



# **ПРОГРАМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ОПШТИНЕ БАЧКА ТОПОЛА за период 2025.-2027. године**



*Јануар, 2025. год.*



## *Програм енергетске ефикасности општине Бачка Топола*

---

**Наручилац посла:** Општина Бачка Топола, Општинска управа Бачка Топола

**Број наруџбенице:** 404-72/2024-III – израда Програма енергетске ефикасности

**Број уговора:** 404-72/2024-III- 4 од 26.04.2024. године

**Координатор радне групе за праћење реализације:**

---

Atila Šefer, већник СО Бачка Топола

**Координатор пројекта:**

---

Проф. др Дејан Крстић, дипл. инж. ел

**Обрађивачи:**



“Aurora Green“ д.о.о., Београд

М.П.

---

Зорица Исоски, директор



**Engineering & safety Niš**



Safety Engineering, Niš

М.П.

---

Мина Крстић, маст. инж. ел., власник

Датум: 27. Јануар 2025. године



**ПРОГРАМ**

**ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ**

**ОПШТИНА Б.ТОПОЛА ЗА ПЕРИОД**

**2025.-2027. ГОДИНЕ**





## САДРЖАЈ

САДРЖАЈ .....	4
<b>РЕЗИМЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>УВОД.....</b>	<b>8</b>
Основни појмови из плана дефинисани регулативом (извод из Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије) .....	11
<b>1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПШТИНИ БАЧКА ТОПОЛА.....</b>	<b>20</b>
<b>2. ОПИС ПРИМЕЊЕНИХ МЕТОДОЛОГИЈА .....</b>	<b>26</b>
<i>Правни оквир израде Програма.....</i>	<i>26</i>
Обавезе локалне самоуправе у складу са Програмом енергетске ефикасности.....	32
ПРИМЕЊЕНА МЕТОДОЛОГИЈА.....	34
Плански период и информациона основа.....	37
<b>3. ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА .....</b>	<b>38</b>
ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА ОПШТИНА Б.ТОПОЛА У СЕКТОРУ ЈАВНИХ ЗГРАДА.....	39
Предшколске установе - Дечји вртићи.....	40
Основне школе.....	47
Средње школе .....	53
Зграде установа културе .....	60
Зграде установа спорта.....	66
Зграде градских и општинских управа .....	70
Месне заједнице .....	75
Зграде установа социјалне заштите .....	81
УКУПНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ ПОДСЕКТОРА ЈАВНЕ ЗГРАДЕ У ВЛАСНИШТВУ ОПШТИНЕ .....	82
Јавна расвета.....	88
Енергетске карактеристике Општина Б.Топола.....	92
Потрошња фосилних горива у сектору превоза орг. јединица Општина Б.Топола.....	93
Потрошња воде.....	95
Емисиони фактори и емисије CO <sub>2</sub> .....	97
<b>4. АНАЛИЗА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ .....</b>	<b>101</b>
<b>5. ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ И ПРОРАЧУН УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ .....</b>	<b>107</b>
<i>Мере у складу са законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије .....</i>	<i>107</i>
МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ.....	109
МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА ЈАВНЕ ЗГРАДЕ .....	111
МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА КОМУНАЛНЕ УСЛУГЕ .....	112
МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СЕКТОРУ САОБРАЋАЈА .....	115
МЕЂУСЕКТОРСКЕ И ХОРИЗОНТАЛНЕ МЕРЕ УНАПРЕЂЕЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ.....	116
Мере енергетске ефикасности за административне објекте .....	117
Мере енергетске ефикасности за јавне објекте (образовне, здравствене и спортске објекте) .....	118



Мере енергетске ефикасности за објекте комуналне делатности (јавна расвета, снабдевање водом).....	119
Мере енергетске ефикасности за сектор саобраћаја .....	119
Мере енергетске ефикасности за систем даљинског грејања .....	120
Процена трошкова, уштеде и смањења емисије CO <sub>2</sub> .....	121
Планови и студије енергетске ефикасности .....	121
Приоритетне мера енергетске ефикасности .....	122
<b>6. ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И ФИНАНСИЈСКИ МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА.....</b>	<b>125</b>
<b>7. ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ .....</b>	<b>145</b>
<b>8. ЗАКЉУЧАК .....</b>	<b>146</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>149</b>



## РЕЗИМЕ

Енергетска ефикасност представља збир мера и деловања у свим областима живота којима је крајњи циљ минимална потрошња енергије, уз услов да ниво рада и живљења остане исти или се побољша. То није пука штедња енергије која подразумева одрицања, већ њена ефикасна употреба која доприноси побољшању квалитета живота и рада, као и већој конкурентности производње.

Енергетска ефикасност (ЕЕ) је препозната као кључни механизам за задовољавање циљева економичног снабдевања енергијом и заштите животне средине, јер подразумева коришћење мање енергије за исту количину корисног производа. ЕЕ је такође препозната као начин за смањење раста зависности од увоза енергената и енергије, па ће се и на тај начин повећати сигурност снабдевања. Доприноси већој конкурентности привреде, ствара ново тржиште енергетских услуга и отвара нова радна места. Побољшање ефикасности крајње потрошње енергије је вероватно најснажнији механизам за побољшање сигурности снабдевања енергијом и задовољавање захтева заштите животне средине, али и за побољшање конкурентности индустрије као и побољшање целокупног социо-економског стања на подручју општине. Подстицање енергетске ефикасности треба да представља један од главних елемената енергетске политике и политике заштите животне средине. Међународне обавезе унапређивања енергетске ефикасности у Републици Србији произилазе посебно из Уговора о оснивању енергетске заједнице Југоисточне Европе (Уговор о оснивању енергетске заједнице између европске заједнице и Републике Албаније, Републике Бугарске, Босне и Херцеговине, Републике Хрватске, бивше Југословенске Републике Македоније, Републике Црне Горе, Румуније, Републике Србије и Привремене мисије Ун на Косову у складу са Резолуцијом 1244 Савета безбедности УН („Сл. гласник РС“ бр. 62/06)). Потписивањем овог уговора, Република Србија је прихватила и обавезу спровођења мера за енергетску ефикасност, што подразумева и обавезну транспозиције сета директива ЕУ из области ЕЕ у национално законодавство. Циљ израде Програма енергетске ефикасности општине је да се створи акционо – стратешки оквир за повећање енергетске ефикасности у јавном сектору Општина Б.Топола.



Основни циљ овог документа је унапређење енергетске ефикасности у потрошњи енергије и смањењу трошкова за набавку енергије и енергената у општини. 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 за енергију и енергенте и омогући коришћење ослобођених средстава за друге намене, пре свега унапређење образовања, здравствене и социјалне заштите становништва општине.

Међутим, огромну препреку одрживом развоју енергетике представља чињеница да Бачка Топола практично нема припремљених анализа потенцијала обновљивих извора енергије на својој територији, да има недовољне податке о количини и врсти енергетске потрошње, да локална самоуправа нема одговарајуће људске капацитете како би се на одговарајући начин бавила питањима енергетике, да постоји енергетски менаџер, да је комуникација и размена искустава са колегама из различитих деловима самоуправе на веома ниском нивоу, да се учешће Општине у међународним сарадњама и догађајима одвија изузетно отежано, да се доносиоци одлука веома тешко одлучују да макар део средстава намене развоју локалне енергетике, да се неопходне студије и анализе раде спорадично, а припрема пројеката из ове области недовољно је координисана, као и да припремљени програмски и плански документи из области енергетике и енергетске ефикасности не постоје.

Из наведених разлога може се закључити да је локална политика општине Б.Топола у области енергетике недефинисана, без дугорочне визије, да енергетски менаџмент још увек није успостављен на прави начин и да је потребно много радити на развоју људских капацитета како би општина правовремено и адекватно могао да одговори локалним енергетским изазовима. Свест о важности енергетске ефикасности и одрживог развоја енергетике није развијена у довољној мери. Због свега наведеног, израда и спровођење овог Програма има огроман значај, јер представља први корак ка програмском и планском дефинисању одрживог развоја енергетике у Б. Тополи.

У току активности на прикупљању улазних података, појавиле су се одређене потешкоће, с обзиром, да се показало да одређени субјекти не располажу свим неопходним подацима за анализу енергетске потрошње (што је нарочито изражено у сектору зградарства, водоснабдевања и саобраћаја). Како су за успешну анализу енергетске потрошње предуслов квалитетни подаци, једна од најзначајнијих мера, која произилази из поменутог проблема, је успостављање енергетског менаџментау пуном капацитету, систематског прикупљања и обраде доступних података, на нивоу целокупне општинске инфраструктуре.



## УВОД

Енергетска ефикасност представља скуп мера и активности усмерених на минимизацију потрошње енергије уз очување или унапређење квалитета живота, рада и продуктивности. Циљ енергетске ефикасности није пука штедња, већ рационална и ефективна употреба енергије, која доприноси унапређењу животног стандарда, заштити животне средине и повећању конкурентности привреде.

У складу са **Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије** („Службени гласник РС“, бр. 40/2021), у дањем тескту **Закон**, овај програм има за циљ да успостави оквир за унапређење енергетске ефикасности у јавном сектору. Његов значај се огледа у смањењу трошкова за енергију, смањењу емисије гасова са ефектом стаклене баште, као и побољшању сигурности снабдевања енергијом и бољем коришћењу расположивих ресурса.).

Програм енергетске ефикасности је плански документ који доноси јединица локалне самоуправе, односно други обвезник система енергетског менаџмента о планираном начину остваривања и величини планираног циља уштеде енергије, за период од најмање три године;

Члан 14 Закона дефинише обавезе обвезника система енергетског менаџмента и то:

- 1) прати и анализира све видове своје потрошње енергије, води о тој потрошњи редовну и тачну евиденцију;
- 2) утврђује циљеве енергетске ефикасности у оквиру својих послова и доноси и на захтев доставља Министарству планска акта енергетске ефикасности из чл. 17–19. поменутог закона ради постизања уштеде енергије у складу са циљевима уштеде које дефинише Влада;
- 3) именује потребан број енергетских менаџера;
- 4) обавештава Министарство о лицу које је именовао за енергетског менаџера и о лицу које је овластио да поред енергетског менаџера потписује Годишњи извештај;
- 5) доноси интерни акт којим ће бити уређена структура задужених и одговорних лица за реализацију циљева енергетског менаџмента, као и одговорности, координација и процедуре за управљање потрошњом енергије;





- 6) спроводи мере енергетске ефикасности наведене у програму, односно плану из тачке 2) овог члана;
- 7) доставља Министарству Годишњи извештај о остваривању циљева уштеде енергије садржаних у програму и плану из тачке 2) овог става;
- 8) обезбеђује спровођење енергетског прегледа у роковима предвиђеним овим законом;
- 9) уноси податке у СЕМИС;
- 10) редовно и благовремено обезбеђује енергетском менаџеру приступ подацима који су му потребни за рад;
- 11) предузима и друге активности и мере у складу са законом.

Јединица локалне самоуправе и градске општине са више од 20.000 становника по последњем попису становништва и органи државне управе, други органи и организације Републике Србије, органи и организације аутономне покрајине и организације за обавезно социјално осигурање дужни су да редовно, а најмање једном месечно, уносе у ИСЕМ податке о потрошњи енергије и воде у јавним објектима који су у њиховој надлежности, осим уколико је у члану 53. став 7. Закона предвиђено да то раде друга лица. У случају када су одржавање и инвестиционо-технички послови на објектима органа државне управе и других органа Републике Србије, односно аутономне покрајине поверени посебном органу или организацији Републике Србије, односно аутономне покрајине, тај орган, односно организација постаје Обвезник система уместо органа чије одржавање и инвестиционо-технички послови су му поверени

Потреба за доношењем Програма проистекла је из Члана 17., Закона којим је његова израда постала обавезна за обвезника енергетског менаџмента у области јавног сектора, с обзиром да општина Бачка Топола има преко 20.000 становника. Општина Бачка Топола има чврсто опредељење према домаћинском газдовању енергијом и жели да успостави важну функцију контроле потрошње финалне енергије. Основни елементи Програма садржани у овом документу су:

1. Планирани циљ уштеде енергије који је у складу са основним стратешким документима: Стратегијом развоја енергетике Републике Србије и Акционим планом за енергетску ефикасност Републике Србије;
2. Преглед и процена годишњих енергетских потреба, укључујући енергетска својства објеката;



3. План активности ради спровођења мера енергетске ефикасности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије;
4. Носиоци, рокови и процена очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља енергетске ефикасности и
5. Средства потребна за спровођење програма, извори и начин њиховог обезбеђења.

