењена су потребна финансијска средства и утврђени су извори финансирања, односно финансијски механизми за спровођење сваке предложене мере.

Начин праћења извршења Програма ЕЕ града Крагујевца и извештавање о његовој реализацији одређен је Законом о ефикасном коришћењу енергије и досадашњом праксом извештавања министарства надлежног за послове енергетике о спроведеним мерама и активностима ЕЕ.

Укупан извор финансијских средстава потребних за спровођење Програма ЕЕ града Крагујевца:

1.247.000 €

при чему је износ средстава из:

- буџета града Крагујевца.....418.600 €
- буџет корисника зграда/предузећа.....28.600 €
- трансфера других нивоа власти341.800 €
- финансијске институције (лизинг) и сл.....400.000 €
- донације од међународних организација58.000 €

Планирани циљ уштеде примарне енергије (рачунато на годишњем нивоу - према ОПГ методологији) је:

- 2018..... 283,5 toe (2,5 % годишњих уштеда)
- 2019..... 336,4 toe (2,9 % годишњих уштеда)
- 2020..... 514,3 toe (4,5 % годишњих уштеда)
- УКУПНО..... 1.134,2 toe (9,9 % годишњих уштеда)

Прилог *Расположиви потенцијал ОИЕ на територији града Крагујевца*

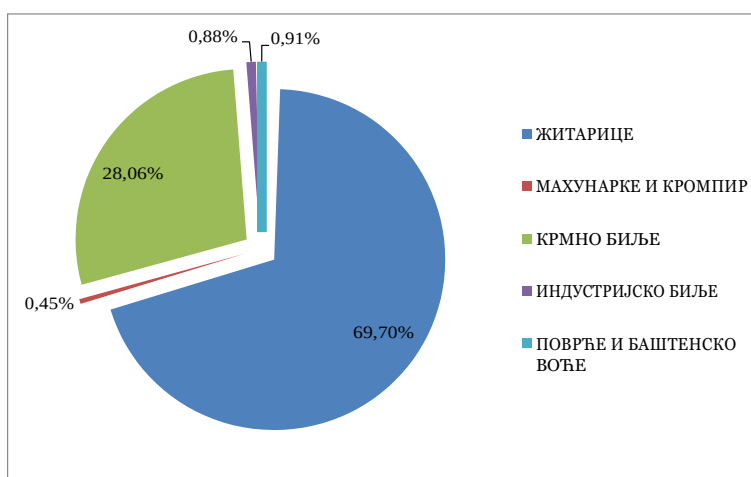
П -1 Расположиви потенцијали биомасе

Потенцијал биомасе у Србији, према проценама, износи око 3,3 Mtoe (милиона тона еквивалентне нафте) годишње што представља око 60% од укупног потенцијала обновљивих извора енергије (ОИЕ). У складу са директивама ЕУ, биомаса је биоразградиви део пољопривредних производа, отпада и нуспроизвода од пољопривреде (укључујући биљне и животињске супстанце), шумарства и сродних индустрија, као и биоразградиви делови индустријског и комуналног отпада. Може се рећи да енергија биљног порекла представља акумулирану светлосну енергију којом се светлост процесом фотосинтезе трансформисала у хемијску енергију.

П -1-1 Пољопривредна биомаса

Остаци пољопривредних култура

Пољопривредне културе (житарице, индустријско биље, крмо биље, повртарске културе) на територији града Крагујевца узгајају се на површини од око 22.000 ha, што чини више око 26,3% укупне површине Града. Највећи део засејаних површина заузимају житарице око 70% и крмо биље око 28%, слика П-1. Преовлађујуће врсте житарица су кукуруз (7.145 ha), пшеница (5.820 ha), јечам (1.440 ha), док су код крмног биља преовлађујуће луцерка (2.880 ha), детелина (1.820 ha) и мешавина трава (10.35 ha).



Слика П-1. Удео појединих врста пољопривредних култура

Узгајањем пољопривредних култура, пре свега из ратарске производње (житарице и индустријско биље), поред примарних производа, добијају се и значајне количине остатака

(слама, кукурузовина, окласак, стабљике, и сл.) који се потенцијално могу искористити као извор енергије. Међутим, остаци пољопривредне производње могу имати више „неенергетских” намена и стога је тешко прецизно одредити која се количина може користити у енергетске сврхе. Наиме, са гледишта сточарске и ратарске производње, остатке је пожељно користити као сточну храну (третирану хемијским средствима, мешањем са протеинима и др.), простирку при узгоју животиња при чему би се добио квалитетнији стајњак који би се касније заоравао (или директно заоравати остатке) као би се повећала количина хумуса у земљишту. Ипак, према резултатима савремених истраживања, сматра се да се око 30% од укупно процењене количине остатака може одрживо користити у енергетске сврхе.

На територији Града више од 2/3 засејаних површина заузимају житарице и количина остатака која се јавља као последица жетве може се израчунати на основу експериментално одређених односа принос/остаци. На основу података о засејаној површини и приносу, у табели П-1 је приказан процењени енергетски потенцијал остатака узгоја житарица.

Табела П-1 Енергетски потенцијал остатака узгоја житарица

	засејана површина [ha]	принос [t]	однос принос/остаци	остаци* [t]	доња топлотна моћ [MWh/t]	енергетски потенцијал [MWh]
кукуруз	7.145	36.439,5	1:1,1	12.025	4,03	48.460,89
пшеница	5.820	20.370,0	1:1	6.110	4,00	24.444,00
овас	920	2.392,0	1:1	717	4,02	2.884,75
јечам	1.440	5.040,0	1:0,8	1.210	4,08	4.935,17
сунцокрет	156	327,6	1:2,5	245	4,02	987,71
соја	36	82,8	1:2	50	4,02	199,71
УКУПНО	15.517	64.651,9		20.357		81.912,24

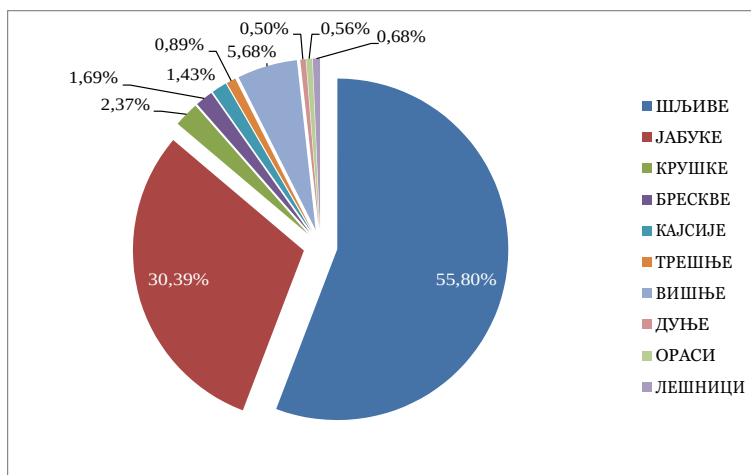
*30% који се могу користити у енергетске сврхе

Енергетски потенцијал остатака ратарске производње износи 81.912,24 MWh годишње. Проценат потенцијала који се може искористити зависи, пре свега, од одабране технологије. Остаци ратарске производње се могу на више начина користити за добијање енергије и то најчешће директним сагоревањем или производњом биогаса кроз процес анаеробне дигестије, као и за производњу пелета/брикета (агропелети). Просечна доња топлотна моћ за пелете које се добијају од биомасе која је настала од остатака пољопривредне производње је од 13 до 18 MJ/kg, у зависности од врсте пољопривредне биомасе (кукурузовина, сојина сачма, остаци од уљарица) и од начина производње пелета. Суви остаци ратарске производње (слама) се најједноставније могу користити за генерисање топлоте у котловима који су конструисани за сагоревање пољопривредне биомасе. На тржишту се може пронаћи више модела котлова намењених сагоревању пољопривредне биомасе (балирана слама, кукурузовина, окласци). Котлови који се налазе на тржишту, омогућавају сагоревање бала сламе из класичне обраде комбајном, што представља додатну предност и значајно утиче на економичност. Савремени котлови су погодни за централно грејање индивидуалних објеката, али и објеката већих површина (јавне установе и пословне зграде).

