

Програм енергетске ефикасности општине Лајковац

Ваљево, јун 2015.

Назив документа: **Програм енергетске ефикасности општине
Лајковац**

НАРУЧИЛАЦ : Скупштина општине Лајковац

Заступник наручиоца: Живота Молеровић, Начелник Општинске управе

ИЗВРШИЛАЦ: "ЕКО ДиМеЦ" д.о.о., Ваљево, Драгојла Лазића 16
у сарадњи са:

Заступник извршиоца: Милош Катић, директор

**Руководилац израде
Студије:** Бора Обрадовић, дипл. ел. инжењер

Чланови тима: Милица Дуроњић, дипл.технолог
Филип Обрадовић, дипл. аналитичар животне средине
Мирослав Цвјетковић, дипл. грађ. инжењер

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Садржај | |
| Садржај | 3 |
| Списак слика | 4 |
| Списак табела | 4 |
| 0. Уводне напомене | 6 |
| 0.1.1. Разлози и циљ израде Програма | 6 |
| 0.1.2. Задагак израде Програма | 7 |
| 0.1.3. Примењена методологија | 9 |
| 0.1.4. Информациони систем енергетског менаџмента ISEM | 10 |
| 0.1.5. Систем оцене комуналних система | 15 |
| 0.1.6. Плански период и информациона основа | 16 |
| 0.1.7. Опште информације о општини Лајковац | 16 |
| 0.1.8. Општи подаци | 16 |
| 0.1.9. Клима Лајковца | 18 |
| 1. Планирани циљ уштеде енергије | 19 |
| 2. Преглед и процена годишњих енергетских потреба | 20 |
| 2.1.1. Опште информације о потрошњи, дистрибуцији и производњи енергије у општини Лајковац | 20 |
| 2.1.2. Структура потрошње енергије крајњих корисника у јавном сектору | 21 |
| 2.1.2.1. Потрошња енергије у јавним зградама | 21 |
| 2.1.2.2. Потрошња електричне енергије за јавно осветљење и потенцијали за унапређење јавног осветљења | 29 |
| 2.1.3. Потрошња енергије, енергената и горива у јавним комуналним предузећима и потенцијал за унапређење енергетске ефикасности | 31 |
| 2.1.3.1. Водовод | 31 |
| 2.1.3.2. Чистоћа | 33 |
| 2.1.3.3. Зеленило | 34 |
| 2.1.4. Потрошња горива за возила | 34 |
| 2.1.5. Потенцијал унапређења енергетске ефикасности у сектору јавних зграда општине Лајковац у Лајковцу | 35 |
| 2.1.6. Потенцијал обновљивих извора енергије у општини Лајковац | 36 |
| 3. Предлог мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије | 38 |
| 3.1.1. Приоритетни циљеви Програма енергетске ефикасности | 38 |
| 3.1.2. Активности мера енергетске санације и одржавања јавних објеката | 41 |
| 3.1.3. Активности мере унапређења система комуналних услуга | 43 |
| 3.1.4. Активности у оквиру других мера ефикасног коришћења енергије | 45 |
| 4. Носиоци, рокови и процена очекиваних резултата | 46 |
| 5. Средства потребна за спровођење програма, извори и начин њиховог обезбеђења | 48 |
| 5.1.1. Финансијска средства локалног буџета | 48 |
| 5.1.2. Финансијска средства националног буџета | 50 |
| 5.1.3. Финансијска средства интернационалних институција, банака и донаторске заједнице | 54 |
| 5.1.3.1. Финансијска средства међународних банака | 54 |
| 5.1.3.2. Банке у Србији које реализују финансијска средства међународних банака | 56 |
| 5.1.3.3. Међународни фондови доступни за финансирање пројеката побољшања енергетске ефикасности у Србији | 59 |
| 5.1.3.4. Остали активни фондови у Министарству рударства и енергетике | 60 |
| 5.1.3.5. Закључак у погледу могућности коришћења фондова и кредитних средстава | 65 |
| 5.1.4. Могућности кредитног задужења општине | 65 |
| 5.1.5. Принципи приоритетизације пројеката Програма енергетске ефикасности општине | 67 |
| 5.1.6. Трошкови Програма са могућим изворима финансирања | 69 |
| 6. Закључак и даље активности | 73 |
| 7. Списак литературе | 74 |

Списак слика

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Слика 0-1: Услови за добијање средстава из Буџетског фонда РС за унапређење енергетске ефикасности и израда Програма енергетске ефикасности као услов за приступ средствима | 8 |
| Слика 0-2: Услови за добијање средстава из страних фондова за унапређење енергетске ефикасности и израда Програма енергетске ефикасности као услов за приступ средствима | 9 |
| Слика 0-3: Структура ISEM-а | 12 |
| Слика 0-4: Организација прикупљања података систем ISEM у Србији | 13 |
| Слика 0-5: Дефиниција података у ISEM-у | 14 |
| Слика 0-6: Географски положај општине Лајковац у Србији | 17 |
| Слика 5-1: Приказ ефеката уштеде енергије у сектору зградарства | 68 |

Списак табела

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Табела 0-1: Дугогодишња осматрања у метеоролошкој станици у Ваљеву | 18 |
| Табела 2-1: Преглед енергије и других релевантних карактеристика јавних зграда | 22 |
| Табела 2-2: Преглед годишњих вредности основних индикатора потрошње електричне енергије, топлотне енергије и воде | 23 |
| Табела 2-3: Приказ структуре потрошње за бројило електричне енергије у котларници зграде општинске управе | 24 |
| Табела 2-4: Табела зграда са основним закључцима на основу анализе расположивих података | 25 |
| Табела 2-5: Преглед јавног осветљења у општини Лајковац | 29 |
| Табела 2-6: Основни показатељи енергије и трошкова за јавно осветљење у години 2014. | 30 |
| Табела 2-7: Приказ података о количинама захваћене (преузете) и спуштене воде, према подацима Републичког завода за статистику – Општински годишњак за 2013 | 32 |
| Табела 2-8: Основни показатељи енергије и трошкова за третман отпадних вода на подручју општине Лајковац | 33 |
| Табела 2-9: Процењене укупне количине комуналног отпада | 33 |
| Табела 2-10: Преглед возила ЈКП Градска чистоћа Лајковац | 33 |
| Табела 2-11: Показатељ ефикасности рада ЈКП Градска чистоћа Лајковац на сакупљању отпада | 34 |
| Табела 2-12: Услуга и трошкови прања улица у Лајковцу | 34 |
| Табела 2-13: Приказ потрошње горива за групу установа која је доставила податке | 34 |
| Табела 2-14: Циљне вредности специфичне енергије за грејање по јединици грејане површине за различите типове јавних зграда | 35 |
| Табела 2-15: Енергетски потенцијал биомасе од усева | 37 |
| Табела 2-16: Енергетски потенцијал биомасе од дрвета | 37 |
| Табела 2-17: Енергетски потенцијал биогаза од сточног фонда | 37 |
| Табела 3-1: Преглед приоритетних активности реализације циљева Програма, индикатора за њихово праћење и циљних вредности у току периода реализације Програма носиоца реализације активности и извора финансирања за реализацију циљева у сектору јавних објеката | 42 |
| Табела 3-2: Преглед приоритетних активности реализације циљева Програма, индикатора за њихово праћење и циљних вредности у току периода реализације Програма носиоца реализације активности и извора финансирања за реализацију циљева у сектору комуналне инфраструктуре | 44 |
| Табела 3-3: Скуп могућих технолошких мера за унапређење енергетске ефикасности у системима водоснабдевања и канализације насеља | 44 |
| Табела 3-4: Преглед приоритетних активности реализације циљева Програма, индикатора за њихово праћење и циљних вредности у току периода реализације Програма носиоца реализације активности и извора финансирања за реализацију циљева у сектору транспорта и других сектора | 46 |
| Табела 4-1: Циљеви, активности и временски оквир реализације – сектор зградарства | 46 |
| Табела 4-2: Циљеви, активности и временски оквир реализације – сектор осветљења | 47 |
| Табела 4-3: Циљеви, активности и временски оквир реализације – сектор комуналних услуга | 47 |
| Табела 4-4: Циљеви, активности и временски оквир реализације – остали сектори | 47 |
| Табела 5-1: EBRD услови одобравања кредита за финансирање великих пројеката | 54 |
| Табела 5-2: Структура Регионални програм енергетске ефикасности (REEP) | 55 |
| Табела 5-3: KfW услови одобравања кредита ЕЕ/ОИЕ посредством комерцијалних банака | 55 |
| Табела 5-4: Банке које одобравају кредите за инвестиције у ЕЕ/ОИЕ | 56 |
| Табела 5-5: Опис пројекта у области енергетске ефикасности 1 | 60 |
| Табела 5-6: Опис пројекта у области енергетске ефикасности 2 | 62 |
| Табела 5-7: Опис пројекта у области енергетске ефикасности 3 | 63 |
| Табела 5-8: Опције кредитирања пројеката енергетске ефикасности на општинском нивоу | 64 |
| Табела 5-9: Презентација општине Лајковац као носиоца пројекта ЕЕ: сведени биланс стања | 65 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Табела 5-10: Презентација општине Лајковац као носиоца пројекта ЕЕ: сведени биланс успеха | 66 |
| Табела 5-11: Презентација општине Лајковац као носиоца пројекта ЕЕ: кредитна способност општине | 66 |
| Табела 5-12: Критеријуми приоритетизације пројекта енергетске ефикасности | 69 |
| Табела 5-13: Процена финансијских извора за финансирања пројекта енергетске ефикасности у општини Лајковац | 69 |
| Табела 5-14: Процена могућих извора финансирања пројекта енергетске ефикасности у општини Лајковац: ПРИОРИТЕТ 1 | 70 |
| Табела 5-15: Процена могућих извора финансирања пројекта енергетске ефикасности у општини Лајковац: ПРИОРИТЕТ 2 | 71 |
| Табела 5-16: Процена могућих извора финансирања пројекта енергетске ефикасности у општини Лајковац: ПРИОРИТЕТ 2 (наставак) | 72 |

Списак издвојених пасуса

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Издвојени пасус 5-1: Посебна накнада за заштиту и унапређење животне средине општине Лајковац | 49 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|

0. Уводне напомене

На основу уговора бр. 05/2014 од 14.10.2014. године компанија „Екодимец“ је ангажована од стране Одељења за имовинско правне односе општине Лајковац да изради Програм енергетске ефикасности општине Лајковац. Предузеће „Еко Димец“ приступила је изради овог документа одредивши Бору Обрадовића, дипломираног инжењера електротехнике за носиоца израде Програма.

0.1.1. Разлози и циљ израде Програма

Циљ израде *Програма енергетске ефикасности општине Лајковац* је да се створи акционо – стратешки оквир за повећање енергетске ефикасности у јавном сектору Општине.

Програм енергетске ефикасности општине Лајковац се формира на основу расположивих података о потрошњи енергије и енергената у јавном сектору у последњој години пре доношења овог Програма, а његов временски оквир је, сходно закону, три године (2015-2017. година).

Основни циљ овог документа је унапређење енергетске ефикасности у потрошњи енергије и смањењу трошкова за набавку енергије и енергената у општини Лајковац. У складу са овим циљем је и његова природна последица – заправо, други основни циљ: смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште.

Реализација основног циља требало би да произведе значајан ефекат на смањење буџетских трошкова општине Лајковац на енергију и енергенте и омогући коришћење ослобођених средстава за друге намене, пре свега унапређење образовања, здравствене и социјалне заштите становништва општине.

Програм енергетске ефикасности општине Лајковац доноси се по доношењу Закона о ефикасном коришћењу енергије [1] и другог Националног акционог плана за енергетску ефикасност (НАПЕЕ) [2], који су усвојени у 2013. години. Циљеви Програма су, у складу са основним циљевима закона [1], су: повећање сигурности снабдевања енергијом и њеним ефикаснијим коришћењем (циљ 1), смањење негативног утицаја енергетског сектора на животну средину (циљ 3) и подстицање одговорног понашања према енергији, на основу спровођења политике ефикасног коришћења енергије и мера енергетске ефикасности у секторима производње, преноса, дистрибуције и потрошње енергије (циљ 4).

Потреба за доношењем Програма проистекла је из члана 10 Закона којим је његова израда постала обавезна за обвезника енергетског менаџмента¹ у области јавног сектора. Будући да општина Лајковац нема 20.000 становника, она доношењу овог Програма приступа самоиницијативно, желећи да искаже своје чврсто опредељење према домаћинском газдовању енергијом на локалу, али и да успостави, по мишљењу својих становника и према усвојеним Стратешким документима, важну функцију контроле потрошње енергије у сектору финалне потрошње. Основни елементи Програма садржани су у овом документу су: (1) планирани циљ уштеде енергије који

¹ Обвезник енергетског менаџмента су, између осталог и органи државне управе и други органи Републике Србије, органи аутономне покрајине, органи јединица локалне самоуправе са више од 20000 становника, као и друге јавне службе које користе објекте у јавној својини

је у складу са основним стратешким документима: Стратегијом, Програмом остварења стратегије и Акционим планом за енергетску ефикасност и у случају Лајковца је дефинисана на нивоу од 10% у наредне три године, (2) преглед и процена годишњих енергетских потреба, укључујући енергетска својства објеката, (3) предлог мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије, (4) носиоце, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља и (5) средства потребна за спровођење програма, извори и начин њиховог обезбеђења.

Временски оквири НАПЕЕ и Програм енергетске ефикасности општине Лајковац се не подударaju, с обзиром на то да први сагледава период закључно са 2015. годином, а други, закључно са 2017. годином. У току је израда трећег НАПЕЕ за који се очекује сличан временски оквир као у случају локалног енергетског плана општине Лајковац. Планиране процентуалне уштеде у потрошњи енергије у јавном сектору су блиске циљним вредностима из другог НАПЕЕ које се односе на јавно-комунални сектор (око 16,8%).

Усклађеност са Стратегијом одрживог развоја општине приказана је у поглављу 3.1.

Основа за формирање овог плана било је "Упутство за израду локалних планова развоја у области енергетике" [3], чије су поједине сугестије везане за израду локалног енергетског плана модификоване у складу са чињеницом да се ради о изради Програма. Будући да је ово Упутство израђено од стране Електротехничког института Никола Тесла Београд и Министарства рударства и енергетике, те да је актуелно (година израде 2013), овај Програм је настојао да прати његову адаптирану² форму у свим елементима. Опредељење ка званичним документима, процедурама и алатима прихваћеним од стране ресорног Министарства исказано је у методолошком приступу, где је и за процес прикупљања података коришћен систем ISEM (Информациони систем енергетског менаџмента) успостављен од стране Министарства рударства и енергетике као јавна база података јавног сектора у области енергетике. Више о овом систему и разлозима његове примене дато је у поглављу 0.1.3.1.

У плану су најпре презентирани циљеви израде Програма, примењена методологија као и основне информације о општини Лајковац (поглавље 0), планирани циљ уштеде енергије (поглавље 1), подаци о потрошњи, односно процена годишњих енергетских потреба (поглавље 2), а затим је у поглављу 3 дат предлог мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије. Поглавља 4 и 5 дају операционализацију Програма, јер дефинишу носиоце, рокове и процену очекиваних резултата, као и средства потребна за спровођење Програма.

0.1.2. Задатак израде Програма

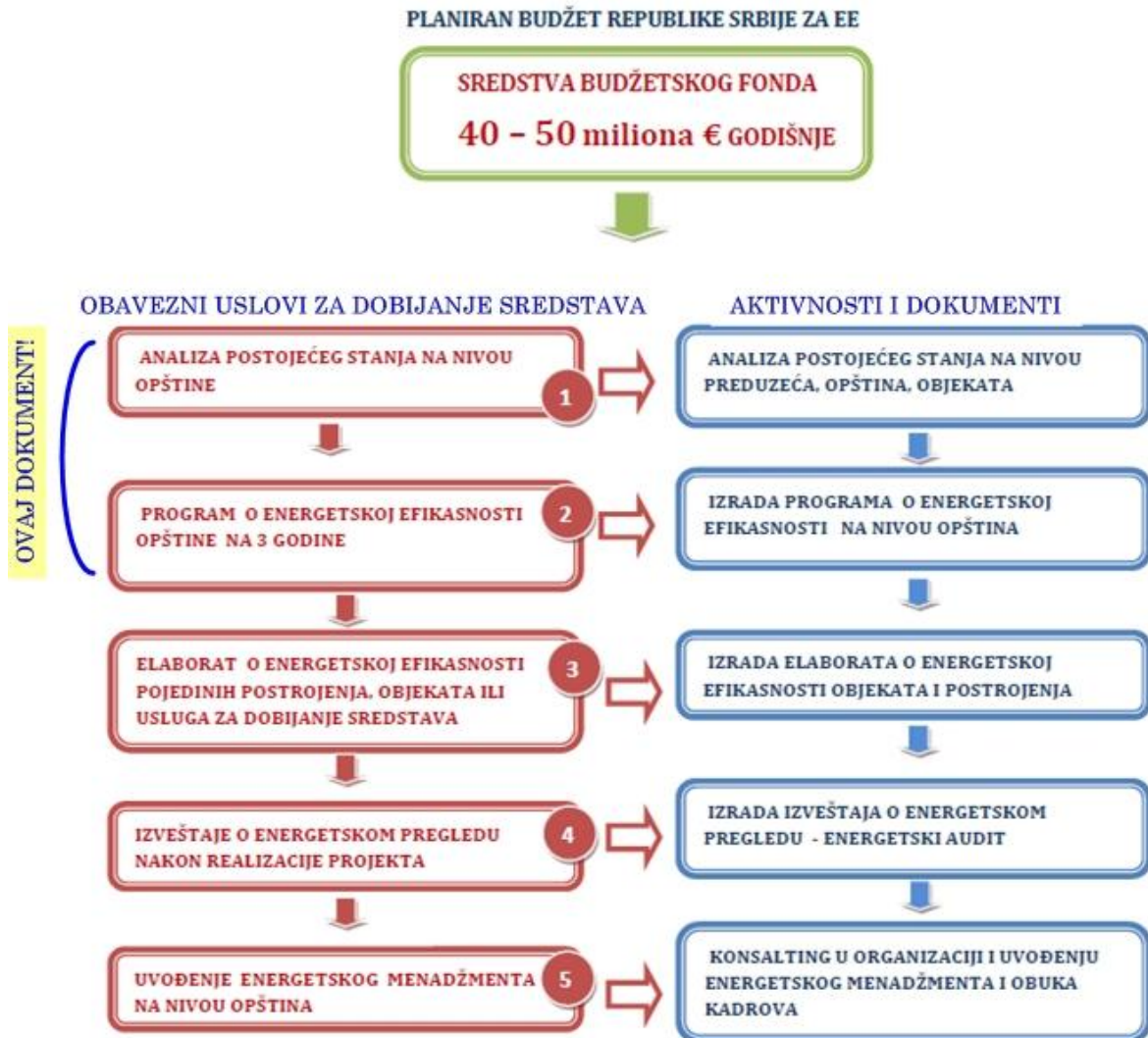
Програм енергетске ефикасности општине Лајковац је припремљен у складу са Законом о ефикасном коришћењу енергије [1], као и Правилником о енергетској ефикасности зграда [4].

Да би се остварио постављени циљ сагледан је и национални концепт енергетске ефикасности садржан у Другом акционом плану за енергетску ефикасност Републике Србије за период од 2013. до 2015. године [2].

² У смислу да се ради о Програму, а не о Плану

Практични задатак израде Програма је да усмери и створи услове за реализацију конкретних пројеката. Наиме, и за приступ националним, и за приступ међународним фондовима неопходан је услов да општина има урађен Програм енергетске ефикасности.

У складу са усвојеним Законом о ефикасном коришћењу енергије РС, општине почев од 2014. године могу да аплицирају за средства из Буџетског фонда РС за унапређење енергетске ефикасности. Слика приказује услове које општине треба да задовоље како би добиле буџетска средства, као и документе који служе овој функцији:

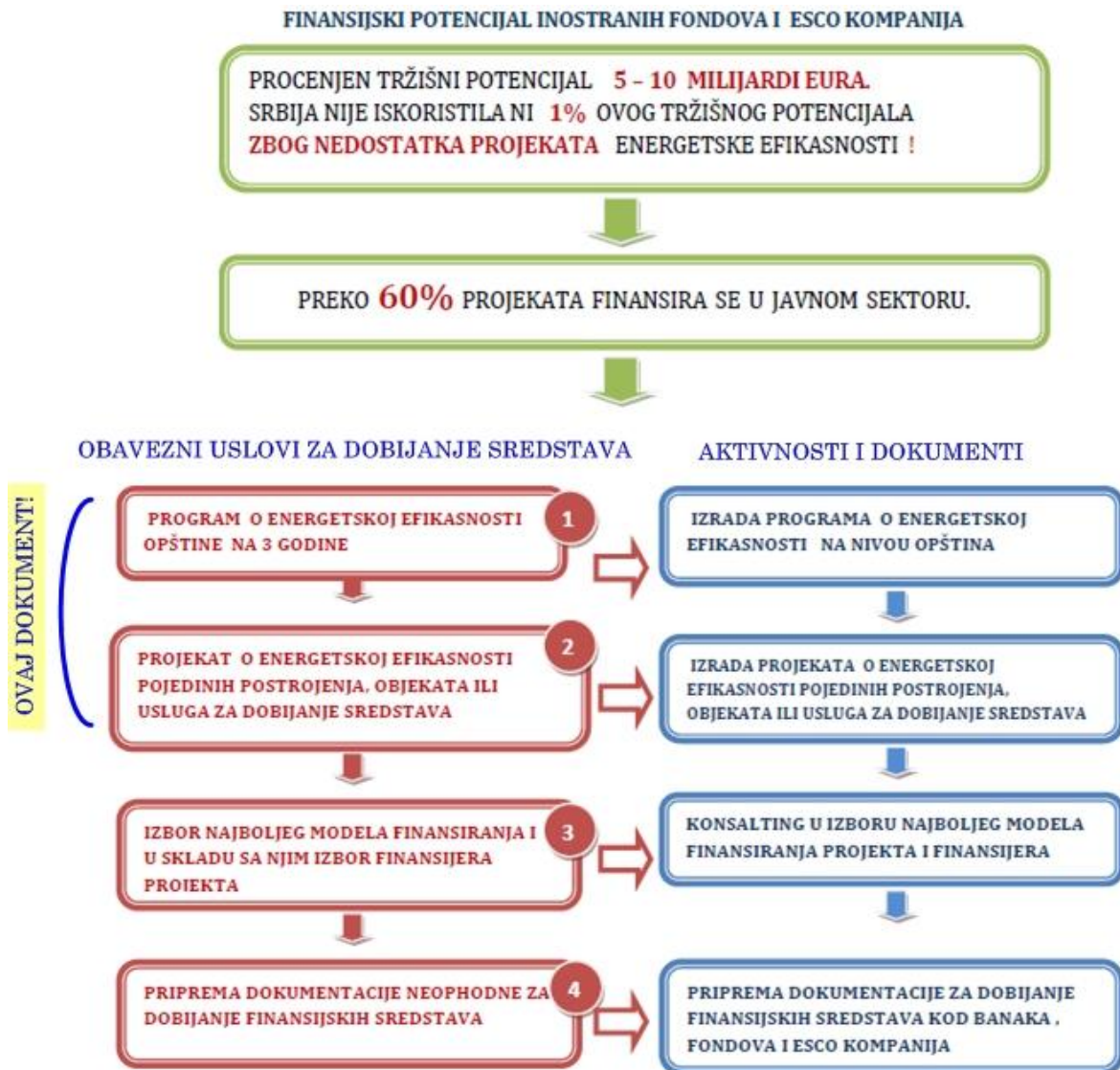


Слика 0-1: Услови за добијање средстава из Буџетског фонда РС за унапређење енергетске ефикасности и израда Програма енергетске ефикасности као услов за приступ средствима³

Општинама и јавним предузећима су на располагању и знатна средства иностраних фондова, за финансирање пројеката ЕЕ. У мају 2014. Министарство рударства и енергетике је усвојило Правилник о утврђивању модела уговора о енергетским

³ Редиговано према презентацији ПРОЈЕКТИ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ & ФИНАНСИРАЊЕ ПРОЈЕКТАТА, www.see-institute.org

услугама за примену мера побољшања енергетске ефикасности када су корисници из јавног сектора [Сл. гл.41/2015] који општинама отвара могућност за коришћење новог модела финансирања пројеката по моделу Уговарања учинка (тзв. ESCO модел). Међутим, аплицирање за средства из ЕУ фондова и реализација Уговарања учинка захтева такође испуњење одређених услова, која укључује постојање података о потрошњи енергије, енергената и воде за објекте јавне потрошње (првенствено за зграде и јавно осветљење), као и израду Програма енергетске ефикасности општине Лајковац. Средства из домаћих и страних фондова додељују се искључиво за већ разрађене програме и пројекте



Слика 0-2: Услови за добијање средстава из страних фондова за унапређење енергетске ефикасности и израда Програма енергетске ефикасности као услов за приступ средствима

0.1.3. Примењена методологија

Методологија која је примењена у формирању Програма енергетске ефикасности општине Лајковац заснована је на „desk research“ анализама постојећих докумената.

Базни документ је био Просторни план општине Лајковац [5], Стратегији одрживог развоја општине Лајковац за период 2010-2015. године [6] и Локални еколошки акциони план општине Лајковац [7].

Оперативно упутство за израду Програма чиниле су форме Локланих енергетских планова општина, развијене у оквиру Пројекат ЈН 11/2013 „Стручне услуге за припрему методологије и израду локалних планова развоја у области енергетике“ у оквиру пројекта „Норвешка помоћ енергетској политици републике Србије у области локалног енергетског планирања“. Наравно, услед методолошких разлога адаптирањем садржаја Плана формирање су форме прихватљиве за израду Програма.

Као алат за прикупљање података приликом израде Програма енергетске ефикасности општине Лајковац искоришћен је програмски алат ISEM⁴. У ту сврху извршена је и обука представника свих јавних институција у згради Општине Лајковац. Након тога оформљен је домен на серверу система ISEM и додељене шифре сваком од корисника. Дефинисање објеката вршио је Оператер система, а функција корисника је била првенствено да уноси податке о рачунима. Међутим, одзив корисника није био на очекиваном нивоу – само је један корисник користио систем за унос података са својих рачуна за струју, воду и грејање. Код свих осталих то је радио Оператер система на бази достављених копија рачуна. Још је већи проблем тај што ни сви корисници из јавних установа нису послали основне податке за унос њихових објеката у систем ISEM, што се види из форме, тј. степена попуне Табела 2.2 и 2.3. Ипак, а то је наведено и у Закључку у поглављу 6, корисници који учествују у систему менаџмента се охрабрују да наставе и унапреде коришћење система ISEM, као националне платформе за праћење активности енергетског менаџмента у општинама Србије. Многе су користи од употреба тог система, а заснивају се у чињеници да би општина Лајковац добила један конзистентан систем за праћење практично свих параметра локалне енергетике и да, засновано на томе, планира унапређење система. Осим тога, на овај начин општина Лајковац би ушла у све потребне билансе на националном нивоу, па би, посредно, побољшала и праћење система коришћења финалне енергије и на нивоу државе. Најзад, све указује да ће коришћење једног конзистентног система попут система ISEM, бити и законска обавеза, па би општина Лајковац могла да извуче користи раног усвајања овог система.

Активности побројане у наведеним стратешко планским документима из првог поглавља чиниле су основ за формирање Програма, тако што су уврштене у њега, док су се циљеви Програма дефинисани тако да обухвате и захтеве наведених планова.

Успостављени Програм енергетске ефикасности општине Лајковац мора јасно да покаже одређење општине Лајковац за модерним и исплативим решењима која побољшавају стање у области енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије. Ова решења, уз све друге захтеве, морају да буду и одржива.

0.1.4. Информациони систем енергетског менаџмента ISEM

Информациони систем за енергетски менаџмент (ISEM) је интернет апликација, односно рачунарски програм који служи као основни алат за подршку системском

⁴ Више о опису система ISEM дато је у поглављу 0.1.3.1.