Јединица локалне самоуправе (ЈЛС), као обвезник система енергетског менаџмента, доноси програм енергетске ефикасности, у складу са Стратегијом и Акционим планом.

Основни циљеви Програма енергетске ефикасности су:

- Успостављање енергетског менаџмента у јавном сектору, са фокусом на систематско прикупљање и анализу података о потрошњи енергије;
- Дефинисање мера за унапређење енергетске ефикасности у објектима јавне намене и комуналним системима, укључујући јавну расвету, водовод и саобраћај;
- Промоција коришћења обновљивих извора енергије у складу са потенцијалима локалне заједнице;
- Постизање уштеда у потрошњи енергије и смањење емисије штетних гасова у складу са националним и међународним обавезама;
- Едукација и подизање свести о значају рационалног коришћења енергије и одрживог развоја;
- Повећање сигурности снабдевања енергијом и њеним ефикаснијим коришћењем;
- Смањење негативног утицаја енергетског сектора на животну средину 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.



**Основни појмови из плана дефинисани регулативом  
(извод из Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије)**

- 1) **агрегатор** је пружалац услуге коју пружа физичко или правно лице у циљу обједињавања потрошње већег броја крајњих купаца или купац-произвођач и произведене електричне енергије произвођача и купаца-произвођача, ради продаје, куповине или учешћа на било ком тржишту електричне енергије;
- 2) **аукција** је поступак надметања у оквиру којег се може стећи право на тржишну премију;
- 3) **високоефикасна когенерација** је когенерација чија производња осигурава уштеду примарне енергије у односу на референтне вредности за одвојену производњу топлотне и електричне енергије за унапред задати проценат, израчунат у складу са Методологијом за утврђивање ефикасности поступка когенерације, као и производња у малој когенерацији и микро-когенерацијској јединици;
- 4) **годишњи извештај о остваривању циљева уштеде енергије** (у даљем тексту: Годишњи извештај) је извештај којим обвезник система енергетског менаџмента извештава министарство надлежно за послове енергетике о спроведеним мерама и активностима и степену реализације циљева дефинисаних програмом и планом енергетске ефикасности;
- 5) **дистрибуција топлотне енергије** је преношење топлотне енергије дистрибутивном мрежом топлотне енергије, тј. вреловодном, топловодном, пароводном мрежом и/или мрежом за развод расхладног флуида, од обрачунског мерног места произвођача топлотне енергије до обрачунског мерног места купца;
- 6) **еко-дизајн** је укључивање аспеката животне средине у пројектовање и конструкција производа који утичу на потрошњу енергије, ради побољшања учинка производа на животну средину током његовог целокупног животног циклуса;
- 7) **елаборат о енергетској ефикасности енергетских објеката** је елаборат у којем се на основу прописаних метода документовано израчунава, односно процењује, степен енергетске ефикасности енергетских објеката;
- 8) **енергетска ефикасност** је однос између оствареног резултата у услугама, добрима или енергији и за то утрошене енергије;
- 9) **енергетска ознака** је графички дијаграм, било у штампаном или електронском облику, који укључује скалу слова латиничног писма од „А” до „G”, где свако слово представља класу, а свака класа одговара уштеди енергије, исказана у седам различитих боја, од тамно зелене до црвене у циљу да информише купце производа о енергетској ефикасности и енергетској



потрошњи; укључује рекласиране ознаке и ознаке са мање разреда и боја у складу са овим законом;

10) **енергетска санација зграде** је извођење грађевинских и других радова на постојећој згради, као и поправка или замена уређаја, постројења, опреме и инсталација истог или мањег капацитета, којима се не утиче на стабилност и сигурност објекта, не мењају конструктивни елементи, не утиче на безбедност суседних објеката и саобраћаја, не утиче на заштиту од пожара и заштиту животне средине, али којима може да се мења спољни изглед уз потребне сагласности у циљу повећања енергетске ефикасности зграде, односно смањења потрошње свих врста енергије применом техничких мера и стандарда на постојећим елементима зграде, уређајима, постројењима и опреми;

11) **енергетска услуга** је услуга која обезбеђује материјалну или другу корист, односно добро настало комбинацијом примене енергетски ефикасних технологија или активности, које могу укључити рад, одржавање, управљање и контролу потребну за пружање услуге, која се пружа на основу уговора и која у нормалним околностима доводи до проверљивог, мерљивог, односно процењивог побољшања енергетске ефикасности или уштеда примарне енергије;

12) **енергетски менаџер** је физичко лице које има лиценцу енергетског менаџера, именовано од стране обвезника система енергетског менаџмента да прати и бележи начине коришћења и количине употребљене енергије, предлаже мере енергетске ефикасности и обавља друге послове утврђене овим законом;

13) **енергетски преглед** је систематска процедура за прибављање одговарајућих података и сазнања о постојећем нивоу, начину и структури потрошње енергије објекта, производног процеса, приватне или јавне услуге, помоћу којих се утврђују и квантификују економски исплативе мере енергетске ефикасности и припрема извештај о енергетском прегледу;

14) **енергетски саветник** је физичко лице које има лиценцу енергетског саветника и спроводи енергетски преглед у складу са одредбама овог закона и прописа донетих на основу овог закона;

15) **енергетско сиромаштво** у смислу овог закона је резултат комбинације ниских прихода домаћинства, велике потрошње расположивих прихода на енергију и недовољне енергетске ефикасности;

16) **енергија** је електрична енергија, топлотна енергија и енергенти у које спадају: угаљ, природни гас, нафта, деривати нафте (безоловни моторни бензини, авионски бензини, млазна горива, гасна уља, уља за ложење, течни нафтни гас и друго), уљни шкриљци, обновљиви и други извори енергије;



- 17) **ефикасна испорука енергије** у смислу овог закона је предаја топлотне и/или електричне енергије коју врши пружалац енергетске услуге кориснику енергетске услуге на основу уговора о ефикасној испоруци енергије;
- 18) **ефикасно коришћење енергије** је коришћење енергије за квалитетно обављање одговарајућих активности и пружање услуга на начин којим се постиже минимална потрошња енергије, у оквиру техничких могућности савремених постројења, опреме и уређаја;
- 19) **фид-ин тарифа** је врста оперативне државне помоћи која се додељује у облику подстицајне откупне цене која се гарантује по kWh за испоручену електричну енергију испоручену у електроенергетски систем у току подстицајног периода;
- 20) **гаранција порекла** је електронски документ који има искључиву функцију да крајњем купцу докаже да је одређена количина електричне енергије произведена у високоефикасној когенерацији;
- 21) **заступник** је правно лице или предузетник регистрован у Републици Србији, којег је произвођач писмено овластио да за његов рачун предузима радње у вези са стављањем производа на тржиште Републике Србије;
- 22) **зграда** у смислу овог закона је грађевина са подом, кровом и спољним зидовима, изграђена као самостална употребна целина у којој се користи енергија ради постизања одређених унутрашњих климатских услова, а намењена је за становање, обављање неке делатности или за смештај и чување животиња, робе, опреме за различите производне и услужне делатности и др.;
- 23) **зграде централне власти** су административне зграде у својини Републике Србије које користе органи и организације који имају надлежност на целој територији Републике Србије;
- 24) **извештај о енергетском прегледу** је извештај који након спроведеног енергетског прегледа припрема енергетски саветник у складу са одредбама овог закона и прописима донетим на основу овог закона;
- 25) **ИСЕМ** је информациони систем за праћење и анализу потрошње енергије и воде у јавним објектима који служи за потребе система енергетског менаџмента и којим управља министарство надлежно за послове енергетике;
- 26) **јавна зграда** је зграда у јавној својини;
- 27) **корисници јавних средстава** су директни и индиректни корисници буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално осигурање и јавна предузећа основана од стране Републике Србије, односно локалне власти, правна лица основана од стране



тих јавних предузећа, правна лица над којима Република Србија, односно локална власт има директну или индиректну контролу над више од 50% капитала или више од 50% гласова у управном одбору, друга правна лица у којима јавна средства чине више од 50% укупних прихода остварених у претходној пословној години, као и јавне агенције и организације на које се примењују прописи о јавним агенцијама;

28) **когенерацијска јединица** је производна јединица која може да ради у режиму когенерације;

29) **комбинована производња** топлотне и електричне енергије (когенерација) је процес истовремене производње топлотне и електричне или механичке енергије у истом процесу;

30) **котао** је уређај који се састоји од горионика и тела котла, у којем се флуид загрева енергијом ослобођеном у процесу сагоревања;

31) **крајњи купац** је физичко или правно лице или предузетник које купује енергију за сопствене потребе;

32) **купац производа** је физичко или правно лице или предузетник, који купује, изнајмљује или држи производ за сопствену употребу без обзира да ли поступа у оквиру или ван свог пословања, трговине, заната или професије;

33) **купац-произвођач** је правно или физичко лице или предузетник, крајњи купац електричне енергије који део својих потреба за електричном енергијом задовољава из сопствене производње електричне енергије и користи дистрибутивну мрежу за предају вишка произведене и преузимање електричне енергије када му његова производња није довољна да задовољи сопствене потребе;

34) **листа са подацима** је стандардни документ који садржи информације о производу, у штампаном или електронском облику;

35) **локална енергетска заједница** је правни субјект који се заснива на добровољном и отвореном учешћу и који је под ефективном контролом чланова заједнице или акционара који су физичка лица, локалне власти, укључујући општине или мала предузећа, чија је основна делатност обезбеђивање економских, еколошких или социјалних користи својим члановима или локалним областима у којима послује, а не остваривање финансијске добити, а који могу учествовати у производњи електричне енергије, укључујући и ону из обновљивих извора, дистрибуцији, снабдевању, потрошњи, агрегацији, пружању услуге складиштења електричне енергије, енергетске ефикасности или пуњења електричних возила или пружања других услуга својим члановима или акционарима;



- 36) **мере енергетске ефикасности** су радње које доводе до проверљивог и мерљивог или процењивог повећања енергетске ефикасности и предузимају се као резултат мере политике енергетске ефикасности; мером енергетске ефикасности сматра се и производња електричне односно топлотне енергије коришћењем обновљивих извора енергије, под условом да се произведена електрична, односно топлотна енергија користи на месту производње;
- 37) **мере политике енергетске ефикасности** су регулаторни, финансијски, фискални, или инструменти информативног карактера које утврђују органи и друга тела, као и друге јавне службе ради стварања оквира подршке или подстицаја за учеснике на тржишту, да пружају и набављају енергетске услуге и примењују друге мере енергетске ефикасности;
- 38) **MVP (monitoring and verification platform)** је информациони систем за праћење и проверу остварених уштеда финалне енергије, којим управља министарство надлежно за послове енергетике;
- 39) **мала когенерација** је електрана максималне снаге веће од 50 kWe и мање од 500 kWe, која може да има једну или више когенерацијских јединица и остварује уштеду примарне енергије у односу на референтне вредности за одвојену производњу топлотне и електричне енергије;
- 40) **микро-когенерацијска јединица** је јединица за когенерацију максималне снаге испод 50 kWe, чија производња осигурава уштеду примарне енергије у односу на референтне вредности за одвојену производњу топлотне и електричне енергије; микро-когенерацијска јединица може да има правни положај купца-произвођача на начин како је то уређено законом којим се уређују обновљиви извори енергије;
- 41) **модел** је верзија производа чије све јединице имају исте техничке карактеристике релевантне за ознаку енергетске ефикасности и листу са подацима, као и исту идентификацију модела;
- 42) **напредни мерни систем (smart metering system)** је електронски систем за мерење протока енергије који омогућава мерење и регистрацију више параметара потрошње енергије него класични мерни уређаји, у стварном временском периоду испоруке;
- 43) **напредни мерни уређај (smart metering device)** је електронски систем за мерење протока енергије који омогућава мерење и регистрацију више параметара потрошње енергије него класични мерни уређаји, у стварном временском периоду испоруке;
- 44) **нето потрошња финалне енергије** је укупна финална енергија испоручена за енергетске сврхе у индустрији, транспорту, домаћинствима, јавним и комерцијалним делатностима, пољопривреди, шумарству и рибарству, искључујући сопствену потрошњу електричне и