Зељасте остаци су погодни за производњу биогаса (анаеробном дигестијом силаже) који се даље може користити за генерисање електричне и/или топлотне енергије, најчешће у когенерационим постројењима.

Остаци воћарства

Плантажно узгајање воћа на територији града Крагујевца одвија се на површини од 1.885 ha. На овој површини засађено је око 955.000 стабала воћа, од чега око 85% чине стабла шљива и јабука, слика П-2. Поред поменутих врста, постоје и значајни засади брескве, трешања, вишања и ораха и у нешто мањој мери лешника и ораха. Такође, на територији града Крагујевца површина под виноградима износи око 93,2 ha.



Слика П-2. Удео стабала појединих врста воћа у укупном броју стабала плантажно узгајаног воћа

У току припреме засада сваке године се врши резидба, после које остају значајне количине биомасе, најчешће у виду мањих грана, која се у већини случајева не користи. Количина остатака резидбе која се може добити по једном стаблу одређена је експериментално и зависности се могу пронаћи у референтној литератури.

Табела П-2 Енергетски потенцијал остатака резидбе воћа које се плантажно узгаја

Врста воћа	број стабала	површина [ha]	остатака по стаблу [kg/стабло]	остаци [t]	доња топлотна моћ [MWh/t]	енергетски потенцијал [MWh]
шљиве	532.855,00	1.419,07	7,34	3911,15	4,74	18.538,88
јабуке	290.185,00	225,20	2,34	679,03	4,73	3.211,83
крушке	22.590,00	35,29	2,45	55,35	4,65	257,35
breskve	16.165,00	24,51	7,23	116,87	4,92	575,00
кајсије	13.700,00	35,17	5,79	79,32	4,28	339,50
трешње	8.470,00	17,21	5,90	49,97	4,65	232,37
вишње	54.285,00	65,83	5,37	291,51	4,75	1384,67
дуње	4.810,00	13,82	4,2	20,20	4,72	95,35
ораси	5.315,00	32,82	3,43	18,23	4,53	82,58
лешници	6.520,00	16,07	3,05	19,89	4,85	96,45
УКУПНО		1.884,99		5241,53		24.814,01

Процењени енергетски потенцијал остатака резидбе воћа износи 24.814,01 MWh на годишњем нивоу, табела П-2. Међутим иако је потенцијал значајан, као и код пољопривредних култура, највећи део остатака резидбе воћа се не користи у енергетске сврхе. Остаци резидбе се могу користити на сличан начин као и остаци шумске биомасе или суви остаци ратарске производње, односно могу се директно сагоревати у котловима или се од њих могу правити пелети/брикети.

Укупан потенцијал биомасе из пољопривреде на територији града Крагујевца је значајан. Међутим, непостојање тржишта и организованог прикупљања чине да овај потенцијал остаје неискоришћен. Пракса је показала да се тренутно највећа количина остатака спаљује на њивама, при чему се неповратно губи потенцијално велика количина. Једна од главних препрека за формирање тржишта и организовано прикупљање односно, за обимније коришћење пољопривредне, у економском смислу, представља међусобна удаљеност домаћинства која се баве узгајањем ратарских или воћарских култура. Удаљеност појединих домаћинства може утицати на значајно повећање трошкова транспорта остатака од места прикупљања до места откупа. Детаљним студијама је потребно одредити количину остатака која може да се на економски оправдан начин користи, односно на који начин треба организовати прикупљање остатака тако да трошкови буду минимални.

П -1-2 Биомаса из сточарства

На подручју града Крагујевца узгаја се преко 89.550 грла крупније стоке и око 290.880 грла живине. Од крупније стоке највише се узгајају говеда, свиње и овце, док се у нешто мањој мери узгајају козе и коњи. Као нус-производ сточарске производње, односно узгоја животиња, остаје значајна количина стајског ђубрива, које се најчешће користи за пољубравање њива у циљу подизања квалитета земљишта. Међутим, стајско ђубриво поседује велики енергетски потенцијал, уколико се анаеробном дигестијом добије биогаз. Поред биогаза, као резултат процеса анаеробне дигестије, добија се и значајна количина ђубрива ослобођеног од штетних састојака које се могу наћи у стајском ђубриву. Додатна предност анаеробне дигестије је и елиминисање непријатних мириса који прате сточарску производњу.

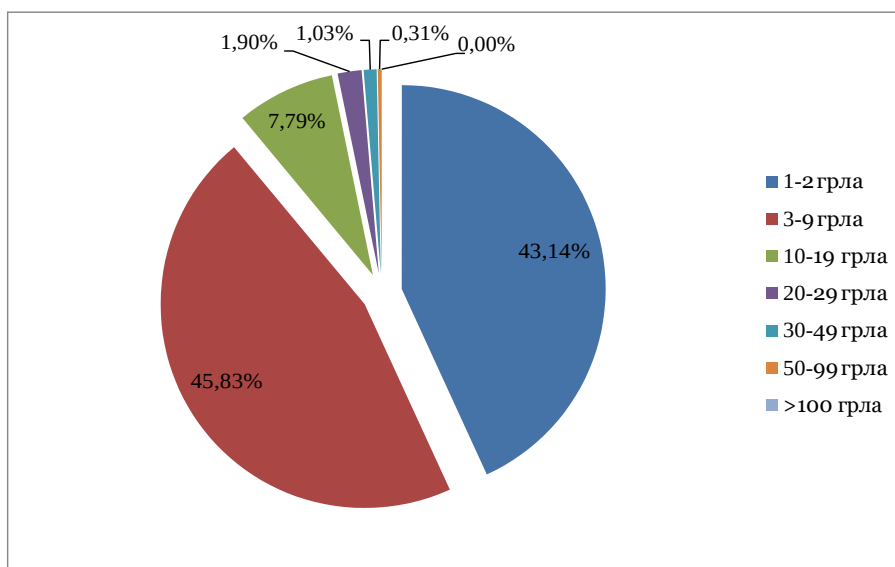
У зависности од врсте узгајаних животиња може се одредити количина течног стајског ђубрива које се генерише на годишњем нивоу, а такође и количина биогаза на основу експериментално добијених количина биогаза који се може генерисати из течног стајског ђубрива. Енергетски потенцијал, односно количина биогаза која се може добити у току једне године на подручју града Крагујевца, приказан је у табели 3.