енергетском менаџменту. ISEM је дониран Републици Србији од стране Програма Уједињених нација за развој (UNDP - United Nations Development Programme), а у оквиру пројекта „Увођење система енергетског менаџмента у јавним зградама у Србији“, који заједнички имплементирају Министарство рударства и енергетике Републике Србије и UNDP. За потребе успостављања ISEM-а Министарство рударства и енергетике је обезбедило хардвер и системски софтвер и у сарадњи са UNDP спровело обуке администратора система и прве групе крајњих корисника. Након једногодишњег тестирања у неколико пилот општина, ISEM је прилагођен за употребу у Србији и прописан од стране Министарства рударства и енергетике као обавезни алат за енергетски менаџмент у општинама⁵.

ISEM је намењен преваходно за праћење и анализу података о потрошњи и трошковима за енергију, енергенте и воду у јавним зградама у надлежности локаних самоуправа, Покрајине, односно Републике. Као такав, ISEM ће се користити за формирање националне базе о оствареној потрошњи енергије, енергената и воде у јавним зградама. Ипак, без обзира на основну намену, концептуално решење ISEM-а је флексибилно што омогућава да се једнако успешно користи и за зграде у надлежности других институција и организација, индиректних буџетских корисника, комерцијалне зграде и зграде јавних предузећа.

ISEM (engleski: Energy Management Information System - EMIS) је пројектован на платформи релационе базе података и Web архитектури, што значи да му се може приступити са било којег рачунара са интернет прикључком коришћењем најзаступљенијих интернет претраживача доступних на тржишту, као што су: Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Apple Safari итд.

Основне функционалности ISEM-а деле се на функционалности базе података и функционалности анализе података.

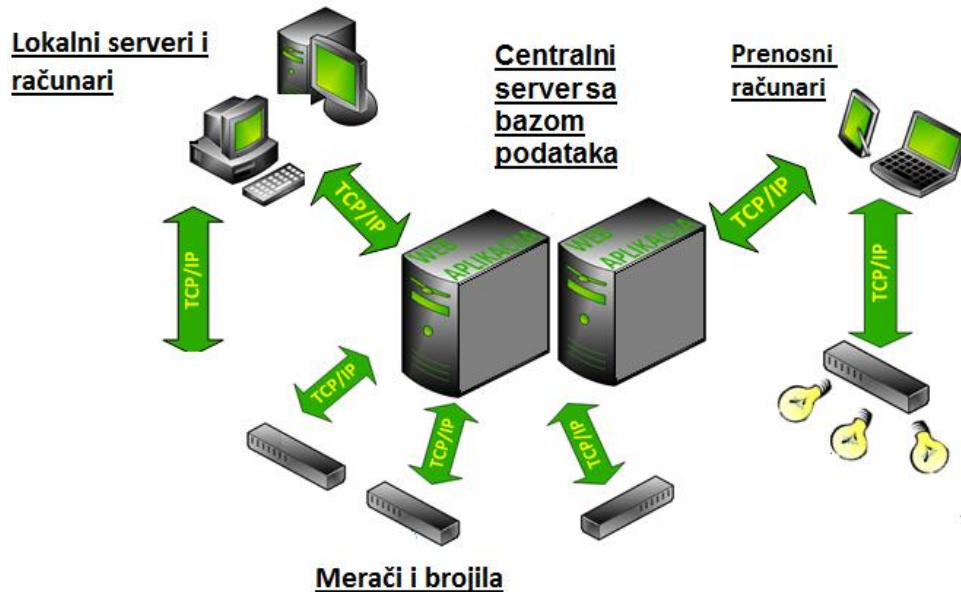
Функционалности базе података односе се на унос и чување свих унетих података у основној бази података, сортирање података, претраживање по бази и једноставан приступ свим потребним информацијама о унетим објектима, док се функционалности анализе података односе на могућности анализе унетих података, упоређивање и анализе потрошње енергије ради поређења различитих објеката, мониторинга и верификације уштеда у објектима с могућностима исписа резултата и аутоматског генерисања извештаја.

ISEM омогућава:

- Формирање базе података (регистра) објеката (делова зграда, слободностојећих зграда, слободностојећих зграда унутар комплекса и комплекса зграда) чија се потрошња енергије, енергената и воде прати;
- Евидентирање и одржавање тачности (ажурности) скупа релевантних података потребних за дефинисање стања појединачног објекта у бази података (регистру), нпр:
 - Општих података (назив, адреса, намена, површина, година изградње),
 - Конструктивних података (начин на који је објекат изграђен и у каквом је општем стању),

⁵ Правилник о начину спровођења и садржини програма обуке за енергетског менаџера, трошковима похађања обуке, као и ближим условима, програму и начину полагања испита за енергетског менаџера Сл. гл. 12/2015

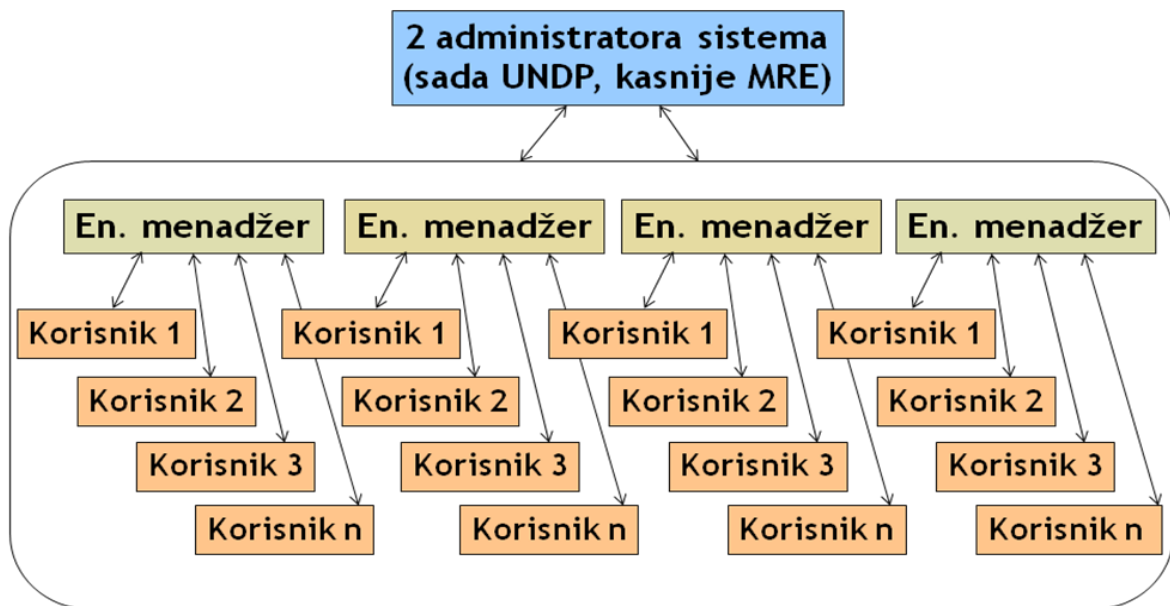
- Енергетских података (врсте енергије и енергената, који су главни потрошачи енергије и воде у објекту и колико та потрошња износи у физичким и новчаним јединицама).



Слика 0-3: Структура ISEM-а

- Континуално прикупљање података и надзор потрошње свих врста енергената (нпр. електрична енергија, природни гас, екстра лако и лако лож-уље, мазут, огревно дрво, угаљ, пара, ПТВ итд.) и воде. Унос података о потрошњи енергије, енергената и воде врши се на један од следећих начина:
 - Мануелно – “ручним” уносом података од стране крајњих корисника у предефинисане обрасце путем Веб апликације. Интервал уношења података углавном одговара интервалу на фактурама за енергију, енергенте и воду. Поред тога, могуће је и чешће уношење података на основу директног читавања са одговарајућих мерача и бројила.
 - Аутоматски – преузимањем података са мерила која имају могућност даљинског читавања (водомер, мерач потрошње гаса, калориметар, бројило електричне енергије и сл.) - аутоматско читавање података са мерача и бројила
- Обраду и анализу прикупљених података и њихову интерпретацију кроз систем (у облику предлога) унапред дефинисаних енергетских и финансијских извештаја, графика и анализа.
- Контролу над трошковима и постављање циљева за смањење трошкова за енергију, енергенте и воду.
- Међусобну комуникацију корисника система са аутоматским системом информисања и упозоравања корисника.
- Статистичку контролу уноса података и постављање аларма за прекорачења задатих вредности потрошње.
- Идентификацију пројеката енергетске ефикасности.
- Припрему пројеката енергетске ефикасности.
- Евидентирање предузетих мера енергетске ефикасности у јавним зградама.
- Једноставно и лако праћење резултата спровођења пројеката повећања енергетске ефикасности.
- Подизање свести и промовисање енергетске ефикасности.

Кориснички интерфејс има неколико нивоа корисника који имају на располагању различите функционалности система. Највиши хијерархијски ниво корисника је „Систем администратор“, затим следе „Енергетски менаџер (општине/зграде/предузећа), „Енергетски администратор“ (локални доносилац одлука), „Корисник“ (именована особа у згради за коју се уносе подаци) и „Гост“ (заинтересовани појединци који нису у директно укључени у систем енергетског менаџмента). Унос података могу вршити Систем администратор, Енергетски менаџер и Корисник. Енергетски менаџер управља објектима и корисницима, врши гео- и енерго-администрацију, спроводи комплексне анализе и формира извештаје. Корисник врши унос споро променљивих података о објектима (општи подаци, конструктивни подаци, подаци о енергетским системима у објекту, документи, итд.) и врши унос брзо променљивих података који се односе на потрошњу енергије, енергената и воде. Такође, Корисник може вршити једноставније анализе унетих података. Енергетски администратор и Гост могу само имати увид у податке садржане у ISEM-у.



Слика 0-4: Организација прикупљања података систем ISEM у Србији

Сваки објекат у ISEM-у дефинисан је са шест различитих група података:

1. Подаци који се односе на локацију (регион, округ, општина, адреса) и на категорију објекта.

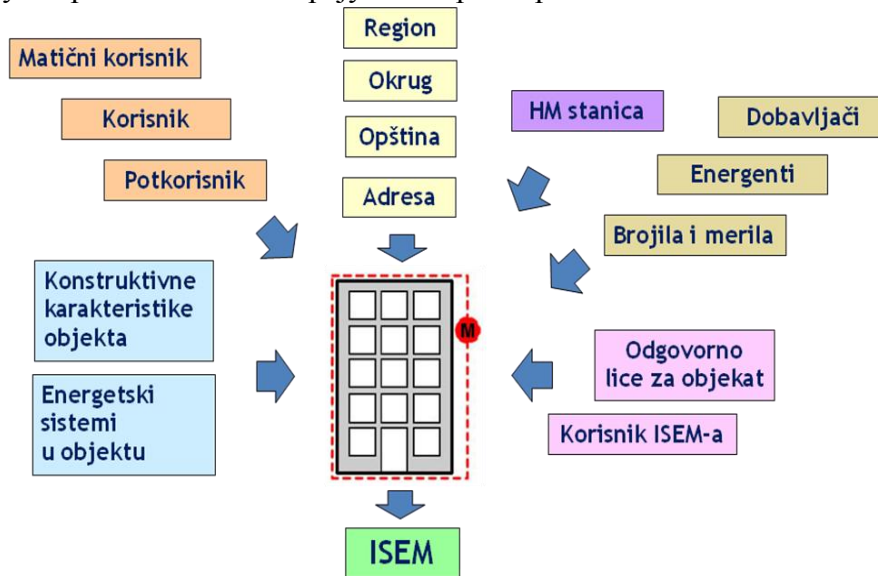
За потребе примене ISEM-а у Србији извршена је категоризација објеката на следеће групе:

- A. Објекти образовних институција;
- B. Здравствене установе;
- C. Објекти колективног смештаја;
- D. Објекти институција културе;
- E. Спортски објекти;
- F. Административни објекти;
- G. Објекти јавног транспорта;
- H. Угоститељски објекти;
- I. Објекти ЈП/ЈКП;
- J. Остало.

Унутар сваке групе постоје одговарајуће подгрупе објеката.

2. Подаци који се односе на начин финансирања оперативних трошкова објекта. За сваки објекат дефинише се врста буџета из кога се финансирају његови оперативни трошкови (буџет локалне самоуправе / Покрајине / Републике / итд.), назив корисника буџета, правно лице које користи објекат и, евентуално, поткорисници објекта.
3. Подаци о правном лицу које користи објекат (одговорно лице, Корисник ISEM-а, број корисника објекта, начин организовања радног процеса у објекту и сл.)
4. Климатски подаци (климатска зона и подручна хидрометеоролошка станица/опсерваторија). ISEM омогућава директну размену података о средњој спољној температури са хидрометеоролошком станицом што касније може да се користи за израчунавање броја остварених степен дана грејања.
5. Подаци о објекту: споро променљиви конструктивни подаци о објекту (површина, спратност, грејана површина, хлађена површина, итд.) и подаци о енергетским системима у објекту (КГХ системи, вентилација, ПТВ, унутрашње осветљење, итд.).
6. Енергетски подаци који могу бити споро променљиви (мерачи, бројила, добављачи, и сл.) и брзо променљиви (потрошња и трошкови за енергију, енергенте и воду).

Захваљујући оваквој дефиницији објекта ISEM, поред базе самих објеката и потрошње енергије у објектима, садржи и базу добављача енергије и енергената, као и базу енергената са одговарајућим параметрима.



Слика 0-5: Дефиниција података у ISEM-у

За све категорије корисника ISEM-а које имају могућност уноса података у ISEM неопходна је претходна обука. Енергетски менаџери општине која је обвезник система енергетског менаџмента у смислу Закона о ефикасном коришћењу енергије [1] дужни су да претходно заврше обуку и положе испит за енергетске менаџере у складу са Законом и Правилником [16]. Након завршене обуке Систем администратор додељује Енергетском менаџеру корисничко име, шифру за логовање и приступ свим објектима општине. Корисници ISEM-а на нивоу објеката такође морају да заврше обуку, али је она једноставнија и краћа, с обзиром да су њихова овлашћења у вези са уносом података мања. Обуку за Кориснике на нивоу зграда засада врши UNDP а касније ће ту обуку вршити Енергетски менаџери општина.

Након завршене обуке Корисници добијају корисничко име, шифру за логовање и приступ свом објекту или групи објеката.

Очекује се да прве обуке за Енергетске менаџере, у смислу Закона и Правилника почну крајем 2015. године. У прелазном периоду обуку за коришћење ISEM-а, дефинисање објеката, рачуна и извештаја врше Систем администратори из UNDP.

0.1.5. Систем оцене комуналних система

Систем оцене ефикасности комуналних система формиран је према Упутству за израду енергетског биланса у општинама⁶. Саставни део тог Упутства је и програмски пакет за унос прикупљених података, њихову обраду и анализу. Програмски пакет је израђен веома детаљно и представља ниво који систем енергетског менаџмента на територији неке општине треба да достигну. Тај програмски пакет, дакле, садржи све аспекте и енергетске токове које енергетски менаџмент општине треба да прати и анализира. Методолошки, Програм садржи идентификацију могућности за уштеду енергије (израда енергетских индикатора, дефинисање потенцијала и мера уштеде енергије, дефинисање листе приоритетних мера).

Прикупљени подаци се разврставају у четири категорије:

1. Подаци о производњи и потрошњи енергије и енергената исказани у физичким јединицама, њиховој цени, времену и начину коришћења.
2. Подаци о потрошњи и цени воде.
3. Техничке карактеристике објеката јавне потрошње.
4. Специфични подаци везани за правни статус, начин управљања и начин финансирања објекта јавне потрошње.

Тако се за Лајковац у сектору комуналних услуга прате:

- о трошкови преузете електричне енергије за потребе јавног осветљења
- о трошкови других енергената ако се користе за потребе јавног осветљења.

у сектору јавног саобраћаја:

- о трошкови горива и мазива,

у сектору водоснабдевања⁷:

- о количина и наплата предате (продате) воде.

у сектору третмана отпадних вода:

- о трошкови електричне енергије,
- о сопствена потрошња,
- о остали трошкови (прерада воде),
- о наплата услуге.

За праћење ситуације у погледу финалне потрошње енергије, у општини Лајковац употребљен је програмски пакет који обухвата области:

- општи део, који се односи на опште податке о општини,
- јавна расвета,

⁶ Изређено у Министарству рударства и енергетике Републике Србије, Београд, 2007, кроз Програм "Норвешка помоћ Србији за спровођење политике енергетске ефикасности, израду енергетског биланса на локалном нивоу и примену Кјото протокола".

⁷ У сектору водоснабдевања за општину Лајковац је специфична ситуација где се вода преузима из регионалног система Лазаревац, изворишта Непричава, па нема трошкова производње и (знатног) пумпања воде

- водовод,
- јавна чистоћа,
- градско зеленило,
- одржавање путева и
- возни парк јавних предузећа.

Сектор јавних зграда прати се преко информационог система ISEM.

0.1.6. Плански период и информациона основа

Програм енергетске ефикасности општине Лајковац доноси се за период од 3 године, сходно члану 10 Закона о ефикасном коришћењу енергије. Информациона основа у погледу прикупљених података садржи 2014 годину. Обухватање само једне године, дефакто, представља методолошку недоследност, али се радило о томе да је током 2013. године промењен начин наплате електричне енергије, па је тешко успоставити колерацију у погледу интерпретирања података. Уз то година 2014 је била специфична и у погледу појаве мајских поплава – ово је обухваћено тако да су подаци у неким секторима (сакупљање отпада, јавно осветљење...) упоређени и прескалирани према потрошњи у години 2013. години.

Оно што представља, основни проблем у погледу информационе основе је чињеница да не постоје стварна мерења топлотне енергије. Практични проблем у општини Лајковац је тај да је у Лајковцу не постоји систем даљинског грејања, па не постоји ни интерес да се уведе мерење по потрошњи. Чињеница да се топлотне енергија не мери је уважена и приликом дефинисања активности по овом Програму па се може рећи да је анализа за 2014 годину базна, те да ће се информациона база, заправо, формирати током израде овог Програма. Редовно одржавање и ажурирање ове базе представља основни услов даљег рада на реализацији Програма.

0.1.7. Опште информације о општини Лајковац

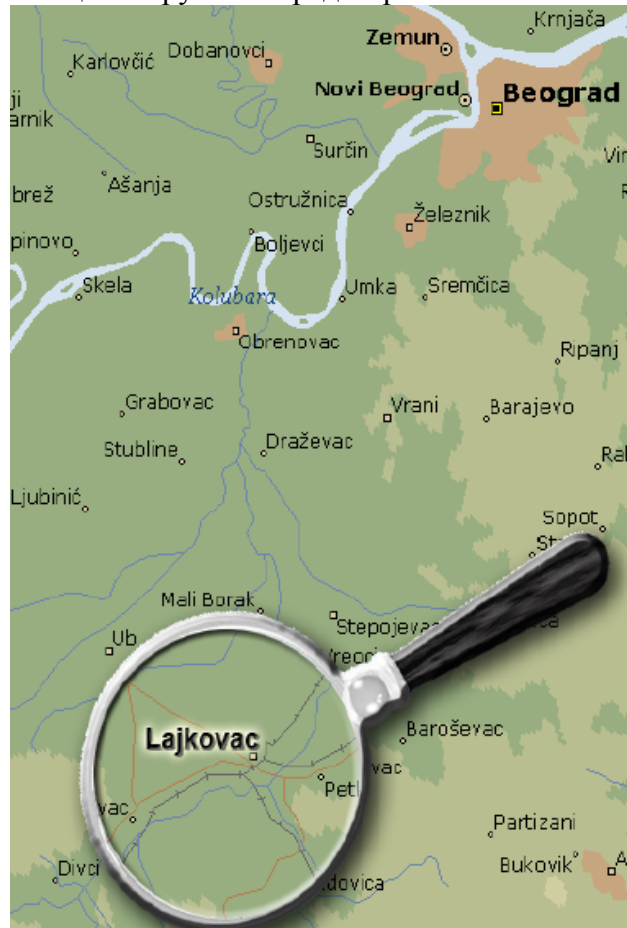
0.1.8. Општи подаци

Општина Лајковац⁸ налази се у западној Србији, у средњем делу тока реке Колубаре, на њеној левој обали. Поред Лајковца пролази Ибарска магистрала, којом је од Београда удаљен 69 километара. Од Ваљева је удаљен 27 километара. У Лајковац се може стићи и железничком пругом Београд - Бар. Према попису становништва из 2012. године у општини Лајковац је живело 15.341 становника у 19 насељених места, од којих је само Лајковац градско насеље у коме живи 3 203 становника.

Општина Лајковац се налази у средњем делу Колубарске долине, на 44° и 30' северне географске ширине и 20° и 15' источне географске дужине. Територијално припада Колубарском округу, заједно са општинама Ваљево, Мионица, Уб, Љиг и Осечина, а граничи се са Лазаревцем, Ваљевом, Убом, Мионицом и Љигом. Лајковац је смештен у непосредној близини Ибарске магистрале којом је од главног града Београда удаљен 69 километара, а од седишта округа Ваљево 27 километара. Због близине важних саобраћајница, повезан је врло фреквентним путним саобраћајем са

⁸ Редиговано према Просторном плану општине Лајковац, 2012 година, израђен од стране Инфоплан Д.О.О. Аранђеловац

Београдом, Чачком, Ваљевом, Шапцем, Лозницом и другим градовима. Налази се на 51 km трасе будуће Јадранске магистрале. Као чувено железничко место, представља једну од важнијих станица на прузи Београд-Бар.



Слика 0-6: Географски положај општине Лајковац у Србији

У административном погледу Лајковац је општински центар и заузима површину од 186 km², са 19 насељених места - варош Лајковац, Јабучје, Врачевић, село Лајковац, Бајевац, Рубибреза, Пепељевац, Ћелије, Боговађа, Ратковац, Придворица, Непричава, Степање, Словац, Мали Борак, Стрмово, Доњи Лајковац, Скобаљ, Маркова Црква. Седиште општине је у Лајковцу. Административно припада Колубарском округу.

Природне геоморфолошке и климатске погодности овог краја условиле су његово рано и трајно насељавање. У долинама река Колубара и Љиг насеља су основана по њиховом ободу или по пространим алувијалним терасама заталасалог залеђа колубарског горја. Простор који сада заузима Лајковац насељен је крајем 18. и почетком 19. века из Полимља, Потарја и Старог Влаха.

Лајковац се налази на надморској висини од 122 метра, у равничарско брежуљкастом крају. У непосредној близини су ваздушне бање - Дивчибаре (45 km), висораван на планини Маљен и Рајац (30km), испод Сувобора.

На територији општине Лајковац су корито Колубаре са притокама Љиг и Топлица. Колубара на територији ове општине обухвата дужину од 28 km, при чему је њена главна особина кривудава ток, при чему прави меандре и спрудове, што све доводи до успоравања протока воде.

Лајковац заузима изузетно повољан саобраћајни положај и представља саобраћајно чвориште простора у коме се налази. Пресудан утицај на постанак, физиономско обликовање и структурирање имале су копнене комуникације - путеви Лазаревац-Ваљево и Лазаревац-Уб, а посебно ускоколосечна железничка пруга Забрежје (на десној обали Саве) - Лајковац, пуштена у промет 1908. године. Од тада је пруга синоним овог насеља, које постаје значајан железнички чвор повезан са Аранђеловцем, Угриновцима, Чачком и Ваљевом. Укидањем пруга уског колосека, Лајковац губи улогу железничке раскрснице, али задржава транзитни саобраћајни положај: кроз насеље пролази железничка пруга Београд-Бар и државни пут I реда Ваљево-Лајковац, који се на удаљености од три километра, код Ђелија, укључује у Ибарску магистралу, пут националног и европског значаја.

0.1.9. Клима Лајковца

На подручју општине Лајковац влада умерено континентална клима за коју су карактеристичне хладне зиме и топла лета. За ово подручје карактеристичан је и неравномеран распоред падавина. Средња годишња температура на подручју општине је 10,88 °C, најнижа средња месечна температура забележена је у јануару и износи - 0,29 °C а највиша у јулу 20 °C, средња месечна максимална температура била је најнижа у јануару 3 °C, а највиша у јулу 28 °C. Годишња средња максимална температура је 16 °C. Просечне падавине крећу се од 643–877 mm годишње, у просеку највише кише пада у јуну, а најмање у фебруару.

Најближа метеоролошка станица налази се у Ваљеву. За ову станицу постоје подаци о вишедеценијским мерењима карактеристичних временских параметара. С обзиром на релативну близину ове станице расположиви подаци за период од 1961. до 1990. године могу се узети као индикативни за сагледавање климатских карактеристика општине Лајковац, с обзиром да општина нема микроклиматске специфичности.

Табела 0-1: Дугогодишња осматрања у метеоролошкој станици у Ваљеву

| НАЗИВ СТАНИЦЕ: | Ваљево |
|--------------------------------------------------|------------|
| КООРДИНАТЕ | |
| географска дужина: | 19°55E |
| географска ширина: | 44°19N |
| НАДМОРСКА ВИСИНА: | 176 m |
| ЕКСТРЕМНЕ ВРЕДНОСТИ КЛИМАТСКИХ ЕЛЕМЕНАТА: | |
| Максимална температура: | 42.5 °C |
| Датум максималне температуре: | 22.07.1939 |
| Минимална температура: | -29.6 °C |
| Датум минималне температуре: | 8.01.1947 |
| Максималне падавине: | 94.7 mm |
| Датум максималних падавина: | 23.10.2003 |
| Максимални снег: | 67 cm |
| Датум максималног снега: | 19.02.1954 |

1. Планирани циљ уштеде енергије

На нивоу Програма успостављени су следећи приоритети и дефинисани одговарајући стратешки циљеви:

ПРИОРИТЕТ 1: УНАПРЕДИТИ КВАЛИТЕТ И ОДРЖИВОСТ ПРОИЗВОДЊЕ И ПОТРОШЊЕ ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ И СМАЊИТИ НИВО ПОТРОШЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ У ЈАВНИМ ЗГРАДАМА, ВОДЕЋИ РАЧУНА О ЕФЕКТИМА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ НА ЕКОНОМСКИ ОДРЖИВ НАЧИН

Стратешки циљ 1: Смањење јединичне потрошње топлотне енергије у јавним зградама

Стратешки циљ 2: Смањење загађења ваздуха услед грејања у општини Лајковац

ПРИОРИТЕТ 2: УНАПРЕДИТИ ЕФИКАСНОСТ ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У СЕКТОРУ КОМУНАЛНИХ УСЛУГА И ТРАНСПОРТУ

Стратешки циљ 1: Смањење потрошње електричне енергије у сектору комуналних делатности, првенствено процесу водоснабдевања и третману отпадних вода

Стратешки циљ 2: Смањење потрошње електричне енергије и побољшање квалитета јавног осветљења

Стратешки циљ 3: Смањење специфичне потрошње горива за возила у јавном сектору

МЕЂУСЕКТОРСКИ ПРИОРИТЕТ 3: УНАПРЕДИТИ УПРАВЉАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИМ СЕКТОРОМ

Стратешки циљ 1: Успостављање енергетског менаџмента у јавном сектору

Стратешки циљ 2: Подизање свести и унапређење енергетске културе грађана и повећање нивоа знања о енергетској ефикасности и обновљивим изворима енергије

Стратешки циљ 3: Успостављање и константно повећавање ниво коришћења енергије из обновљивих извора

Специфични циљеви по овим приоритетима и стратешким циљевима биће дефинисани сходно постављеним циљевима у вишим стратешким документима имајући у виду тренутне нивое енергетских потребе и нивое потрошње финалне енергије у општини Лајковац.

2. Преглед и процена годишњих енергетских потреба

2.1.1. Опште информације о потрошњи, дистрибуцији и производњи енергије у општини Лајковац

Примарни енергетски ресурси у општини Лајковац су електрична енергија и фосилна горива (угаљ и нафта). Не постоји централизована производња топлотне енергије и магистрални гасовод, нити гасоводна транспортно-дистрибутивна мрежа. Нажалост, подаци о потрошњи електричне енергије по тарифним категоријама нису могли да буду прикупљени⁹.