топлотне енергије у сектору производње електричне и топлотне енергије и губитке електричне и топлотне енергије у преносу и дистрибуцији;

45) **објекат** јесте грађевина спојена са тлом, изведена од сврсисходно повезаних грађевинских производа, односно грађевинских радова, која представља физичку, функционалну, техничко-технолошку или биотехничку целину (зграде и инжењерски објекти и сл.), који може бити подземни или надземни;

46) **план енергетске ефикасности** је плански документ са мерама и активностима којима обвезник система енергетског менаџмента планира да спроведе програм енергетске ефикасности;

47) **побољшање енергетске ефикасности** је смањење потрошње енергије за исти обим и квалитет обављених производних активности и пружених услуга, или повећање обима и квалитета обављених производних активности и пружених услуга уз исту потрошњу енергије, које се остварује применом мера ефикасног коришћења енергије (технолошких промена, понашања корисника енергије и/или економских промена);

48) **повлашћени произвођач** електричне енергије је правно лице или предузетник који производи електричну енергију у високоефикасној когенерацији и остварује право на фид-ин тарифу, односно тржишну премију у складу са овим законом;

49) **потрошна топла вода** је вода из водоводне мреже загрејана топлотом из система даљинског грејања, намењена потрошњи код крајњих купаца;

50) **потрошња примарне енергије** је укупна потрошња енергије, искључујући потрошњу за неенергетске сврхе;

51) **привремено повлашћени произвођач** електричне енергије је правно лице или предузетник који је стекао право на тржишну премију, односно право на фид-ин тарифу и има друга права и обавезе предвиђене овим законом;

52) **продавац** је правно лице или предузетник регистрован у Републици Србији, који потрошачима продаје, издаје у закуп, продаје на лизинг или приказује производ, или инсталатер који испоручује производ купцу производа, са или без плаћања;

53) **програм енергетске ефикасности** је плански документ који доноси јединица локалне самоуправе, односно други обвезник система енергетског менаџмента о планираном начину остваривања и величини планираног циља уштеде енергије, за период од најмање три године;

54) **реконструкција** је извођење грађевинских и других радова на постојећем објекту у габариту и волумену објекта којима се утиче на испуњавање основних захтева за објекат, мења





технолошки процес; мења спољни изглед објекта или повећава број функционалних јединица, врши замена уређаја, постројења, опреме и инсталација са повећањем капацитета;

55) **СЕМИС** је информациони систем за праћење спровођења система енергетског менаџмента којим управља министарство надлежно за послове енергетике;

56) **систем енергетског менаџмента** јесте систем организованог управљања енергијом који обухвата најшири скуп регулаторних, организационих, подстицајних, техничких и других мера и активности, као и организованог праћења и анализе обављања енергетских делатности и потрошње енергије, које у оквирима својих овлашћења, планирају и спроводе обвезници система енергетског менаџмента;

57) **систем даљинског грејања/хлађења** је преношење топлотне енергије, од места производње топлотне енергије, преко дистрибутивне мреже топлотне енергије, у више објеката, за потребе грејања или хлађења простора или за потребе технолошких процеса;

58) **систем ефикасног даљинског грејања/хлађења** је систем даљинског грејања/хлађења који користи најмање 50% енергије из обновљивих извора енергије, 50% отпадне топлоте, 75% топлотне енергије произведене у когенерацији или 50% комбинације тако произведене енергије;

59) **систем за грејање** је систем уређаја и опреме потребних за припрему ваздуха у просторији, помоћу којег се постиже виша температура;

60) **систем за климатизацију** је систем уређаја и опреме потребних за припрему ваздуха у просторији, у смислу регулације његове температуре;

61) **систем подстицаја** је скуп подстицајних мера који се односе на високоефикасну когенерацију;

62) **специфична потрошња енергије** је количник утрошене енергије и количине производа или услуге, или површине објекта и сл.; специфична потрошња енергије је један од индикатора којим се оцењује унапређење енергетске ефикасности;

63) **технички систем** зграде је сва техничка опрема зграде или дела зграде за грејање, хлађење, вентилацију простора, загревање потрошне топле воде, осветљење зграде, аутоматско управљање и контролу, производњу електричне енергије у згради, или комбинацију наведеног, укључујући системе који користе енергију из обновљивих извора енергије;

64) **тржишна премија** је врста оперативне државне помоћи која представља додатак на тржишну цену електричне енергије коју корисници премије испоруче на тржиште и која се одређује у евроцентима по kWe у поступку аукција;



65) **топлотна пумпа** је уређај или технички систем или инсталација која омогућава да се топлота у смеру супротном од природног преноси из околног ваздуха, воде или земље ниже температуре, на ваздух у објекту или потрошну топлу воду више температуре, за потребе грејања или за индустријску намену. Код реверзибилних топлотних пумпи, проток топлоте може бити и из објекта на околину;

66) **топлотна енергија** је унутрашња (термичка) енергија вреле воде, топле воде или паре или расхладног флуида, која се користи за загревање или хлађење простора, загревање потрошне топле воде или за потребе технолошких процеса;

67) **укупна корисна површина** у смислу овог закона је нето површина зграде или дела зграде где се користи енергија ради постизања одређених унутрашњих климатских услова;

68) **укупна нето површина** у смислу овог закона је нето површина зграде или дела зграде која обухвата поред укупне корисне површине и површину делова зграде где се не користи енергија ради постизања одређених унутрашњих климатских услова;

69) **уштеда енергије** је количина уштеђене енергије утврђена мерењем и/или процењивањем потрошње пре и након спровођења мера за побољшање енергетске ефикасности, уз нормализацију спољних услова који утичу на потрошњу енергије.

Програм енергетске ефикасности садржи:

- 1) планирани циљ уштеда енергије, који је у складу са планираним циљевима Стратегије, Програма остваривања Стратегије и Акционог плана;
- 2) преглед и процену годишњих енергетских потреба, укључујући процену енергетских својстава објеката;
- 3) план активности ради спровођења мера енергетске ефикасности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије:

- (1) план енергетске санације и одржавања јавних објеката које користе органи јединице локалне самоуправе, јавне службе и јавна предузећа чији је оснивач јединица локалне самоуправе,

- (2) планове унапређења система комуналних услуга (систем даљинског грејања, систем даљинског хлађења, водоснабдевања, обезбеђења јавног осветљења, управљање комуналним отпадом, градски и приградски превоз путника и друго),

- (3) друге мере које се планирају у смислу ефикасног коришћења енергије;

- 4) носиоце, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља;



## *Програм енергетске ефикасности општине Бачка Топола*

---

- 5) средства потребна за спровођење програма, изворе и начин њиховог обезбеђивања.

**Програм ЕЕ доноси се на период од три године.**

# 1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПШТИНИ

## БАЧКА ТОПОЛА



Бачка Топола се налази на 45° 49' северне географске ширине и 19° 39' источне географске дужине. Изграђена је у долини речице Криваје и на брежуљкастом терену телечке лесне заравни. У њему се укрштају путни правци север-југ и исток-запад. Од Суботице је удаљена 32 km, од Сенте и Бечеја око 40 km, од Сомбора 45 km и од Новог Сада 69 km.

Општина Бачка Топола налази се у Војводини, Република Србија, у средишњем делу Бачке. Територија општине граничи се са седам војвођанских општина – на северу са градом Суботицом, на североистоку са општином Сента, на истоку са општином Ада, на југоистоку са градом Бечејем, на југу са општином Мали Иђош, на југозападу са општином Кула и на западу са градом Сомбором. Општина Бачка Топола има неправилан облик са дужом осом правца северозапад- југоисток. Територија општине заузима површину од 596 km<sup>2</sup>, што чини 6,46 % територије Бачке и 2,77 % територије Војводине.

Према попису становништва из 2022. године, општина Бачка Топола има 26.228 становника, док у градској области живи 11.930 становника.



Карактеристика бачкотополског простора је његов „копнени“ карактер – удаљен је од Дунава и Тисе, а нема непосредну везу ни са Великим бачким каналом. Из централног положаја овог простора између Тисе и Дунава произлази да је бачкотополски простор одувек био транзитна територија у правцу исток–запад, али и у правцу север–југ.

Општина Бачка Топола и данас има веома повољан саобраћајно – географски положај. Кроз њу пролазе међународни пут Е – 75 и међународна железничка магистрала Будимпешта – Суботица – Београд. Ту се укрштају и асфалтни путеви регионалног значаја Сента – Сомбор и Бечеј – Бајмок и велики број локалних путева који имају значај у повезивању двадесет три насеља општине с друштвеним и административним центром – општином Бачком Тополом.

На територији општине се налазе више основних школа, гимназија и економска школа, средња техничка школа, а такође и пољопривредна школа са домом ученика. Културни живот и цивилна сфера су веома активни.

Општина Бачка Топола организационо се састоји од више насељених целина које су организационо уређене као Месне заједнице и то:

- Месна заједница Бачка Топола
- Месна заједница Бајша
- Месна заједница Стара Моравица
- Месна заједница Пачир
- Месна заједница Бачки Соколац
- Месна заједница Криваја
- Месна заједница Горња Рогатица
- Месна заједница Томиславци
- Месна заједница Карађорђево
- Месна заједница Мали Београд
- Месна заједница Ново Орахово
- Месна заједница Његошево
- Месна заједница Гунарош
- Месна заједница Победа.
- Месна заједница Панонија



У наредној тавели приказан је Списак насељених места са називима топонима на српском, мађарском, русинском и словачком језику.

Табела 1.1. Списак насељених места са називима топонима на српском, мађарском, русинском и словачком језику

НАЗИВ НАСЕЉЕНОГ МЕСТА НА ЈЕЗИЦИМА				
	СРПСКОМ	МАЂАРСКОМ	РУСИНСКОМ	СЛОВАЧКОМ
1.	Багремово	Brazilia	Багремово	Bagremovo
2.	Байша	Bajša	Байша	Bajša
3.	Бачка Топола	Topolya	Бачка Топола	Bácska Topoľa
4.	Бачки Соколац	Cserepes	Бачки Соколац	Bácsky Sokolac
5.	Богараш	Bogaras	Богараш	Bogaraš
6.	Горња Рогатица	Felsőroglatica	Горня Рогатица	Gornja Rogatica
7.	Гунарош	Gunaras	Гунарош	Gunaroš
8.	Зобнатица	Zobnatica	Зобнатица	Zobnatica
9.	Карађорђево	Karadorđevo	Карађорђево	Karadorđevo
10.	Кавило	Kavilló	Кавило	Kavilo
11.	Криваја	Krivaja	Кривая	Krivaja
12.	Мали Београд	Kisbelgrád	Мали Београд	Malý Belehrad
13.	Минђово	Karkatur	Минђово	Mindjovo
14.	Ново Орахово	Zentagunaras	Ново Орахово	Novo Orahovo
15.	Негошево	Njegoševo	Негошево	Njegoševo
16.	Оборњача	Völgypart	Оборняча	Obornjača
17.	Томиславци	Tomislavci	Томиславци	Tomislavci
18.	Панонија	Pannónia	Панония	Panónia
19.	Пачир	Pacsér	Пачир	Pačir
20.	Победа	Pobeda	Победа	Pobeda
21.	Светићево	Svetityó	Светићево	Sveticevo
22.	Средњи Салаш	Középszállás	Средњи Салаш	Srednji Salaš
23.	Стара Моравица	Bácskossuthfalva	Стара Моравица	Stara Moravica

Од културних и туристичких организација (институција) у Општини постоје:

- Дом културе општине Бачка Топола
- Библиотека "Јухас Ержебет", Бачка Топола
- Музеј општине Бачка Топола



- Туристичка организација општине Бачка Топола

Такође општина има и следећа јавна предузећа

- Јавно предузеће "Тржница"
- Јавно предузеће за грађевинско земљиште, путеве и изградњу објеката заједничке комуналне потрошње и урбанистичко планирање и уређење Бачка Топола
- Јавно предузеће комунално стамбено грађевинске делатности "Комград"

Образовне институције у Бачкој Тополи су:

- Предшколска утанова "Бамби"
- Основне школе:
  - Основна школа "Чаки Лајош", Бачка Топола
  - Основна школа "Никола Тесла", Бачка Топола
  - Основна школа "Моша Пијаде", Пачир
  - Основна школа "18 Октобар", Ново Орахово
  - Основна школа "Братство Јединство", Бајша
  - Основна школа "Вук карацић", Криваја
  - Основна школа "Дожа Ђерђ", Гунарош
  - Основна школа "Ст Ковач Ђула", Стара Моравица
- Средње школе:
  - Гимназија и економска школа "Доситеј Обрадовић", Бачка Топола
  - Средња техничка школа "Шинковић Јожеф", Бачка Топола
  - Пољопривредна школа са домом ученика, Бачка Топола
- Школа за основно музичко образовање "Музичка школа" Бачка Топола.