Табела П-3 Енергетски потенцијал биогаза добијеног из стајњака

врста	број грла	течни стајњак [t/grlu/god]	укупна количина стајњака [t/god]	количина биогаза [m ³ /t]	укупна количина биогаза [m ³]	доња топлотна моћ [kWh/m ³]	енергетски потенцијал [MWh]
говеда	14.363	1,62	23.268	245	5.700.674	6,0	34.204,05
свиње	32.829	0,3	9.849	430	4.235.070	6,0	25.410,42
овце	39.930	0,3	11.979	430	5.150.970	6,0	30.905,82
козе	2.431	0,3	729	430	313.470	6,0	1.880,82
живина	290.878	0,021	6.108	450	2.748.860	6,5	17.865,90
УКУПНО							110.267,01

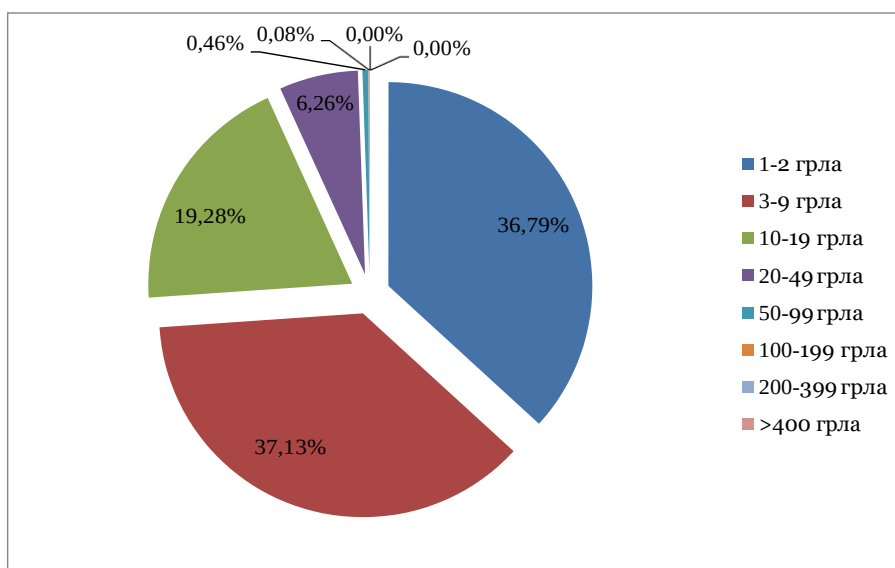
Енергетски потенцијал биогаса из сточарства је значајан и већи од енергетског потенцијала остатака узгоја житарица и резидбе воћа. Међутим, једна од главних препрека за искоришћење овог потенцијала је географска разутаост фарми као и њихова величина. Са слика П-3 до П-5 може се уочити да од укупног броја фарми, највећи удео заузимају мале фарме.

Говеда се узгајају у око 2.900 домаћинстава, при чему се највећи број грла узгаја у фармама које су величине мање од 10 грла (89%), од чега су око половине у фармама са 1 или 2 грла, слика П-3.



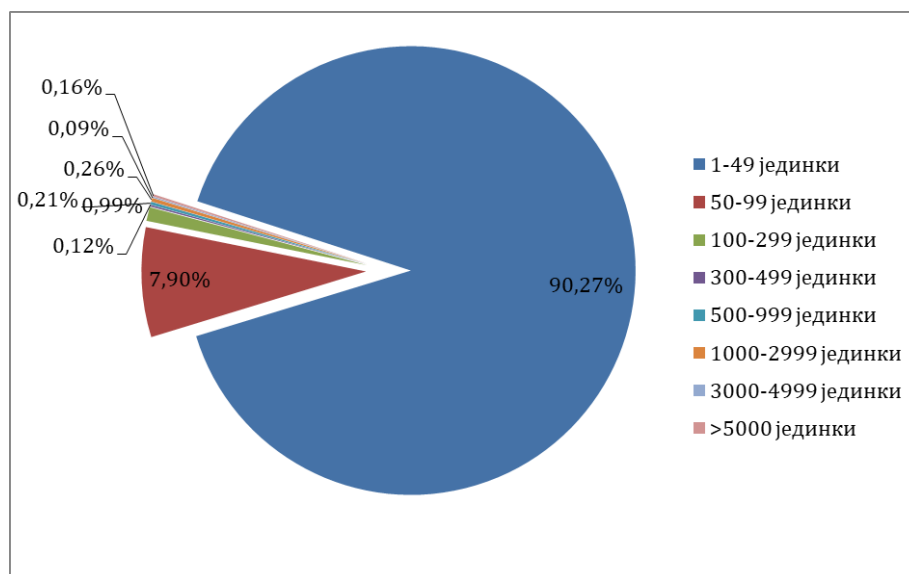
Слика П-3. Домаћинства која се баве узгојем говеда према броју грла

Слично узгоју говеда, свиње се узгајају на фармама са мањим бројем грла, при чему је укупан број домаћинстава која узгајају свиње на територији града Крагујевца око 4.770. Највећи број фарми свиња су величине 1-2 грла (36,79%) и 3-9 грла (37,13%), слика П-4.



Слика П-4. Домаћинства која се баве узгојем свиња према броју грла

Живина се гаји на територији града Крагујевца у нешто више од 5.700 пољопривредних домаћинстава и највећи узгој живине се врши на фармама са мање од 50 јединки (око 90%), слика П-5.



Слика П-5 Домаћинства која се баве узгојем живине према броју јединки

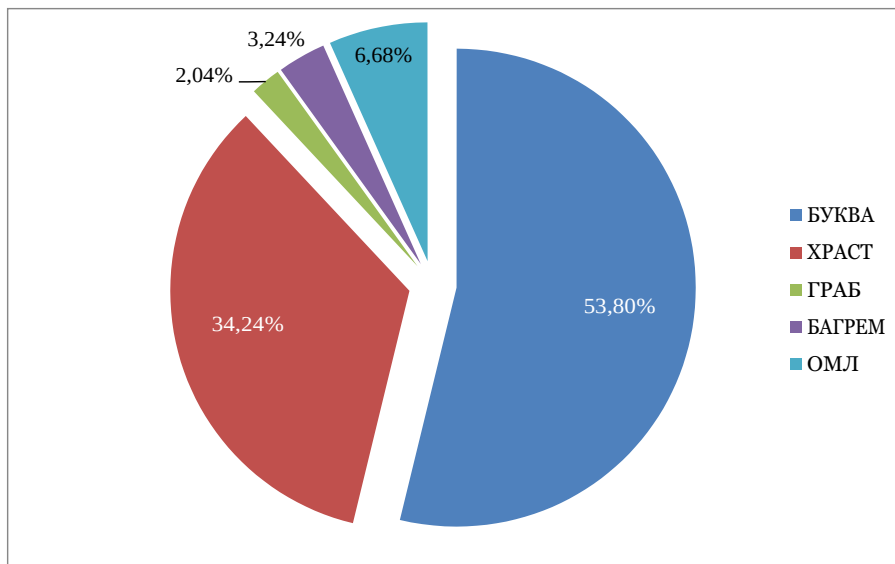
Производњом биогаса из стајског ђубрива добила би се значајна количина енергије. Биогаз добијен из стајског ђубрива најчешће се користи у когенерационим постројењима са моторима са унутрашњим сагоревањем, специјално конструисаним за ову врсту горива обзиром на његов састав. Поред биогаса, као што је већ речено, као резултат процеса анаеробне дигестије, добија се и значајна количина висококвалитетног ђубрива које се користи за повећање квалитета обрадивог земљишта. Овде је посебно битно нагласити да ђубриво које остаје као резултат анаеробне дигестије у потпуности може заменити директну употребу стајског ђубрива. Стога, употребом стајског ђубрива за добијање биогаса остварује се двострука корист у виду енергије и ђубрива без загађивача и штетних материја.

Студијама изводљивости је потребно размотрити могућност изградње постројења за добијање биогаса, који би се користио у когенерационом постројењу, при чему би се топлотна енергија дистрибуирала до потрошача (школе, амбуланте, месне канцеларије, домаћинства), а евентуални вишкови електричне енергије убацивали у јавну дистрибутивну мрежу по систему повлашћених произвођача. Откупна цена електричне енергије из електрана на биогаз износи од 15 до 18,33 сЕ/kWh у зависности од инсталисане снаге [13].