Дистрибуција електричне енергије се одвија преко две трафостанице 35/10 kV напајаних 35 kV далеководима. Дистрибутер електричне енергије је ЕПС Електросрбија Краљево, огранак Лазаревац.

Примарни извор електричне енергије за подручје Лајковца је ТС 35/10kV „Лајковац 1“ снаге 2x8MVA са далеководима 35kV из правца ТС 110/35kV „Очага“ и из правца ТС 35/10kV „Љиг“.

Током прошле године изграђена је и ТС 35/10kV „Лајковац 2“ снаге 2x8MVA са далеководима 35kV од ТС 110/35kV „Јабучје“ и из правца постојеће ТС 35/10kV „Лајковац 1“. Изградњом нове ТС „Лајковац 2“ са прикључним 35kV далеководима дугорочно ће се задовољити потребе потрошача електричне енергије у општини.

У плану је изградња у индустријској зони нове ТС 35/10kV „Лајковац 3“ са реконструкцијом ДВ 35kV од ТС 110/35kV „Очага“.

Укупан број трафостаница 10/0,4 kV износи 45¹⁰.

Како не постоји систем даљинског грејања ни дистрибуција природног гаса, дрвна биомаса и угаљ (лигнит) су основни извори топлотне енергије за већину домаћинстава.

На подручју општине Лајковац не постоје мале хидроелектране нити било која мала електрана. У овом тренутку препознате су две потенцијалне локације за изградњу малих дистрибутивних хидроелектрана и једна локација извора геотермалне енергије.

У претходном периоду није било пројеката спровођених првенствено у циљу побољшања индикатора енергетске ефикасности¹¹.

У сектору заштите животне средине, као најважнији проблем идентификован од стране локалних власти препознат је проблем неизграђене канализационе мреже у сеоским насељима.

⁹ и поред тога што вишеструко понављана ургенција према надлежној ЕД Лазаревац.

¹⁰ Податак из документа Друга измена и допуна ГП Лајковца, из 2011 године

¹¹ Под пројектима који доводе до побољшања индикатора енергетске ефикасности у јавном сектору, у светлу овог рада, подразумевани су пројекти који, поред замене столарије, најмање садрже још и интервенције на реконструкцији фасаде са уградњом изолације на објекту

Као приоритети за унапређење енергетске ефикасности, од стране локалних власти препознати су следећи пројекти: изградња регионалног система за управљање чврстим отпадом (регионални систем Каленић), изградња канализационе мреже у сеоским насељима и изградња топлане на биомасу.

2.1.2. Структура потрошње енергије крајњих корисника у јавном сектору

2.1.2.1. Потрошња енергије у јавним зградама

Преглед потрошње електричне енергије и других релевантних карактеристика јавних објеката приказује Табела 2-1. Непопуњена поља у табели последица су недостајућих података или података чија је вредност сумњива и није поуздана за доношење било каквих закључака. Укупно двадесет седам зграда је приказано у табели. Ниво укупне потрошње је у 2014. години није било могуће израчунати јер нису све установе доставиле податке. Електрична енергија има већу јединичну цену (11.4 РСД/kWh), у односу на просечну јединичну цену других извора енергије, на пример сушеног лигнита (2 РСД / kWh). Електрична енергија је у целом поменутом периоду просечно имала око 5.7 пута већу јединичну цену од просечне јединичне цене других извора енергије. Суштинска разлика електричне и других енергената је та да други енергент служи само грејање и може се заменити другим извором енергије, а смањење потрошње електричне енергије (када се она не користи у сврхе грејања) може се постићи коришћењем ефикаснијих уређаја.

Да би се сагледале могућности унапређења енергетске ефикасности у сектору јавних зграда и смањења годишњих трошкова за енергију, енергенте и воду, прорачунате су основне вредности индикатора потрошње електричне и топлотне енергије и воде (Табела 2-2).

Табела 2-1: Преглед енергије и других релевантних карактеристика јавних зграда

| Јавна зграда | Подручна јединица | Категорија | Поткатегија | Општи подаци | | | | | | | | | Електрична енергија | | Остали енергенти | | | | Укупни годишњи трошкови за енергенте (РСД) | Подаци о емисији CO ₂ | | | Годишња потрошња воде (m ³) | Годишњи трошкови за воду (РСД) | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|----------|-----|----------|------|----------|
| | | | | Година изградње | Година последње значајне реконструкције | Укупан број корисника у 2014. години | Капацитет | Број повремених корисника | Укупна површина зграде (m ²) | Грејна површина зграде (m ²) | Укупна запремина зграде (m ³) | Грејна запремина зграде (m ³) | Годишња потрошња електричне енергије у 2014 години (kWh) | Годишњи трошкови за електричну енергију (РСД) | Јединица осталих енергената | Годишња потрошња осталих енергената (тона или специфицирати) | Годишња потрошња осталих енергената (kWh) | Годишњи трошкови за остале енергенте (РСД) | | Емисија CO ₂ услед потрошње електричне енергије (kg) | Емисија CO ₂ услед потрошње осталих енергената (kg) | Укупна емисија CO ₂ (kg) | | | | | | | | | | | | |
| Предшколска установа "Лептирић" Лајковац | - | Друштвене институције | Институција бригае о деци | Нема податка | Нема податка | 337 | Нема податка | / | 1600 | 1560 | Нема податка* | Нема податка* | 108,406.0 | 1,344,825.7 | t лигнита | 70.6 | 317,880.0 | 595,533.3 | 1,940,359.0 | 102,443.7 | 111,258.0 | 213,701.7 | 1,992.4 | 452,082.7 | | | | | | | | | | |
| Основна школа "Миле Дубљевић" Лајковац | Матична јединица | Образовне институције | Основне школе | Нема податка | Нема податка | 700 | Нема податка | / | 2354 | 2354 | Нема податка | Нема податка* | 31,615.0 | 503,617.3 | t лигнита | 109.1 | 490,770.0 | 919,592.6 | 1,423,209.9 | 29,876.2 | 171,769.5 | 201,645.7 | 1,541.0 | 329,030.4 | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Пелије | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 21 | Нема податка | / | 267 | 267 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 934 | 2,931.0 | 38,012.3 | t лигнита | 23.4 | 105,255.0 | 197,224.2 | 235,236.5 | 2,769.8 | 36,839.3 | 39,609.0 | 135.0 | 24,360.4 | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Бајевац | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 82 | Нема податка | / | 700 | 700 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 2450 | 2,187.0 | 42,698.9 | t лигнита | 36.9 | 165,915.0 | 310,887.4 | 353,586.3 | 2,066.7 | 58,070.3 | 60,137.0 | 235.0 | 46,629.3 | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Боговађа | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 85 | Нема податка | / | 828 | 828 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 2500 | 8,115.0 | 86,001.5 | t лигнита | 32.7 | 147,240.0 | 275,894.6 | 361,896.1 | 7,668.7 | 51,534.0 | 59,202.7 | 8.0 | 10,914.7 | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Маркова Црква | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 17 | Нема податка | / | 228 | 228 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 800 | 1,168.0 | 21,703.1 | t лигнита | Нема податка | 0.0 | 0.0 | 21,703.1 | 1,103.8 | 0.0 | 1,103.8 | | | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Непричава | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 18 | Нема податка | / | 394 | 394 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 1400 | 2,657.0 | 58,385.4 | t лигнита | Нема податка | 0.0 | 0.0 | 58,385.4 | 2,510.9 | 0.0 | 2,510.9 | 138.0 | 25,593.8 | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Пепелевац | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 19 | Нема податка | / | 380 | 380 | Нема податка | Нема податка* | 2,580.0 | 34,903.9 | t лигнита | 9.4 | 42,480.0 | 79,598.0 | 114,501.9 | 2,438.1 | 14,868.0 | 17,306.1 | | | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Ратковац | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 24 | Нема податка | / | 307 | 307 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 1300 | 4,170.0 | 41,904.3 | t лигнита | 10.3 | 46,440.0 | 87,018.1 | 128,922.4 | 3,940.7 | 16,254.0 | 20,194.7 | | | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Село Лајковац | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 24 | Нема податка | / | 496 | 496 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 1736 | 1,113.0 | 21,236.2 | t лигнита | | 0.0 | 0.0 | 21,236.2 | 1,051.8 | 0.0 | 1,051.8 | 184.0 | 29,550.4 | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Миле Дубљевић", ИО Врачевих | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | Нема податка | 10 | Нема податка | / | 264 | 104 | Нема податка | Нема податка, процена са слике 364 | 2,056.0 | 28,743.6 | t лигнита | 11.1 | 49,950.0 | 93,595.1 | 122,338.6 | 1,942.9 | 17,482.5 | 19,425.4 | | | | | | | | | | | | |
| ОШ "Миле Дубљевић", ИО Доњи Лајковац | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | 1974 | 2000 | 328 | Нема податка | / | 1250 | 940 | Нема податка | 3020 | 275.0 | 13,827.0 | t лигнита | | 0.0 | 0.0 | 13,827.0 | 259.9 | 0.0 | 259.9 | | | | | | | | | | | | | |
| Основна школа „Димитрије Туцовић” Јабучје | Матична јединица | Образовне институције | Основне школе | 1974 | 2000 | 328 | Нема податка | / | 1250 | 940 | Нема податка | 606 | 22,809.0 | 194,894.3 | m ³ лож уља | 6.0 | 60,840.0 | 825,782.4 | 1,020,676.7 | 21,554.5 | 15,210.0 | 36,764.5 | | | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Димитрије Туцовић" ИО Доње Јабучје | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | 2001 | 17 | Нема податка | / | 320 | 201 | Нема податка | | 1,985.0 | 77,239.5 | t лигнита | 6.2 | 28,080.0 | 52,606.6 | 129,846.0 | 1,875.8 | 9,828.0 | 11,703.8 | | | | | | | | | | | | |
| | ОШ "Димитрије Туцовић" ИО Скобаљ | Образовне институције | Основне школе Издвојено одељење | Нема податка | 2001 | 15 | Нема податка | / | 320 | 202 | Нема податка | | 537.0 | 15,491.9 | t лигнита | 6.2 | 28,080.0 | 52,606.6 | 68,098.4 | 507.5 | 9,828.0 | 10,335.5 | | | | | | | | | | | | |
| Средња школа „17 септембар” Лајковац | Матична јединица | Образовне институције | Средње школе | Нема податка | Нема податка | 506 | Нема податка | / | 3970 | 3970 | Нема податка | Нема податка* | 73,400.0 | 595,857.3 | t лигнита | 36.8 | 165,780.0 | 310,581.1 | 906,438.4 | 69,363.0 | 58,023.0 | 127,386.0 | 1,093.0 | 235,666.6 | | | | | | | | | | |
| Културни центар "Хади Рувим" Лајковац | - | Институције културе | Домови културе | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | 1,403.0 | 312,675.6 | | | | | | |
| Градска библиотека Лајковац | - | Институције културе | Домови културе | Нема податка | Нема податка | 11 | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | Нема податка | 540,924.9 | 48,788.5 | 0.0 | 48,788.5 | 84.0 | 19,134.9 |
| Дом здравља Лајковац | Дом здравља | Здравствена институција | Здравствени центри | Нема податка | Нема податка | 89 | Нема податка | Нема податка** | 2990 | 2300 | Нема податка | Нема податка*) | 137,712.0 | 1,680,752.3 | t лигнита | 204.9 | 922,140.0 | 2,131,646.3 | 3,812,398.6 | 130,137.8 | 322,749.0 | 452,886.8 | 1,279.0 | 286,231.0 | | | | | | | | | | |
| | Дом здравља Лајковац, амбуланта Бајевац | Здравствена институција | Подручне амбуланте | Нема податка | Нема податка | 2 | Нема податка | Нема податка** | 120 | 84 | Нема податка | Нема податка | 0.0 | 11,282.8 | t лигнита | | | | 11,282.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | | | |
| | Дом здравља Лајковац, амбуланта Боговађа | Здравствена институција | Подручне амбуланте | Нема податка | Нема податка | 2 | Нема податка | Нема податка** | 200 | 140 | Нема податка | Нема податка*) | 5,124.0 | 76,632.6 | t лигнита | | | | 76,632.6 | 4,842.2 | 0.0 | 4,842.2 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | | | |
| | Дом здравља Лајковац, амбуланта Јабучје | Здравствена институција | Подручне амбуланте | Нема податка | Нема податка | 2 | Нема податка | Нема податка** | 200 | 140 | Нема податка | Нема податка*) | 4,539.0 | 59,593.2 | t лигнита | | | | 59,593.2 | 4,289.4 | 0.0 | 4,289.4 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | | | |
| | Дом здравља Лајковац, амбуланта Словац | Здравствена институција | Подручне амбуланте | Нема податка | Нема податка | 2 | Нема податка | Нема податка** | 200 | 140 | Нема податка | Нема податка*) | 3,665.0 | 48,221.8 | t лигнита | | | | 48,221.8 | 3,463.4 | 0.0 | 3,463.4 | 68.0 | 59,803.8 | | | | | | | | | | |
| Дом здравља Лајковац, амбуланта Врачаревић | Здравствена институција | Подручне амбуланте | Нема податка | Нема податка | Тренутно не ради | Нема податка | Нема податка** | 120 | 84 | Нема податка | Нема податка | 588.0 | 27,957.3 | t лигнита | | | | 27,957.3 | 555.7 | 0.0 | 555.7 | 0.0 | 0.0 | | | | | | | | | | | |
| ЈП "Градска чистоћа" Лајковац | - | Административни објекти | Комунално (јавно) предузеће | Нема податка | Нема податка | 14 | Нема податка | / | 746 | 550 | Нема податка | Нема податка | 1,473.0 | 25,090.3 | | | | | 25,090.3 | 1,392.0 | 0.0 | 1,392.0 | | | | | | | | | | | | |
| Јавна установа за спорт и омладину "Лајковац" | - | Спортски објекти | Спортски центри | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Општина Лајковац-општинска управа | - | Административни објекти | Зграде управе | 2006 | 2008 | 71 | Нема податка | / | 2009 | 1670 | 7784 | 7784 | 250,567.0 | 2,387,682.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*) не може да се процени са слике

**) дат је податак за број становника које покрива Дом здравља

***) установа за спорт и омладину нема историју потрошње у 2014 години јер је тада отворена у рад

Табела 2-2: Преглед годишњих вредности основних индикатора потрошње електричне енергије, топлотне енергије и воде

| Јавна зграда | Подручна јединица | Општи подаци | | | | | | | | | | | Електрична енергија | | Остали енергенти | | | | Подаци о емисији CO ₂ | | | | | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| | | Специфични трошкови електричне енергије по јединици површине објекта (ЈЗТЕ1) (РСД/м ²) | Специфични трошкови електричне енергије по кориснику (ЈЗТЕ2) (РСД/кор.) | Специфични трошкови топлотне енергије по јединици грејања површине објекта (ЈЗТП) (РСД/м ²) | Специфични трошкови топлотне енергије по кориснику (ЈЗТТ2) (РСД/кор.) | Специфична потрошња воде по јединици површине објекта (ЈЗВ1) (м ³ /м ²) | Специфична потрошња воде по кориснику (ЈЗВ2) (м ³ /кор.) | Специфични трошкови воде по јединици површине објекта (ЈЗТВ1) (РСД/м ²) | Специфични трошкови воде по кориснику (ЈЗТВ2) (РСД/кор.) | Грејна површина зграде (м ²) | Укупна запремина зграде (м ³) | Грејна запремина зграде (м ³) | Годишња потрошња електричне енергије у 2014 години (кWh) | Годишњи трошкови за електричну енергију (РСД) | Јединица осталих енергената | Годишња потрошња осталих енергената (тона или специфицирати) | Годишња потрошња осталих енергената (кWh) | Годишњи трошкови за остале енергенте (РСД) | Укупни годишњи трошкови за енергенте (РСД) | Емисија CO ₂ услед потрошње електричне енергије (kg) | Емисија CO ₂ услед потрошње осталих енергената (kg) | Укупна емисија CO ₂ (kg) | Годишња потрошња воде (м ³) | Годишњи трошкови за воду (РСД) |
| Предшколска установа "Лептирић" Лајковац | - | 840.52 | 3,990.58 | 381.75 | 1,767.16 | 1.25 | 5.91 | 282.55 | 1,341.49 | 1560 | Нема податка*) | Нема податка*) | 108,406.0 | 1,344,825.7 | т лигнита | 70.6 | 317,880.0 | 595,533.3 | 1,940,359.0 | 102,443.7 | 111,258.0 | 213,701.7 | 1,992.4 | 452,082.7 |
| Основна школа "Миле Дубљевић" Лајковац | Матична јединица | 213.94 | 719.45 | 390.65 | 1,313.70 | 0.65 | 2.20 | 139.78 | 470.04 | 2354 | Нема податка | Нема податка*) | 31,615.0 | 503,617.3 | т лигнита | 109.1 | 490,770.0 | 919,592.6 | 1,423,209.9 | 29,876.2 | 171,769.5 | 201,645.7 | 1,541.0 | 329,030.4 |
| | ИО Ђелије | 142.37 | 1,810.11 | 738.67 | 9,391.63 | 0.51 | 6.43 | 91.24 | 1,160.02 | 267 | Нема податка | Нема податка | 2,931.0 | 38,012.3 | т лигнита | 23.4 | 105,255.0 | 197,224.2 | 235,236.5 | 2,769.8 | 36,839.3 | 39,609.0 | 135.0 | 24,360.4 |
| | ИО Бајевац | 61.00 | 520.72 | 444.12 | 3,791.31 | 0.34 | 2.87 | 66.61 | 568.65 | 700 | Нема податка | Нема податка | 2,187.0 | 42,698.9 | т лигнита | 36.9 | 165,915.0 | 310,887.4 | 353,586.3 | 2,066.7 | 58,070.3 | 60,137.0 | 235.0 | 46,629.3 |
| | ИО Боговађа | 103.87 | 1,011.78 | 333.21 | 3,245.82 | 0.01 | 0.09 | 13.18 | 128.41 | 828 | Нема податка | Нема податка | 8,115.0 | 86,001.5 | т лигнита | 32.7 | 147,240.0 | 275,894.6 | 361,896.1 | 7,668.7 | 51,534.0 | 59,202.7 | 8.0 | 10,914.7 |
| | ИО Маркова Црква | 95.19 | 1,276.65 | | | | | | | 228 | Нема податка | Нема податка | 1,168.0 | 21,703.1 | т лигнита | Нема податка | 0.0 | 0.0 | 21,703.1 | 1,103.8 | 0.0 | 1,103.8 | | |
| | ИО Непричава | 148.19 | 3,243.63 | | | 0.35 | 7.67 | 64.96 | 1,421.88 | 394 | Нема податка | Нема податка | 2,657.0 | 58,385.4 | т лигнита | Нема податка | 0.0 | 0.0 | 58,385.4 | 2,510.9 | 0.0 | 2,510.9 | 138.0 | 25,593.8 |
| | ИО Пепелевац | 133.73 | 1,163.46 | 304.97 | 2,653.27 | | | | | 380 | Нема податка | Нема податка*) | 2,580.0 | 34,903.9 | т лигнита | 9.4 | 42,480.0 | 79,598.0 | 114,501.9 | 2,438.1 | 14,868.0 | 17,306.1 | | |
| | ИО Ратковац | 110.27 | 2,205.49 | 229.00 | 4,579.90 | | | | | 307 | Нема податка | Нема податка | 4,170.0 | 41,904.3 | т лигнита | 10.3 | 46,440.0 | 87,018.1 | 128,922.4 | 3,940.7 | 16,254.0 | 20,194.7 | | |
| | ИО Село Лајковац | 69.17 | 884.84 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 7.67 | 96.26 | 1,231.27 | 496 | Нема податка | Нема податка | 1,113.0 | 21,236.2 | т лигнита | | 0.0 | 0.0 | 21,236.2 | 1,051.8 | 0.0 | 1,051.8 | 184.0 | 29,550.4 |
| | ИО Врачевић | 57.95 | 1,197.65 | 188.70 | 3,899.79 | | | | | 104 | Нема податка | Нема податка | 2,056.0 | 28,743.6 | т лигнита | 11.1 | 49,950.0 | 93,595.1 | 122,338.6 | 1,942.9 | 17,482.5 | 19,425.4 | | |
| ИО Доњи Лајковац | 52.38 | 1,382.70 | | | | | | | 940 | Нема податка | 3020 | 275.0 | 13,827.0 | т лигнита | | 0.0 | 0.0 | 13,827.0 | 259.9 | 0.0 | 259.9 | | | |
| Основна школа „Димитрије Туцовић“ Јабучје | Матична јединица | 155.92 | 594.19 | 878.49 | 2,517.63 | | | | | 201 | Нема податка | 606 | 22,809.0 | 194,894.3 | м ³ лож уља | 6.0 | 60,840.0 | 825,782.4 | 1,020,676.7 | 21,554.5 | 15,210.0 | 36,764.5 | | |
| | ОШ "Димитрије Туцовић" ИО Доње | 241.37 | 4,543.50 | 261.72 | 3,094.50 | | | | | | | | 1,985.0 | 77,239.5 | т лигнита | 6.2 | 28,080.0 | 52,606.6 | 129,846.0 | 1,875.8 | 9,828.0 | 11,703.8 | | |
| | ОШ "Димитрије Туцовић" ИО | 48.41 | 1,032.79 | 260.43 | 3,507.10 | | | | | | | | 537.0 | 15,491.9 | т лигнита | 6.2 | 28,080.0 | 52,606.6 | 68,098.4 | 507.5 | 9,828.0 | 10,335.5 | | |
| Средња школа „17 септембар“ Лајковац | Матична јединица | 150.09 | 1,177.58 | 78.23 | 613.80 | 0.28 | 2.16 | 59.36 | 465.74 | 202 | Нема податка | 606 | 73,400.0 | 595,857.3 | т лигнита | 36.8 | 165,780.0 | 310,581.1 | 906,438.4 | 69,363.0 | 58,023.0 | 127,386.0 | 1,093.0 | 235,666.6 |
| Културни центар "Хади Рувим" Лајковац | - | | | | | 3.43 | | 764.49 | | 3970 | Нема податка | Нема податка*) | | | | | | | | | | | 1,403.0 | 312,675.6 |
| Градска библиотека Лајковац | - | | 49,174.99 | | | 0.47 | 7.64 | | 1,739.54 | | Нема податка | Нема податка | 51,628.0 | 540,924.9 | | | | | 540,924.9 | 48,788.5 | 0.0 | 48,788.5 | 84.0 | 19,134.9 |
| Дом здравља Лајковац | Дом здравља | 562.12 | 18,884.86 | 926.80 | 23,951.08 | 0.43 | 14.37 | 95.73 | 3,216.08 | 11 | Нема податка | Нема податка | 137,712.0 | 1,680,752.3 | т лигнита | 204.9 | 922,140.0 | 2,131,646.3 | 3,812,398.6 | 130,137.8 | 322,749.0 | 452,886.8 | 1,279.0 | 286,231.0 |
| | амбуланта Бајевац | 94.02 | 5,641.40 | | | | | | | 2300 | Нема податка | Нема податка*) | 0.0 | 11,282.8 | т лигнита | | | | 11,282.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | амбуланта Боговађа | 383.16 | 38,316.30 | | | | | | | 84 | Нема податка | Нема податка | 5,124.0 | 76,632.6 | т лигнита | | | | 76,632.6 | 4,842.2 | 0.0 | 4,842.2 | 0.0 | 0.0 |
| | амбуланта Јабучје | 297.97 | 29,796.60 | | | | | | | 140 | Нема податка | Нема податка*) | 4,539.0 | 59,593.2 | т лигнита | | | | 59,593.2 | 4,289.4 | 0.0 | 4,289.4 | 0.0 | 0.0 |
| | амбуланта Словац | 24,110.88 | 24,110.88 | | | 0.34 | 34.00 | 299.02 | 29,901.90 | 140 | Нема податка | Нема податка*) | 3,665.0 | 48,221.8 | т лигнита | | | | 48,221.8 | 3,463.4 | 0.0 | 3,463.4 | 68.0 | 59,803.8 |
| | амбуланта Врачаревић | | | | | | | | | 140 | Нема податка | Нема податка | 588.0 | 27,957.3 | т лигнита | | | | 27,957.3 | 555.7 | 0.0 | 555.7 | 0.0 | 0.0 |
| ЈП "Градска чистоћа" Лајковац | - | 33.63 | 1,792.16 | | | | | | | 84 | Нема податка | Нема податка | 1,473.0 | 25,090.3 | | | | 25,090.3 | 1,392.0 | 0.0 | 1,392.0 | | | |
| Јавна установа за спорт и омладину "Лајковац" | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Општина Лајковац-општинска управа | - | 1,188.49 | 33,629.33 | | | | | | | | | | 250,567.0 | 2,387,682.2 | | | | | 2,387,682.2 | 236,785.8 | 0.0 | 236,785.8 | | |

*) не може да се процени са слике

**) дат је податак за број становника које покрива Дом здравља

***) установа за спорт и омладину нема историју потрошње у 2014 години јер је тада отворена у рад

Поред презентираних података, за доношење адекватних закључака о начину унапређења енергетске ефикасности и смањења трошкова за енергију, енергенте и воду, важно је знати и додатне чињенице.

Понекад је само административним мерама и већом пажњом могуће обезбедити значајне уштеде у трошковима издвојеним за енергенте. Дobar пример за ово је зграда општинске управе, где се удео за прекомерно преузету снагу, дакле једна административна такса, плаћа као 57% трошкова електричне енергије, односно значајних 1,300,000 динара годишње, само зато што се потрошња котларнице¹² везује за бројило са одобреном максималном снагом (потрошњом) од 6.9kW. Истовремено, постоји бројило са одобреном снагом од 350 kW, које, наравно „не региструје“ никакву прекомерну потрошњу. Дакле, само са административним пребацивањем карактеристика мерних места месечно би се могло уштедети преко 150.000 динара у плаћеним рачунима за електричну енергију¹³. Детаљни подаци о структури потрошње за бројило у котларници зграде општине дат је у Табели 2-3.

Табела 2-3: Приказ структуре потрошње за бројило електричне енергије у котларници зграде општинске управе

| Месец | Одобрена снага | | Прекомерна снага | | Величина рачуна за електричну енергију | | | |
|-------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------|
| | Одобрена снага | Јединична цена | Прекомерна снага | Јединична цена | Укупно | Укупно са ПДВ | Удео прекомерне снаге у рачуну са ПДВ | |
| | kW | РСД/kW | kW | РСД/kW | РСД | РСД | РСД | % |
| Јан | 6.9 | 803.228 | 82.38 | 1,606.46 | 285,434.11 | 342,520.93 | 158,807.72 | 46.36 |
| Феб | 6.9 | 803.228 | 82.38 | 1,606.46 | 252,126.49 | 302,551.79 | 158,807.72 | 52.49 |
| Март | 6.9 | 803.228 | 82.06 | 1,606.46 | 242,279.54 | 290,735.44 | 158,190.84 | 54.41 |
| Април | 6.9 | 803.228 | 63.5 | 1,606.46 | 157,785.46 | 189,342.55 | 122,411.87 | 64.65 |
| Мај | 6.9 | 803.228 | 5.26 | 1,606.46 | 18,033.44 | 21,640.12 | 10,139.94 | 46.86 |
| Јуни | 6.9 | 803.228 | 11.66 | 1,606.46 | 34,023.02 | 40,827.62 | 22,477.52 | 55.05 |
| Јули | 6.9 | 803.228 | 23.5 | 1,606.46 | 60,826.63 | 72,991.95 | 45,302.03 | 62.06 |
| Авг | 6.9 | 803.228 | 24.78 | 1,606.46 | 61,040.12 | 73,248.14 | 47,769.55 | 65.22 |
| Сеп | 6.9 | 803.228 | 46.86 | 1,606.46 | 86,514.57 | 103,817.48 | 90,334.18 | 87.01 |
| Окт | 6.9 | 803.228 | 62.86 | 1,606.46 | 141,535.18 | 169,842.21 | 121,178.11 | 71.35 |
| Нов | 6.9 | 803.228 | 74.38 | 1,606.46 | 206,490.14 | 247,788.17 | 143,385.75 | 57.87 |
| Дец | 6.9 | 803.228 | 118.22 | 1,606.46 | 358,437.35 | 430,124.82 | 227,898.13 | 52.98 |
| | | | | | | 2,285,431.2 | 1,306,703.3 | 57.18 |

Слична запажања могућа су и код неких других објеката, где постоји понекад потпуна административно – техничка испреплетаност која већ постаје сметња могућности ефикасног праћења стања по питању потрошње енергената.