У Општини у службеној употреби је истовремено са српским језиком и ћириличним писмом и латинично писмо у складу са законом, као и мађарски, русински и словачки језик са својим писмима.

Органи Општине су: Скупштина општине, председник Општине, Општинско веће, Општинска управа и Општинско правобранилаштво. Управне послове у оквиру права и дужности Општине и одређене стручне и административно-техничке послове за потребе Скупштине општине, председника Општине и Општинског већа, врши Општинска управа. Ради задовољавања потреба и интереса од непосредног значаја за грађане са одређеног





подручја, у Општини се оснивају месне заједнице и други облици месне самоуправе. Месна заједница се оснива за једно или више села.

Општина Бачка Топола је мултинационална средина и највећу етничку групацију чине Мађари са 59% од укупног броја становништва. Срби чине 30 % становништва, Црногорци 1,4%, Русини 0,8%, Словаци 0,5 % и остале етничке заједнице (Албанци, Бошњаци, Бугари, Буњевци, Горанци, Југословени, Македонци, Муслимани, Немци, Роми, Румуни, Руси, Словенци, Украјинци, Хрвати, Чеси и неопредељени као и регионална припадност) које заједно чине 8,3% укупног становништва општине Бачка Топола.

### **Општинска управа и администрација**

Као и остали градови и општине у Србији и Бачка Топола се одликује урбоцентричним моделом организације административне службе. Општински центар Бачка Топола је административно-управно седиште у коме је лоцирана Скупштина Општина Б. Топола. Територија општине подељена је на мање организационе и административне целине - месне заједнице, којих има 14. У смислу повећане флексибилности и лакше доступности у већини сеоских насеља постоји одељак Општинаске управе организован у виду Месне канцеларије (МК). Поред Месне канцеларије, као вид локалне управе у селу постоји сеоска Месна заједница (МЗ). У сеоским насељима Месна заједница и Месна канцеларија су врло често просторно и организационо чврсто повезане, тако да секретар МК обавља послове из домена МЗ, а седиште МК је често и седиште МЗ или су у непосредној близини. Ако МЗ и МК немају засебан објекат, онда се њихове просторије најчешће налазе у склопу локалног Дома културе. Овакав вид организације до сада је давао врло добре резултате.

### **Електроенергетски систем**

Снабдевање електричном енергијом општине Бачка Топола врши се преко преносног система ЕМС и то системом мреже далековаода и објеката у функцији електроснабдевања, обједињеног у електроенергетски систем Републике Србије. Системом електроснабдевања (у надлежности ЕД Бачка Топола), снабдевају се потрошачи у категорији широка потрошња, а на средњем напону 35 kW и 10 kW, индустријски потрошачи.





### **Систем водоснабдевања воде**

У Бачкој Тополи се путем Општинске водоводне мреже снабдева око 7.000 домаћинстава. Сiroва вода се прерађује, односно из ње уклањају штетни састојци – гвожђе, амонијак и арсен. На тај начин њен квалитет одговара не само домаћим, него и европским, односно светским стандардима. Највеће извориште за град је централни водозахват.

### **Снабдевање топлотном енергијом**

На основу одлуке Скупштине општине Бачка Топола из октобра 2016. године ЈП „Комград” преузело је обавезу обављања комуналне делатности производње и дистрибуције топлотне енергије на територији општине Бачка Топола. Приликом преузимања ове надлежности од претходног дистрибутера ТМГ Топлота д.о.о. из Баточине, затечено стање система је било у веома лошем стању, те је ЈП „Комград” у неколико наврата, до данашњег дана извршило ремонт истог, као и редован сервис уочи почетка грејних сезона.

Грејна сезона почиње 15. октобра и траје до 15. априла. У периоду од 1. до 10. октобра врши се проба функционисања свих топлотних извора и ремонт постројења дистрибутивног система. У току грејне сезоне грејни дан траје од 6 до 21 сат, а данима викенда од 7 до 21 сат.

У надлежности ЈП „Комград” је котларница у Видовданској улици (природни гас) и 8 гасних генератора у Дунавској улици. У Дунавској улици има 286 станова, при чему је на систему грејања 169, док у Видовданској улици има 175 стана, а на систему је 93.

\_\_\_\_\_



## Правни оквир израде Програма

Локална самоуправа, као орган управе који је најближи грађанима, је у позицији да најбоље познаје локално тржиште и да стварају и дају информације о карактеристикама овог тржишта енергетских услуга. Информације су везане за старост и тип објаката, енергетских система, потрошњу горива за грејање, горива за транспорт као и потрошњу електричне енергије и многе друге информације везане за тржиште енергетике.

**Закон о локалној самоуправи** („Сл. гласник РС“, бр. 129/07, 83/14 - др. закон, 101/16 - др. закон, 47/18 и 111/21 - др. закон) предвиђа да се јединици локалне самоуправе може законом поверити обављање појединих послова из оквира и дужности Републике Србије. Јединица локалне самоуправе између осталог припрема програме развоја општине, доноси урбанистичке планове, уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности



(производња и снабдевање паром и топлом водом, линијски градски и приградски превоз путника, уређивање и одржавање јавне расвете, одржавање депонија и др.), као и организационе, материјалне и друге услове за њихово обављање. Поред наведеног ЈЛС стара се о заштити животне средине, доноси програме коришћења и заштите природних вредности и програм заштите животне средине, односно локалне акције и санационе планове, у складу са стратешким документима, својим интересима и специфичностима. Такође, утврђује посебну накнаду за заштиту и унапређење животне средине, даје мишљење о законима којима се уређују питања од интереса за локалну самоуправу, обавља и друге послове од непосредног интереса за грађане, у складу са Уставом, Законом и Статутом.

Главни органи су скупштина јединице локалне самоуправе и извршни орган (председник општине или градоначелник). Скупштина доноси статут, буџет и друге опште акте, док извршни орган спроводи одлуке скупштине и управља радом Општинске управе.

Закон предвиђа да рад органа локалне самоуправе буде транспарентан, уз обавезу информисања грађана и омогућавање њиховог учешћа у доношењу одлука. Републички органи врше надзор над законитошћу рада органа локалне самоуправе, али је њихова самосталност загарантована у оквиру Устава и закона.

**Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије** („Сл. гласник РС“, бр. 40/21) представља значајан правни оквир који уређује област енергетске ефикасности у Републици Србији. Његова примена је кључна за постизање одрживог развоја, смањење енергетске потрошње и смањење негативних утицаја на животну средину. Основни елементи поменутог закона обухватају мере енергетске ефикасности, рационалну употребу енергије, управљање енергетском ефикасношћу и систем финансирања мера енергетске ефикасности.

### **Циљеви закона**

Главни циљ Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије је подстицање енергетске ефикасности у свим секторима друштва, са посебним акцентом на:

- Смањење укупне потрошње енергије;
- Промоцију коришћења обновљивих извора енергије;
- Повећање свести грађана и правних лица о значају енергетске ефикасности;
- Испуњавање обавеза преузетих кроз међународне споразуме и директиве ЕУ у области енергетике и заштите животне средине.



### **Мере енергетске ефикасности**

Закон прописује низ мера које треба да се спроведу у циљу побољшања енергетске ефикасности. Ове мере укључују:

- Унапређење енергетске ефикасности у зградама општине кроз примену енергетских сертификата, реконструкцију и увођење нових технологија;
- Обавезну употребу енергетски ефикасних уређаја у јавним институцијама;
- Промоцију енергетски ефикасног транспорта;
- Подстицање индустрије да уводи енергетски ефикасне процесе и технологије.

### **Референтни оквири и институционална подршка**

Закон предвиђа успостављање националног тела за енергетску ефикасност које прати и координише спровођење политика у овој области. Ова институција има улогу да:

- Припрема националне планове за енергетску ефикасност;
- Практично подржава локалне самоуправе у примени мера;
- Води евиденцију о достигнућима у области енергетске ефикасности и подноси извештаје надлежним органима.

### **Систем енергетског менаџмента**

Један од кључних елемената овог закона је успостављање система енергетског менаџмента.

Овај систем обухвата:

- Обавезу великих потрошача енергије да уводе енергетски менаџмент;
- Израду енергетских планова и праћење њихове реализације;
- Коришћење информационих система за праћење потрошње енергије.

### **Финансирање мера енергетске ефикасности**

Закон регулише изворе финансирања мера енергетске ефикасности, укључујући:

- Средства из буџета Републике Србије;
- Фондове Европске уније и међународних организација;
- Приватне инвестиције кроз јавно-приватна партнерства.

Такође, у оквиру закона је успостављен посебан Фонд за енергетску ефикасност, који пружа подршку пројектима у овој области.



### **Заштита животне средине**

Смањење енергетске потрошње директно доприноси смањењу емисије штетних гасова. Закон подстиче примену енергетски ефикасних технологија које минимизирају утицај на животну средину, као и коришћење обновљивих извора енергије у свим секторима.

Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије представља темељ за спровођење одрживе енергетске политике у Србији. Његова примена је од кључног значаја за постизање енергетске сигурности, смањење трошкова енергије и очување животне средине. Континуирана едукација и укључивање свих друштвених чинилаца у процес примене овог закона неопходни су за остваривање његових циљева.

### ***Надлежности поверене локлавној самоуправи по осталим законима***

**Закон о планирању и изградњи** ( „Сл. гласник РС“, број 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010 одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023), уређује услове и начин планирања и уређења простора, уређивања и коришћења грађевинског земљишта, као и услове изградње објеката. Одредбе Закона се у великој мери односе на регулисање изградње енергетских извора и енергетске инфраструктуре, као и на изградњу објеката у којима се троши енергија.

Поменути закон се ближе одређују надлежности државних и локалних институција везане за доношење одређених врста планских докумената (просторни и урбанистички планови), као и за издавање одобрења за изградњу појединих врста објеката. Изградња нових енергетских објеката није могућа уколико они нису претходно унешени у предметна планска документа, јер се за иста не може добити извод из урбанистичког плана или Акт о урбанистичким условима, односно Енергетска дозвола.

Законом о планирању и изградњи поверео је локалној самоуправи да издаје одобрења за изградњу за већину енергетских објеката. То додатно обавезује општину да донесе сва подзаконска акта која обезбеђују складан развој енергетике на подручју општине и да образује комисије за технички преглед објеката, као и да издаје употребне дозволе за објекте из своје надлежности.

**Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину** уређује услове, начин и поступак вршења процене утицаја одређених планова и програма на животну средину (стратешка



процена) ради обезбеђивања заштите животне средине и унапређења одрживог развоја интересањем основних начела заштите животне средине у поступак припреме и усвајања планова и програма. Локалној самоуправи је поверена надлежност одлучивања о изрдаи стартешке процене за планове и програме, избора носиоца израде извештаја о стратешкој процени и давања сагласности на извештај о стратешкој процени. Овим законом се прописује , да орган надлежан за припрему плана или програма не може упутити план и програм у даљу процедуру усвајања без сагласности на извештај о стратешкој процени од органа надлежног за заштиту животне средине.

**Закон о процени утицаја на животну средину** уређује поступак процене утицаја за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину, садржај студије о процени утицаја на животну средину, учешће заинтересованих органа и организација и јавности, прекоогранично обавештење за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину. Предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, или постојећи пројекти у оквиру којих ће долазити до промене технологије, реконструкције, проширња капацитета, престанка рада и уклањања пројеката који могу имати значајан утицај на животну средину. Овим законом се поверава општини, надлежност за: одлучивање о потреби процене утицаја, одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја, одлучивање о давању сагласности на процену утицаја, а за објекте за које има надлежност за издавање одобрења за изградњу.