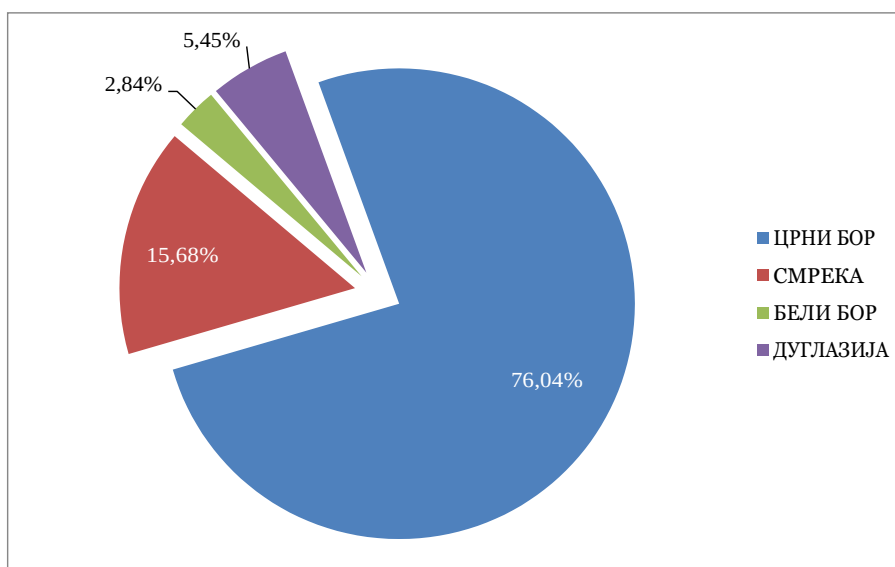
П - 1-3 Дрвна биомаса

Површина под шумом и шумским земљиштем на подручју града Крагујевца износи око 23.815 ha, односно шумовитост износи око 28,5% што је приближно просечној шумовитости Србије која износи 29,1%. Годишњи запремински прираст дрвета износи 4,1 m³/ha. Од укупне површине под шумом и шумским земљиштем 6.055 ha (25,4%) је у државном власништву, од чега је обрасло под шумом 5.733,5 ha. Остала површина под шумом и шумским земљиштем је у приватном власништву. Државне шуме на територији града Крагујевца су под ингеренцијом Шумског газдинства „Крагујевац“ које послује у оквиру ЈП „Србијашуме“. Шумско газдинство одобрава, планира и евидентира сваку врсту експлоатације шума из државног власништва, док

у оквиру експлоатације шума у приватном власништву има саветодавну улогу. Због тога се као релевантни подаци о експлоатацији шума могу добити само они који се односе на државне шуме. Процењена дрвна запремина овим шумама износи око 705.740 m³, од чега 92,62 % дрвне запремине заузимају лишћари и 7,38% четинарске врсте. Преовлађујуће врсте лишћара и четинара приказане су на сликама П-6 и П-7.



Слика П-6. Преовлађујуће врсте лишћара



Слика П-7. Преовлађујуће врсте четинара

Просечно се на подручју града Крагујевца (за период 2014-2016.), у државним шумама, посече око 9.375 m³ годишње, при чему остане око 11% шумских остатака. Поређењем запремине посеченог дрвета и годишњег прираста (23.507 m³) види се да је степен искоришћености шума износи 40%, док у развијеним земљама овај степен износи око 75%. На основу претходног може се закључити да постоји могућност да се у шумама увећа обим сече, а тиме и енергетски потенцијал шумске биомасе. Од укупне количине дрвета која се посече, око 7.280 m³ чини огревно дрво, а остало је техничко дрво.

Шумски остаци које чине пањеви, тање гране (најчешће пречника мањег од 7 mm) и кора могу бити искоришћени као извор енергије, а у зависности од квалитета и за производњу дрвених плоча. Начин на који шумски остаци могу бити искоришћени, поред квалитета, зависи и од низа других фактора који се пре свега односе на врсту терена, постојање путне инфраструктуре, као и од раздаљине до места искоришћења. Трошкови прикупљања и транспорта шумских остатака могу чинити и до 50% укупних трошкова и стога би било, са економске стране, значајно уколико би постојала могућност прикупљања остатака приликом сече шуме, односно приликом њиховог настанка. Процењени потенцијал шумске биомасе приказан је у табели П4.

Табела П-4 Енергетски потенцијал шумске биомасе на територији Града (влажност 15%)

врста	брutto посечена количина [m³]	огревно дрво [m³]	шумски остаци [m³]	додатна количина* [m³]	укупно биомасе [m³]	просечна густина [kg/m³]	доња топлотна моћ [MWh/t]	енергетски потенцијал [MWh]
лишћари	8.718	6.000	960	7.678	14.638	710	4,24	87.415
четинари	657	450	70	578	1.098	527	4,34	9.040
УКУПНО	9.375	6.480	1.030	8.256	15.736			96.455

*додатна количина која би могла да буде посечена у циљу подизања степена искоришћења шума

Доступна дрвна биомаса се може за енергетске потребе користити на више начина. Огревно дрво представља врсту шумске биомасе која се најједноставније може користити употребом комерцијално доступних технологија, а такође и постоји развијено тржиште огревног дрвета. Са друге стране, доступна је и значајна количина шумских остатака, али је потребно организовати њихово прикупљање и анализирати који је погодан начин за коришћење ових остатака у енергетске сврхе. Огревно дрво се може у облику цепаница сагоревати у великом броју различитих котлова или се уситњавати у дрвну сечку (дрвни чипс) па потом сагоревати у котловима прилагођеним за ту намену. Дрвна сечка се производи када је потребно аутоматизовати процес ложења, односно код већих постројења. Шумски остаци се могу на исти начин користити као и огревно дрво, при чему је чешће уситњавање у дрвну сечку. Дрвна биомаса се може користити и за производњу пелета и брикета. Дакле, када се говори о технологијама, односно начинима на које се може користити биомаса, треба узети у обзир:

- централизована постројења за снабдевање топлотом већих насељених области или само јавних установа у тим местима,
- комбиновану производњу електричне и топлотне енергије у местима где је могуће централизовано снабдевање топлотном енергијом,
- производњу биогаса и
- производњу пелета.

У циљу одређивања економски и енергетски оправданог начина коришћења дрвне биомасе, потребно је изградити студије изводљивости. Њима је потребно одредити која су насељена места погодна за изградњу централизованих система и одредити број јавних објеката у којима се може користити биомаса као енергент. Кроз ове студије је потребно посебно посветити пажњу шумским остацима као недовољно искоришћеном ресурсу.

П -1-4 Енергетски засади

Све веће потребе за енергијом, као и потреба за осигуравање енергетске стабилности и постизања одрживости у коришћењу и снабдевању енергијом, довели су до тога да енергетски

засади представљају све значајнији извор биомасе. Енергетски засади представљају узгајање брзорастућих усева са високим садржајем угљеника и високим приносом који су неподобни за људску или животињску употребу и гаје се првенствено у енергетске сврхе. Тренутно се у свету узгаја више врста енергетских засада у зависности од климатских услова и својстава земљишта. Енергетски засади могу бити у виду вишегодишњих пољопривредних култура, у виду брзо-ротирајућих изданаčkih култура и у виду брзо-ротирајућих шума. Вишегодишње културе, представљају засаде који се могу експлоатисати у просеку једном годишње, током дужег низа година, без потреба за поновном садњом. У ову групу засада најчешће спадају зељасте биљке (нпр. мискантус (слонова трава) (лат. *Mischanthus giganteus*), дивљи просо (лат. *Panicum virgatum*), канарска трава (лат. *Phalaris arundinacea*), трстика *giant reed* (лат. *Arundo donax*), обични љуљ (лат. *Lolium perenne*)). Брзо-ротирајуће изданаčke културе, представљају биљке и дрвеће које се сакупља резањем стабљике до основе, при чему се омогућава раст нових стабљика (изданака). У ову групу спадају дрвенасте врсте као што су врба и топола. Брзо-ротирајуће шуме представљају засаде дрвећа које се узгаја између 8 и 20 година пре експлоатације. У брзо-ротирајуће шумске врсте спадају еукалиптус, јужна буква, топола, јавор и јасен.