Тако, на пример, средња школа „17 септембар“ Лајковац користи заједничку топлану са основном школом, Домом здравља и спортском халом. Три објекта плаћају збирни

¹² Котларница има значајне потрошаче, собзиром да се грејање врши са котловима са електричним грејачима (6 котлова са инсталираним снагама од по 36 kWh)

¹³ На самом рачуну се види да је и реактивна снага премашена, па је потребно утврдити природу потрошача везаних за бројило ЕД број 717149864

рачун за енергенте према унапред дефинисаним процентима, односно без регистрација стварне потрошње. Електроинсталације су одвојене и сваки објект има своје бројило. Слично је и са објектом културног центра Хаџи Рувим, у чијим се просторама налази локални лист Пруга.

Чињеница да се утрошена топлотна енергија не мери један је од основних разлога против повећања енергетске ефикасности у јавним зградама, нарочито оних које имају заједничку котларницу са другим објектима. Наиме, у том случају мере унапређења енергетске ефикасности могу само да утичу на повећање квалитета услуге (нпр. средње температуре у загреваном простору) који се и даље пружа за исти новац. Пошто је један од основних разлога унапређења енергетске ефикасности смањење трошкова за енергију и енергенте, овакав начин праћења топлотне енергије, поред чињенице да је дестимулативан за унапређење енергетске ефикасности, прикрива и нерационалности у техничком систему централног грејања. Због тога, један од основних елемената у енергетском плану општине Лајковац треба да буде уградња мерних система за топлотну енергију на месту њене производње. Наравно, мерење је добродошло и када се енергент набавља само за једног потрошача.

Индикатори везани за број корисника неког од објеката од секундарног су значаја за рангирање објеката за примену будућих мера енергетске ефикасности због чињенице да број корисника у већини објеката одступа од пројектованог, а за неке пројектовани број корисника није ни дат. Због тога ће предмет процене, са аспекта могућности унапређења енергетске ефикасности, бити индикатори који су везани за површину и грејану површину објеката. Међутим, код објеката код којих се топлотна енергија плаћа паушално тј. кроз цену набављеног горива, основни елемент избора објекта за унапређење енергетске ефикасности биће година последње велике реконструкције (или изградње), те величина рачуна за објекат. Што се пак тиче трошкова енергената, основни елемент за одлучивање биће јединична цена утрошеног kWh за потребе грејања. Уз то, оцењиваће се и параметри комфора, нпр. унутрашња температура.

У наредној табели 2-5 дат је преглед зграда са основним закључцима на основу анализе расположивих података.

Табела 2-4: Табела зграда са основним закључцима на основу анализе расположивих података

| Назив зграде | Основни закључци |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предшколска установа "Лептирић" Лајковац |  <p>На згради вртића, изграђеној 1981. године, нису вршене мере побољшања енергетске ефикасности. У међувремену је начињена значајно грађевинско проширење објекта доградњом анекса. Пре мера енергетске санације потребно је увести мерење утрошене топлотне енергије, како би се ефекти мера могле пратити након уведених мера. Потенцијал за унапређење енергетске ефикасности је значајан и вероватно у домену изолације крова и зидова. Њега треба јасно да идентификује енергетски преглед зграде.</p> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Основна школа "Миле Дубљевић" Лајковац</p> |  | <p>Зграда школе је грађена у периоду 1960 – 1962 године. 2010 године је дограђен амфитетар са претећим учионицама, али није усељен јер није издата употребна дозвола. Током 2014. године је замењена комплетне столарија на објекту школе. Пре мера енергетске санације потребно је увести мерење угрошене топлотне енергије, како би се ефекти реконструкције могле пратити након уведених мера. Индикатори потрошње електричне енергије у овој згради су задовољавајући – 24.4 kWh/m², у односу на просечне параметре за ту врсту објеката – 38.1 kWh/m².</p> |
| <p>Основна школа "Миле Дубљевић" Лајковац (издвојена одељења Ћелије, Бајевац, Боговађа, Маркова Црква, Непричава, Пепељевац, Ратковац, Село Лајковац, Врачевић, Доњи Лајковац)</p> | | <p>Издвојена одељења основне школе "Миле Дубљевић" одликују се веома старим годинама градње, где онај у Боговађи припада и најстаријим школским објектима у употреби у Србији. Године изградње осталих објеката су Ћелије – 1931. година, Бајевац – 1963. година, Маркова Црква – 1904. година, Непричава – 1925. година, Пепељевац – 1931. година, Ратковац – 1953. година, Село Лајковац – 1920. година, Врачевић – 1924. година, Доњи Лајковац – 1957. година. Замена столарије је извршена 2015 године у издвојеним одељењима Ћелије и Бајевац. Свака енергетска санација је добродошла, без обзира на проблем броја корисника. Ипак, пре спровођења мера енергетске санације потребно је увести тачно мерење количине енергената за загревање, јер се сада паушално мери „са камиона“.</p> |
| <p>Основна школа „Димитрије Гуцовић“ Јабучје</p> |  | <p>Ова зграда је имала велику реконструкцију 2000. године, са аспекта унапређења енергетске ефикасности када је замењена кровна конструкција и извршена замена столарије. Зграда је, иначе изграђена 1974. године. Пре увођења осталих мера енергетске санације потребно је увести мерење угрошене топлотне енергије, како би се ефекти мера могле пратити након уведених мера. Потенцијал за унапређење енергетске ефикасности је значајан и вероватно у домену изолације зидова. Њега треба јасно да идентификује енергетски преглед зграде. План треба да анализира и коришћење обновљивих извора енергије, пре свега енергије сунца кроз уградњу соларних панела.</p> |
| <p>Основна школа „Димитрије Гуцовић“ Јабучје (издвојено одељење Д. Јабучје)</p> |  | <p>Ова зграда је претрпела велику реконструкцију 2001. године, са аспекта унапређења енергетске ефикасности када је замењена кровна конструкција, столарија и фасадни омотач. Даље мере треба да идентификује енергетски преглед зграде. План треба да анализира и коришћење обновљивих извора енергије, пре свега енергије сунца кроз уградњу соларних панела или пећи на биомасу.</p> |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Основна школа „Димитрије Гуцовић“Јабучје (издвојено одељење Д. Јабучје)</p> |  | <p>Ова зграда је претрпела велику реконструкцију 2001. године, са аспекта унапређења енергетске ефикасности када је замењена кровна конструкција, столарија и фасадни омотач. Даље мере треба да идентификује енергетски преглед зграде. План треба да анализира и коришћење обновљивих извора енергије, пре свега енергије сунца кроз уградњу соларних панела или пећи на биомасу.</p> |
| <p>Средња школа ,17 септембар“Лајковац</p> |  | <p>Зграда школе је изграђена 1979. године. Премда је предвиђен, на згради школе није изграђен спрат. 2010 године је дограђен амфитетар са претећим учионицама, али није усељен јер није издата употребна дозвола. Током 2014. године је делимично замењена столарија на објекту школе. Од ургентних мера, неопходно је формирати мерење утрошене топлотне енергије и раздвојити мерење од објеката Дома здравља, спортске хале и основне школе. Очекује се да ће величина рачуна за топлотну енергију бити много већа од постојећег, али ће то иницирати брзу примену мера енергетске ефикасности. Индикатори потрошње електричне енергије у овој згради су већи од просечних у Србији и износи 60.2 kWh/m^2, у односу на просечних у Србији 47.8 kWh/m^2. Међутим, имајући у виду годину градње зграде, поставља се питање адекватности квалитета система осветљења у њој. Детаљан енергетски преглед треба да буде основа за доношење коначних одлука о примени мера, али се очекује да је неопходно средити комплетну изолацију зграде, као и инсталације за дистрибуцију топлотне енергије и система климатизације.</p> |
| <p>Градска библиотека Лајковац</p> |  | <p>На згради библиотеке, изграђеној 1978. године, није било значајнијих реконструкција. Налази се у оквиру стамбеног објекта. Ова зграда, слично као и остали објекти где нема мерења уторшене топлотне енергије, не може да осети позитивне финансијске последице потенцијалних будућих улагања у унапређење енергетске ефикасности. Неопходно је формирати мерење утрошене топлотне енергије. Након тога потребно је урадити енергетски преглед који би дао предлог адекватних мера.</p> |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Дом здравља Лајковац</p> |  | <p>Ова зграда, изграђена 1978. године, последњи пут је значајније реконструисана 2010. године, када је дограђен анекс објекта. Енергент који користи за грејање је угаљ, али без достављених података о потрошњи, већ само о трошковима набавке. Пада у очи висока потрошња електричне енергије (у 2014. години 60 kWh/m²), која је делимично, вероватно, условљена специфичном делатношћу, али другим делом и неефикасним коришћењем (вероватно је догревање и неадекватан систем електричног осветљења). Подаци о потрошњи топлотне енергије нису на располагању, али су индикативни релативно високи трошкови топлотне енергије. Поред чињенице да је неопходно успоставити адекватан систем праћења потрошње енергента (сушени лигнит), детаљан енергетски преглед биће основа за доношење коначних одлука о примени конкретних мера енергетске ефикасности.</p> |
| <p>Дом здравља Лајковац, Амбуланта Бајевац</p> <p>Дом здравља Лајковац, Амбуланта Боговађа</p> <p>Дом здравља Лајковац, Амбуланта Јабучје</p> <p>Дом здравља Лајковац, Амбуланта Словац</p> <p>Дом здравља Лајковац, Амбуланта Врачаревих</p> | | <p>О овим објектима нису прикупљени подаци о години изградње нити, евентуалним, реконструкцијама. Они су, ипак унети у систем ISEM па су подаци о утрошку енергената познати.</p> |
| <p>ЈП“Градска чистоћа“Лајковац</p> | | <p>Зграда дирекције ЈП“Градска чистоћа“Лајковац налази се у објекту бившег ДП Победа и изграђена је осамдесетих година прошлог века. На згради није било никаквих реконструкција у погледу побољшања енергетских карактеристика објекта. О мерама које треба предузети одлука се може донети након Енергетског прегледа</p> |
| <p>ЈП“Дирекција за уређење и изградњу општине Лајковац“ Лајковац и Општина Лајковац</p> |  | <p>Општинска управа и ЈП“Дирекција за уређење и изградњу општине Лајковац“Лајковац налазе се у истом објекту. Објекат је новијег датума, из 2004. године. Након изградње није било интервенција на побољшању енергетских својстава објекта. Пре доношења одлуке о мерама побољшања енергетских својстава потребно је извршити Енергетски преглед. Интервенције се могу најпре очекивати у области замене унутрашњег осветљења. Оно што је свакако проблематично, са аспекта рационалног коришћења енергије је чињеница да је котларница са електричним котловима. Потребно је испитати могућност преласка на котларнице на неко од алтернативних горива, на пример биомасу. Уз то, потребно је обратити пажњу и на аналитику рачуна јер је запажена огромна такса за прекомерно преузету активну и реактивну снагу на бројилу котларнице.</p> |
| <p>„Јавна установа за спорт и омладину“Лајковац</p> |  | <p>Објекат „Јавна установа за спорт и омладину“Лајковац је смештена у спортској хали која је отворена 2014. године. Објекат има око 4500 квадрата, поред спортиста користе га ђаци основне и средње школе. Има 824 столице за публику, а намењена је за кошарку, одбојку, рукомет и мали фудбал. С обзиром да је објекат нов, премда није израђен по доношењу правила о енергетским карактеристикама објекта, сигурно је да има боље карактеристике у односу на остале објекте.</p> |

Оно што се запажа код појединих анализираних објеката је висока потрошња енергената, чак и по реализацији делимичних мера реконструкције, пре свега замене столарије, ради унапређења енергетске ефикасности. У овим ситуацијама посебну пажњу је потребно обратити на праћење стварне потрошње енергената и његово адекватно складиштење које онемогућује неовлашћено преузимање.

Анализа потенцијала за унапређење енергетске ефикасности у јавним зградама и рангирање јавних зграда по овом и осталим параметрима за улазак у План биће предмет посебног поглавља овог плана.

2.1.2.2. Потрошња електричне енергије за јавно осветљење и потенцијали за унапређење јавног осветљења

За јавно осветљење у Лајковцу је задужено ЈП "Дирекција за уређење и изградњу општине, које је основала општина, а које за потребе одржавања јавног осветљења ангажује приватна предузећа. Стубови на којима су постављене светиљке су у већем делу у власништву локалне електродистрибуције (70%), односно мањи део је у власништву ЈП које је основала општина (30%). Процес унапређивања јавног осветљења у смислу енергетске ефикасности је на почетку што показује Табела 2.5.

Табела 2-5: Преглед јавног осветљења у општини Лајковац

| 2014 | Снаге извора (W) | Укупно | | % | |
|------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|--------|----------|-------|
| | | Број | П(kW) | Број (%) | Р (%) |
| ИНС | 100 200 300 500 | 0 | | | |
| Индандесцентне (ужарено влакно) | 1 сиј/стуб 2 сиј/стуб | 0 0 | 0,000 | 0,0 | 0,0 |
| ПМНуб, СФЛ i МЛ | 23 110 160 220 350 | 0 | | | |
| Хибридне живине, компактне флуоресцентне и остале | 1 сиј/стуб 2 сиј/стуб | 0 0 | 88,274 | 0,0 | 0,0 |
| НРМ | 80 125 250 400 700 | 2700 | | | |
| Жива високог притиска | 1 сиј/стуб 2 сиј/стуб | 2700 0 | 337.5 | 54.0 | 47.4 |
| НПС | 70 100 150 250 400 | 2300 | | | |
| Натријум високог притиска | 1 сиј/стуб 2 сиј/стуб | 1000 0 | 375.0 | 46.0 | 52.6 |
| МН | 70 100 150 250 400 | 0 | | | |
| Метал халогене | 1 сиј/стуб 2 сиј/стуб | 0 0 | | 0,0 | 0,0 |
| Укупан број стубова | | 5000 | | | |
| Укупан број светиљки/сијалица | | 5000 | | | |
| Укупна инсталирана снага сијалица (kW) | | 712.5 | | | |

Регулисање укључења/искључења јавног осветљења се врши помоћу уклопног сата, без регулације фотометријских параметара. Процењен број радних сати система јавног осветљења износи 4100 сати годишње. Главна и већина споредних улица, као градски трг су осветљени. Укупна потрошња електричне енергије за јавно осветљење у 2013¹⁴. години била је 3,541,580 kWh према подацима добијеним од ЈП " Дирекција за уређење и изградњу општине", а укупни трошкови енергије били су 18,9 милиона РСД. Укупни трошкови одржавања су износили око 2,2 милиона РСД, дакле укупан трошак за јавноосветљење у 2013. години износио је око 21,1 милиона РСД. Овај трошак представља око 2.8% буџета општине на годишњем нивоу. Процењена емисија CO₂,

¹⁴ Подаци су дати за 2013 годину јер је година 2014 била нетипична услед поплава које су погодиле Колубарски регион, па су неке трафостанице са којих је напајано јавно осветљење биле потопљене а осветљење искључено

услед потрошње електричне енергије за јавно осветљење, је 2,8 милиона kg у 2013. години.

Укупна потрошња електричне енергије за јавно осветљење у 2013. години била је 2 240 000 kWh према подацима добијеним од ЈП " Дирекција за уређење и изградњу општине ", а укупни трошкови енергије били су 14,57 милиона РСД. Укупни трошкови одржавања су износили око 1,23 милиона РСД, дакле укупан трошак за јавно осветљење у 2013. години износио је око 15,8 милиона РСД. Процењена емисија CO₂, услед потрошње електричне енергије за јавно осветљење, је 1 792 000 kg у 2013. години.

Основни показатељи енергије и трошкова јавног осветљења у 2013. години, формиран на основу података достављених из ЈП " Дирекција за уређење и изградњу општине", приказани су у следећој Табели 2-6.

Табела 2-6: Основни показатељи енергије и трошкова за јавно осветљење у години 2014.

| Енергетски индикатори за 2014. годину | | Вредност |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| JOE1 | Број светилки по становнику (свет./ст.) | 0.31 |
| JOE2 | Просечна снага светилке јавног осветљења (kW) | 0.14 |
| JOE3 | Број светилки по km осветљених улица (свет./km) | |
| JOE4 | Потрошња електричне енергије за јавно осветљење по светилци (kWh год./свет.) | 708.32 |
| JOE5 | Потрошња електричне енергије за јавно осветљење по становнику годишње (kWh год./ст.) | 221.35 |
| JOE6 | Потрошња електричне енергије за јавно осветљење по km осветљених улица годишње (kWh) | |
| Специфични трошкови система јавног осветљења | | Вредност |
| Специфични годишњи бруто трошак за електричну енергију | | |
| JOTE1 | По светилци (РСД год./свет.) | 3,779.45 |
| JOTE2 | По становнику (РСД год./ст.) | 1,181.08 |
| JOTE3 | По km осветљених улица (РСД год./km) | |
| Специфични годишњи бруто трошак за одржавање | | |
| JOTO1 | По светилци (РСД год./свет.) | 429.03 |
| JOTO2 | По становнику (РСД год./ст.) | 134.07 |
| JOTO3 | По km осветљених улица (РСД год./km) | |
| Специфични годишњи бруто трошак за систем јавног осветљења | | |
| JOTU1 | По светилци (РСД год./свет.) | 4,208.48 |
| JOTU2 | По становнику (РСД год./ст.) | 1,315.15 |
| JOTU3 | По km осветљених улица (РСД год./km.) | |
| Учешће укупних трошкова за јавно осветљење у годишњем буџету општине – година 2013(%) | | 1,47 |

На располагању су нису били подаци о потрошњи електричне енергије по мерним местима у ЕД Лајковац који би могли бити упоређени са подацима Дирекције.

И поред наведених чињеница достављени подаци су довољно индикативни за избор мера у сектору јавног осветљења које би требало да буду део енергетског плана општине. Табела 2.5 указује на чињеницу да се у Лајковац углавном користе живине сијалице мале снаге (125W) за коју се претпоставља да је светлосни флуks реда 6200 lm. Животни век живиних сијалица је око 6000 h. То значи да је квалитет јавног осветљења релативно низак, или су сијалице врло густо постављене да би се обезбедио задовољавајући ниво јавног осветљења, у односу на захтевани ниво осветљености зависно од категорије саобраћајнице

У оба случаја могуће је започети процес модернизације јавног осветљења заменом сијалица, при чему је једино питање које се поставља везано за реципроцитет замене постојећих сијалица новим¹⁵. Наиме, уколико би се живине сијалице снаге 125W замениле једном натријумском сијалицом снаге 70 W постигао би се скоро двоструко већи ниво осветљености (ова сијалица даје светлосни флуks од 6600 lm), за исту потрошњу електричне енергије. Поставља се само питање да ли је то довољан ниво осветљености, односно, да ли је, при унапређењу осветљења, потребно ићи са већом и,

¹⁵ Ово је поједностављена приступ, који служи за брзе процене потребних средстава. Наиме, свеобухватни прилаз повећање ефикасности система осветљења, категорише се као адаптација или санација. У оба случаја потребни су главни електротехнички пројекти са светлотехничким прорачуном у складу са категоријом обухваћених саобраћајница/улица.

ако јесте, са којом густином постављања натријумских сијалица, да би се унапредило јавно осветљење

2.1.3. Потрошња енергије, енергената и горива у јавним комуналним предузећима и потенцијал за унапређење енергетске ефикасности

2.1.3.1. Водовод

Водовод и канализација спадају у надлежност Јавног комуналног предузећа ЈП “Градска чистоћа“ Лајковац. Укупно око 5000 становника је прикључено на јавни систем водоснабдевања, посредством 3215 прикључака. Водовод се прикључује на регионални систем Лазаревац, при чему је водозахват на територији општине Лајковац (извориште Непричава) а постројење за прераду на територији општине Лазаревац ЈКП „Лазаревац“. Преузимање воде се врши на основу споразума бр.06-88/81-01 од 14.07.1981. године, који је сачињен између општина Лајковац и Лазаревац. У складу са овим споразумом општина Лајковац припада 1/3 тј. 40 л/сек од укупно 120 л/сек производње воде. Од Непричаве преко Рубибрезе и Лајковца пролази магистрални цевовод Ф500mm, са кога се на територији општине Лајковац преузима вода и то:

- а) за село Непричаву, једно место прикључења,
- б) за село Рубибреза, једно место прикључења,
- ц) за град Лајковац, седам места прикључења и
- д) за село Ћелије, четири места прикључења

За дистрибуцију воде по дистрибутивној мрежи Лајковца изграђене су 2 бустер станице (у Непричави и за село Лајковац), али они нису пренети на управљање и надлежност оператеру водоводне мреже ЈП Дирекција за уређење и изградњу општине Лајковац.

Годишња преузета вода у 2014. години износила је $958,692\text{m}^3$, а дистрибуирано је $382,016.00\text{m}^3$ воде, са губицима од $576,676.00\text{m}^3$ (60%), тако да је од потрошача наплаћено укупно $382,016.00\text{m}^3$ воде.

Дужина примарне и секундарне мреже водоснабдевања у општини Лајковац износи око 49km, већим делом од пластичних материјала, а око 18% од азбест цементног материјала.

Водоснабдевање конзумног подручја се обавља у једној висинској зони, што је добро са аспекта потрошње електричне енергије потребне за пумпање воде, али су радни притисци у дистрибутивној мрежи неадекватни са штетним последицама (чести кварови због повећаног притиска воде).

У селима: Боговађи, Словац, Степање и Бајевац, постоје мањи сеоски водоводи, који делимично снабдевају становништво водом.

Општина Лајковац је карактеристична да се троши мала количина енергије за дистрибуцију воде за пиће у систему водоснабдевања. Стога би и показатељи ефикасности неупоредиви, јер би дефакто морало да се урачуна и део трошкова производње на постројењу у Лазаревцу.

Стога је основна мера за уштеду енергије индиректна и односи се на ревитализацију цевоводног система у којем се губи више до трећине дистрибуиране воде. Уколико би се губици свели на 20% то би омогућило приближну уштеду од 16% у електричној енергији за дистрибуцију воде¹⁶.

Канализациони систем обухвата око 30 km канализационих цеви, тренутно без третмана отпадних вода. Постројење је изграђено али није предато на управљање Сектору за водовод и канализацију у оквиру ЈП Чистоћа. Са аспекта цевног материјала, око 3% цеви је млађе од 5 година, 10% цеви је старости између 5 и 10 година, док је 77% цеви старости између 10 и 20 година, односно 10% је старости између 20 и 30 година, док је 10% цеви старије од 30 година.

Количине испуштених отпадних вода нису биле доступне за 2014 годину, па су коришћени подаци из 2013. године.

Табела 2-7: Приказ података о количинама захваћене (преузете) и спуштене воде, према подацима Републичког завода за статистику – Општински годишњак за 2013¹⁷

| Регион Област Град - општина | Укупне захваћене воде, хиљ. m ³ | Испоручене воде за пиће, хиљ.т ³ | Укупне испуштене отпадне воде ¹⁾ , хиљ.т ³ | Испуштене отпадне воде у системе за одвођење отпадних | Пречишћене отпадне воде, хиљ.т ³ | Број домаћинстава прикључених на водоводну мрежу | Број домаћинстава прикључених на канализациону мрежу |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| РЕПУБЛИКА СРБИЈА | 657720 | 451632 | 431080 | 302573 | 49786 | 2039942 | 1437515 |
| Општина Лајковац ²⁾ | - | 441 | 441 | 441 | - | 4182 | 3062 |

¹⁾ Испуштене отпадне воде чине збир испуштених отпадних вода у системе за одвођење отпадних вода и прорачунате испуштене отпадне воде у друге реципијенте.

²⁾ Општине које се снабдевају водом из водозахвата са друге општине, потпуно или делимично

Главни колектор Ø500мм доводи отпадне воде до пумпне станице примарног дизања где се отпадна вода упућује на будуће механичко и биолошко пречишћавање пре упуштања у реципијент реку Колубару. Укупна количина воде која се упусти у реципијент је око 1208 т³/дан. Око 73% корисника система за снабдевање водом су повезани и на канализациони систем.

Основни индикатори за третман отпадних вода у 2014. године приказани су у Табели 2-8, али су дати у редукованој форми јер нису достављени подаци о електричној потрошњи црпне станице фекалне воде.

¹⁶ Ефекте ове уштеде би уживао оператер постројења за пречишћавање отпадних вода, док општина Лајковац имала корист јер би преузимала мање количине воде у односу на садашње, па би тако и плаћали мање. Још треба напоменути да се податак односи на водоводе са већим интезитетом пумпања, те би, стога, и наведени проценат предпостављених уштеда био мањи.

¹⁷ Подаци из Упитника ЈП се унеколико разликују од званичне стастике (382 000 у односу на 441 000) Више вредности који се извештавају РСЗ могу се објаснити тако што се реферише по свим испуштеним водама, не само одређених према преузетој количини питке воде

Табела 2-8: Основни показатељи енергије и трошкова за третман отпадних вода на подручју општине Лајковац

| Индикатор | Назив индикатора | Вредност | |
|-----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2014 | КВТР01 | Количина канализационе воде по јединици укупних трошкова за канализацију и пречишћавање (m ³ /din) | - |
| | КВТР02 | Укупни трошкови за канализацију и пречишћавање по јединици канализационе воде (din/m ³) | - |
| | КВПР01 | Количина канализационе воде по јединици утрошене ел. енергије (m ³ /kWh) | - |
| | КВПР02 | Количина пречишћене воде по јединици количине канализационе воде (m ³ /m ³) | - |
| | КВПОТ01 | Количина канализационе воде по становнику (m ³ /st) | 36,72 |
| | КВПОТ02 | Количина канализационе воде по прикључку (m ³ /st) | 141,12 |

2.1.3.2. Чистоћа

Сакупљање и третирање отпада спада у надлежност Јавног предузећа " Градска чистоћа". Достављени подаци о количини прикупљеног отпада дати су у Табели 2-9.

Табела 2-9. Процењене укупне количине комуналног отпада

| Општина | Површина, km ² | Становништво | Број домаћинства | Количина отпада у 2013., t | Количина отпада у 2013, t/дан | Количина отпада у 2014, t | Количина отпада у 2014, t/дан |
|----------|---------------------------|--------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Лајковац | 186 | 17.032 | 5.562 | 8.138 | 22.3 | 9.916 | 27.1 |

Извор: Евиденција ЈКП

Напомена: подаци за 2014 годину су неспецифични, јер садрже увећане количине услед чишћења као последице мајских поплава

За прикупљање отпада и прање улица, користе се возила, као што је приказано у Табели 2-10.

Табела 2-10. Преглед возила ЈКП Градска чистоћа Лајковац

| | Врста возила | Опис | Број (ком) | Просечна старост (год) |
|---|------------------------------------|----------------------|------------|------------------------|
| 1 | Камиони смећари | Са потисном плочом | 1 | 4 |
| | | Ротациони | 1 | 7 |
| 2 | Утоваривачи контејнера | | 1 | 8 |
| 3 | Цистерне за прање улица | | 2 | 8 |
| 4 | Специјална возила за чишћење улица | | 1 | 8 |
| 5 | Приколице за одношење отпада | Тракторске | 2 | 16 |
| | | Једноосовинске | 2 | |
| | | Двоосовинске | | |
| 6 | Остало: | 2 комбин.грађ.машине | 2 | 11 |
| 7 | Остало: | мини утоваривач | 1 | 7 |
| 8 | Остало: | 2 камиона ФАП кипер | 2 | 10 |

Ова возила су у 2014 години прешла 42.000 km, док подаци о потрошњи горива нису били доступни. Стога је могуће ефикасност рада ЈКП Градска чистоћа изразити само

преко индикатора ЈЧ1, како је наведено у Табели 2-112.