**Закон о комуналним делатностима** дефинише комуналне делатност као делатности од општег интереса на локалном нивоу и уређује опште услове и начин њиховог обављања. Овим законом је дефинисано да су комуналне делатности оне делатности од општег интереса, а да исте обавља јавно комунално, односно друго предузеће и предузетник, зависно од природе комуналне делатности и конкретних услова и потреба општине, при чему општина уређује услове обављања комуналних делатности и њиховог развоја. Овим законом регулисано је да делатност производње, дистрибуције и снабдевање топлотном енергијом могу само да обављају комунална предузећа, те је тиме ограничена могућност да се и други субјекти, поред наменски основаног јавног комуналног предузећа укључи у изградњу енергетских објеката и обављање енергетских делатности из домена топлотне енергије, што није у сагласности са



другим законима ( Закон о јавним предузећима и обављању делатности од општег интереса. Закон о енергетици, Закон о привредним друштвима и др.).

### **Регулаторни оквир у ЕУ**

Европска унија је у свом стратешком документу Европа 2020 поставила пет основних циљева, међу којима је и дефинисан *климатско-енергетски циљ 20-20-20* смањење за 20 % емисије гасова који изазивају ефекат стаклене баште у односу на 1990. годину, повећање за 20 % удео коришћења ОИЕ у финалној производњи енергије, и 20 % повећања енергетске ефикасности. Да би се постигао овај циљ Европска унија је донела низ директива које се односе на гране енергетике и заштите животне средине. Директива 2010/31/ЕУ о енергетским перформансама зграда уводи концепт минималне енергетски ефикасности објекта, при чему узима у обзир ефикасност свих система који омогућавају несметано функционисање активности у објекту (топлотни, расхладни системи и електро-системи). Ова директива подржава увођење обновљивих извора топлоте, даје полазне основе за пројектовање енергетски ефикасних објеката, као и услове за енергетску сертификацију зграда. Директива 2009/72/ЕЗ и 2009/73/ЕЗ регулише функционисање унутрашњег тржишта енергената, као и начине фактурисања за утрошене енергенте. ЕУ подржава активности сваког појединца који активно делује у правцу побољшања енергетске ефикасности, при чему законодавство у овој области може допринети, али не и обезбедити реализацију постављених циљева. Зато је деловање сваког појединца у друштву од великог значаја





**Обавезе локалне самоуправе  
у складу са Програмом енергетске ефикасности**

Законом о енергетици топлотна енергија као значајан део енергетског сектора у потпуности је дата у надлежност локалне самоуправе. Закон о енергетици оквирно дефинише енергетску политику Републике Србије, а која обухвата мере и активности за што сигурније, квалитетније и поузданије снабдевање енергијом и енергентима, уравнотежен развој енергетских делатности у циљу обезбеђења потребних количина енергије и енергената, подстицања конкурентности на тржишту, стварања услова за безбедано функционисање енергетских система, увођење нових и осавремењавање технологија и енергетске инфраструктуре, обезбеђење услова ефикасности у обављању енергетских делатности и потрошњи енергије, стварање услова за улагање у изградњу. Такође дефинише стварање услова за реконструкцију и модернизацију објеката и енергетских система, као и услова за њихово повезивање са системима других земаља, стварања услова за стимулисање коришћења обновљивих извора енергије и комбиноване производње електричне и топлотне енергије, унапређења заштите животне средине, децентрализацију у планирању и спровођењу развојних програма у енергетици.

Енергетска политика се спроводи реализацијом Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године, "Службени гласник РС", број 94 од 28. новембра 2024. којом се дефинишу енергетски ресурси и потенцијали Републике Србије, стратешки приоритети развоја енергетике Републике Србије, Програми остваривања Стратегије и енергетског биланса, а самим тим и одговарајућа стратешка и планска акта на локалном нивоу. Обавезе адекватног спровођења енергетске политике се односи на све институције на државном нивоу задужене за област енергетике, као и на све субјекте које обављају енергетске делатности.

Закон о енергетици обавезује јединице локалне самоуправе да доносе Планове развоја енергетике којима утврђују потребе за енергијом на свом подручју, као и услове и начин обезбеђивања неопходних енергетских капацитета у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије и Програмом остваривања те стратегије.

Законом о енергетици је прописано да се енергетски објекти граде у складу са законом којим се уређује просторно планирање и изградњу објеката, техничким и другим прописима, а по предходној прибављеној Енергетској дозволи, која се издаје у складу са тим законом. Енергетска дозвола за изградњу или реконструкцију објеката које производе електричну





енергију потребна је за објекте снаге преко 1 MW; објекта за производњу деривата нафте, директних далековода, нафтовода, продуктовода, гасовода, топловода, објекта за складиштење нафте и резервоарског простора за нафтне деривате преко 50 тона, објекта за транспорт природног гаса, објекта за складиштење природног гаса, објекта за дистрибуцију природног гаса и за складиштење утечњеног природног гаса; објекта за производњу топлотне енергије преко 1 MW и објекта за дистрибуцију топлотне енергије, као и објекта за пренос електричне енергије и дистрибуцију електричне енергије напона преко 35 kV. У складу са наведеним јединици локалне самоуправе поверава се издавање енергетских дозвола за изградњу објекта за производњу топлотне енергије преко 1 MW и објекта за дистрибуцију топлотне енергије који се граде на њеном подручју. Енергетска дозвола може се издати под условима да је изградња енергетског објекта, за који је поденет захтев за издавање енергетске дозволе, по својој врсти и намени у складу са Стратегијом и Програмом њеног остваривања.



## **ПРИМЕЊЕНА МЕТОДОЛОГИЈА**

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

Општина Бачка Топола је именовала енергетског менаџера у складу са Законом. Задаци енергетског менаџера су да прикупља и анализира податке о начину коришћења енергије обавезника система, припрема програме и планове за Програм и план енергетске ефикасности. За израду предметног Програма неопходно је било обезбеди валидне податке који исказују енергетске перформансе зграда и свих субјеката, тј. установа чији је оснивач општина и/или установа чије енергетске потребе сноси (плаћа) општина Бачка Топола.

Као извор података за израду овог Програма коришћени су упитници о енергетским својствима објеката који су овлашћена лица субјеката заједно са својим службама попуњавали и ЛЕП база на интернет адреси [www.lep.mre.gov.rs](http://www.lep.mre.gov.rs) Министарства рударства и енергетике РС. Координисање овог процеса вршено је од стране енергетског менаџера Паштри Роберта и већника Шефер Атиле.

У процесу обезбеђивања података постојало је више проблема који се могу груписати у недовољну стручну обученост овлашћених лица и њихових служби, недовољну информисаност о потреби прикупљања, чувања и обраде података из области енергетике у смислу енергетске ефикасности и рационалног коришћења енергетских ресурса.

Као резултат описаног поступка су добијени подаци који су више пута морали бити проверавани, кориговани, и у које постоји извесна сумња. На основу њих је формирана база података која је била основ за формирање енергетског биланса, енергетских индикатора и процене енергетских својстава објеката. У прилогу овог Програма су сви попуњени упитници који су били предмет даље анализе.

Прикупљани су расположиви релевантни подаци за период од 2021 до 2023. године о енергетским перформансама свих субјеката енергетског менаџмента општине Б. Топола. Констатовано је да се у обухвату ПЕЕ налазе сви објекти јавне намене, објекти које користе јавне службе (ЈС), јавно комунална предузећа (ЈКП) и јавна предузећа (ЈП) чији је оснивач јединица локалне самоуправе (ЈЛС), тј. Општина Бачка Топола, други објекти за које Општина Бачка Топола посредно или непосредно сноси трошкове потрошње енергије, односно енергената, текућег и/или инвестиционог одржавања. У обухвату система енергетског



менаџмента (СЕМ) ЈЛС не налазе се индустријски сектор (осим, евентуално, рада ЈКП и ЈП), сектор саобраћаја (осим транспорта у оквиру ЈКП и ЈП), као ни сектор домаћинства.

У оквиру прикупљања података сви субјекти су требали обезбедити **податке о:**

- Врсти објекта, категорији, подкатегорији, години изградње;
- Години последње значајне реконструкције;
- Пројектовани број корисника (капацитет);
- Број сталних корисника (по годинама);
- Број привремених корисника (по годинама);
- Укупна површина зграде [ $m^2$ ];
- Грејана површина зграде [ $m^2$ ];
- Укупна запремина зграде [ $m^3$ ];
- Грејана запремина зграде [ $m^3$ ];
- Начину грејања (енергија, гориво, технички систему са годином изградње);
- Врсти термичке изолације, категоризацији зграде (енергетски пасош);
- Опису термичког омотача зграде, врсти фасаде;
- Термичкој изолацији и врсти и дебљини изолације;
- Врсти, типу, квалитету столарије и површини;
- Годишњој потрошњи и трошковима, по годинама за енергетске потребе и то за:
  - Електричну енергију [kWh];
  - Енергију за грејање [kWh] (за системе даљинског грејања – количине топлоте);
  - Гас [ $m^3$ ];
  - Мазут [ $m^3$ ];
  - Угаљ [t];
  - Огревно дрво [ $m^3$ ];
  - Лож уље [l]
- Карактеристикама осветљења: врста, број и електрична снага свтиљки;
- Начину климатизације и вентилације, временским сезонама;
- Броју, врсти, снази клима уређаја и периоду и времену коришћења;
- Карактеристикама потрошње енергената за превоз;
- Броју превозних средстава, врсти, начину употребе, пређеном растојању, потрошњи горива по типу и количинама;



- Карактеристикама јавног осветљења, врсти светиљки, њиховом броју, снази, броју и дужини и површини осветљених простора.

На основу ових података формиран су поједини **енергетски индикатори** као:

- Индикатор енергетског омотача стања изолације објекта;
- Потрошња електричне енергије [kWh];
- Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m<sup>2</sup>] у случају грејања на електричну енергију;
- Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m<sup>2</sup>];
- Енергија даљнског грејања [kWh];
- Специфична енергија даљинског грејања [kWh/m<sup>2</sup>];
- Финална потрошња даљинског грејање;
- Финална енергија мазута;
- Финална топлотна енергија огревног дрва;
- Финална топлотна енергија угља;
- Финална топлотна енергија гаса;
- Финална топлотна енергија пелета;
- Финална топлотна енергија лож уља;
- Укупна топлотна енергија [kWh];
- Специфична топлотна енергија [kWh/m<sup>2</sup>];
- Укупна финална енергија [kWh];
- Специфична потрошња финалне енергије по површини [kWh/m<sup>2</sup>];
- Специфична потрошња финалне енергије по кориснику [kWh/korisnik];
- Однос површина/корисник;
- Количина потрошене воде [m<sup>3</sup>];
- Индекс количина потрошене воде по кориснику;
- Количине CO<sub>2</sub> [kg] за све енергенте;
- Специфична емисију CO<sub>2</sub> по јединици површине [kg/m<sup>2</sup>];
- Специфична емисију CO<sub>2</sub> по кориснику;
- Индекси ефикасности моторних возила (потрошње).



## **Плански период и информациона основа**

Програм енергетске ефикасности општине доноси се за период од три године, сходно Члану 17. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије. Информациона основа у погледу прикупљених података садржи 2021.-2023. годину. На основу овог периода који се карактерише разноврсношћу у начину коришћења енергената, на појединим објектима обједињеним мерачима електричне енергије, њиховом заменом, и другим факторима извршена је обрада и дефинисање средње потрошње у овом периоду на годишњем нивоу. Потрошња (референтна потрошња) је основа за даље праћење система енергетског менаџмента. Ово методолошко усредњавање омогућава реално сагледавање енергетских перформанси општине. У току периода израде ПЕЕ дошло је до завршетка 2024. године, па је неопходно наставити прикупљање података и формирање информационог система за праћење.

### 3. ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА



Енергетски биланс ЈЛС представља скуп података којим се описује производња, стање залиха, увоз и извоз примарне енергије, трансформација примарне енергије, као и структура потрошње финалне енергије на територији ЈЛС.