Табела П-5 Врсте и карактеристике енергетских засада

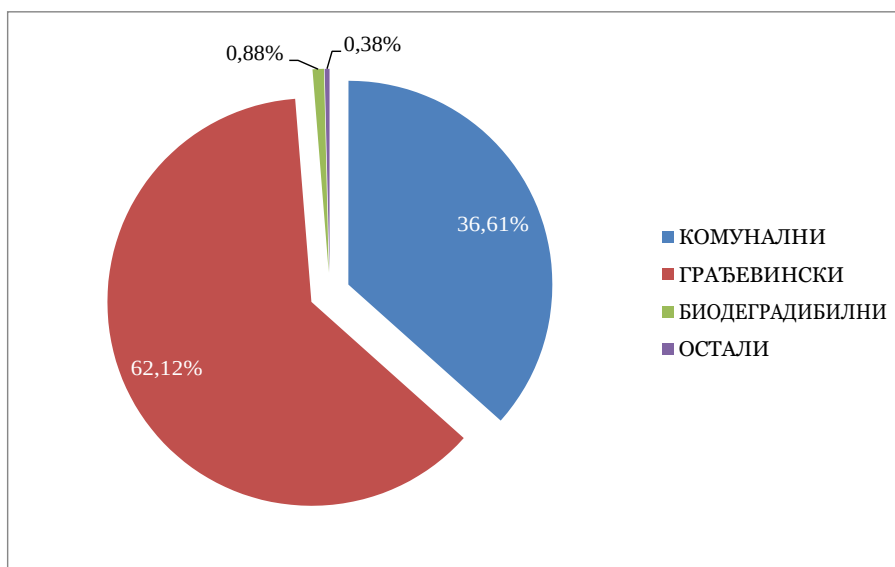
врста	принос [t/ha]	услови узгајања	нутритивни захтеви	енергетски потенцијал [MWh/ha]
мискантус	5-13 на земљишту лошег квалитета; 7-44 на наводњаваном обрадивом земљишту. Ниски приноси после садње, знатно растући приноси после 3. године	Веома адаптивна у свим климатским зонама у Европи. Лакше се култивише на лакшим „земљиштима”, али има већи принос на „тежим” земљиштима. Високи захтеви за наводњавањем	Велика ефикасност коришћења азота из земљишта. Азотни и нутритивни захтеви веома ниски	38,9 - 155,5
дивљи просо (свичграс)	5-10 умерене области - обрадиве површине. Пун принос после 3 године.	Прилагодива за већину климатских зона	Без потреба за додатним азотом у години успостављања засада, после тога 0-70 kg/ha азота	
топола	5-10	Погодно за умерене климатске услове, са обилним наводњавањем. Отпорна на лош састав земљишта, може се садити на бившим депонијама и коповима.	Ниске потребе за пољубравањем	47,2 - 83,3
врба	5-10 (у Италији 15-20)	Континентална клима, са различитим типовима земљишта. Није погодна за хладне и суве локације.	45 kg/ha азота у 2. години; 100-150 kg/ha у 3 години	77,8 - 83,3

Предности гајења биљака у енергетске сврхе се огледа у чињеници да се ове биљке могу узгајати у климатским условима и на површинама које нису погодне за узгајање прехранбених и крмних култура. У потенцијалне површине за гајење енергетских засада спадају, необрађене пољопривредне површине, недавно запуштени пашњаци, контаминирано земљиште, запуштене обрадиве површине. Већина врста енергетских засада не захтева накнадно додавање нутријената у циљу повећања приноса као што је случај са ратарским и повртарским засадима. Такође, погодност енергетских засада је и могућност коришћења отпадних вода за евентуално наводњавање. Енергетски засади се могу користити, у зависности од врсте, за директно сагоревање или за производњу биогорива (етанол) или биогаса. Врсте енергетских засада који се могу гајити у подручју града Крагујевца, приказани су у табели П-5.

Да би се добио детаљан увид у могућност генерисања енергије из енергетских засада, потребно је урадити детаљне студије које би показале у којој мери је могуће узгајање, а да се при томе не угрози производња хране за људе и животиње, као и да се обезбеди тржиште и системи који би били снабдевани овом врстом биомасе. Иницијално је потребно направити попис парцела које су страдале у непогодама и које се дуже времена не користе због лошег квалитета или контаминације земљишта, а потом урадити одређене студије изводљивости.

П - 1-5 Отпад

На територији града Крагујевца генеришу се значајне количине отпада, просечно у току године око 128.687,39 t. Највећи удео, 62,12% заузимају грађевински отпад и комунални отпад 36,1%, слика П-8. Мали удео у генерисаним количинама отпада заузима биодеградибилни отпад (просечно 1.135 t) у који, према категоризацији ЈКП „Чистоћа“, спада отпад који је настао као последица одржавања јавних зелених површина (суве гране, шибље, трава, дрвеће).



Слика П-8. Категорије отпада које се депонују на комуналној депонији у Крагујевцу

ЈКП „Зеленило” бави се одржавањем зелених површина на око 170 ha на територији Града. Одржавање зелених површина подразумева кошење и чишћење травњака, одржавање декоративних површина орезивање и замена стабала у дрворедима и парковима (табела П-6).

Табела П-6 „Зелене” површине које се одржавају

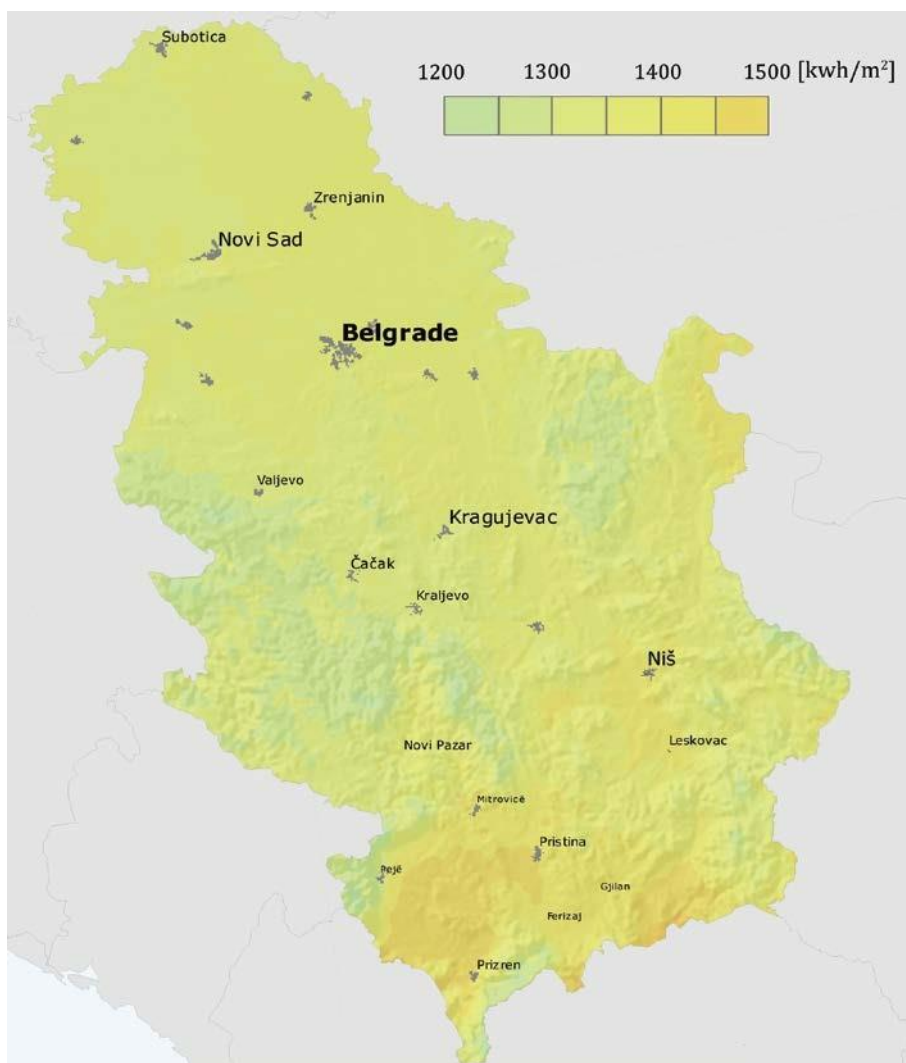
„Зелене” површине	начин одржавања	површина [ha]
јавних зелене површине	кошење и чишћење травњака, одржавање сезонских цветних и декоративних површина, резивање дрвореда	66,5
Парк шума	кошење траве и резивање дрвећа	18,1
Спомен парк „Шумарице”	кошење и чишћење травњака, одржавање сезонских цветних и декоративних површина	29,1
зелени појасеви око водотокова	кошење одређених деоница река и потока	12,7
неуређене зелене површине поред саобраћајница	кошење одређених деоница поред саобраћајница	43,7