Табела 2-11. Показатељ ефикасности рада ЈКП Градска чистоћа Лајковац на сакупљању отпада

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| JC1 | Просечни број пређених километара по јединици запремине прикупљеног отпада (km/m ³) | 2.515 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

Подаци о услузи прања улица и одговарајућим трошковима дати су у Табели 2-12

Табела 2-12. Услуга и трошкови прања улица у Лајковцу

| | | |
|--------------------------------------------------------|------------|----------------|
| Укупна дужина улица које се чисте ручно | 11.0 | km |
| Укупна дужина улица које се чисте специјалним возилима | 160.0 | km |
| Укупна дужина улица које се перу | 15.0 | km |
| Укупна годишња потрошња воде за прање улица | 3,342.00 | m ³ |
| Годишњи трошак за воду за прање улица | 253,992.00 | дин |

2.1.3.3. Зеленило

ЈП "Градска чистоћа" стара се и о одржавању јавних паркова и сакупљању и третирању зеленог отпада. Достављени подаци показују да је током 2014. године сакупљано око 15 t зеленог отпада и 25 t отпадног дрвета. Током 2014. године специјална возила за одржавање су трошила око 2800 литара бензина, чему одговара укупна емисија CO₂ због ове потрошње од 6710 kg.

2.1.4. Потрошња горива за возила

Поред наведених, постоји још 17 возила¹⁸ (12 користе бензин, 4 користе дизел гориво а једно користи ТНГ) која су користиле установе и предузеће у Лајковцу. Статистика се може, пак извести само за предузећа и установе која су доставила потпуне податке, што је дато у Табели Иако изведена као нептпуна, она је узета да покаже неке параметре потрошње гориве, првенствено јер је у Прегледу обухваћен и Дом здравља који има највећи возни парк. Возила приказана у Табели 2-13 су потрошила укупно 24710 литара бензина и 51507 литара дизел горива у 2014. години. Укупна пређена километража свих ових возила износила је 273.987 km, или око 18266 km/возилу, са просечном потрошњом од 27,8 l/100 km.

Табела 2-13: Приказ потрошње горива за групу установа која је доставила податке

| | Предшколска установа“ Лептирић“ | Основна школа “Миле Дубљевић“ | Дом здравља | УКУПНО |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------|--------|
| М1 Возила намењена за превоз лица мах. осам седишта - бензин | 1 | 1 | 9 | 11 |
| М1 Возила намењена за превоз лица мах. осам седишта - дизел | | | 4 | 4 |

¹⁸ Наведени податак се односи на институције које су доставиле податке. Податке нису доставили: Општине Лајковац, Градска библиотека, ЈП Чистоћа (део за сопствени превоз, не оперативна возила), ЈП“Дирекција за уређење и изградњу општине Лајковац“, Јавна установа за спорт и омладину

| | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|--------|---------|
| M2 Туристички аутобус до 5 т. | 1 | | | 1 |
| Пређени км - бензин | 21454 | 12000 | 144706 | 178160 |
| Пређени км - дизел | 46397 | | 39430 | 85827 |
| Уторшено гориво - бензин (л) | 1331 | 6.4 | 13372 | 14709.4 |
| Уторшено гориво - дизел (л) | 46397 | | 5110 | 51507 |

Премда непотпуна, изведена табела покузује да има значајног простора за уштеду на трошковима горива за возила. Код возила која користе бензин као гориво, као једну од мера могуће је анализирати уградњу инсталације и резервоара за ЛПГ чиме би се смањили трошкови горива и емисија CO₂. За тачну процену ефеката неопходно је разматрати појединачна возила.

2.1.5. Потенцијал унапређења енергетске ефикасности у сектору јавних зграда општине Лајковац у Лајковцу

Потенцијал за унапређење енергетске ефикасности сагледаван је пре свега са аспекта потрошње енергије за грејање у јавним зградама. Као основ за процену потенцијала послужиле су референтне вредности потрошње енергије за грејање у различитим типовима јавних зграда из "Правилника о енергетској ефикасности зграда" из 2011. године [4]. Овај Правилник се, у основи, ослања на стандард СІРС ЕН ИСО 13790 из јануара 2010. године. У Табели 6.11 овог Правилника дефинисане су вредности дозвољене годишње потрошње финалне енергије за постојеће зграде. Иако се ради о укупној специфичној потрошњи финалне енергије, у прорачуну максималног потенцијала енергетске ефикасности ове вредности су коришћене као вредности специфичне потрошње за грејање по јединици грејане површине, будући да у досадашњој анализи практично ниједна зграда (без обзира на до сада изведене радове у циљу унапређења енергетске ефикасности) није ни близу ових вредности уколико температурни услови задовољавају пројектоване.

При прорачуну реалног очекиваног потенцијала за унапређење енергетске ефикасности, наведене вредности су додатно повећане за 20%. У случају да се као енергент за грејање користи електрична енергија обе циљне вредности су увећане за процењену вредност специфичне потрошње електричне енергије по јединици грејане површине зату врсту делатности, дату у табели 6.5 Правилника [4].

Обе циљне вредности специфичне енергије по јединици грејане површине за различите секторе јавних зграда дате су наредној табели 2-14.

Табела 2-14: Циљне вредности специфичне енергије за грејање по јединици грејане површине за различите типове јавних зграда

| Врста зграде | Максимална дозвољена годишња потрошња за грејање по јединици грејане површине за постојеће објекте (kWh/m ²) | Реална очекивана годишња потрошња за грејање по јединици грејане површине за постојеће објекте (kWh/m ²) | Очекивана годишња потрошња електричне енергије по јединици грејане површине за (kWh/m ²) |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управне и пословне зграде | 65 | 78 | 20 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------------------|
| Зграде намењене образовању | 75 | 90 | 10 |
| Зграде намењене здравству и социјалној заштити (укључујући и вртиће) | 120 | 145 | 30 |
| Зграде намењене туризму и угоститељству | 100 | 120 | 30 |
| Зграде намењене спорту и рекреацији | 90 | 108 | 10 (60 за унутрашње базене) |
| Зграде намењене трговини и услужним делатностима | 80 | 96 | 30 |

На основу разлике у специфичној потрошњи за грејање по јединици грејане површине и циљних вредности, могуће је прорачунати потенцијал за уштеде енергије за грејање по јединици површине и укупно, а на основу цене енергента који се користи за грејање и потенцијал за смањење годишњих трошкова за грејање за цео објекат и по јединици површине.

Део потенцијала годишњих уштеда последица је смањења трошкова за енергију, а део последица високе цене енергента који се користе. Супституција скувих енергента за грејање (лож уља) јефтинијима (нпр. дрвном биомасом, или пелетом) омогућила би додатне уштеде.

Потенцијал за унапређење енергетске ефикасности биће основа за рангирање мера енергетске ефикасности које ће бити укључене у овај план.

2.1.6. Потенцијал обновљивих извора енергије у општини Лајковац

На подручију општине Лајковац не постоје мале хидроелектране нити било која мала електрана. Катастром малих хидроелектрана није предвиђена изградња ове врсте ОИЕ. Потенцијал, ипак, остаје за изградњу малих хидроелектрана снаге до 100кW на расположивим водотоковима што остаје у надлежности локалне самоуправе.

Потенцијал биомасе у овој области је значајан, што се може закључити на основу расположивих података из пољопривредног пописа за 2012. годину, који се односи на обрадиве површине, шуме и сточни фонд, као и података о просечном десетогодишњем приносу усева. Енергетски потенцијал је представљен у следећим табелама 2-15 до 2-17.

Табела 2-15: Енергетски потенцијал биомасе од усева

| Тип усева | Површина (ha) | Принос усева по ха* (t/ha) | Коефицијент остатка усева | Део биомасе усева који се може користити за енергетске сврхе | Процент влажност и (%) | Доња топлотна моћ - Х _d (ГЈ/t) | Енергетски потенцијал биомасе (ГЈ) | Енергетски потенцијал биомасе (MWh) |
|-------------|---------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Пшеница | 1541.03 | 3.4 | 1 | 0.3 | 15 | 14.4 | 1336.07 | 371.13 |
| Јечам | 490.72 | 3 | 0.8 | 0.3 | 15 | 14.5 | 300.32 | 83.43 |
| Рај | 7.79 | 2.24 | 1 | 0.3 | 15 | 14.5 | 4.45 | 1.23 |
| Зоб | 210.46 | 2.45 | 1 | 0.3 | 15 | 14.5 | 131.48 | 36.53 |
| Кукуруз | 2770.29 | 4.13 | 1.1 | 0.3 | 15 | 15.5 | 3209.28 | 891.47 |
| Сунцокрет | 15.20 | 2.04 | 2.5 | 0.3 | 20 | 13.5 | 18.60 | 5.17 |
| Соја | 324.90 | 2.4 | 2 | 0.3 | 7 | 15.7 | 435.11 | 120.91 |
| Репа | 0.01 | 2.2 | 3 | 0.3 | 15 | 14.5 | 0.02 | 0.003 |
| Шећерна реш | 0.00 | 36.82 | 0.75 | 0.3 | 18 | 15 | 0.00 | 0.00 |
| Укупно | 5360.40 | | | | | | 5435.34 | 1509.86 |

* Узето као петогодишњи просек према подацима ЗСЦ (<http://webzrs.stat.gov.rs/WebCite/public/PeportView.aspx>)

Табела 2-16: Енергетски потенцијал биомасе од дрвета

| Тип дрвета | Посечено дрво -2006 (m ³) | Посечено дрво -2007 (m ³) | Посечено дрво -2008 (m ³) | Посечено дрво -2009 (m ³) | Средња вредност (m ³) | Део биомасе дрвета који се може користити у енергетске сврхе | Просечна густина дрвета (kg/m ³) | Процент влажности (%) | Доња топлотна моћ - Х _d (ГЈ/t) | Енергетски потенцијал биомасе (ГЈ) | Енергетски потенцијал биомасе (MWh) |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Лишћари - Укупно | 1645 | 1380 | 2012 | 2756 | 1948 | | | | | 13879.2 | 3858.42 |
| Лишћари - Техничко дрво | 439 | 354 | 538 | 677 | 502 | 0.42 | 645 | 10 | 17.9 | 2190.8 | 609.05 |
| Лишћари - Остатак | 1206 | 1026 | 1474 | 2079 | 1446 | 1 | 645 | 30 | 17.9 | 11688.4 | 3249.37 |
| Четинари - Укупно | 19 | 0 | 0 | 0 | 5 | | | | | 14.3 | 3.96 |
| Четинари - Техничко дрво | 19 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0.42 | 420 | 10 | 18.9 | 14.3 | 3.96 |
| Четинари - Остатак | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 420 | 30 | 18.9 | 0.0 | 0.00 |
| Укупно | 1664 | 1380 | 2012 | 2756 | 1953 | | | | | 13893.5 | 3862.38 |

Табела 2-17: Енергетски потенцијал биогаза од сточног фонда¹⁹

| Врста стоке | Број стоке | Годишње течно ђубриво по грлу стоке (t/год) | Укупно годишње течно ђубриво (t/год) | Количина биогаза по јединици течног ђубрива (m ³ /t) | Укупна годишња количина биогаза (m ³) | Доња топлотна моћ - Х _b (GJ/m ³) | Енергетски потенцијал биогаза (GJ) | Енергетски потенцијал биогаза (MWh) |
|-------------|------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Говеда | 3084 | 1.62 | 4996 | 245 | 1224040 | 0.0216 | 26439 | 7350 |
| Свиње | 14810 | 0.3 | 4443 | 430 | 1910490 | 0.0216 | 41267 | 11472 |
| Овце | 11122 | 0.3 | 3337 | 430 | 1434738 | 0.0216 | 30990 | 8615 |
| Козе | 808 | 0.3 | 242 | 430 | 104232 | 0.0216 | 2251 | 626 |
| Живина | 70493 | 0.21 | 14804 | 450 | 6661589 | 0.0234 | 155881 | 43335 |
| Укупно | 100317 | | 27822 | | 11335088 | | 256829 | 71398 |

Укупан процењени енергетски потенцијал биомасе и биогаза добијеног из усева, дрвета и сточног фонда износи више од 76.770 MWh годишње²⁰

¹⁹ Према Заводу за статистику Србије: ЗСЦ (<http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite/public/ReportView.aspx>)

²⁰ Дати податак има теоријски а не практични значај; наиме, практично се до потенцијала био енергије долази сабирањем стварно формираних фарми, односно већих капацитета код којих је логично на реалном месту оформити погон за коришћење биогаза.

3. Предлог мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије

3.1.1. Приоритетни циљеви Програма енергетске ефикасности

Планирани приоритети са стратешким циљевима из поглавља 1, на основу анализе постојећег стања и препознавања потенцијала у унапређењу енергетске ефикасности и као последица тога смањењу емисије штетних гасова са ефектом стаклене баште пребачени су у приоритетне циљеве овог Програма енергетске ефикасности, као што следи:

ПРИОРИТЕТ 1, стратешки циљеви 1 и 2 се превode у приоритетне циљеве од 1 до 3:

1. Уградња мерне и пратеће информационе инфраструктуре која омогућује билансирање утрошене енергије и енергената у јавним зградама где то сада није могуће;
2. Подизање свести о потреби унапређења енергетске ефикасности и сталној потреби за рационалном потрошњом енергије;
3. Унапређење енергетске ефикасности најкритичнијих јавних зграда на подручју општине Лајковац и супституција скупих енергената јефтинијим, по могућству обновљивим изворима енергије;

ПРИОРИТЕТ 2, стратешки циљеви од 1 до 3 се превode у приоритетне циљеве од 4 до 6:

4. Интензивирање процеса модернизације и рационализације система јавног осветљења на подручју општине Лајковац;
5. Унапређење енергетске ефикасности потрошње електричне енергије у ЈП на подручју општине Лајковац;
6. Смањење специфичне потрошње горива и постепена замена возила у возном парку институција у општини Лајковац возилима са мањом и еколошки прихватљивијом потрошњом или њихова надоградња тако да користе економичнија и еколошки прихватљивија горива.

Међусекторски приоритет 3 (унапредити управљање енергетским сектором) са своја три стратешка циља се планирају кроз активности у оквиру свих шест приоритетна циља.

Наведени приоритетни циљеви су, како је речено изведени сагласно анализи постојећег стања и препознавања потенцијала у унапређењу енергетске ефикасности. Оно нису специфично поменути у стратешким документима усвојеним за општину Лајковац, али јесу у складу са приоритетима и постављеним циљевима и мерама дефинисаним у њима, првенствено са визијом датом у Стратегији развоја општине Лајковац

I. Просторном плану општине Лајковац [5]:

У складу са визијом просторног развоја Лајковца где се тражи буде „демографски обновљена и стабилна, а затим одрживог економског и социјалног развоја, инфраструктурно опремљена и саобраћајно приступачна, очуваног и заштићеног природног и културног наслеђа, квалитетне животне средине, и функционално интегрисана у окружење, уз јачање сарадње са суседним општинама у региону“, дефинисан је општи циљ Плана - коришћење простора према потенцијалима природних и створених вредности и дугорочним потребама одрживог економског и социјалног развоја²¹.

²¹ Концепт просторног плана општине Лајковац [6] поглавље 3.2. ОПШТИ И ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ ПРОСТОРНОГ РАЗВОЈА

У самом Просторном плану општине Лајковац у поглављу 1.6 (Мере енергетске ефикасности изградње) помињу следеће мере:

- Прелазак на грејања енергијом из обновљивих извора енергије;
- Замена класичних сијалица у домаћинствима и пословним објектима штедљивим расветним телима;
- Доношење нових прописа о спољним пројектним температурама;
- Доследна примена СРПС У Ј5.600 и других релевантних стандарда;
- Прелазак са паушалног на обрачун за грејање ТПВ према мерењу потрошње топлотне енергије;
- Оснивање подстицајних фондова за побољшање топлотне заштите стамбених и нестамбених зграда;
- Замена прозора прозорима са термичким стаклима и савременијом технологијом заптивања;
- Побољшање изолације зидова објеката избором савремених материјала са већим коефицијентом заштите или додатним спољним или унутрашњим облагањем зидова;
- Увођење обавезног прибављања сертификата енергетске ефикасности за зграде и
- Свих других мера које доприносе повећању енергетске ефикасности објеката.

У Концепту Просторног плана [6], дефинисани су посебни циљеви у области:

јавних служби: уградња тржишног механизма у обављању јавних делатности и промоција приватно - јавних и цивилних партнерстава, тако да се оствари трошкова ефикасност у управљању овим институцијама;

саобраћаја и инфраструктурних система:

- Смањење енергетских потреба код потрошача електричне енергије убрзанијом применом стандарда енергетске ефикасности;
- Веће коришћење ОИЕ и активније учешће заинтересованих субјеката – становништва локалне самоуправе, државних органа и инвеститора
- Дефинисање критеријума за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије

водоводних и канализационих система:

- Смањивање специфичне потрошње у домаћинствима, политиком реалних цена воде, мерењем утрошка воде и планске рационалне потрошње

Посебно, у поглављу 3.3.4.2, која се бави Енергетском инфраструктуром, дефинисани су оперативни циљеви Просторног плана:

1. Смањење енергетских потреба код потрошача електричне енергије убрзанијом применом стандарда енергетске ефикасности.
2. Веће коришћење О.И.Е и активније учешће заинтересованих субјеката – становништва локалне самоуправе, државних органа и инвеститора
3. Дефинисање критеријума за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије
4. ...

II. Стратегији одрживог развоја општине Лајковац за период 2010-2015. године [7]:

Дефинише се визија општине Лајковац као „модерна општина спремна да се интегрише у савремене европске токове“ са:

- развијеном привредом, туризмом и предузетништвом
- изграђеном квалитетном и модерном инфраструктуром

- високим степеном енергетске ефикасности
- очуваном животном средином
- високим степеном запослености и без сиромаштва
- ефикасном општинском администрацијом
- очуваним културно – историјским наслеђем

У том смислу у поглављу (10.4 Енергетика) дат је специфични циљ, дефинисан као:

1. Унапређење енергетске ефикасности на територији општине Лајковац, за који су дефинисани и Програми и пројекти:
 - Усвајање Студија оправданости
 - Израда неопходне планске и пројектне документације
 - Фазна имплементација пројеката
 - Спровођење истражних радова на верификацији геотермалних водних потенцијала
 - Изградња енергане на биогаз

док су у поглављу (10.5 Специфичности општине Лајковац) дат посебан специфични циљ, дефинисан као:

Специфични циљ 3. Инвестициони пројекат развоја социо-економског статуса општине Лајковац, у оквиру кога су дефинисани Програми и пројекти:

- Завршетак започетих инвестиционих радова на објектима јавне и комуналне инфраструктуре (основне школе, стадион, спортска хала, обданиште, главни колектор отпадних вода и веза са њим, локалних и некатегорисаних путева, водоводне и канализационе мреже са третманом отпадних вода за преостала насеља у општини итд.)
- ...
- Истражни радови на верификацији геотермалних водних потенцијала
- Изградња енергане на биогаз
- Увођење чистије производње и повећање енергетске и сировинске ефикасности
- Пројекат топлификације Лајковца
- Пројекат гасификације индустријских зона и насељеног места Лајковац
- ...

3. Локалном еколошком акционом плану општине Лајковац [8]:

Овим докумантом је најпре у поглављу 4.4.3 констатовано да је доминантни извор загађења ваздуха у касним јесењим, зимским и раним пролећним периодима загађење услед коришћења фосилних горива за загревање објеката. Затим су дефинисани

- а) приоритетима дефинисаним у области 7.3 - Смањити губитке у водоводној мрежи до нивоа републичког просека: Израда извештаја о губицима воде у мрежи, санација и реконструкција те мониторинг губитака воде;
- б) приоритетима дефинисаним у области 7.4 – Набавити инструменте за мерење квалитета ваздуха, Обезбедити гасификацију града
- ц) приоритетом дефинисаним у области 7.6 – Унапредити ниво јавне свести и еколошке културе грађана

За наведене приоритетне циљеве у наредној табели су дефинисани индикатори којима се прати ниво њихове реализације и циљне вредности индикатора.

Све мере ефикаснијег коришћења енергије у општини Лајковац су сврстане у три групе (сектора):

- I. Мере енергетске санације и одржавања јавних објеката
- II. Мере унапређења система комуналних услуга
- III. Друге мере ефикасног коришћења енергије

За сваку област приоритетних мера затим су дефинисане приоритетне активности за њихову реализацију као што следи. Приоритетне активности дефинисане су директним пребацивањем циљева у изреку активности.

3.1.2. Активности мера енергетске санације и одржавања јавних објеката

Рационално управљање енергетским ресурсима у јавним зградама и подизање свести о енергетској ефикасности битно је из више разлога. Основни разлог је да би се смањили годишњи трошкови за енергију и воду, да би се одржали потребни стандарди амбијенталних услова у просторијама, да би се планирала неопходна средства за обнову, модификацију и одржавање, да би се планирале инвестиционе мере или доносиле правовремене и конкретне одлуке у вези подизања нивоа енергетске ефикасности.

Основни разлози за спровођење активности мера енергетске санације и одржавања јавних објеката могу се груписати у неколико категорија:

- економски разлози (високи трошкови за енергију, високи трошкови текућег и инвестиционог одржавања, итд.),
- постизање нивоа комфора (унутрашња температура простора, ниво осветљења, ниво влаге, вентилација и др.),
- технички разлози,
- заштита животне средине (смањење емисије CO₂, смањење емисија осталих штетних продуката сагоревања, супституција енергената),
- законска ограничења.

Расположиви подаци за јавне објекте у Лајковцу не постоје, али они који постоје за подручје Србији, упућују на нерационално коришћење енергије у готово свим секторима и за готово св типове јавних објеката.

Тако, на пример, просечна годишња потрошња топлотне енергије од 319 kWh/m² у општинским административним зградама у Србији значајно је виша у односу на сличне објекте у другим земљама: 90 - 150 kWh/m² (Швајцарска и Аустрија) и 110 - 128 kWh/m² (Немачка). Просечна специфична потрошња електричне енергије у општинским административним зградама у Србији је 64 kWh/m² што је 3,7 пута више него у Немачкој. Просечна специфична потрошња воде у општинским административним зградама је преко 20 пута већа него у Немачкој

Просечна годишња потрошња топлотне енергије од 192 kWh/m² у школама у Србији већа је у односу на школе у Аустрији и Немачкој (90 – 154 kWh/m²). Просечна специфична потрошња електричне енергије у школама у Србији је 19 kWh/m² што је 2,7 пута више него у Немачкој. Просечна специфична потрошња воде у школама у Србији износи 0,93 m³/m² и преко 6,2 пута је већа него у Немачкој.

Процедура припреме пројеката енергетске ефикасности у јавним зградама представља низ активности од снимања карактеристика објеката и енергетских токова, преко идентификације и процене могућности уштеде енергије до припреме пројектне документације и спровођења радова. Наведено уједно представља три фазе процеса припреме пројеката енергетске ефикасности у јавним зградама.

Табела 3-1: Преглед приоритетних активности реализације циљева Програма, индикатора за њихово праћење и циљних вредности у току периода реализације Програма носиоца реализације активности и извора финансирања за реализацију циљева у сектору јавних објеката

| Приоритетна активност | Индикатор праћења реализације приоритетне активности | Циљне вредности индикатора | Носиоци реализације активности | Извори финансирања |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Уградити мерне и пратеће информационе инфраструктуре која омогућује билансирање утрошене енергије и енергената у јавним зградама где то сада није могуће | Број јавних зграда са мерењем произведене топлотне енергије | 5 | Општинска администрација | Општински буџет |
| | Број сеоских амбуланти са праћењем потрошње угља и огревног дрвета | 5 | Општинска администрација | Општински буџет |
| Подићи свести о потреби унапређења енергетске ефикасности и сталној потреби за рационалном потрошњом енергије; | Број одржаних предавања у основним и средњим школама о значају рационалног коришћења енергије | 1 годишње по школи | Стручне службе општине | Општински буџет |
| | Број одржаних предавања у ЈП о значају рационалног коришћења енергије | 1 годишње по ЈП | Стручне службе општине, спољни стручни | Општински буџет |
| | Број одржаних предавања у здравственим објектима о значају рационалног коришћења енергије | 0,5 годишње по објекту | Стручне службе општине, спољни стручни | Општински буџет |
| | Број промотивних акција на нивоу општине о значају рационалног коришћења енергије | 2 годишње | Поклон, донације | Средства донатора, спонзора и компанија у оквиру програма корпоративне одговорности |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|--------------------|
| Унапредити енергетску ефикасност код најкритичнијих јавних зграда на подручју општине Лајковац и супституисати скупе енергенате јефтинијим, по могућству обновљивим изворима енергије | Смањење годишње потрошње енергије у јавним зградама | 30 000 kWh | Стручне службе општине, спољни стручни сарадници | Фондови ЕУ, кредит |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|--------------------|

3.1.3. Активности мере унапређења система комуналних услуга

Укупна потрошња електричне енергије у сектору јавног осветљења у Србији износи око 583 GWh годишње, што представља око 2,3% потрошње електричне енергије. Трошак за електричну енергију за потребе јавног осветљења у Србији износи око 29 милиона евра годишње²².

Квалификација стања у систему јавног осветљења у општини Лајковац ће се извести на основу индикатора енергетске ефикасности. Они се могу формулисати на неколико начина: потрошња електричне енергије за јавно осветљење по становнику годишње (kWh/ст. год.), потрошња електричне енергије за јавно осветљење по појединачном извору светлости (kWh/свт. год.), потрошња електричне енергије за јавно осветљење по км осветлене улице kWh/км год.) и сл. Иако у Србији до сада није рађена свеобухватна и детаљна анализа потрошње енергије за јавно осветљење, на основу неких испитивања мањег обима могуће је са сигурношћу тврдити да је она врло висока и то далеко изнад просека европских земаља. Тако је просечне годишње потрошње електричне енергије у јавном осветљењу у Србији око 800 kWh/свт. год, док је у Лајковцу она нешто нижа и износи, према Табели 2-6, око 700 kWh/свт. год. Међутим пример за мањи град у Аустрији даје вредност од око 250 kWh/свт. год, што сведочи о високим потенцијалима за уштеду.

Мере за смањење потрошње енергије у сектору осталих комуналних услуга започињу систематизацијом података који се, у случају општине Лајковац односе се на дистрибуцију воде и одвођење канализације. Ова систематизација је условљена и донекле олакшана чињеницом да општина Лајковац нема сопствени систем водоснабдевања, као и да нема висинских зона, нити потреба за премпумпавањем питке воде. Стога се параметари ефикасности везани за систем сакупљања и третмана отпадних вода.

За систем водоснабдевања, поред општих података о ЈКП за водовод и канализацију, односно служби у јавном предузећу која се бави водоснабдевањем, предмет систематизације су подаци о конзуму водовода (општине и становништво), те подаци о произведеној, преузетој и дистрибуираној количини воде. За ове податке, који се систематизују на месечном и годишњем нивоу, директно се везују информације о губицима у систему, те о осталим трошковима производње воде.

²² Извор: Технички извештај ЕПС-а за 2013

Што се канализације тиче, поред статистичких података о дужини канализационе мреже различитог типа, броју пумпних станица, капацитету постројења за пречишћавање воде и броју корисника које опслужује, основне информације које је потребно систематизовати и повезати на месечном нивоу су подаци о количини пречишћене и канализационе воде и потрошњи и трошковима електричне енергије за те намене. Односи утврђених величина представљају индикаторе за формирање енергетских планова за унапређење енергетске ефикасности ове услуге.

Списак потенцијалних мера у комуналном сектору дат је у Табели 3-3.