Утврђивање базног енергетског биланса представља полазну основу за праћење успешности спровођења Програма ЕЕ и вредновање његовог исхода, једноставним упоређивањем новонасталог и полазног стања.

За сектор зграда се даје приказ потрошње енергије зграда које су у надлежности локалне самоуправе, а ради прегледности и поређења, разврставају се на подкатегорије и то: објекте образовних институција (предшколске, основне школе и средње школе), објекте месних заједница, Објекте институција културе, спортске објекте и административне објекте .



## **ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА ОПШТИНА Б.ТОПОЛА У СЕКТОРУ ЈАВНИХ ЗГРАДА**

Подсектор јавних зграда у власништву Општине подељен је у следеће категорије:

- Зграде образовних установа (дечији вртићи, основне и средње школе);
- Зграде установа културе;
- Зграде установа спорта;
- Зграде административних и управних органа;
- Зграде установа социјалне заштите;

Подела на наведене категорије је урађена због бољег и тачнијег увида у стварну потрошњу топлотне и електричне енергије у подсектору јавних зграда које су у власништву Општина Б. Топола. Ова подела је у складу са препорукама Европске комисије за израду Акционих планова развоја градова.

У складу са методологијом припреме података, није било објеката који нису доставили податке али је забележено да поједини објекти, пре свега објекти МЗ немају евидентiranу потрошњу воде. Подаци о потрошњи воде у објектима МЗ се не воде јер трошкове сноси друго правно лице или је снабдевање водом локално (сеоско), при чему се та потрошња не евидентира. Такође, број корисника МЗ је упитан па је у табели корисника бележен број особа које користе тај објекат као своје радно место или који ту бораве већи број радних сати, а то је број од 1-4 у зависности од намене тих објеката и врсти просторија које се тамо налазе . У табелама које се односе на утрошену енергију за површину објеката узима се грејна површина.

За категорије потрошње енергије приказане су средње вредности за период 2021.-2023. године, како би се што реалније процениле потребе за енергетским ресурсима и количином електричне и топлотне енергије.





## Предшколске установе - Дечји вртићи



Енергетске карактеристике дечјих вртића за период 2021-2023. године приказане су у наредној табели.

Табела 3.1. Енергетске карактеристике дечјих вртића за период 2021-2023. године

Укупан број објеката	6
Површина [m <sup>2</sup> ]	4295
Број корисника	665
Потрошња електричне енергије [kWh]	91.862
Потрошња мазута [l]	0
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	57
Потрошња угља [t]	0
Потрошња гаса [kWh]	456.857
Потрошња пелета [kg]	0
Потрошња лож уља [l]	0
Укупна топлотна енергија [kWh]	478.355
Укупна финална енергија [kWh]	507.492

Дечији вртићи, као зграде образовних установа, представљају значајане потрошаче електричне и топлотне енергије.

У Табели 3.2. представљена је специфична потрошња енергије, дефинисана вредностима утрошене енергије и површином објеката дечијих вртића.





Табела 3.2. Просечна утрошена енергија дечијих вртића по енергентима, за период 2021.-2023. године

Предшколске установе	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња топлотна енергија [kWh]	Спец. потрошња топл. енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финална енергија [kWh]	Спец. потрошња финалне ен. по површини [kWh/ m <sup>2</sup> ]	Спец. потрошња финалне ен. по кориснику [kWh/ kor]
Бамби, Горица	333	60	3357	10,1	27.277	82	30.634	92	511
Колибри, Б.Топола	108	85	4067	37,7	28.397	263	32.464	301	382
Сенчански пут, Б. Топола	744	95	1024	1,4	83.095	112	84.119	113	885
Сунчица, С.Моравица	1091	105	12113	11,1	64.916	60	77.029	71	734
Бамби - Дунавска,	1897	303	63143	33,3	249.560	132	249.978	132	825
Бамби, Његошево	122	17	8158	66,9	25.111	206	33.269	273	1957
<b>УКУПНО</b>	<b>4.295</b>	<b>665</b>	<b>91.862</b>	<b>160</b>	<b>451.079</b>	<b>853</b>	<b>507.492</b>	<b>981</b>	<b>5.294</b>
<b>Средња вредност</b>	<b>716</b>	<b>111</b>	<b>15.310</b>	<b>27</b>	<b>90.216</b>	<b>142</b>	<b>84.582</b>	<b>163</b>	<b>882</b>

На основу табеле 3.2. се може закључити да се према специфичној потрошњи електричне енергије издваја вртић Бамби - Његошево, са 66,9 kWh/m<sup>2</sup>, док је на другом месту вртић Колибри (37,7 kWh/m<sup>2</sup>)

На графиконима у наставку (График 3.1. и График 3.2.) приказани су подаци о површини објеката вртића, као и о броју корисника.

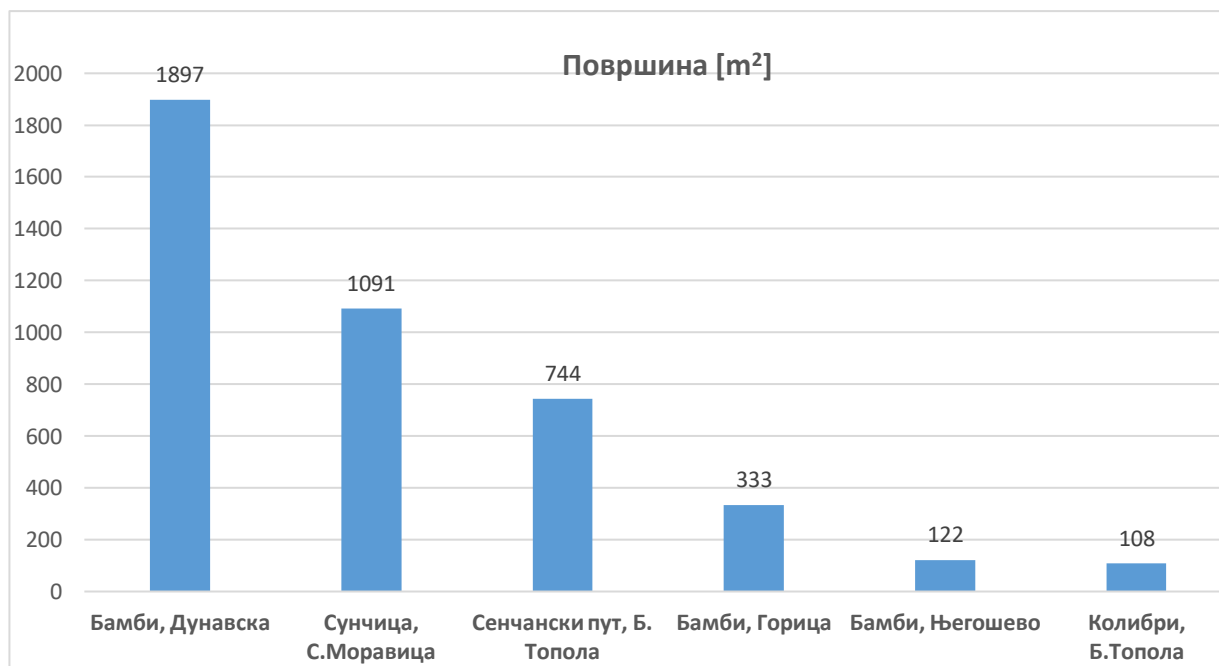


График 3.1 Површине објеката вртића, у m<sup>2</sup>

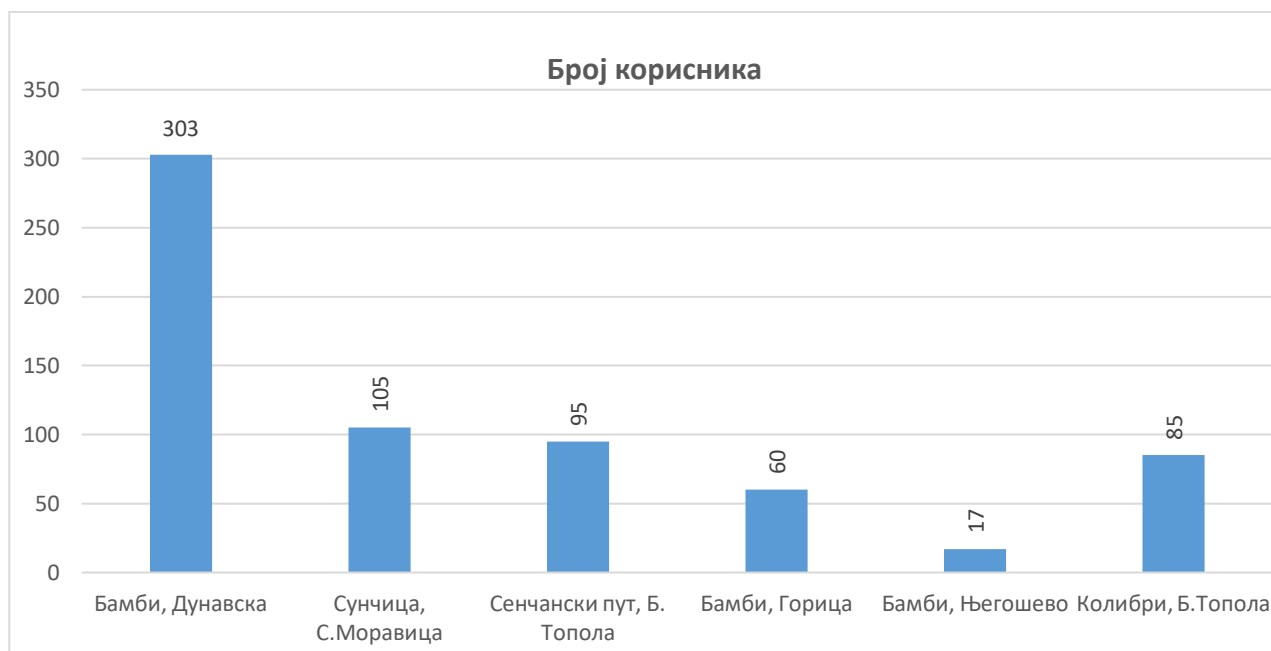


График 3.2 Број корисника објеката вртића

Резултати анализе представљени Графиком 3.1 указују на чињеницу да је вртић Бамби, Дунавска, највећи вртић ( $1.897 \text{ m}^2$ ), док резултати анализе представљени на Графику 3.2 да вртић Бамби, Дунавска има и највећи број корисника.

Резултати упоредне анализе грејне површине објеката предшколских установа и броја корисника приказани су Графиком 3.3, како би се створила јасна слика енергетске ефикасности објеката вртића према броју корисника и површини.

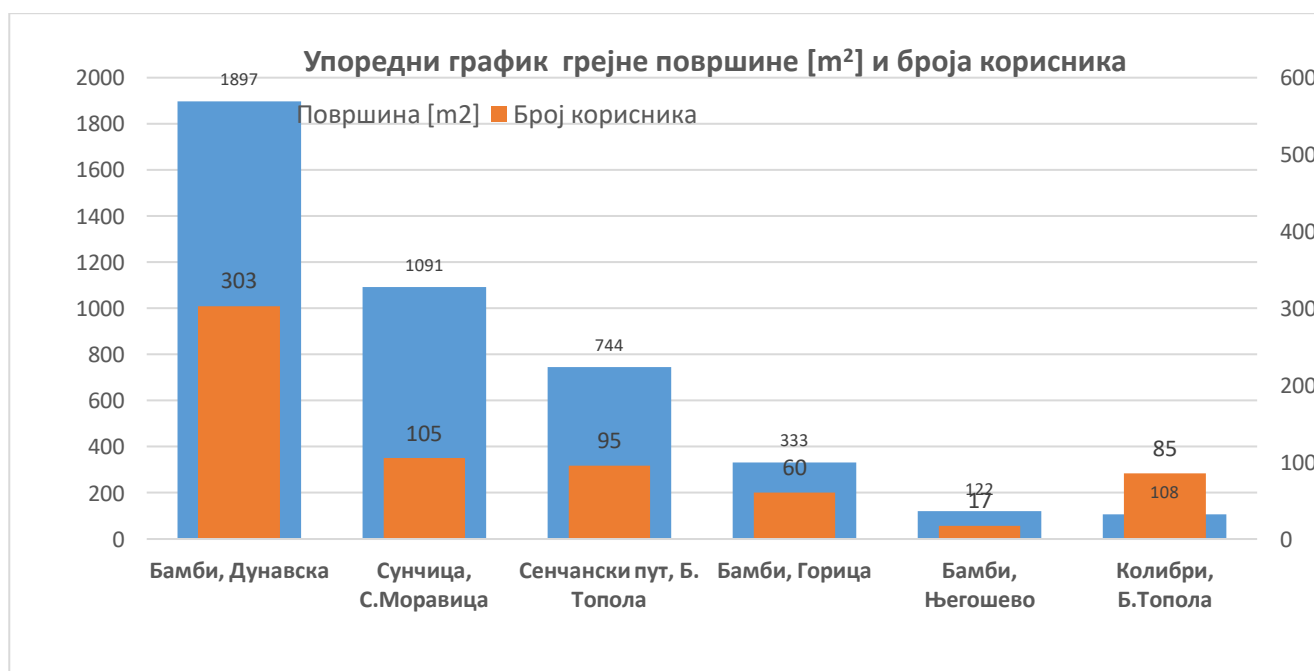


График 3.3 Упоредни график грејне површине објеката вртића и броја корисника



Резултати анализе броја корисника и површине указали су на велику попуњеност тј малу површину према броју корисника за вртић Колибри, Б. Топола.