Свака локација на коју се одлаже комунални отпад представља биореактор који генерише процесне воде и гасове. Гас који настаје у телу депоније познат је као депонијски гас. Депонијски гас спада у гасове који утичу на појачање ефекта „стаклене баште” и његова неконтролисана емисија доприноси глобалном атмосферском загревању. Такође, депонијски гас поседује енергетску вредност, што га чини потенцијалним горивом за погон мотора са унутрашњим сагоревањем и добијања електричне и топлотне енергије. Депонијски гас се састоји од приближно једнаких делова метана и угљен-диоксида, али и са малим траговима неметанских органских једињења. Настаје разградњом органских супстанци под утицајем микроорганизама у анаеробним условима. У средишту депоније настаје натпритисак, па депонијски гас прелази у околину. Депонијски гас се може употребити као енергент, који надокнађује коришћење конвенционалних фосилних горива. Топлотна моћ је $4 - 6 \text{ kWh/m}^3$, што је приближно половини топлотне моћи природног гаса.

До данас је око 2,1 милиона тона отпада депоновано, па је просечна дубина депоније 15 m. Мерења састава депонијског гаса су извршена су на свим расположивим биотрновима на депонији у Крагујевцу и показују да концентрације метана иду до 59%, што је задовољавајуће, обзиром да је за економску исплативост коришћења метана као енергента, потребна најмања концентрација метана у депонијском гасу од 35%. Као резултат спроведене анализе дошло се до резултата да депонија генерише $574 \text{ m}^3/\text{h}$ депонијског гаса. На основу добијених резултата о генерисању депонијског гаса, препорука је да се на депонији инсталира когенерационо постројење са мотором са унутрашњим сагоревањем снаге 600 kW.

П -2 Енергија сунчевог зрачења

Количина енергије Сунчевог зрачења која доспе на јединицу површине Земље зависи првенствено од географске ширине, надморске висине, годишњег доба и доба дана. Такође, количина ове енергије зависи и од тренутне облачности и концентрације гасова и честица у атмосфери, пошто они у знатној мери рефлектују и апсорбују енергију Сунчевог зрачења. Због тога се приликом процене потенцијала соларне енергије користи инсолација [kWh/m^2], односно количина соларне енергије која доспе на јединичну хоризонталну површину у току једне године. Просечна инсолација у Србији приказана је на слици П-9. и износи између 1.200 и 1.500 kWh/m^2 .



Слика П-9. Графички приказ просечне инсолације у Србији

Просечне вредности енергије Сунчевог зрачења на хоризонталну површину H_h [$\text{Wh}/\text{m}^2/\text{dan}$] и просечне вредности енергије Сунчевог зрачења на површину под оптималним углом (34°) H_{opt} [$\text{Wh}/\text{m}^2/\text{dan}$], за град Крагујевац по месецима дате су у табели П-7. У овој табели приказан је и удео дифузионог зрачења у укупном D/G [-] као и просечне температуре током дана - од изласка до заласка Сунца T_D [$^\circ\text{C}$] и просечне дневне температуре T_{24h} [$^\circ\text{C}$]. Просечна годишња инсолација за град Крагујевац износи 1358 [kWh/m^2], док би просечна количина

соларне енергије при оптималном углу пријемника износила 1.544 [kWh/m²] на годишњем нивоу.

Табела П-7 Просечна инсолација за Крагујевац

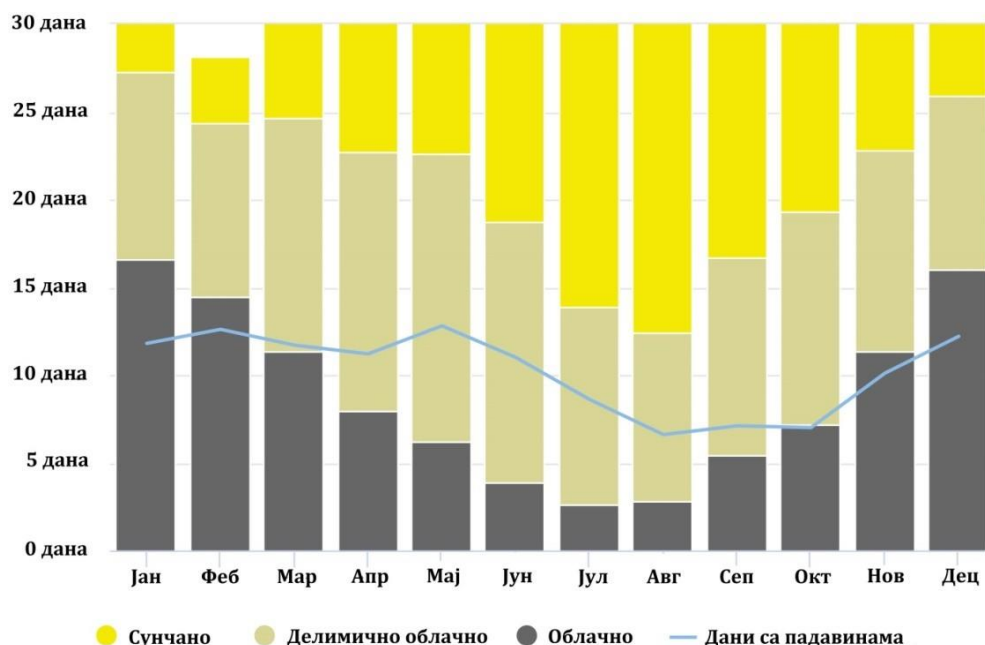
Месец	H_h	H_{opt}	D/G	T_D	T_{24h}
Јануар	1.230	1.880	0,64	2,7	1,0
Фебруар	1.890	2.590	0,59	2,6	1,0
Март	3.520	4.340	0,54	8,6	6,5
Април	4.630	5.060	0,46	13,8	11,8
Мај	5.460	5.410	0,44	18,0	16,3
Јун	6.210	5.870	0,40	21,7	20,1
Јул	6.380	6.170	0,36	24,7	23,1
Август	5.740	6.130	0,33	25,1	23,0
Септембар	4.020	4.870	0,42	20,5	18,4
Октобар	2.780	3.930	0,46	13,7	11,6
Новембар	1.640	2.640	0,53	9,8	7,7
Децембар	1.070	1.690	0,64	3,5	1,7
Просечно	3.720	4.230	0,44	13,7	11,8
ИНСОЛАЦИЈА	1.358 [kWh/m ²]	1.544 [kWh/m ²]			

Поређењем вредности инсолација за територије у окружењу, може се закључити да подручје града Крагујевца, располаже значајним потенцијалом соларне енергије у односу на већи део Европе. Енергија Сунчевог зрачења се након трансформације обично користи као енергија за грејање (простора и/или санитарне топле воде) или се претвара у електричну енергију. Начин на који постојећи потенцијал може бити искоришћен зависи пре свега од економских параметара, односно исплативости коришћења соларне енергије за потребе генерисања топлотне или електричне енергије.