Табела 3-2: Преглед приоритетних активности реализације циљева Програма, индикатора за њихово праћење и циљних вредности у току периода реализације Програма носиоца реализације активности и извора финансирања за реализацију циљева у сектору комуналне инфраструктуре

| Активност | Индикатор праћења реализације активност | Циљне вредности индикатора | Носиоци реализације активности | Извори финансирања |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Интензивирати процеса модернизације и рационализације система јавног осветљења на подручју општине Лајковац; | Број уграђених модерних и ефикасних сијалица које би замениле постојеће застареле и неефикасне сијалице | 2500 | Стручне службе општине, Дирекција, спољни стручни сарадници | Фондови ЕУ, кредит, ЕСЦО модел |
| Унапредити енергетску ефикасност потрошње електричне енергије у ЈП на подручју општине Лајковац; | Смањење годишњих трошкова за електричну енергију | Према пројекту оптимизације водовода | ЈП "Дирекција за уређење и изградњу општине, ЈП "Градска чистоћа" | Општински буџет |

Табела 3-3: Скуп могућих технолошких мера за унапређење енергетске ефикасности у системима водоснабдевања и канализације насеља

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технологија | Могући добитак услед повећања енергетске ефикасности (процентуално) |
| Високо ефикасни системи пумпа мотор | Будући да пумпање представља активност у којој се троши највише енергије у процесу водоснабдевања или канализације на релејним или препумпним црпним станицама (>85%), могући утицај високо ефикасних система пумпа-мотор је значајан. Енергетске уштеде које се могу остварити зависе од тренутне ситуације, процењене уштеде се крећу у распону 10 до 30%. |

У случају Лајковца ово није потенцијални ресурс јер се вода добија под притиском од регионалног водовода Лазаревац а нема сукцесивних висинских зона. Слично, канализациони систем је, углавном, гравитациони па би се ова мера могла применити само на препумпној станици фекалних вода.

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управљање путем фреквентне регулације | Коришћење управљања путем фреквентне регулације у циљу праћења променљивог оптерећења пумпања може да допринесе значајним уштедама у потрошњи енергије у поређењу са другим методама које служе истој сврси. Хидраулички институт Америке процењује могуће уштеду у опсегу од 30% до 50% за фреквентно управљане центрифугалне пумпе. Смањење брзине пумпе за 20% може смањити потрошњу електричне енергије за 50%. Како је већ речено, водоводни и канализациони систем Лајковца одликује се релативно малим потребама за пумпањем воде. Уз то ни бустер пумпе нити канализационе пумпе немају захтев за регулацијом који би посебно захтевао употребу фреквентних регулатора. |
| Оптимизација ценовода | Оптимизацијом дужине, пречника и карактеристика ценовода може се смањити отпор цеви при пумпању услед трења а самим тим и енергија потребна да се надокнаде губици услед трења. Додатне уштеде се могу остварити заменом вентила или уклањањем непотребних кривина ценовода. Уштеде у електричној енергији услед повеаног пречника могу бити значајне. Прем једној студији Министарства енергетике САД (Energy Department) повећање пречника цеви може смањити потрошњу енергије у износу од 5% до 20% у зависности од почетног стања |
| Напредни системи | Процене стручњака говоре да је могуће остварити уштеде у потрошњи енергије до 20% увођењем SCADA система. Резултати зависе од могућности система и оперативних параметара система |

3.1.4. Активности у оквиру других мера ефикасног коришћења енергије

Активности у оквиру осталих мера ефикасног коришћења енергије односе се на анализи података о систематизацији возног парка, његовом учинку (пређеној километражи) и утрошеном гориву на годишњем нивоу у истој форми као и за јавни превоз прикупљају се и за јавна предузећа у надлежности општине („Чистоћа“, односно ЈКП које се бави путевима и јавним зеленилом), која су посебно издвојена због специфичности возног парка који користе, као и за остала предузећа и установе у надлежности општине, па и за све општинске службе.

За службу која се бави одржавањем зелених површина систематизују се и подаци о прикупљеном биоотпаду и његовом евентуалном коришћењу (као енергент, или као сировина за ђубриво).

Напокон, у овом Програму се започиње виши ниво у области коришћења енергије, примена обновљивих извора енергије у општини Лајковац. Овај део је у Програму специфициран без конкретних планских активности, као циљ у односу на количину енергије добијене из обновљивих извора енергије. Ово дефакто значи да је сваки овакав пројекат потребно иницирати посебном Студијом изводљивости, која би дала податке о трошковима, користи и одрживости сваког пројекта понаособ.

Табела 3-4: Преглед приоритетних активности реализације циљева Програма, индикатора за њихово праћење и циљних вредности у току периода реализације Програма носиоца реализације активности и извора финансирања за реализацију циљева у сектору транспорта и других сектора

| Активност | Индикатор праћења реализације активност | Циљне вредности индикатора | Носиоци реализације активности | Извори финансирања |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Смањити специфичну потрошњу горива и постепено заменити возила у возном парку институција у општини Лајковац возилима са мањом и еколошки прихватљивијом потрошњом или их надоградити тако да користе економичнија и еколошки прихватљивија горива. | Процент смањења трошкова за гориво за моторна возила у институцијама у општини Лајковац | 20% | Стручне службе општине, јавне институције и ЈП на територији општине Лајковац | Општински буџет, |

4. Носиоци, рокови и процена очекиваних резултата

Према структури Програма из члана 10 Закона о ефикасном коришћењу енергије у структури Програма потребно је у четвртом делу дефинисати носиоце, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља Програма. У том циљу потребно је дефинисати и мере и активности које могу допринети реализацији циљева програма. Мере и активности су груписане у три сектора – зградарство, сектор осветљења, сектор комуналних услуга и остале активности

Табела 4-1: Циљеви, активности и временски оквир реализације – сектор зградарства

| Приоритетни циљеви | Мере и активности за реализацију приоретне активности / циљева | Временски оквир реализације | | | | | | | | | | | | Финансијски оквир реализације (€) | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|-------|
| | | Година 2015 | | | Година 2016 | | | Година 2017 | | | | | | | |
| | | Квартал | | | Квартал | | | Квартал | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Уградња мерне и праћење информационе инфраструктуре која омогућује билансирање угрошене енергије и енергената у јавним зградама где то сада није могуће | Израда пројеката уградње мерне инфраструктуре за топлотну енергију за девет јавних зграда у Општини | | | | | | | | | | | | | | 1.500 |
| | Дефинисање методологије за праћење потрошње угља и огревног дрвета у подручним јединицама | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Набавка опреме и реализација радова за уградњу мерне инфраструктуре за топлотну енергију за девет јавних зграда у Општини | | | | | | | | | | | | | | 9.000 |
| | Имплементација методологије за праћење потрошње угља и дрвета у подручним домовима здравља и израда извештаја о резултатима праћења | | | | | | | | | | | | | | - |
| свести о потреби унапређења енергетске ефикасности и сталној потреби за рационалном потрошњом | Периодична предавања у основним и средњим школама о значају рационалног коришћења енергије | | | | | | | | | | | | | | |
| | Периодична предавања у ЈКП о значају рационалног коришћења енергије | | | | | | | | | | | | | | 4.500 |

| | | Година | | | Година | | | Година | | | реализације (РСД) | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---------|---|---|---------|---|---|-------------------|---|---|---|--|--|--|--|---|---|
| | | 2015 | | | 2016 | | | 2017 | | | | | | | | | | | | |
| | | Квартал | | | Квартал | | | Квартал | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
| Смањити специфичну потрошњу горива и постепено заменити возила у возном парку институција у општини Лајковац возилима са мањом и еколошки прихватљивијом потрошњом или их надоградити тако да користе економичнија и еколошки прихватљивија горива. | Систематизација возила из возног парка институција у општини Лајковац у оквиру успостављеног информационог система | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | |
| | Успостављање система месечног праћења потрошње горива возила из возног парка институција у општини Лајковац | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Рангирање возила према потрошњи и идентификација могућности смањења специфичне потрошње или трошкова горива возила са највећом потрошњом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Мониторинг спровођења мера смањења специфичне потрошње или трошкова горива возила са највећом потрошњом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Годишња анализа потрошње горива возила из возног парка институција у општини и ревизија ранг листв возила према потрошњи и трошковима горива и мониторинсане групе возила | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Мониторинг спровођења мера смањења специфичне потрошње или трошкова горива возила са највећом потрошњом | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |

5. Средства потребна за спровођење програма, извори и начин њиховог обезбеђења

Да би се имплементирале активности и пројекти предвиђени Програмом неопходно је обезбедити финансијско обезбеђење - осигурана средства за инвестирање, рачунајући, при томе, на све расположиве инструменте који ће обезбедити успешну имплементацију плана.

Сходно члану 58 Закона о ефикасном коришћењу енергије²³, средства за финансирање активности за унапређење енергетске ефикасности се финансирају из:

- 1) буџета Републике Србије;
- 2) буџета аутономне покрајине и јединица локалне самоуправе;
- 3) фондова Европске уније и других међународних фондова;
- 4) донација, поклона, прилога, помоћи и слично за повећање капацитета за имплементацију закона;
- 5) кредита међународних финансијских институција;
- 6) других извора у складу са законом.

5.1.1. Финансијска средства локалног буџета

У сврху програмирања активности на унапређење енергетске ефикасности најпре је потребно утврдити финансијска средства која је Општина намерна да издвоји из свог буџета, па да, као недостајућа, процени и средства за која се очекује да ће бити набављена из „спољних“ извора ради финансирања пројеката и активности предвиђених Програмом и на основу њега дефинисаним Локалним енергетским планом.

Локални буџет се формира на бази сопствених општинских прихода од локалних такси и пореза, пословних активности, приватизације општинске имовине и субвенција из државног буџета. Остала финансијска средства која стоје на располагању су кредити, лизинг и концесије, средства расположива из јавно-приватних партнерстава, различити

²³ Објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 25/2013, литература [1]

облици независног финансирања, донације, итд.

Локална јединица је у обавези да утврди средства која планира да издвоји из сопственог буџета и из осталих извора ради остваривања циљева који су утврђени Програмом односно Плановима изведеним по овом Програму.

Издвојени пасус 5-1: Посебна накнада за заштиту и унапређење животне средине општине Лајковац

Одлуком о посебној накнади за заштиту и унапређење животне средине општине Лајковац [11] прописана је посебна накнада за заштиту и унапређење животне средине (у даљем тексту: накнада) на територији општине Лајковац, којом се утврђују обвезници, висина, рокови, начин плаћања накнаде ради остваривања материјалних предуслова за остваривање права и дужности општине Лајковац у области заштите и унапређивања животне средине.

Обвезници плаћања накнаде су:

1. Имаоци права својине на непокретности, односно закупци ако се непокретности користе по основу права закупа-физичка и правна лица и то у износу од 0,5275 динар по 1 m² (метар квадратни) месечно-за коришћење стамбене зграде и станова намењених и подобних за становање (за сеоска подручја износ накнаде се умањује за 20 %), у износу од 1,5825 динара по m² месечно - за коришћење пословних зграда и пословног простора за обављање пословне делатности, у износу од 0,5275 динара по m³ месечно -за коришћење земљишта за обављање редовне делатности.
2. Правна лица и предузетници који на територији општине Лајковац обављају активности које утичу на животну средину и то у износу од 0,4% оствареног прихода на годишњем нивоу.

Средства обезбеђена од накнаде приход су буџета општине Лајковац , усмеравају се Буџетском Фонду за заштиту животне средине општине Лајковац и користе се наменски према Програму коришћења средстава буџетског Фонда за заштиту животне средине

Да би се формулисао финансијски оквир за план енергетског развоја локалне јединице, неопходно је идентификовати финансијске ресурсе којима општина има приступ, као и шеме којима општина може доћи до додатног финансирања. У исто време потребно је утврдити и проценити финансијске ризике имплементације плана, као и потребе за изградњом капацитета у сегменту финансијских питања реализације плана енергетског развоја.

Да би користила могућност за спољно финансирање активности и пројеката у оквиру локалних енергетских планова, насталих на основу Програма, локална управа треба да буде добро упозната са више финансијских инструмената на располагању у земљи као и са иновативним финансијским плановима који се широко користе у међународној пракси. Међу њима су, на пример:

- могућност коришћења претприступних ЕУ фондова за финансирање пројеката енергетске ефикасности, обновљивих извора енергије и сл,
- могућност коришћења буџетског фонда за енергетску ефикасност,
- финансирање путем издавања посебних општинских обвезница,
- коришћење комерцијалних кредита,

- коришћење развојних субвенционисаних кредита,
- коришћење куповине опреме на лизинг,
- финансирање од стране трећих лица (укључујући ЕССО модел, односно уговарање учинка),,
- јавно-приватно партнерство (ЈПП),
- концесије, итд.

Према годишњем финансијском извештају за 2013 годину, по такси прибављеној према посебној накнади за заштиту и унапређење животне средине општине Лајковац је у општински буџет сакупљено око 130 милиона динара²⁴. Ова средства су узета као базна за процену средстава које би Општина могла одредити годишње за реализацију овог Програма. Узето је да се једна трећина средстава сакупљена по основу ове накнаде, одреди за финансирање пројеката из енергетске ефикасности у општини Лајковац²⁵.

5.1.2. Финансијска средства националног буџета

Финансирање ефикасног коришћења енергије регулисано је чланом 57 Закона о ефикасном коришћењу енергије, и то за:

- 1) примену техничких мера у циљу ефикасног коришћења енергије у секторима производње, преноса, дистрибуције и потрошње енергије;
- 2) подстицање развоја система енергетског менаџмента за субјекте који нису обвезници система;
- 3) промовисање и спровођење енергетских прегледа објеката, производних процеса и услуга;
- 4) изградњу система за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије ако су испуњени захтеви у погледу енергетске ефикасности постројења, прописани у складу са законом којим се уређује област енергетике, а инвеститор топлотну и електричну енергију користи искључиво за сопствене потребе;
- 5) подстицање развоја енергетских услуга на тржишту Републике Србије;
- 6) подстицање употребе обновљивих извора енергије за производњу електричне и топлотне енергије за сопствене потребе;
- 7) остале активности које за циљ имају ефикасније коришћење енергије.

Законом је предвиђено формирање Буџетског фонда за унапређење енергетске ефикасности Републике Србије, који се оснива ради евидентирања средстава намењених финансирању послова ефикасног коришћења енергије који се финансирају у складу са Законом о ефикасном коришћењу енергије и прописима донетим на основу тог закона. Буџетски фонд се оснива на неодређено време, у складу са законом којим се уређује буџетски систем и њиме управља надлежно Министарство.

Рад Фонда је регулисан прописом - Правилником о условима за расподелу и коришћење средстава Буџетског фонда за унапређење енергетске ефикасности Републике Србије и критеријумима о изузимању од обавезе вршења енергетског прегледа²⁶

²⁴ Извор: ИЗВЕШТАЈ О ИЗВРШЕЊУ ОДЛУКЕ О БУЏЕТУ ОПШТИНЕ ЛАЈКОВАЦ ЗА 2013. ГОДИНУ, Економска класификација 714562

²⁵ Ово је наравно, узето само како претпоставка потребна за планирање финансијских средстава реализације Програма; ова је одлука у искључивој ингеренцији Скупштине општине Лајковац.

²⁶ Објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 8/2014, литература [9]

Пројекти енергетске ефикасности који се финансирају у складу са наведеним Правилником садрже следеће мере:

1. унапређење термичког омотача објекта путем:
 - побољшања, односно замене спољних прозора и врата;
 - постављања или побољшања постојеће термичке изолације зидова, крова, таваница изнад отворених пролаза, зидова и подова на тлу, као и осталих делова термичког омотача;
 - унапређења свих елемената термичког омотача (побољшање спољних прозора и врата и побољшање термоизолације),
 - и других мера за унапређење енергетске ефикасности,
2. унапређење термотехничких система у објектима путем:
 - 1) замене система или дела система грејања ефикаснијим системом, а нарочито:
 - замене котла ефикаснијим;
 - уградње пумпи са променљивим бројем обртаја;
 - уградње уређаја и примене специфичних ИТ алата за даљинску контролу и аутоматску регулацију рада термотехничких система;
 - 2) замене или уградње ефикасних система за климатизацију;
 - 3) опремања грејне инсталације са термостатским вентилима и по потреби уређајима за регулацију и мерење предате количине топлоте објекту;
 - 4) инсталирањем котлова на биомасу;
 - 5) и других мера за унапређење енергетске ефикасности,
3. унапређење, односно модернизација система унутрашњег осветљења у објектима путем:
 - замене извора светлости, односно светиљки;
 - инсталирања савремене опреме за контролу и управљање системом унутрашњег осветљења (даљинска контрола, регулатори осветљења итд.),
4. унапређење термичког омотача и енергетских система
5. модернизација система јавног осветљења у градовима и општинама путем:
 - замене извора светлости, односно светиљки;
 - инсталирањем савремене опреме за контролу и управљање системом осветљења (даљинска контрола, регулатори осветљења итд.),
6. инсталације соларних колектора за грејање потрошне топле воде.

Максимални износ средстава по пројекту унапређења енергетске ефикасности који се исплаћује из средстава Буџетског фонда износи:

- 1) до 100%, за пројекте у јединицама локалне самоуправе које се налазе у девастираним подручјима;
- 2) до 70%, за пројекте у осталим јединицама локалне самоуправе.

Максимални износ средстава који се исплаћује из средстава Буџетског фонда по пројекту унапређења јавног осветљења износи до 20% од вредности пројекта.

У току реализације годишњег програма финансирања активности и мера унапређења ефикасног коришћења енергије може бити одобрен само један пројекат по јединици локалне самоуправе.

Министарство расписује јавни позив за финансирање пројеката дефинисаним Правилником, који предвиђају спровођење мера енергетске ефикасности у објектима од

јавног значаја, који су у надлежности јединица локалне самоуправе. Објектима од јавног значаја, у смислу Правилника, сматрају се нарочито:

- 1) школе;
- 2) предшколске установе;
- 3) домови здравља;
- 4) други објекти од значаја за ширу локалну заједницу.

Фонд је почео са радом и за 2014. годину определио прва средства, по основу Уредбе о утврђивању Програма финансирања активности и мера унапређења ефикасног коришћења енергије у 2014. години [10].

Основни циљеви Програма који уједно дају критеријум како би се проверило да ли су активности предвиђени овим документом легитимни за ову буџетску линију:

- 1) остваривање уштеде енергије и њено рационално коришћење применом проверених савремених технологија и производа чије је коришћење економски оправдано;
- 2) коришћење обновљивих извора енергије за сопствене потребе;
- 3) уполности привредних субјеката;
- 4) заштита животне средине кроз смањене емисије гасова који стварају ефекат стаклене баште (GNG гасови);
- 5) повећање јавне свести о значају енергетске ефикасности.

Нарочито се финансирају или суфинансирају мере унапређења енергетске ефикасности:

- 1) унапређење енергетске ефикасности у зградама (нпр. енергетска санација постојећег и постављање новог омотача, замена спољних прозора и врата, замена или уградња нове енергетски ефикасније опреме у системе за грејање и/или хлађење, замена / модернизација система унутрашњег осветљења, увођење система за аутоматско управљање енергијом, и др.);
- 2) повезивање нових потрошача на постојећи систем даљинског грејања;
- 3) повезивање потрошача, који користе електричну енергију за грејање или неефикасне котлове/пећи на угљак за грејање, на постојећу гасну дистрибутивну мрежу;
- 4) инсталација топлотних пумпи мањег капацитета са високим коефицијентом учинка (COP);
- 5) инсталација котлова на биомасу;
- 6) инсталација соларних колектора за грејање потрошне топле воде;
- 7) промовисање коришћења енергетски ефикасних уређаја у домаћинствима;
- 8) модернизација система јавног осветљења у градовима и општинама;
- 9) унапређење енергетске ефикасности у сектору индустрије;
- 10) подизање свести о значају енергетске ефикасности (нпр. реализација информативних кампања, едукација на свим нивоима, организовање радионица и конференција израда алата за комуникацију);
- 11) израда студија, софтверских решења, анализа, односно пројектне документације.

У јавном сектору средства ће се користити нарочито за следеће активности:

- 1) побољшање, односно замену спољних прозора и врата;
- 2) постављање или побољшање постојеће термичке изолације зидова, крова, таваница изнад отворених пролаза, зидова и подова на тлу, као и осталих зидова према негрејаном простору (термички омотач зграде);
- 3) замену или уградњу ефикасних система за климатизацију;
- 4) унапређење, односно модернизацију система унутрашњег осветљења у објектима;

- 5) замену система или дела система грејања ефикаснијим системом (нпр. замена котла ефикаснијим, уградња пумпи са променљивим бројем обртаја, уградња уређаја за аутоматску регулацију рада система грејања, итд);
- 6) опремање грејне инсталације са термостатским вентилима и по потреби уређајима за мерење предате количине топлоте објекту, односно делу објекта;
- 7) инсталација котлова на биомасу;
- 8) инсталација соларних колектора за грејање потрошне топле воде;
- 9) модернизацију система јавног осветљења у градовима и општинама;
- 10) уградњу уређаја и примену специфичних ИТ алата за даљинску контролу и аутоматску регулацију рада енергетских система у објектима;
- 11) и друге мере за унапређење енергетске ефикасности.

Укупна средства за 2014. годину су износила 300 милиона динара, од чега за јавни сектор 180 милиона за инвестиције и 20 милиона за израду анализа, студија, пројектне документације, консултантских услуга, промотивних активности.

Напокон у првом Јавном позиву за доделу средстава из Буџетског фонда за унапређење енергетске ефикасности ради финансирања пројеката у области ефикасног коришћења енергије у 2014. години у јединицама локалне самоуправе су дефинисани критеријуми за доделу ових средстава. Ови критеријуми су дефинисани као:

- 1) очекивана уштеда енергије на годишњем нивоу по укупној вредности инвестиције kWh/PCД за пројекте енергетске ефикасности;
- 2) удео сопственог учешћа јединице локалне самоуправе у укупној инвестицији;
- 3) прост период повраћаја инвестиције;
- 4) врста објекта од јавног значаја;
- 5) пројекти модернизације јавног осветљења;
- 6) опрема произведена у Републици Србији, односно извођачи радова регистровани у Републици Србији;
- 7) развијеност јединице локалне самоуправе.

Услови у погледу минималне уштеде енергије према категорији пројекта су:

- 1) унапређење термичког омотача - минимално 20% у односу на годишњу потрошњу енергије за грејање;
- 2) замена система или дела система грејања ефикаснијим системом - минимално 10% у односу на годишњу потрошњу енергије за грејање;
- 3) унапређење, односно модернизација система унутрашњег осветљења - минимално 10% у односу на годишњу потрошњу електричне енергије;
- 4) унапређење термичког омотача и енергетских система путем комбиновања мера - минимално 30% у односу на годишњу потрошњу енергије за грејање;
- 5) модернизација система јавног осветљења у градовима и општинама- минимално 20% у односу на годишњу потрошњу електричне енергије;
- 6) инсталације соларних колектора за грејање потрошне топле воде -минимално 20% у односу на годишњу потрошњу енергије за грејање потрошне топле воде.

Услов за финансирање пројекта је да је прост период повраћаја инвестиције краћи или једнак периоду од 15 година.

Наведени критеријуми су узети у обзир код формирања критеријума рангирања пројекта санације јавних објеката, дат у поглављу 5.5.

За потребе овог Програма предпоставиће се да је реална апропријација из фонда Буџетског фонда за унапређење енергетске ефикасности Републике Србије реда величине 5.000.000 РСД годишње и 1.000.000 за израду техничке документације.

5.1.3. Финансијска средства интернационалних институција, банака и донаторске заједнице

5.1.3.1. Финансијска средства међународних банака

Најважније финансијске банкарске институције које имају фондове за финансирање пројеката енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије су:

European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)

EBRD врши директно кредитирање и улагање у пројекте приватног сектора величине од 5 до 250 mil. ЕУР (просечно 25 mil). EBRD обезбеђује структуриране кредите с високим степеном флексибилности према потребама клијента и пројекта. Одобравање кредита врши се на основу анализе очекиваног новчаног тока пројекта и способности клијента да отплати кредит у уговореном року. Кредит може бити осигуран имовином дужника и / или акцијама и учешћем у капиталу предузећа. Сви детаљи се договарају с клијентом од случаја до случаја. Период вршења кредитне анализе у току одобравања кредита траје од 4 до 6 месеци, зависно од сложености пројекта и спремности клијента за ефикасну презентацију неопходне документације у току детаљне кредитне анализе. Главна обележја кредита приказана су у следећој табели

Табела 5-1: EBRD услови одобравања кредита за финансирање великих пројеката

| ОПИС | УСЛОВИ |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Корисник кредита | приватни и јавни сектор |
| Врста пројекта | величине од 5 до 250 мил ЕУР |
| Висина кредита | најмање 5 мил ЕУР |
| Капитал корисника кредита | од 30% до 40% вредности пројекта |
| Рок кредита | од 5 до 15 година |
| Период чекања отплате | зависи од периода имплементације пројекта, максимално 4 године |
| Каматна стопа | фиксна или варијабилна |

EBRD такође врши индиректно финансирање мањих пројеката величине испод 5 мил. ЕУР посредством комерцијалних банака у форми кредитних линија, банкарских кредита или власничких улагања у локалним банкама.

У овом тренутку EBRD спроводи **Регионални програм енергетске ефикасности (Regional Energy Efficiency Programme - REEP)**²⁷ који подржава енергетску ефикасност у приватном и јавном сектору, уз подстицање водеће улоге јавног сектора. REEP је финансијски подржан од стране Western Balkans Investment Framework (WBIF), заједничке иницијативе ЕУ и других међународних партнера и билатералних донатора кроз Европски заједнички фонд за западни Балкан (European Western Balkans Joint Fund).

²⁷ Информације о Regional Energy Efficiency Programme (REEP) доступне су на www.ebrd.com / www.websedff.com / www.webseff.com

Пројекат је почео са радом 2013. године. Циљ пројекта је остваривање потенцијала енергетске ефикасности Западног Балкана кроз истовремено обезбеђивање финансијских инструмената, техничке помоћи и подршке јавним политикама за ЕЕ у региону. REEP за Западни Балкан се састоји из три компоненте које су описане у табели.

Табела 5-2: Структура Регионални програм енергетске ефикасности (REEP)

| КОМПОНЕНТА | ОПИС |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дијалог о јавним политикама | Циљ дијалога о јавним политикама је стварање одрживог тржишта енергетске ефикасности у земљама Западног Балкана |
| WeBCEDFF | WeBCEDFF је намењена за директно кредитирање пројеката ЕЕ/ОИЕ средње величине у области индустрије као и за ЕСЦО пројекте. Висина кредитне линије је 50 мил ЕУР. Кредитна линија је подржана са 6.35 мил ЕУР гранта за техничку помоћ и финансијске бесповратне подстицаје. |
| WeBCEDFF II | Кредитна линија WeBCEDFF II је намењена за финансирање локалних комерцијалних банака које одобравају кредите привреди и јавном сектору за пројекте ЕЕ/ОИЕ мање величине . Висина кредитне линије је 75 мил ЕУР, од чега је за Србију уговорено 20 мил ЕУР са Комерцијалном и Интеса банком (по 10 мил ЕУР свака). Кредитна линија је подржава са 11.5 мил ЕУР донације, коју је обезбедио WBIF за финансирање техничке помоћи и исплату грантова инвеститорима у пројекте ЕЕ/ОИЕ. |

KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)

Немачка развојна банка (Kreditanstalt für Wiederaufbau) је носилац финансијске сарадње између Немачке и Србије, у име Владе Немачке. KfW је одобрила средства за кредитирање привреде и јавног сектора у висини до 133 мил ЕУР. Ови кредити су намењени финансирању пројеката у области енергетске ефикасности, обновљивих извора енергије, пољопривреде и комуналне инфраструктуре. Кредити се пласирају крајњим корисницима преко домаћих банака. Услови коришћења кредитних средстава KfW за ЕЕ/ОИЕ посредством комерцијалних банака приказани су у следећој табели.

Табела 5-3: KfW услови одобравања кредита ЕЕ/ОИЕ посредством комерцијалних банака

| ОПИС | УСЛОВИ |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Корисник кредита | приватни и јавни сектор |
| Врста пројекта | нема ограничења за приватни сектор (до 2.5 мил ЕУР јавни сектор) |
| Висина кредита | највише 1 мил ЕУР за приватни сектор (1.2 мил ЕУР јавни сектор) |
| Капитал корисника кредита | зависи од понуде комерцијалне банке |
| Рок кредита | до 7/8 година |
| Период чекања отплате | до 2 године |
| Каматна стопа | зависи од понуде комерцијалне банке која преузима кредитни ризик |

5.1.3.2. Банке у Србији које реализују финансијска средства међународних банака

Табеларни приказ домаћих комерцијалних банака које располажу финансијским и техничким капацитетима за финансирање пројеката коришћења обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности дат је у Табели 5.4.