Потрошња електричне енергије представљена је Графиком 3.4, док је специфична потрошња представљена Графиком 3.5.

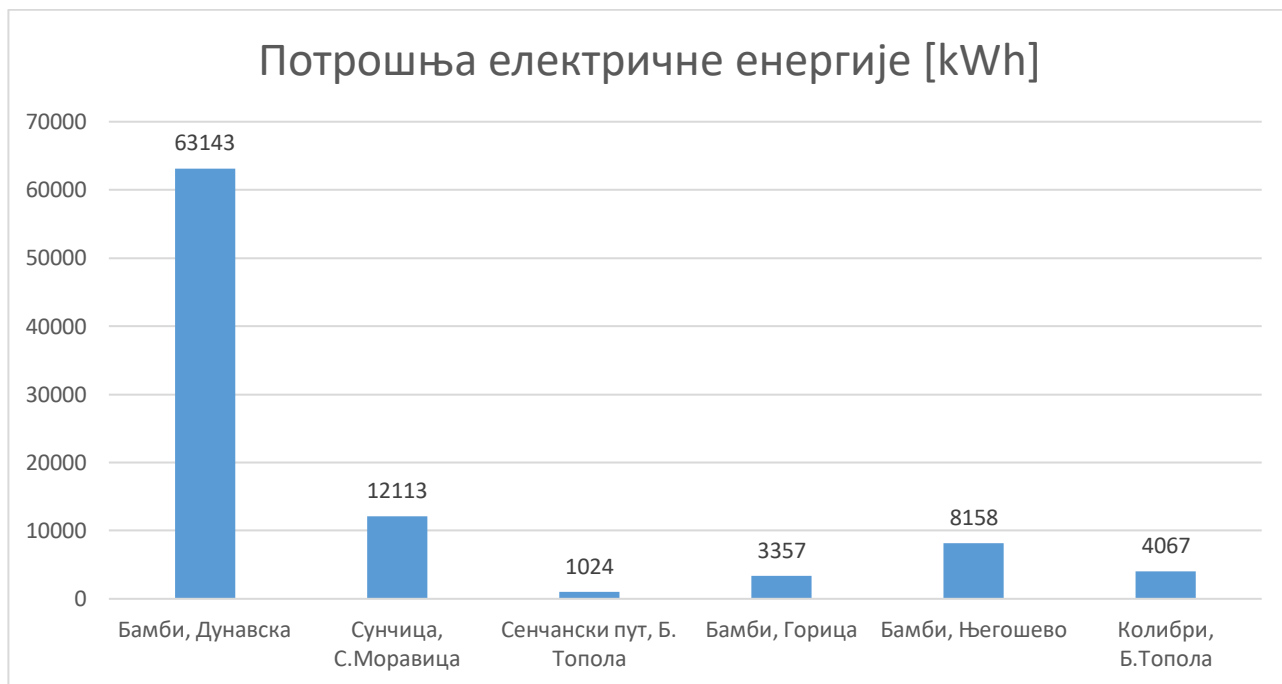


График 3.4. Потрошња електричне енергије објеката вртића, у kWh

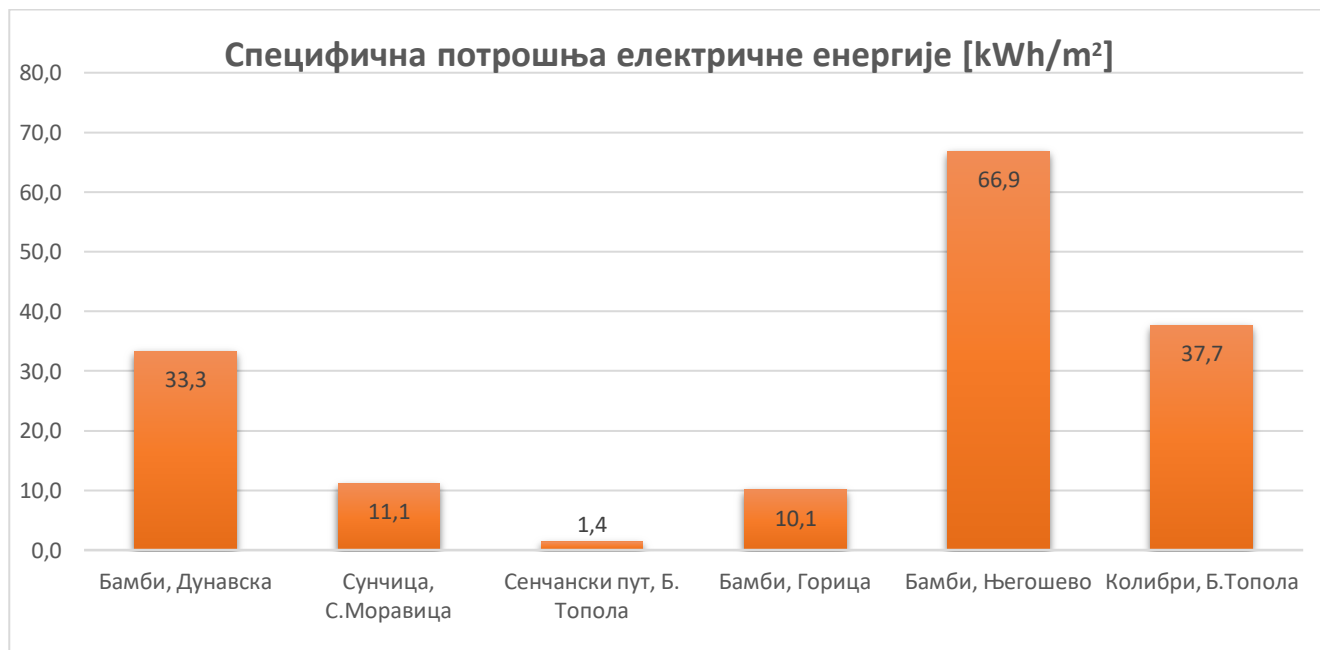


График 3.5. Специфична потрошња електричне енергије објеката вртића, у kWh/m²

На основу Графика 3.4 закључује се да највећу потрошњу електричне енергије има вртић Бамби – Дунавска, што је и логично у односу на величину и број корисника. Специфична



потрошња електричне енергије објеката вртића, представљена Графиком 3.5, показује да се велике вредности јављају за објекте вртића Бамби, Његошево и Колибри.

Укупна потрошња топлотне енергије представљена је Графиком 3.6.

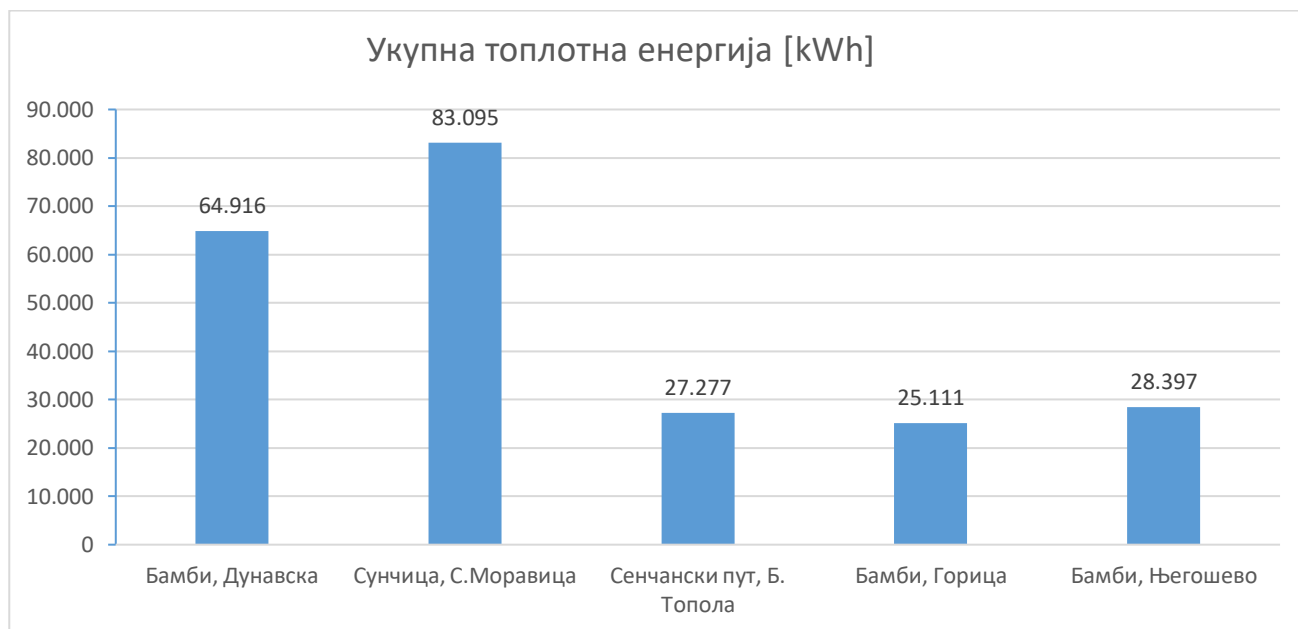


График 3.6 Укупна топлотна енергија, у kWh

На основу анализе резултата потрошње топлотне енергије, представљених Графиком 3.6, дошло се до закључка да се највеће вредности јављају за вртић Сунчица, С. Моравица.

Графиком 3.7 представљена је специфична топлотна енергија, док се Графиком 3.8 приказује финална енергија вртића.