Најједноставнији (и најјефтинији у случају равних соларних колектора) начин коришћења соларне енергије је помоћу соларних колектора који зрачење Сунца трансформишу у топлотну енергију, односно унутрашњу енергију радног флуида. На овај начин добијена топлотна енергија, може се користити за загревање просторија и/или припрему санитарне топле воде. Међутим, расположивост соларне енергије, што се може приказати бројем сунчаних дана (слика П-10), није иста током године, односно сезонска расположивост је већа лети, него зими када постоји потреба за грејањем. Због тога, коришћење соларних колектора најчешће није економски оправдано за загревање простора, већ само за загревање санитарне топле воде, за којом постоје потребе током целе године. Са друге стране, због немогућности дуготрајног задржавања топлоте у радном флуиду, неопходно је да соларни колектори буду у близини објеката у којима се користи топлотна енергија. Студијама случаја потребно је анализирати могућност примене соларних колектора за загревање санитарне топле воде у јавним зградама, пре свега објектима образовних, здравствених и институција колективног смештаја и у спортским центрима.

Соларна енергија се може користити пасивним соларним системима који практично представљају део неког већег склопа, који није приоритетно намењен искоришћењу соларне енергије (зидови објеката). Најчешће примењивана врста пасивних соларних система је Тромбов зид. Тромбов зид функционише на принципу акумулације сунчеве топлоте и њеног

емитовања у унутрашњост објекта у току ноћи. На осунчаној страни објекта поставља се зид начињен од материјала великог топлотног капацитета са отворима на врху и на дну целом дужином зида, који омогућавају унутрашњем ваздуху да струји дуж површине зида коју Сунчеви зраци загревају. Са спољашње стране тог масивног зида, попут стаклене фасаде поставља се добро изолована стаклена површина док између ова два зида, масивног и стакленог, остаје празан ваздушни простор.



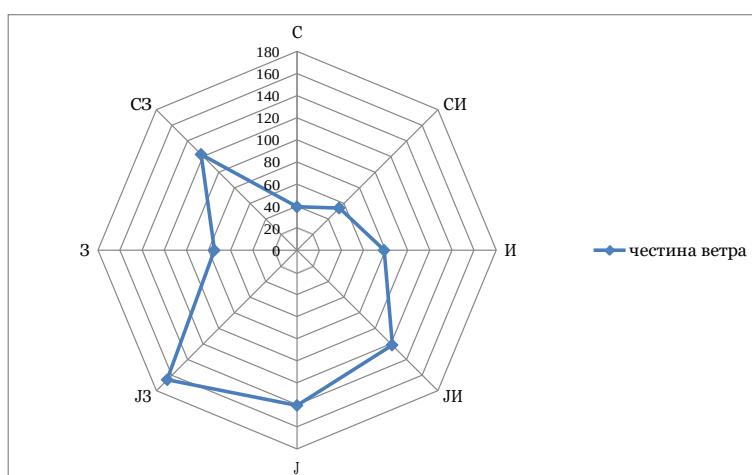
Слика П-10. Број сунчаних дана по месецима за Крагујевац

Један од актуелних начина коришћења соларне енергије је генерисање електричне енергије помоћу фотонапонских система. Данас се на тржишту могу пронаћи фотонапонски панели различитих врста и димензија. Фотонапонски панели монтирани на крововима објеката могу делимично, или у целости, задовољити потребе објекта за електричном енергијом. Евентуални вишак произведене електричне енергије може се под важећим подстицајним тарифама (14,5 - 9,0 с€/кWh за инсталисане капацитете на објекту од 1 kW до 500 kW и 9 с€/кWh за инсталисане капацитете преко 500 kW на објекту и за инсталисане капацитете на земљи [13]) продавати постојећој електродистрибутивној мрежи. Треба напоменути да тренутно нема слободних „квота“ за соларне електране. Студијама случаја потребно је анализирати могућност имплементације фотонапонских панела у јавним објектима. Обзиром на непрекидни пад цене фотонапонских система и очекивани пораст цене електричне енергије, може се очекивати њихова значајнија примена у релативно блиској будућности и на нашим просторима.

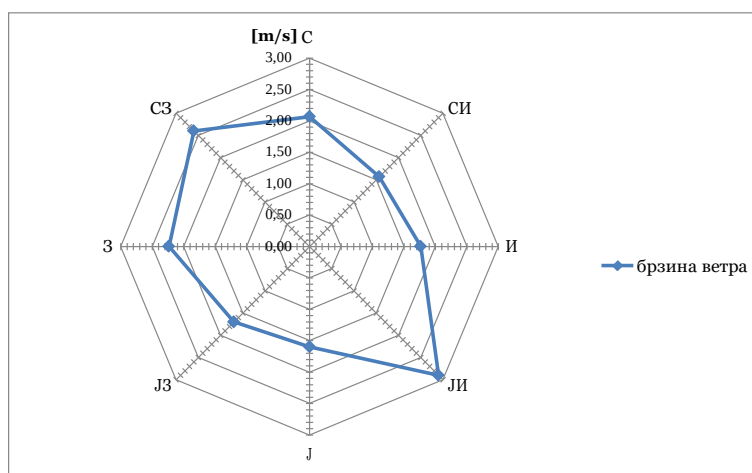
П -3 Енергија ветра

Према Националном акционом плану за обновљиве изворе енергије у Србији би до 2020. године требало да буде инсталирано укупно 1092 MW електрана које би производеле електричну енергију из обновљивих изворе енергије. Учешће електрана које користе ветар као извор енергије (ветрогенератора) је 500 MW, што чини готово 50% планираних капацитета. Снага ветрогенератора зависи од брзине ветра. На брзину ветра утичу орографија, храпавост Земљине коре на датој локацији, али и топографске карактеристике малих размера. Тако на пример, брже се загревају падине планина оријентисане ка југу. Специфично обликоване долине које прате главни правац ветра могу да проузрокују локални ефекат додатног повећања брзине ветра. Са друге стране, рељеф може да утиче и на смањење брзине ветра, што је случај код заклоњених долина, подручја у заветрини планинских гребена, итд. Ови ефекти су веома значајни за карактеристике локалних ветрова и морају се узети у обзир приликом одабира локације за смештај ветрогенератора.

Ветрови који преовладавају на подручју града Крагујевца су јужни, југоисточни и југозападни, слика П11, док су њихове средње брзине релативно ниске и износе од 1,5 - 2,9 m/s (просечно за период 2014-2016), слика П12.



Слика П-11. Честина ветра на подручју града Крагујевца (просек 2014-2016)



Слика П-12. Средње брзине ветра на подручју града Крагујевца (просек 2014-2016)

Релативно ниске брзине ветра указују на то да не постоји значајан потенцијал за изградњу стандардних ветрогенератора, али је за прецизну оцену оправданости изградње на подручју Града, потребно је спровести детаљна мерења брзине и правца ветра. Према Уредби Владе Републике Србије о мерама подстицаја за повлашћене произвођаче електричне енергије из обновљивих извора енергије, цена откупа електричне енергије произведене у електранама на ветар износи 9,20 с€/kWh [13].