Табела 5-4: Банке које одобравају кредите за инвестиције у ЕЕ/ОИЕ

| | Име банке | Кредитна линија МФИ | Техничка помоћ | | Финансијска помоћ Грант за реализоване пројекте | Ограничења | |
|---|------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | За оцену прихватљивости пројеката | За верификацију пројеката | | Висина кредита (мил ЕУР) | Рок отплате кредита (година) |
| 1 | Банка Интеса а.д. Веоград | EBRD | да | да | да | 2 | 5 |
| | | KfW | да | - | - | 1 | 8 |
| 2 | Комерцијална банка а.д. Веоград | EBRD | да | да | да | 2 | 5 |
| 3 | Unicredit Bank Србија а.д. Веоград | KfW | да | да | да | 1 | 10 |
| 4 | ProCredit Bank а.д. Веоград | KfW | да | да | да | 1 | 10 |
| 5 | Erste Bank а.д. Нови Сад | KfW | да | - | - | 1 | 5 |
| 6 | Чачанска банка а.д. Чачак | KfW | да | - | - | 0,5 | 7 |

Наведене банке користе финансијска средства међународних финансијских институција (МФИ), као што су EBRD и KfW, за кредитирање пројеката коришћења енергије из биомасе/биогаза. У оквиру уговорених кредитних линија, поред финансијских средстава банке на располагању имају техничку помоћ консултаната (финансираних од стране EBRD/KfW/ЕУ) чија је улога да врше оцену прихватљивости пројеката за финансирање из средстава МФИ и/или врше верификацију реализованих пројеката у циљу одобравања гранта ЕУ, када је он уговорен.

Као пример начина реализације пројеката ЕЕ и ОИЕ наводе се примери две банке.

Banca Intesa a.d. Beograd

Банца Интеса има значајно искуство у одобравању кредита привреди, јавном сектору и грађанима за финансирање пројеката ЕЕ/ОИЕ. За кредитирање ових пројеката Банка користи кредитне линије међународних финансијских институција, које су често подржане страном донацијом за техничку помоћ у току идентификације и оцене подобних пројеката ЕЕ/ОИЕ за финансирање. У овом тренутку Банка пласира средства из кредитних линија EBRD и KfW за финансирање пројеката ЕЕ/ОИЕ. У наставку следи кратак опис ових кредитних линија, првенствено из угла могућности њиховог пласирања путем финансирања инвестиција у биомасу/биогаза.

KfW кредитна линија за енергетску ефикасност и обновљиве изворе енергије

Корисници кредита

- Приватна предузећа са билансном сумом мањом од 20 милиона ЕУР (на консолидованој основи) по последњем кварталном финансијском извештају који претходи реализацији кредита

Намена средстава кредитне линије

- Куповина, реконструкција или проширење основних средстава (зграде, опрема, машине) који за циљ имају повећање ЕЕ предузећа и/или коришћење обновљивих извора енергије у оквиру предузећа.
- Финансирање обртног капитала неопходног за реализацију инвестиционог пројекта.
- Нематеријална улагања (know-how, интелектуална својина).

Критеријум подобности пројекта за кредитирање

- Смањење јединичне потрошње енергије минимално 20% или смањење емисије CO₂ минимално 20%
- **Анализу ефекта** (утрошка енергије/емисије CO₂) **и оцену прихватљивости пројекта** врши **технички консултант** кога финансира KfW

Услови кредитирања:

- Максимални износ кредита: ЕУР 1.000.000
- Рок кредита: до 8 година
- Грасе период: до 2 године
- Фиксна каматна стопа

Процедура аплицирања за кредитирање:

- Клијент попуњава и доставља Банци **Пријавни образац** са описом инвестиције
- Банка ангажује **техничког консултанта** (финансираног од стране KfW) који врши оцену ефекта и прихватљивости пројекта за кредитирање
- Истовремено Банка врши детаљну анализу кредитне способности клијента
- Банка на основу позитивне оцене техничког консултанта и позитивне кредитне анализе одобрава кредит клијенту

Сагласно горе приказаним условима, KfW кредитна линија је погодна за финансирање приватних инвестиција у пројекте коришћења биомасе/биогаса. У оквиру ове кредитне линије Банка Интеса има на располагању бесплатну техничку помоћ консултанта који процењује ефекте и подобност пројекта за финансирање из кредитне линије, чиме се снижава кредитни ризик финансирања пројекта ЕЕ/ОИЕ. Тиме се истовремено повећава заинтересованост Банке за кредитирање пројекта коришћења биомасе/биогаса.

EBRD кредитна линија WeBCEDFF II**Корисници кредита**

- приватна предузећа без обзира на величину
- јавна комунална предузећа и локалне самоуправе
- ЕСЦО компаније задужене за реализацију пројекта ЕЕ локалних самоуправа

Критеријум подобности пројекта за кредитирање

- Смањење потрошње енергије или емисије CO₂ минимално 20%
- Период повраћаја инвестиције за ОИЕ је максимално 15 година
- **Анализу ефекта** (утрошка енергије/емисије CO₂) **и оцену прихватљивости пројекта** врши **технички консултант** кога финансира EBRD

Инвестициони подстицаји / бесповратна средства

Након успешне реализације инвестиционог пројекта, клијенти имају право на бесповратна средства и то

- приватни сектор у висини 5-10%
- јавни сектор у висини 10-15% одобреног кредита

Намена средстава кредита

- куповина, реконструкција/проширење основних средстава ради повећања ЕЕ предузећа
- изградња обновљивих извора енергије мањих димензија
- пројекти ЕЕ у јавном и приватном зградарству
- пројекти побољшања ЕЕ општинске инфраструктуре и опреме.

Услови кредитирања:

- Максималан износ кредита: ЕУР 2.000.000 за приватни сектор /ЕУР 2.500.000 за јавни сектор
- Рок кредита: до 5 година
- Грасе период: до 2 године

Unicredit Bank Srbija a.d. Beograd

Unicredit банка је још једна комерцијална банка која има искуство у кредитирању пројеката ЕЕ/ОИЕ које спроводе привреда, јавни сектор и грађани и која се одазвала позиву за организовање састанка на тему смањења финансијских баријера за убрзани развој тржишта биомасе у Србији.

Финансијске и техничке капацитете за одобравање кредита су обезбеђени од стране МФИ са којима банка има уговорене кредитне линије за финансирање ЕЕ/ОИЕ. Банка тренутно користи средства:

- EBRD-а у оквиру пројекта WeBPCCF - CEFF за финансирање пројеката ЕЕ/ОИЕ у приватном сектору. Висина уговорених средстава за пласман је укупно 10 мил ЕУР.
- KfW кредитну линију за енергетску ефикасност и обновљиве изворе енергије привреде и јавног сектора у висини од 11 мил ЕУР.

У оквиру обе кредитне линије Банка има бесплатну помоћ техничких консултаната, који су финансирани од стране EBRD и KfW. Они су задужени за оцену техничке изводљивости и ефеката (уштеда енергије и емисије CO₂) предложених пројеката, као и оцену подобности за финансирање у оквиру кредитне линије. Осим тога, обезбеђена су средства ЕУ за исплату грантова за све успешно реализоване пројекте у висини до 20% у оквиру WeBPCCF и просечно 10% у оквиру KfW-ЕЕ/ОИЕ линије.

Обзиром да се EBRD-ев пројекат WeBPCCF налази у завршној фази, овде су наведени услови коришћења KfW -ЕЕ/ОИЕ кредитне линије преко Unicredit банке.

| KfW кредитна линија за енергетску ефикасност и обновљиве изворе енергије |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Корисници кредита</p> <ul style="list-style-type: none"> - приватна предузећа без обзира на величину - јавни сектор (локална самоуправа и ЈКП) <p>Намена средстава кредитне линије</p> <ul style="list-style-type: none"> - Куповина, реконструкција или проширење основних средстава (зграде, опрема, машине) који за циљ имају повећање ЕЕ предузећа и/или коришћење обновљивих извора енергије - Финансирање обртног капитала неопходног за реализацију инвестиционог пројекта - Нематеријална улагања (know-how, интелектуална својина) <p>Критеријум подобности пројекта за кредитирање</p> <ul style="list-style-type: none"> - Смањење потрошње енергије или емисије CO₂ минимално 20% - Период повраћаја инвестиције за ОИЕ је максимално 15 година - Анализу ефекта (утрошка енергије/емисије CO₂) и оцену прихватљивости пројеката врши технички консултант кога финансира КfW <p>Инвестициони подстицај / бесповратна средства</p> <ul style="list-style-type: none"> - просечно 10% одобреног кредита након позитивне верификације реализованог пројекта <p>Услови кредитирања:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Максималан износ кредита: ЕУР 1.000.000 - Рок кредита: до 10 година - Grace период: до 2 године <p>Процедура аплицирања за кредитирање :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Клијент доставља Банци апликацију за кредит са описом пројекта - Технички консултант (финансираног од стране KfW) врши оцену ефеката и прихватљивости пројеката за кредитирање - Истовремено Банка врши детаљну анализу кредитне способности клијента - Банка на основу позитивне оцене техничког консултанта и позитивне кредитне анализе одобрава |

5.1.3.3. Међународни фондови доступни за финансирање пројеката побољшања енергетске ефикасности у Србији

Од многобројних фондова који су активни у области побољшања енергетске ефикасности у овом Програму ће се споменути само неки карактеристични.

WBIF (Western Balkans Investment Framework)

WBIF је заједничка иницијатива Европске комисије и партнерских међународних финансијских институција (Европске инвестиционе банке, Европске банке за обнову и развој и Развојне банке Већа Европе и KfW банке), за подршку социо-економског развоја и придруживања земаља Западног Балкана Европи, кроз инвестирање у област енергетске ефикасности. *WBIF* сачињавају Заједнички фонд за грант средства и Заједнички фонд за кредитирање, а циљ им је да се за приоритетне пројекте у региону обједине и координирају различити извори финансирања, првенствено кредити са грант средствима. Пројекти којима се одобравају ова средства у складу су са претприступном стратегијом ЕУ и релевантним секторским стратешким документима и плановима инвестиција.

IFC (Internacional Finance Corporation)

Међународна финансијска корпорација (*IFC*), као једна од чланица групације Светске Банке, највећа је глобална институција која је оријентисана искључиво на приватни сектор земаља у развоју. Основана је 1956. године, а у власништву је 184 земље чланице које колективно одређују њену политику. Рад ове корпорације омогућава компанијама и финансијским институцијама у развоју да отворе радна места, побољшају корпоративно управљање и еколошке перформансе, као и да допринесу својој заједници. Један од главних задатка је да искорени екстремно сиромаштво до краја 2030. године, баве се инвестирањем и у сиромашне земље, саветују компаније у приватном сектору, али и управљају различитим фондовима. Сарађују са другим институцијама у оквиру Светске банке, али су правно и финансијски независни.

IPA (Instrument for Pre-Acession)

IPA представља фонд Европске Уније који даје неповратну финансијску помоћ земљама кандидатима и потенцијалним кандидатима за приступ Европској Унији. 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. У последње три године Србија је добила око 525 милиона евра из *IPA* фонда и тим средствима се финансирају конкретни пројекти који помажу Србији да уђе у Европску Унију.

GGF (Green for Growth Fund)

Фонд зеленог развоја југоисточне Европе (*GGF*) је основан 2009. године као јавно приватно партнерство Немачке развојне банке (KfW) 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 подстицање енергетске ефикасности и коришћење обновљивих извора енергије. У

сарадњи са компанијом „Intesa Leasing“ из Београда 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.

5.1.3.4. Остали активни фондови у Министарству рударства и енергетике
Тренутно активни пројекти у Министарству Министарству рударства и енергетике, погодни за финансирање пројеката енергетске ефикасности су описане у две Табеле, 5-5 и 5-6:

Табела 5-5: Опис пројекта у области енергетске ефикасности 1

| | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАЗИВ ПРОЈЕКТА: | <i>Национални програм енергетске ефикасности за сектор зградарства у Србији</i> |
| СТРАТЕШКИ/ ПРАВНИ ОСНОВ | Енергетска ефикасност у сектору зградарства дефинисана је Стратегијом развоја енергетике Републике Србије. Са аспекта енергетске ефикасности, енергетска санација постојећег фонда зграда у Србији представља један од приоритета у смањењу финалне потрошње енергије. На основу Споразума о сарадњи са Енергетском заједницом југоисточне Европе, обавеза Србије је да смањи потрошњу финалне енергије за 9% до 2018. године у односу на потрошњу регистровану у 2008. години. Овај циљ је дефинисан Другим акционим планом енергетске ефикасности за период од 2013. до 2018. године, који је Србија обавезна да достави Енергетској заједници до јуна 2013. године. |
| ЗНАЧАЈ ПРОЈЕКТА: | Пројекат је од НАЦИОНАЛНОГ и ЛОКАЛНОГ значаја. Уштеда топлотне и електричне енергије у зградама поставља се као један од приоритета када је у питању смањење укупне потрошње енергије у Србији, чиме доприноси смањењу трошкова набавке енергената. Такође, овај пројекат доприноси рационалном коришћењу енергије, сигурности у снабдевању енергијом и расположивости постојећих извора енергије. Све заједно, пројекат значајно доприноси стратегији одрживог развоја на републичком и локалном нивоу уз битан утицај на повећање стандарда и комфора грађана. |
| СТАТУС ПРОЈЕКТА: | Успешном реализацијом прве и друге фазе пројекта „Енергетска ефикасност у Србији“ финансираних из кредита/зајма Светске банке у периоду од 2004. до 2012. године, демонстриран је велики потенцијал за уштеде у потрошњи енергије за загревање јавних објеката уз истовремено увођење биомасе и природног гаса као замене за друга коришћена горива која су штетнија по животну средину и њено загађење. Наставком пројекта омогућило би се значајно увећање броја објеката који би се обухватили енергетском санацијом, укључујући поред јавних зграда и објекте намењене за становање и обављање комерцијалних делатности. До краја јуна месеца следеће године, очекује се одлука Светске банке о финансирању овог програма. За децембар ове године најављена је радна мисија Светске банке која ће, на основу разговора са министарствима енергетике и финансија и њихове изражене заинтересованости за финансирањем овог пројекта, донети одлуку о припреми одговарајућег програма како би се до јуна 2013. године припремио образложен предлог пројекта за усвајање пред Бордом директора Светске банке. До тада, министарства би требало да одлуче који обим пројекта ће бити финансиран средствима из фондова Светске банке, а који ће бити финансирани средствима републике и локалних самоуправа. Такође, потребно је дефинисати концепт пружања енергетских услуга путем јавно приватног партнерства, а преко јавних предузећа као пружаоца енергетских услуга. Утицај на концепт ће има-ти будући модел приватизације јавних комуналних предузећа, ценовна политика у сектору енергетике и успостављање тржишта пружања енергетских услуга. |
| ВРЕДНОСТ ИНВЕСТИЦИЈЕ: | До 40 милиона € из фондова Светске банке уз учешће других Међународних финансијских институција до укупног износа од 100 милиона €. |
| ПОЧЕТАК ПРОЈЕКТА: | Последњи квартал 2013. године. |
| ЗАВРШЕТАК ПРОЈЕКТА: | Последњи квартал 2018. године. |
| ИЗВОР ФИНАНСИРАЊА: | Фондови Светске банке уз учешће фондова других Међународних финансијских институција, као што су Немачка развојна банка и Еропска банка за реконструкцију и развој. |

| | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПИС ПРОЈЕКТА: | <p>Повећање енергетска ефикасност у коришћењу финалне енергије у зградама има велики потенцијал који, ако се до краја искористи, може да преполови потрошњу енергетске за грејање зграда. Зграде учествују са готово 40% у укупној потрошњи енергије у Србији, те би уштеде постигнуте у сектору зградарства знатно допринеле стабилизацији енергетског биланса. Увођење обновљивих извора енергије, посебно биомасе чији неискоришћени енергетски потенцијал је једнак половини произведене електричне енергије у Србији, додатно би смањило увозну зависност Србије у погледу набавке енергетских ресурса. Такође, природни гас, као рационални и еколошки прихватљив енергент, је важна полуга у реструктурирању домаће комуналне енергетике. С обзиром на велики број зграда свих категорија у Србији, неопходно је да поред водеће улоге Републике, локалне самоуправе активно учествују у реализацији пројекта кроз суфинансирање одређених пројекатних активности како би подржале мотивисаност грађана за укључивањем личних финансијских средстава у енергетску санацију објеката.</p> |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Табела 5-6: Опис пројекта у области енергетске ефикасности 2

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАЗИВ ПРОЈЕКТА: | Регионални програм енергетске ефикасности у Западном Балкану -ЕССО и дијалог о политици |
| СТРАТЕШКИ/ ПРАВНИ ОСНОВ | ЕССО концепт дефинисан је у Закону о рационалној употреби енергије и подзаконским актима која ће пратити поменути закон. |
| ЗНАЧАЈ ПРОЈЕКТА: | Пројекат ће допринети идентификацији, припреми и финансирању пројеката енергетске ефикасности у области енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије, са посебним акцентом на примену ЕССО механизма, као и стварању потребног правног оквира за унапређење енергетске ефикасности. Очекиване уштеде енергије на нивоу региона су 15.000 MWh/рофл. Примена ЕССО механизма је прилично компликована у јавном сектору јер је потребно да се за набавку ових услуга спроведе поступак јавне набавке, а да би се припремила добра документација и модел уговора попунио бројним техничким подацима потребно је да се претходно спроведе детаљна техничка и економска анализа за сваки пројекат и због тога је изузетно значајна компонента техничке помоћи која је предвиђена овим пројектом. |
| СТАТУС ПРОЈЕКТА: | У сарадњи са Секретаријатом Енергетске Заједнице EBRD је припремио нацрт поменутог пројекта који је одобрен за финансирање од стране WBIF-а и у току су активности EBRD-а у погледу избора консултаната за реализацију пројекта и идентификације потреба потписница Уговора о енергетској заједници у погледу креирања правног оквира за енергетску ефикасност уопште као и за функционисање ЕССО механизма. У оквиру пројекта „Развој уговарања учинка кроз пилот пројекте у јавном сектору Србије“ који је Министарство рударства и енергетике Републике Србије у сарадњи са Савезним министарством за животну средину Немачке реализовало током 2010. и 2011. године уз помоћ GIZ-а и Берлинске агенције за енергетику, развијен је Модел уговора за уштеду енергије у јавним објектима и модел конкурсне документације за јавну набавку уштеде енергије (кроз ЕССО механизам односно „уговарање енергетског учинка“). У оквиру пројекта прибављено је мишљење Министарства финансија које је потврдило могућност набављања услуга ЕССО путем рестриктивног поступка. Ова активност Републици Србији даје одређену предност у односу на друге учеснике на пројекту у погледу апликације за средства EBRD-а која су намењена за реализацију пројеката путем ЕССО механизма. За финансирање активности техничке помоћи која се односи како на припрему правног оквира, идентификацију, припрему пројектне документације и праћење реализације пројекта обезбеђена су бесповратна средства WBIF-а, EWEIF и других донатора и она за све учеснике пројекта износе укупно 26.5 М€, од чега је 12 М€ намењено јавном сектору. Део ових средстава намењен је и као подстицај фирмама/институцијама које ће реализовати пројекте кроз овај програм и то у износу 15% висине кредита за јавни сектор односно 10% за приватни сектор, а део средстава биће намењен и покривању ризика банака које ће бити укључене у пројекат. Поред тога, EBRD је обезбедио и кредитну линију у висини од 160 М€ од којих је 80 М€ намењено јавном сектору (110 је одмах одређено), а за реализацију путем ЕССО механизма предвиђена су средства до 50 М€ (на дуже стазе). Поред пројеката енергетске ефикасности, пројекти могу бити и у домену обновљивих извора енергије. Кредитирање ће се вршити на два начина - за мање пројекте кроз локалне комерцијалне банке, а за веће пројекте кредитирање директно од стране EBRD-а. |
| ВРЕДНОСТ ИНВЕСТИЦИЈЕ: | Иницијалних 26,5 милиона евра плус кредитна линија од 160 милиона евра |
| ПОЧЕТАК ПРОЈЕКТА: | Планирана инвестиција - израда студије изводљивости у току |
| ЗАВРШЕТАК ПРОЈЕКТА: | У току 2015. године |
| ИЗВОР ФИНАНСИРАЊА: | WBIF, EWEIF, донатори, EBRD, комерцијалне банке |
| ОПИС ПРОЈЕКТА: | У складу са преузетим обавезама према Енергетској Заједници, Влада Републике Србије јула 2010. године донела је први Акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије (НПЕЕ) за период 2010-2012. године, а у припреми је и други Национални програм енергетске ефикасности за период 2013-2015. Први НПЕЕ утврдио је индикативни циљ уштеде енергије до 2012. године на нивоу од 1.5% финалне домаће потрошње енергије у 2008. години (0.1254 Мтое), односно укупни циљ од најмање 9% финалне потрошње енергије у деветој години примене. Циљ уштеде финалне енергије од 1.5% оствариће се реализацијом мера енергетске ефикасности у секторима: домаћинства и јавне и комерцијалне делатности (0.0235 Мтое), индустрије (0.0566 Мтое) и саобраћаја (0.0453 Мтое). Достижање индикативног циља подразумева мобилизацију значајних финансијских средстава. Због раније спроведеног пројекта „Развој уговарања учинка кроз пилот пројекте у јавном сектору Србије“ Србија је тренутно у бољој стартној позицији у односу на друге учеснике пројекта, обзиром да средства намењена за спровођење пројекта не предвиђају одређене квоте за сваког учесника, већ ће њихова дистрибуција бити везана за брзину припреме пројеката. У почетној фази пројекта ће свакако, обзиром на могућ другачији правни оквир бити урађена провера раније припремене документације. Примена ЕССО механизма омогућила би реализацију пројеката енергетске ефикасности у јавном сектору без потребе да се овај сектор задужује, односно да се мање задужује у зависности од модела уговора. Реализација пројекта у јавном сектору била би добар пример за примену ЕССО механизма и у приватном сектору. |

Табела 5-7: Опис пројекта у области енергетске ефикасности 3

| | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НАЗИВ ПРОЈЕКТА: | Енергетска ефикасносту Јавним зградама - школе |
| СТРАТЕШКИ/ ПРАВНИ ОСНОВ | Енергетска ефикасност је дугорочни приоритет државе Србије. У 2014. години донесен је Закон о рационалној употреби енергије и подзаконска акта. |
| ЗНАЧАЈ ПРОЈЕКТА: | У Србији постоји значајан број осмогодишњих и средњих школа које су старе и које је потребно обновити у циљу унапређења услова боравка и рада, а многе од њих не-мају систем грејања те је стога значајно у овим школама спровести пројекте који ће као главну компоненту имати унапређење енергетске ефикасности у овим објектима. |
| СТАТУС ПРОЈЕКТА: | Реализација пројекта је замишљена у две фазе: 1. фаза која би обухватила око 20 школа већ идентификованих у оквиру про-јекта Светске банке почела би са реализацијом у 2013. години 2. фаза која би обухватила око 15 школа почела би са реализацијом у 2014. години и стварни број школа зависиће од преосталих средстава Предлог мера енергетске ефикасности и износ инвестиција биће утврђен енергет-ским прегледима. Програм би се финансирао из средстава развојног кредита КфW у оквиру Немачке фи-нансијске сарадње под повољним условима (рок отплате 12 година, грејс период 3 године и каматом која ће бити дефинисана након потписивања уговора о зајму на бази ефек-тивних трошкова финансирања КфW-а уз додатак маргане, што је у априлу 2012. године износило 2,5%). Очекује се и учешће локалних институција на нивоу од 10% радова за друге пратеће радове (нпр. опремање санитарних чворова). Поред тога, за ангажовање техничке помоћи, у сарадњи између КфW и Министарства инфраструктуре и енергетике припремљен је и предлог пројекат за финансирање техничке помоћи за реализацију овог пројекта од стране ЕУ-WBIF који је одобрен та ће бесповратна средства од 1,5 М€ бити обезбеђена за ове намене уместо да се средства користе из кредита. Оцена пројекта обављена је у априлу 2012. године, при којој су договорени модалитети и циљеви спровођења пројекта о чему постоји записник. Поред Министарства инфраструктуре и енергетике у процес је активно било укључено и Министарство науке и просвете. Након преговора између Владе Републике Србије и Владе СР Немачке у октобру 2012. године, одобрење пројекта од стране Владе СР Немачке се очекује након одобрења извештаја које је припремио КфW и који је достављен немачком Министар-ству за економску сарадњу на разматрање и финално одобрење, што се очекује за пар месеци. За потребе реализације овог пројекта у буџету РС за 2013. године пред-виђена су средства од 15 М€ за директно задужење. |
| ВРЕДНОСТ ИНВЕСТИЦИЈЕ: | 21,5 милиона евра плус учешће локалних институција у износу од 10% |
| ПОЧЕТАК ПРОЈЕКТА: | 2013 |
| ЗАВРШЕТАК ПРОЈЕКТА: | 2015 |
| ИЗВОР ФИНАНСИРАЊА: | Немачка развојна банка |
| ОПИС ПРОЈЕКТА: | У складу са преузетим обавезама према Енергетској Заједници, Влада Републике Србије јула 2010. године донела је први Акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије (НПЕЕ) за период 2010-2012. године, а у припреми је и други Национални програм енергетске ефикасности за период 2013-2015. Први НПЕЕ утврдио је индикативни циљ уштеде енергије до 2012. године на нивоу од 1.5% финалне домаће потрошње енергије у 2008. години (0.1254 мтое), односно укупни циљ од најмање 9% финалне потрошње енергије у деветој години примене. Циљ уштеде финалне енергије од 1.5% оствариће се реализацијом мера енергетске ефикасности у секторима: домаћинства и јавне и комерцијалне делатности (0.0235 Мтое), индустрије (0.0566 Мтое) и саобраћаја (0.0453 Мтое). Достижање индикативног циља подразумева мобилизацију значајних финансијских средстава. Пројекат би користио добра искуства пројекта Светске банке и требало би да омогући смањење потрошње енергије најмање за 20%, остваривање услова комфора кроз достизање унутрашње температуре од 20°C у свим учионицама и створе су-бјективни осећај побољшаних услова за учење и рад најмање од стране 75% корисника. Поред тога, пројектом је предвиђена могућност израде једног демонстрацио-ног пројекта која би подразумевала примену мера енергетске ефикасности и коришћење обновљивих извора енергије у једној од јавних зграда (превасходно уни-верзитетског типа) где би велики број студената и других лица био у могућности да у пракси види ефекте примене оваквих мера. |

Поред ових пројеката који су под директним упревлањем Министарства рударства и енергетике, треба, као реалан и ефикасан могући извор финансирања издвојити пројекат MEGLIP (Municipal Environment Grant – Loan Investment Programme) Основни подаци о опцијама кредитирања који се односе на енергетску ефикасност су дате Табелом 5-8.

Табела 5-8: Опције кредитирања пројеката енергетске ефикасности на општинском нивоу

| | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кредитна линија | 30 милиона € кредита за мере у области заштите средине, енергетске ефикасности и обновљивих извора, улагања у локалне самоуправе и њихова јавна предузећа, одобравање кредита преко локалних пословних банака – партнера |
| Грант | 4.6 милиона € грант компонента из фондова ЕУ: – 20 % од износа кредита за пројекте у заштити средине – 15 % од износа кредита за пројекте у енергетици |
| Услови за Грант | Рок за коришћење није фиксиран, грантови се одобравају док се средства за њих не исцрпу Пријава за грант садржи детаље пројекта (технички, финансијски, животна средина) Резултати пројекта се верификују од стране спољних експерата Грант се користи за смањивање преосталих кредитних обавеза |
| Врсте пројеката | Инфраструктурни инвестициони пројекти укупне вредности до 2.5 милиона € у следећим областима: Животна средина (отпадне воде и канализација, управљање чврстим отпадом) Енергетска ефикасност (у зградарству, даљинско грејање, потрошња струје) Обновљиви извори енергије (соларна енергија, биомаса) |
| Финансијски услови (оквирни*) | Максималан износ кредита: 1.2 милиона € по пројекту Рок отплате: до 9 година уз грејс период до 3 године Каматна стопа: Варијабилна: ЕУРИБОР 3м + 3.75 ... 4.75 % Фиксна: 6.25 ... 6.75 % |
| Техничка помоћ (ТА) | Намена: Помоћ у идентификацији пројеката, припреми и тендеру за кредит Временски оквир: од јула 2014 до јуна 2016 Средства: 23 месеца експертског ангажовања |
| Обим помоћи | Идентификација пројеката, избор и успостављање приоритета Помоћ у техничкој и финансијској припреми пројеката, документација Финансијска анализа пројеката Помоћ у изради тендерске документације за кредит, при избору понуђача, надзору над реализацијом |
| ТА активности | Саветовање и помоћ у идентификацији пројеката и њиховом даљем дефинисању Ангажовање експерата кроз рад на терену око инжињеринга, процене трошкова, спровођењу пројекта |
| Критеријуми за доделу Гранта: Општи | Инфраструктура у јавној својини којом управља општина/ЈКП Пројекти морају добити подршку из КФВ кредитне линије Пројекти се морају бавити енергетском ефикасношћу, обновљивим изворима и управљањем животном средином |
| Критеријуми за доделу Гранта: Пројекти енергетске ефикасности | Смањивање потрошње енергије: Опште за све пројекте: мин. 20 % Код система даљинског грејања: 5 ... 7 година рок повраћаја Уштеда енергије је основна сврха инвестирања Позитивна оцена пројекта са економских и аспеката заштите средине |
| Критеријуми за доделу Гранта: Пројекти обновљивих извора | Сва постројења за обновљиве изворе енергије која се додају на постојеће објекте, како за унутрашњу потрошњу, тако и за упуштање у мрежу |
| Индикативна листа пројеката: Енергетика | Енергетска ефикасност у зградарству активно: промена система загревања пасивно: изолација зидова/крова, замена столарије ЕЕ мере за системе даљинског грејања: нови котлови /опрема / контролни системи, прелазак на ефикасније гориво побољшање система мерења и наплате Модернизација јавног осветљења (замена светиљки у циљу смањивања потрошње) Добијање енергије из отпадне воде или чврстог отпада ЕЕ код постројења за пумпање воде / канализације |
| Индикативна листа пројеката: Обновљиви извори | Биогас производња из отпадне воде или чврстог отпада Соларни колектори за загревање воде Биомаса или когенерационо постројење за системе даљинског грејања Топлотне пумпе (ваздушне, водене, земљишне) |
| Индикативна листа пројеката: Заштита средине | Проширење и рехабилитација канализације Постројење за третман отпадних вода – ново, проширење / рехабилитација Проширење прикупљања чврстог отпада (камиони – смећари, опрема за манипулацију) Рециклажа и одлагање чврстог отпада; рехабилитација постојећих сметлишта |

5.1.3.5. Закључак у погледу могућности коришћена фондова и кредитних средстава

Најважнији закључак из ове анализе је да, генерално, не могу да се очекују знатни грантови у области подстицања енергетске ефикасности. Напротив, повољни кредити се могу релативно лако и под повољним условима добити, са малим делом пројекта који би се финансирао кроз грантове (реда 20%, обично када се пројекат заврши и ефекти установе). Општина Лајковац би требала да сагледа колико од својих кредитних потенцијала може да определи за пројекте енергетске ефикасности, затим и величину гранта који би смањило ту инвестицију. Напокон, треба одредити ефекте уштеда, сабрати их са величином гранта и одлучити се око прихватања финансирања пројекта ЕЕ из субвенционисаних кредита.

5.1.4. Могућности кредитног задужења општине

У овој анализи ће удео кредита из страних фондова да се предпостави сходно кредитној способношћу општине према Табели 5-11. Наравно, неће се сва средства која су слободна за добијање кредита одредити искључиво за пројекте ОИЕ и ЕЕ, већ се узети да је 5% кредитних капацитета одређено за финансирање пројекат енергетске ефикасности из субвенционисаних кредитних линија.

Кредитна способност општине Лајковац анализирана је на бази финансијских извештаја за 2013, 2012 и 2011 годину који су били доступни у Годишњим извештајима о раду општине за 2012, 2103 и 2014 годину²⁸

Табела 5-9: Презентација општине Лајковац као носиоца пројекта ЕЕ: сведени биланс стања

| Биланс стања општине | | |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|
| (000 Динара) | 31.12.2012. | 31.12.2013. |
| Нефинансијска имовина | 3,624,142 | 3,830,060 |
| Стална средства | 3,622,365 | 3,824,012 |
| Нефинансијска имовина (у залихама) | 1,777 | 6,048 |
| Финансијска имовина | 637,126 | 1,137,819 |
| Дугорочна финансијска имовина | 6,603 | 6,609 |
| Краткорочна финансијска имовина | 488,956 | 723,608 |
| УКУПНА АКТИВА | 4,261,268 | 4,967,879 |
| Обавезе | 679,884 | 1,110,622 |
| Дугорочне обавезе | 47,917 | 30,181 |
| Краткорочне обавезе | 100,046 | / |
| Извори капитала и утврђивање резултата | 3,581,384 | 3,857,257 |
| УКУПНА ПАСИВА | 4,261,268 | 4,967,879 |
| ВАНБИЛАНСНА АКТИВА И ПАСИВА | 13 | 22,506 |

²⁸ Информатор о раду органа општине Лајковац за године 2012 [12], 2013 [13] и 2014 [14]

Табела 5-10: Презентација општине Лајковац као носиоца пројекта ЕЕ: сведени биланс успеха

| Буџет општине | | | |
|------------------------------------------|---------|---------|---------|
| (000 Динара) | 2011 | 2012 | 2013 |
| Текући приходи | 895,787 | 744,083 | 817,389 |
| Примања од продаје нефинансијске имовине | 1,502 | 667 | 986 |
| Текући расходи | 472,665 | 621,880 | 655,166 |
| Издаци за набавку нефинансијске имовине | 294,040 | 211,232 | 192,578 |
| Буџетски суфицит / дефицит | 141,360 | -88,362 | -29,369 |
| Приходи од камате | 3,733 | 6,467 | 11,217 |
| Трошкови камате | -3,226 | -2,571 | -11,994 |
| Примарни суфицит / дефицит | 141867 | -84,466 | -30,146 |
| Пренета средства из претходне године | 14,181 | 112,226 | 40,805 |
| Укупан фискални резултат | 156,048 | 27,740 | 10,659 |
| Примања од задуживања | 3 | 3 | - |
| Отплата дуга | -10,668 | -5,510 | -56 |
| Укупан финансијски резултат | 145,383 | 22,233 | 10,715 |

Табела 5-11: Презентација општине Лајковац као носиоца пројекта ЕЕ: кредитна способност општине

| Управљање дугом према Закону о јавном дугу | | | |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| (000 Динара) | 2011 | 2012 | 2013 |
| Текући приходи остварени у претходној години | 895,787 | 744,083 | 817,389 |
| Стање дуга | 66,677 | 47,917 | 30,181 |
| Стање дуга / Остварени текући приходи < 50% | 7.44% | 6.44% | 3.7% |
| Сервисирање дуга | 10,768 | 5,510 | - |
| Сервисирање дуга / Остварени текући приходи < 15% | 1.2% | 0.74% | - |

На основу Табеле 5-11, за кредитирање активности из овог Програма резервисано је 10 милиона РСД годишње.

У овој анализи ће се предпоставити да су домаћа средства реални подстицај страних грантова. Вредност грантова, се, у сектору ЕЕ и ОИЕ, не може очекивати у износима који се одобравају за комуналну инфраструктуру, јер се, у сектору енергетске ефикасности, сматра да је реч о економски испативим пројектима. Обично се грант компонента дефинише на око 15 до 20% од вредности кредита који се подиже за ове намене. Зато се постојање домаћих средстава сматра условом добијања зајмова са грантовима.

5.1.5. Принципи приоритетизације пројеката Програма енергетске ефикасности општине

По Програму енергетске ефикасности општине Лајковац формираће се оперативни планови који ће дефинисати конкретне пројекте потребне за реализацију Плана / Програма. У овом поглављу дају се критеријуми за избор пројеката²⁹, првенствено оних из сектора зградарства.

Одређивање техно-економског потенцијала енергетске ефикасности појединих објеката у оквиру енергетских подсектора има кључни значај у одређивању приоритетних мера које ће бити укључене у локални Програм и планове развијене у циљу његове реализације. Одређивање овог потенцијала врши се анализом два кључна параметра - техничког (енергетског) потенцијала и пратећих економских консеквенци.

У првом кораку се врши процена потенцијала енергетске ефикасности, и то посебно као анализа потенцијала енергетске ефикасности објекта, као разлику између енергије коју енергетски објекат троши и енергије коју би трошио у случају спроведеног плана, односно мера енергетске ефикасности. Технички потенцијал енергетске ефикасности се изражава у енергетским јединицама и представља неутрошену енергију насталу као резултат спровођења мера енергетске ефикасности. Са друге стране, када се анализом обухвате и трошкови и приходи настали спровођењем мера енергетске ефикасности, говори се о економској страни спровођења мера енергетске ефикасности, односно смањеним трошковима производње енергије која није утрошена.

Након овога врши се рангирање појединих мера у оквиру енергетских подсектора према њиховом техно-економском потенцијалу енергетске ефикасности. Поред прорачуна параметара рентабилности реализације одређене мере, ограничење за рангирање мера јесте и износ финансијских средстава које је потребно обезбедити за реализацију одређене мере. Некада је и поред високе рентабилности одређене мере немогуће обезбедити одговарајући буџет за њену реализацију у текућем програму и наредном енергетском плану, па је у том смислу потребно искључити овакву меру из рангирања. Такође, понекад високорентабилна мера утиче на квалитет услуга пружен мањем броју корисника него примена нешто мање рентабилне мере (нпр. замена столарије у школи са великим и малим бројем ђака), па и овај фактор треба имати у виду при рангирању мера. Потенцијал одређеног енергетског подсектора се изражава као збир потенцијала појединачних објеката у оквиру подсектора.

Целокупни процес рангирања спроведен на овај начин се назива интегрално рангирање³⁰. При интегралном рангирању, сваки од анализираних фактора рангирања (енергетска уштеда, економски параметри, промена величине одступања од задовољавајућег техничког стања и радних услова у објектима) може се пондерисати сходно унапред дефинисаним приоритетима при рангирању.

Рангирање мера по објектима и енергетским подсекторима према техно-економском потенцијалу енергетске ефикасности има највећи значај у коначном избору приоритетних мера које ће бити укључене у локални енергетски план. Из тог разлога, ово рангирање треба да се обавља на основу довољно поузданих информација о потенцијалу

²⁹ Редиговано према Литератури [14]

³⁰ Широко прихваћени израз за целокупну методологију је и мултикритеријална анализа

енергетске ефикасности и метода за његову процену. Најпоузданије информације о овом потенцијалу могу се добити из студија, анализа и процена које се периодично врше на основу расположивих података из базе података.

Уколико не постоје студије потенцијала енергетске ефикасности, за појединачне објекте могу се користити већ изложене помоћне методе за поређење, нпр. прорачуни индикатора енергетске ефикасности и њихово поређење са стандардним вредностима или међусобно. База података и информациони систем ISEM који се на њу ослања омогућују ово поређење.

Два су начина рангирања мера зависно од могућности евалуације њихових ефеката:

1. Рангирање према мерљивим индикаторима

Ово рангирање потенцијалних мера врши се путем скупа квантитативних, обично финансијских индикатора. Најчешће то су период отплате, интерна стопа повраћаја и нето садашња вредност. Уобичајено је да се користи и јединична цена, тј. трошкови по јединици енергије.

2. Рангирање према индикаторима који не могу да се квантификују

Рангирање мера према критеријумима који се не могу квантификовати користи се да би се са листе елиминисале оне мере које су за специфичне околности у одговарајућој јединици локалне самоуправе практично неприменљиве, да би се елиминисале мере које се међусобно искључују, или мере које би при реализацији оствариле ограничен или занемарљиво мали енергетски потенцијал или финансијске и друге корисне ефекте. Елиминација мере може да се врши због недостатка потенцијалних средстава за реализацију или због проблема у вези поузданости или одржавања нових система насталих реализацијом мера.



Слика 5-1: Приказ ефекта уштеде енергије у сектору зградарства

Један сет критеријума за рангирање пројеката дат је Табелом 5-12.

Табела 5-12: Критеријуми приоритетизације пројеката енергетске ефикасности

| Критеријуми за избор најпогоднијих пројеката | Број бодова |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Уштеда топлотне енергије у % на годишњем нивоу | 10 |
| Уштеда електричне енергије у % на годишњем нивоу | 5 |
| Период исплативости инвестиције | 10 |
| Висина тражених (недостајућих) средстава по конкурс | 10 |
| Финансијска способност општине | 10 |
| Специфична вредност укупних пројектованих инвестиција РСД/м ² грејаног простора | 8 |
| Структура пројектованих уштеда у појединим областима енергетске ефикасности у зградарству | 25 |
| Структура остварених уштеда на постојећем објекту у области топлотне заштите објекта | 12 |
| Могућност коришћења средстава из других фондова (ЕУ, UNDP, SEEA-EBRD, EDF, ADF, GIZ, и др.) за адаптацију и санацију објеката ради повећања енергетске ефикасности у зградарству | 10 |

5.1.6. Трошкови Програма са могућим изворима финансирања

На основу анализе из поглавља 5.1 и 5.2, у Табели 5-13 су сређени могући извори финансирања активности по овом програму. Извори финансирања су класификовани сходно члану 58 Закона о ефикасном коришћењу енергије.

Табела 5-13: Процена финансијских извора за финансирања пројеката енергетске ефикасности у општини Лајковац

| Извор финансирања | Годишњи износ финансирања (РСД) | Начин годишње расподеле финансирања | Износ финансирања за цео период Програма (РСД) | Учешће у финансирању (%) | НАПОМЕНА |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Буџет Републике Србије | 6.000.000 | Равномерно | 18.000.000 | 12 | 5 мил РСД за радове и 1 милион за техничку документацију |
| Буџет јединица локалне самоуправе | 20.000.000 | Равномерно | 60.000.000 | 40 | |
| Фондови Европске уније и других међународних фондова, дато као неповратна средства | 5.000.000 | Равномерно | 15.000.000 | 10 | |
| Донације, поклони | 4.000.000 | Равномерно | 12.000.000 | 8 | |
| Кредити међународних финансијских институција | 10.000.000 | Равномерно | 30.000.000 | 20 | Износ од 30 милиона динара резервише око 3.75% кредитних потенцијала општине |
| Други извори | 5.000.000 | Равномерно | 15.000.000 | 10 | |
| УКУПНО: | 50.000.000 | | 150.000.000 | 100.0 | |
| УКУПНО у (€): | 416.667 | | 1.250.000 | курс: 1 € = 120 РСД | |

Табела 5-14: Процена могућих извора финансирања пројеката енергетске ефикасности у општини Лајковац: ПРИОРИТЕТ 1

| Приоритетни циљеви | Мере и активности за реализацију приоритетне активности / циљева | Спецификација трошкова активности | | | | Могући извори средстава | Начин обезбеђења средстава | Временски оквир финансирања (€) | | | НАПОМЕНА |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------|---------|----------|
| | | Наименовање | Број јединица (ком или навести) | Јединична цена | Укупна цена | | | Година | Година | Година | |
| | | | | | | | | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Уградња мерне и пратеће информационе инфраструктуре која омогућује билансирање утрошене енергије и енергената у јавним зградама где то сада није могуће | Израда пројеката уградње мерне инфраструктуре за топлотну енергију за девет јавних зграда у Општини | Пројекат | 1 | 1500 | 1500 | Општински буџет | Средства накнаде | 1500 | | | |
| | Дефинисање методологије за праћење потрошње угља и дрвета у подручним јединицама | Методологија | 1 | - | - | | | | | | |
| | Набавка опреме и реализација радова за уградњу мерне инфраструктуре за топлотну енергију за девет јавних зграда у Општини | Комплет калориметар | 1 | 1000 | 9000 | Републички буџет | Конкурс | 3000 | 3000 | 3000 | |
| | Имплементација методологије за праћење потрошње угља и дрвета у подручним домовима здравља и израда извештаја о резултатима праћења | Поступак имплементације | 1 | - | - | | | | | | |
| Подизање свести о потреби унапређења енергетске ефикасности и сталној потреби за рационалном потрошњом енергије | Периодична предавања у основним и средњим школама о значају рационалног коришћења енергије | Комплет предавања без припреме | 1 | - | - | | | | | | |
| | Периодична предавања у ЈКП о значају рационалног коришћења енергије | Комплет предавања са припремом | 1 | 1500 | 1500 | Општински буџет | Средства накнаде | 1500 | 1500 | 1500 | |
| | Периодична предавања у здравственим објектима о значају рационалног коришћења енергије | Комплет предавања са припремом | 1 | 1500 | 1500 | Општински буџет | Средства накнаде | 1500 | 1500 | 1500 | |
| | Промотивне акције о значају рационалног коришћења енергије (штампање налепница и облепљивање огласних табли, билборди, штампање и подела флајера) | Комплет предавања | 1 | 3000 | 3000 | Поклон, донације | Бесплатна средства за промоцију | 3000 | 3000 | 3000 | |
| Унапређење енергетске ефикасности најкритичнијих јавних зграда на подручју општине Лајковац и сулституција скупи енергената јединицима, по могућству обновљивим изворима енергије | Енергетски преглед и спецификација трошкова опреме и радова за имплементацију мера енергетске ефикасности у 5 образовних објеката са рангом 1 према критеријумима избор из Поглавља 5.2. | Енергетски преглед са извештајем | 5 | 1000 | 5000 | Општински буџет | Средства накнаде | 5000 | | | |
| | Набавка опреме и извођење радова на побољшању стања омотача јавних зграда (столарија, изолација зидова и плафона) $\text{Прочачки направљен на бази } 1\text{m}^2 \text{ комплетне санације} = 30\text{€}^{31}$ | Извођење радова на 5 објеката од 2000m ² | 5 | 60.000 | 300.000 | Фондови ЕУ, кредит | Апликација, кредитна процедура | 100.000 | 100.000 | 100.000 | |
| | Набавка опреме и извођење радова на увођењу алтернативних извора топлотне енергије | Израда Студије | 1 | | 30.000 | Општински буџет | Средства накнаде | | 30.000 | | |
| | Анализа потрошње електричне енергије и енергената у јавним зградама и промене индикатора реализације приоритетног циља број 4, уз евентуалну ревизију циљних вредности индикатора | Елаборат | 1 | | 2000 | Општински буџет | Средства накнаде | | 2.000 | | |

³¹ Према Живко Н. Ралић Модел компаративне анализе инвестиционих алтернатива у функцији повећања енергетске ефикасности стамбених објеката - докторска дисертација, Београд 2012, МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ, УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Табела 5-15: Процена могућих извора финансирања пројеката енергетске ефикасности у општини Лајковац: ПРИОРИТЕТ 2

| Приоритетни циљеви | Мере и активности за реализацију приоритетне активности / циљева | Спецификација трошкова активности | | | | Могући извори средстава | Начин обезбеђења средстава | Временски оквир финансирања (€) | | | НАПОМЕНА |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|---------|---------|----------|
| | | Наименовање | Број јединица (ком или навести) | Јединична цена (€) | Укупна цена (€) | | | Година | Година | Година | |
| | | | | | | | | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Инжензирати процеса модернизације и рационализације система јавног осветљења на подручју општине Лајковац; | Анализа квалитета јавног осветљења на појединим деловима општине Лајковац и израда оперативног плана | Елаборат | 1 | 3000 | 3000 | Општински буџет | Средства накнаде | 3000 | | | |
| | Набавка опреме за осветљење и реализација радова на замени 2500 светиљки са сијалицама са живом високог притиска | Замена 2500 живиних светиљки са На високог притиска | 2500 | 120 | 300.000 | Фондови ЕУ, кредит, ЕСЦО модел | Апликација, кредитна процедура, процедура ЕСЦО | 100.000 | 100.000 | 100.000 | |
| | Анализа ефеката реализације процеса модернизације и рационализације система јавног осветљења на квалитет и потрошњу енергије за осветљење и евентуална ревизија оперативног плана | Студија ефеката замене осветљења са мерењем осветљаја | 1 | 5000 | 5000 | Општински буџет | Средства накнаде | | | 5000 | |
| Унапредити енергетску ефикасност потрошње електричне енергије у ЈП на подручју општине Лајковац; | Израда пројеката оптимизације дужине, пречника и карактеристика цевовода у Лајковцу. Пројекат треба да укључи и израду даљинског надзора над дистрибутивном мрежом (ССАДА систем) | Пројекат | 1 | 10.000 | 10.000 | Општински буџет | Средства накнаде | 10.000 | | | |
| | Реализација пројеката оптимизације дужине, пречника и карактеристика цевовода у Лајковцу. Обим пројекта везати за приоритетну замену азбест цементних цеви (18% мреже), односно око 10 км. Финансирано из ових фондова предвидети за 2км | Замена цевовода у урбаној средини, | метара 2000 | 148 | 296.000 | Општински буџет | Средства накнаде | 190.000 | | 206.000 | |
| | Реализација пројеката даљинског надзора над дистрибутивном мрежом (СЦАДА систем). Обим пројекта: 6 мерних места са ГСМ мрежом | Израда 6 мерно регулационих шахтова | 6 | 30.000 | 180.000 | Општински буџет | Средства накнаде | | 180.000 | | |
| | Утврђивање нивоа реализације индикатора Приоритета 2, циља 5 и евентуална ревизија плана ради достизања циљне вредности жељеног индикатора | Елаборат | 1 | 2000 | | Општински буџет | Средства накнаде | | 2000 | | |

Табела 5-16: Процена могућих извора финансирања пројекта енергетске ефикасности у општини Лајковац: ПРИОРИТЕТ 2 (наставак)

| Приоритетни циљеви | Мере и активности за реализацију приоретне активности / циљева | Спецификација трошкова активности | | | | Могући извори средстава | Начин обезбеђења средстава | Временски оквир финансирања (€) | | | НАПОМЕНА |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------|--------|----------|
| | | Наименовање | Број јединица (ком или навести) | Јединична цена (РСД) | Укупна цена (РСД) | | | Година | Година | Година | |
| | | | | | | | | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Смањити специфичну потрошњу горива и постепено заменити возила у возном парку институција у општини Лајковац возилама са мањом и еколошки прихватљивијом потрошњом или их надоградити тако да користе економичнија и еколошки прихватљивија горива | Систематизација возила из возног парка институција у општини Лајковац у оквиру успостављеног информационог система | Документ систематизације | 1 | - | - | Општински буџет | Средства накнаде | - | - | - | |
| | Успостављање система месечног праћења потрошње горива возила из возног парка институција у општини Лајковац | Оперативни систем рада | 1 | - | - | Општински буџет | Средства накнаде | - | - | - | |
| | Рангирање возила према потрошњи и идентификација могућности смањења специфичне потрошње или трошкова горива возила са највећом потрошњом | Анализа - интерна | 1 | - | - | Општински буџет | Средства накнаде | - | - | - | |
| | Мониторинг спровођења мера смањења специфичне потрошње или трошкова горива возила са највећом потрошњом | Мониторинг реализације | 1 | - | - | Општински буџет | Средства накнаде | - | - | - | |
| | Годишња анализа потрошње горива возила из возног парка институција у општини и ревизија ранг листв возила према | Анализа и извештавање | 1 | - | - | Општински буџет | Средства накнаде | - | - | - | |
| | Мониторинг спровођења мера смањења специфичне потрошње или трошкова горива возила са највећом потрошњом | Мониторинг реализације | 1 | - | - | Општински буџет | Средства накнаде | - | - | - | |

6. Закључак и даље активности

Усвајањем овог Програма енергетске ефикасности општина Лајковац знатно испред већих градова и општина опредељује се за увођење енергетског менаџмента на локалном нивоу, премда то законски и није обавезна. Усвајањем система ISEM као платформе за праћење енергетске ефикасности на територији општине, општина Лајковац добија прилику да мониторинг потрошње финалне енергије спроводи на конзистентан и на националном нивоу прихваћен начин. Зато је први закључак и предлог даљих активности везан за наставак и унапређење коришћења овог система, тим пре што је за потребе овог Програма коришћење и испуна била непотпуна. Ипак, сада када су објекти уведени, потребно је само да се праћење потрошње спроводи доследно и упорно. У том смислу, сугерише се Председнику општине и Начелнику ОУ да донесе посебан допис са налогом за коришћење система ISEM. По потреби, Општина може донети одлуку о наставку и напредној обуци у коришћењу система ISEM.

У вези енергетског менаџмента, општина Лајковац би требала да размотри могућност да успостави зајенички енергетски менаџмент са још две општине у региону са мање од 20.000 становника – на пример општинама Љиг и Мионица. На тај начин, овакав „регионални“ систем менаџмента био би есклузиван у целој држави и могао би да буде пример другим малим општинама у Републици. Са друге стране, овакав заједнички приступ донео би низ предности, на пример, економично коришћење ресурса (на пример мерне опреме за енергетске прегледе, где би један комплет био довољан за све три општине, или обједињена набавка енерганета за три општине, обједињено тржиште биомасног материјала у будућности...

У сврху детаљније разраде мера и активности којима ће се спроводити Програм енергетске ефикасности, локалне самоуправе дужне су да сваке године донесу и План енергетске ефикасности. Овај План мора да садржи све мере и активности које су предвиђене да допринесу ефикасном коришћењу енергије, затим носиоце и рокове за спровођење планираних активности, очекиване резултате за сваку од мера, односно активности, финансијске инструменте (изворе и начин обезбеђивања) предвиђене за спровођење планираних мера, дакле све што је дефинисано у овом Програму, али операционализовано на конкретне мере у року од годину дана.

Као посебну активност важно је Програм енергетске ефикасности општине Лајковац ускладити са Програмом коришћења средстава буџетског Фонда за заштиту животне средине.

7. Списак литературе

- [1] Закон о ефикасном коришћењу енергије, Службени гласник Републике Србије, бр. 25/2013
- [2] Други акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период од 2013. до 2015.
- [3] Упутство за израду локалних планова развоја у области енергетике, Електротехнички институт Никола Тесла Београд и Министарство рударства и енергетике, 2013. година
- [4] Правилник о енергетској ефикасности зграда, Службени гласник РС, бр. 61/11, 2011. година
- [5] Просторни план општине Лајковац, "Инфоплан" д.о.о. Аранђеловац, година 2011
- [6] Концепт просторног плана општине Лајковац, "Инфоплан" д.о.о. Аранђеловац, година 2011
- [7] Стратегији локалног одрживог развоја општине Лајковац 2010-2015. године
- [8] Локални еколошки акциони план општине Лајковац
- [9] Правилник о условима за расподелу и коришћење средстава Буџетског фонда за унапређење енергетске ефикасности Републике Србије и критеријумима о изузимању од обавезе вршења енергетског прегледа, "Службени гласник РС", бр. 8/2014
- [10] Уредба о утврђивању Програма финансирања активности и мера унапређења ефикасног коришћења енергије у 2014. години, Службени гласник РС", број 25/13
- [11] Одлука о посебној накнади за заштиту и унапређење животне средине општине Лајковац (пречишћен текст), број 401-00-410/2012-01 од 14.05.2013 године, донета уз сагласност Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине
- [12] Информатор о раду органа општине Лајковац за 2014 (Лајковац, фебруар 2015)
- [13] Информатор о раду органа општине Лајковац за 2013 (Лајковац, септембар 2014)
- [14] Информатор о раду органа општине Лајковац за 2012 (Лајковац мај 2013)
- [15] Упутство за израду локалних планова развоја у области енергетике у оквиру пројекта „Норвешка помоћ енергетској политици Републике Србије у области локалног енергетског планирања“, електротехнички Институт "Никола Тесла", Београд, пројекат реализовао Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине Републике Србије, Београд, 2013.
- [16] Правилник о начину спровођења и садржини програма обуке за енергетског менаџера, трошковима похађања обуке, као и ближним условима, програму и начину полагања испита за енергетског менаџера, "Службени гласник РС", бр. 12/2015