Поред стандардних ветрогенератора, развијен је и велики број мини ветрогенератора који су намењени инсталирању у урбаним срединама - урбане ветро турбине. Ове турбине су најчешће малог пречника до 1,5 m и тежине око 100 kg. Због своје мале величине и тежине могу бити постављене на било који зид или било који кров. Минимална брзина ветра која је потребна за њен рад је 2 m/s. Снаге ових турбина се крећу од 150 W до неколико kW.

П -4 Геотермална енергија

Геотермална енергија се односи на топлоту Земљине унутрашњости. За коришћење је доступан само део топлоте који је акумулиран у првих неколико километара земљине коре. Начин коришћења геотермалне енергије одређен је на основу врсте, односно температуре геотермалног ресурса. Подручје града Крагујевца у односу на температуру геотермалног ресурса представља ниско-температурско подручје. У овом моменту, на тренутном технолошком нивоу, економски је неодрживо коришћење геотермалне енергије за производњу електричне енергије или за неку другу индустријску употребу.

Геотермални извори односно подземне воде су најпогодније средство за пренос геотермалне енергије из земљине коре до њене површине и уједно материја у којој се постиже њена највећа концентracија по јединици мере у односу на све друге материје у природи. С обзиром да коришћење геотермалне енергије највише зависи од температуре, под коришћењем се углавном подразумева коришћење термалних вода. На подручју града Крагујевца налази се један термални извор у Бањи Вољавчи код Страгара. На изворишту у бањи налазе се три каптажна објекта на малом међусобном растојању, из којих истиче укупно око 6 l/s термалних вода. Најстарији и главни каптажни објект налази се на месту најјачег природног извора, са леве стране Бањског потока. Издашност каптажног објекта износи око 2,4 l/s, а температура воде 23,4 °C. Други каптажни објект укопан је у самом кориту потока, уз зид женског базена. Његова издашност износи око 4 l/s, а температура воде на месту истицања око 23,2 °C. Израдом ове каптаже елиминисано је дифузно истицање термалне воде које је раније регистровано у том делу тока. Термалне воде истичу из кредних бречоидних кречњака на месту раседне структуре правца пружања ЈИ-СЗ, дуж које је обликован контакт ових стена са водонепропусним флишним наслагама.

Под експлоатацијом геотермалне енергије подразумева се и коришћење топлотних пумпи за загревање или хлађење просторија, припрему топле воде или загревање базена. Топлотна пумпа је једно од најефикаснијих техничких решења за уштеду електричне енергије при добијању топлоте као финалног вида енергије. Осим добијања топлоте у грејној сезони, топлотне пумпе служе и као расхладне машине у летњим месецима када је потребно расхлађивати простор. Ова ефикасност се огледа у томе што се, када се примене савремена техничка решења, са 1 ангажованим kW електричне енергије добија на излазу до 4 - 4,5 kW при грејању односно хлађењу. Земља је врло добар акумулатор Сунчеве топлоте, будући да су температуре на дубини од 1,2-1,5 m током целе године релативно сталне и крећу се у опсегу 5°C - 15°C. Уз помоћ хоризонтално постављених земљаних колектора, или путем вертикално укопаних дубинских сонди, акумулирана топлота Земље се течним хемијским средством (нпр. пропилен-гликол) преноси до испаривача топлотне пумпе. Количина акумулиране и предате топлоте у највећој мери зависи од термофизичких својстава тла, и од климатских услова.

П -5 Хидропотенцијал

Хидроенергија је енергија добијена кретањем воде, коју гравитација покреће са вишег према нижем терену. Сматра се обновљивим због циклуса кружења воде у природи.

На подручју града Крагујевца има доста река, али су оне углавном сиромашне водом, тако да је хидропотенцијал врло скроман.

На брани акумулационог језера Гружа, налази се мини хидроцентрала, типа Банки, која није у функцији. Наиме, средином 2006. године, Управа за економију и финансије и Одељење за јавне набавке Скупштине града Крагујевца расписало је тендер за изградњу мини хидроцентрале снаге 80 kW. Суфинансијер овог пројекта је била ЕУ преко програма CARDS. На жалост, пројекат није доведен до завршне фазе, тако да електрана до данас није пуштена у рад.

На реци Сребреници, Катастром малих хидроелектрана Србије (катастарски лист 87) предвиђена је локација за МХЕ Страгари. Карактеристике ове локације су бруто пад 111 m, проток 0,195 m³/s, са снагом од 160 kW и годишњом производњом од 590 MWh електричне енергије.

У Страгарима, на доњем току реке Јасенице, налази се мала хидроелектрана снаге око 50 kW, изграђена 80-их година прошлог века. Радила је веома кратко (78 сати). Опрема је у потпуности исправна али због дугог стајања потребан је озбиљан ремонт. Електрана је у власништву Војске Србије. У горњем току, на потезу од састава реке Златице и Јасенице, до Јарменоваца могуће је изградити две мале електране са снагама до 100 kW.

Према Уредби о мерама подстицаја за повлашћене произвођаче електричне енергије Владе Србије [13], цена откупа електричне енергије произведене у мини хидроелектранама износи од 7,5 до 12,6 с€/kWh у зависности од инсталисане снаге.

Литература

- [1] Закон о ефикасном коришћењу енергије, Сл. гласник РС, бр. 25/13
- [2] Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, Сл. гласник РС, бр. 101/15
- [3] Програм остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. са пројекцијама до 2030. године за период од 2017. до 2023. године, Сл. гласник РС, бр. 104/17.
- [4] Трећи акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 2018. године, Сл. гласник РС, бр.1/17
- [5] Уредба о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије, Сл. гласник РС, бр. 18/16
- [6] Упутство за израду енергетског биланса у општинама, Министарство рударства и енергетике, Карамарковић, В., Рамић, Б., Стаменић, М., Матејић, М., Ђукановић, Д., Стефановић, М., Карамарковић, Р., Јеротић, С., Гордић, Д., Стојиљковић, М. и Кљајић, М., Београд, 2007
- [7] Правилник о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, Сл. гласник РС, бр. 37/15
- [8] Приручник за енергетске менаџере за област општинске енергетике, Министарство рударства и енергетике и Програм Уједињених нација за развој (UNDP), Београд, 2016.
- [9] Правилник о енергетској ефикасности зграда, Сл. гласник РС, бр. 61/11
- [10] Jurišević, N., Gordić, D., Lukić, N., Josijević M., Benchmarking heat consumption in educational buildings in the city of Kragujevac (Serbia), Energy Efficiency (2018). <https://doi.org/10.1007/s12053-018-9631-y>
- [11] Стратегија одрживог развоја града Крагујевца за период 2013. до 2018. године
- [12] Sofia Energy Agency - SOFENA (2007). Monitoring of energy performance of municipal buildings in Bulgaria—summary report, Sofia.

- [13] Уредба о подстицајним мерама за производњу електричне енергије из обновљивих извора и из високоефикасне комбиноване производње електричне и топлотне енергије, Сл. гласник РС, бр. 56/2016
- [14] ЈП Србијашуме, Шумско газдинство „Крагујевац“: Подаци о експлоатацији шумских ресурса 2014-2016.
- [15] Републички завод за статистику: Попис пољопривреде 2012 - Пољопривреда у Републици Србији, књиге 1 и 2, Београд 2013.
- [16] Републички хидрометеоролошки завод: Метеоролошки годишњак - климатолошки подаци (за 2014-2016 год). Достуно на: http://www.hidmet.gov.rs/latin/meteorologija/klimatologija_godisnjaci.php
- [17] Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps. Доступно на: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe>
- [18] ГРУЖА и Рудничка Морава, Удружење грађана Урбана безбедност, 2016, ISBN 978-86-80512-00-6, поглавље Обновљиви извори енергије (Јовичић, Н., Даријевић, К., Бошковић, Г., Вукашиновић, В., Гордић, Д.), стр. 475-523.