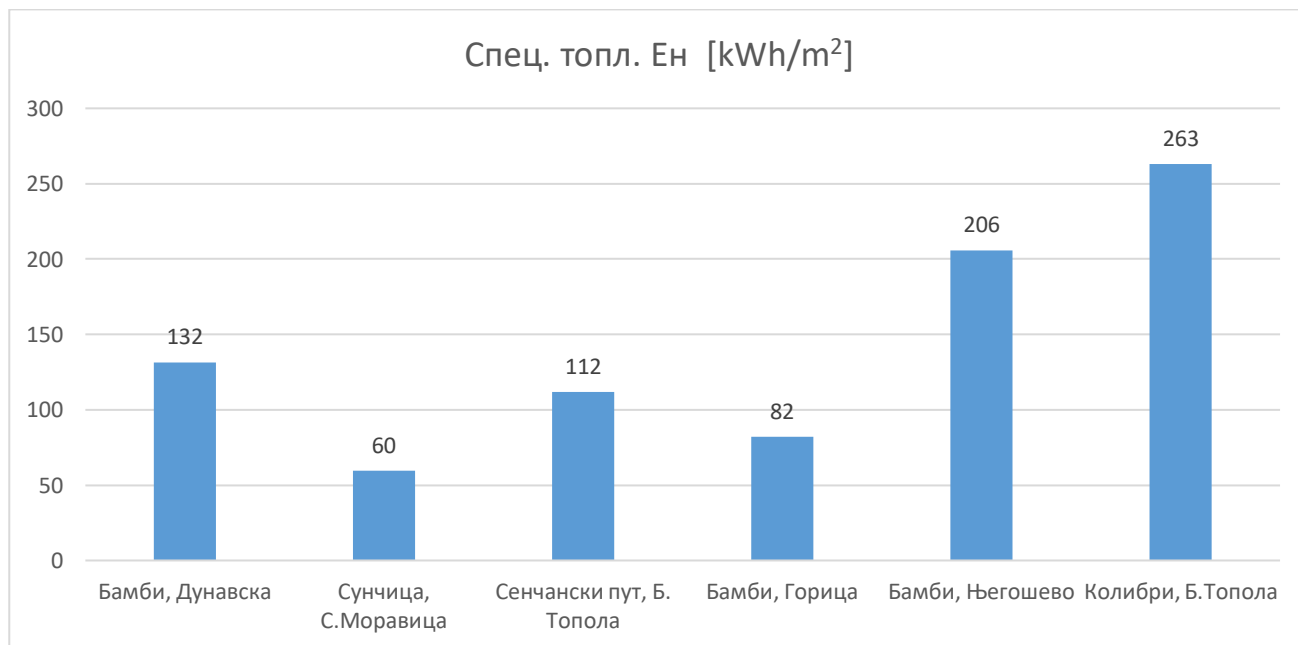


График 3.7 Специфична топлотна енергије, у kWh/m²

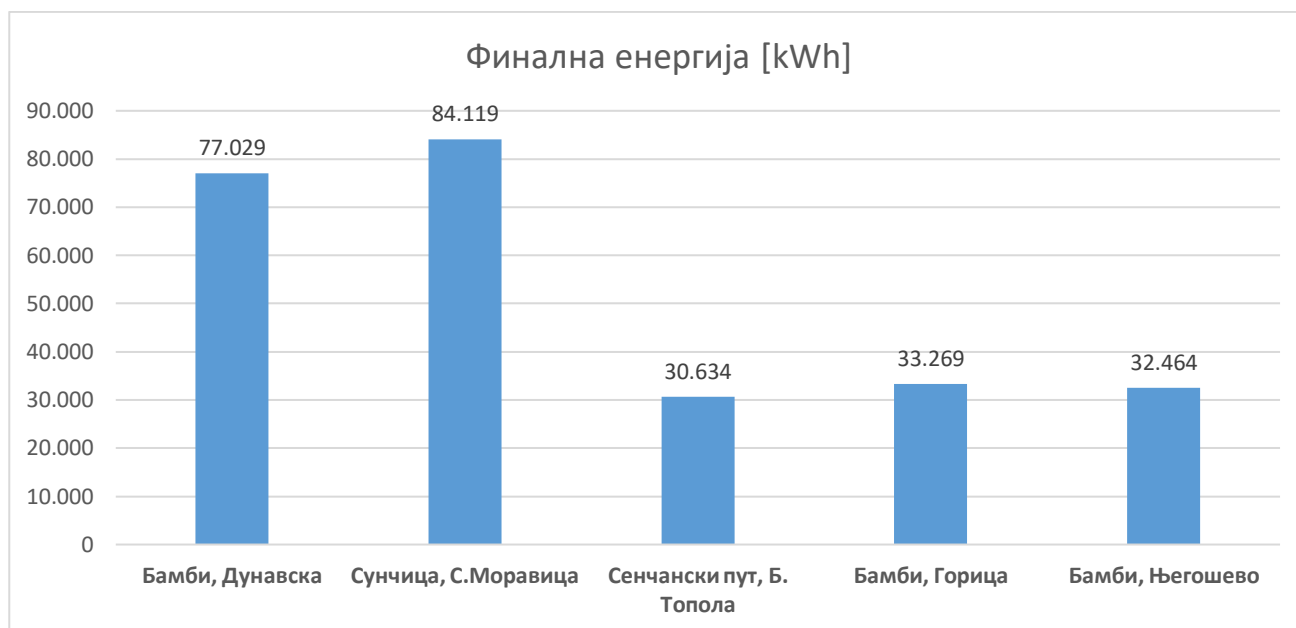


График 3.8. Финална енергија, у kWh

Највеће вредности специфичне топлотне енергије јављају се за вртиће Колибри, Б.Топола и Бамби – Његошево, па треба да буду предмет енергетског прегледа. На основу анализе финалне потрошње енергије вртића (График 3.8) закључује се да су вртић, Бамби Дунавска и Сунчица С. Моравица највећи потрошаћи финалне енергије.

Графиком 3.9 представљена је специфична потрошња финалне енергија по површини, а графиком 3.10. специфична потрошња финалне енергија по кориснику.

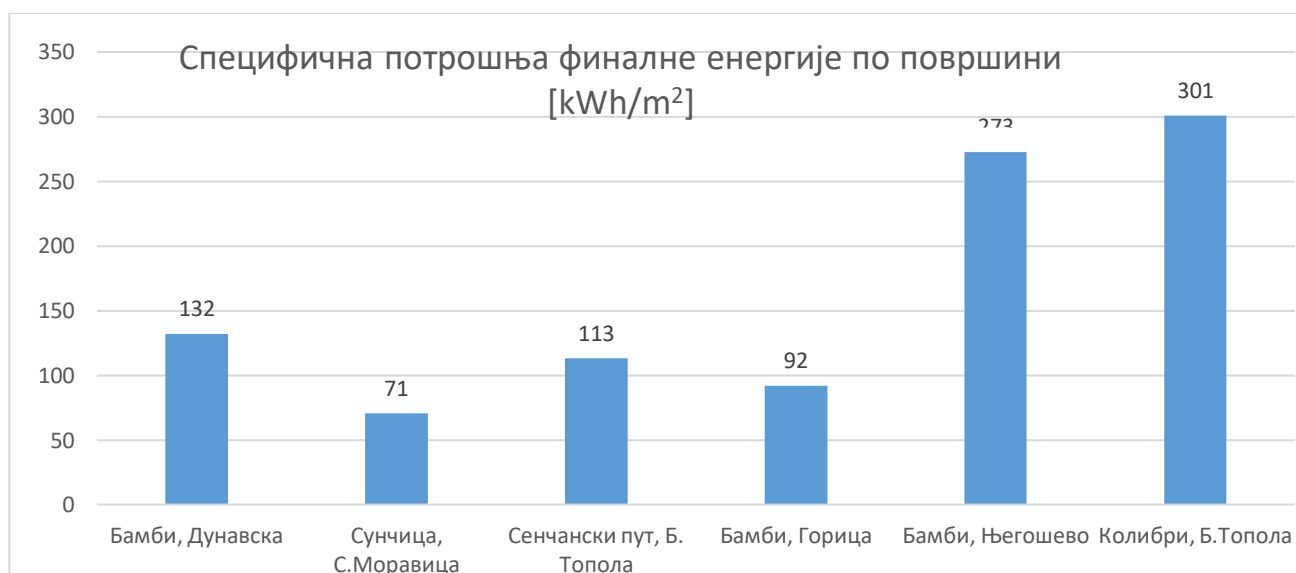


График 3.9. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m²

Графички приказ 3.9 указује на велику вредност специфичне потрошње финалне енергије по површини у згради вртића Б.Топола и Бамби Његошево, и да су опет водећи по специфичној потрошњи финалне енергије.

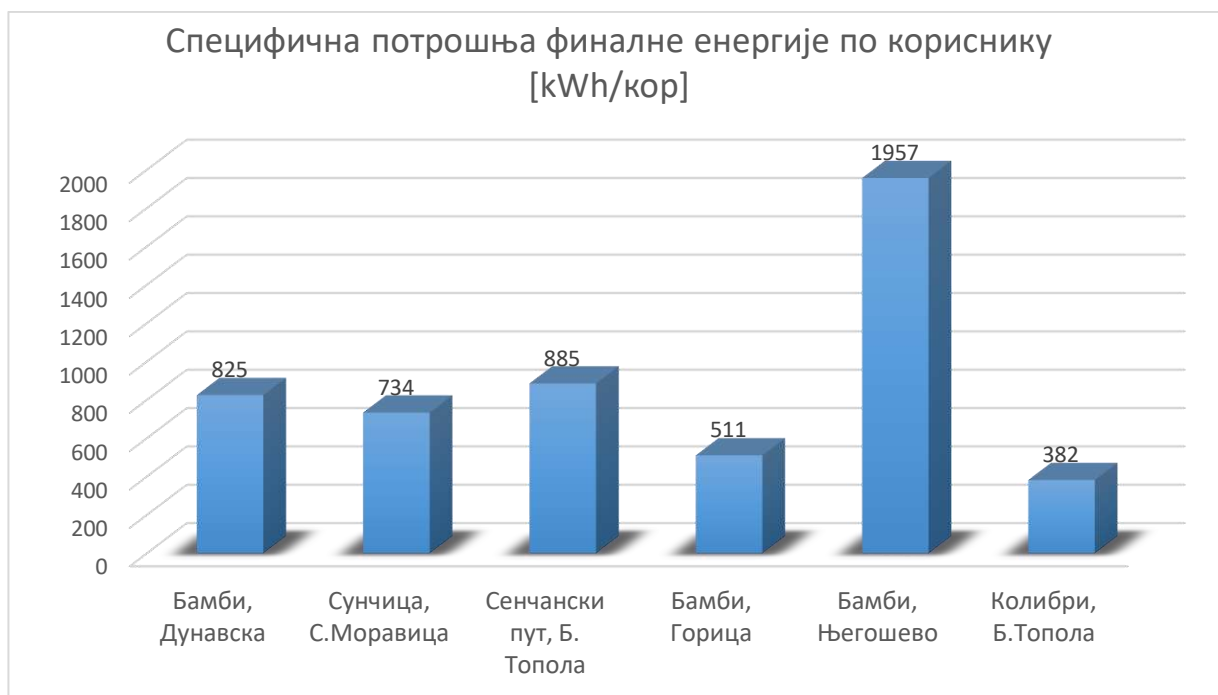


График 3.10. Специфична потрошња финалне енергије по кориснику, у kWh/кор

Према специфичној потрошњи финалне енергије по кориснику на првом месту је Бамби Његошево, док су најмање вредности специфичне потрошње по кориснику дефинисане за вртиће Колибри, Б.Топола и Бамби Горица.



## Основне школе



Енергетске карактеристике основних школа за период 2021.-2023. год., и просечна утрошена енергија основних школа по енергентима, за период 2021.-2023. године приказане су у наредним табелама.

**Табела 3.3.** Енергетске карактеристике основних школа за период 2021.-2023. године

Укупан број објеката	10
Површина [m <sup>2</sup> ]	28270
Број корисника	2498
Потрошња електричне енергије [kWh]	451.587
Потрошња мазута [l]	0
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	86
Потрошња угља [t]	61
Потрошња гаса [kWh]	4.088.599
Потрошња пелета [kg]	27.800
Потрошња лож уља [l]	69.000
Укупна топлотна енергија [kWh]	4.767.198
Укупна финална енергија [kWh]	5.205.413



Табела 3.4. Просечна утрошена енергија основних школа по енергентима, за период 2021.-2023. године

Основне школе	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/kor]	Укупна потрошња топлотне енергије [kWh]	Спец. потрошња топл. енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финална енергија [kWh]	Спец. потрошња финалне ен. по [kWh/kor]	Спец. потрошња финалне ен. по [kWh/kor]
ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	6683	749	89.990	13,5	562.918	84	652.908	98	872
ОШ Никола Тесла, Б.Топола	6128	541	66.104	10,8	1.202.588	196	1.268.692	207	2345
ОШ С. К. Ђула, С. Моравица	5781	297	53.820	9,3	287.840	50	341.660	59	1150
ОШ Моша Пијаде, Пачир	2834	200	73.773	26,0	371.059	131	444.832	157	2224
ОШ Вук Караџић Криваја	2485	85	30.285	12,2	1.969.738	793	2.000.023	805	23530
ОШ Д. Ђ. Гунарош	1858	136	28.795	15,5	124.199	67	152.994	82	1125
ОШ 18. октобар Б. Топола	1611	118	22.015	13,7	131.265	81	153.280	95	1299
ШОМО	417	340	8277	19,8	25.690	62	33.967	81	100
ОШ Братство и јед., Бајша	326	22	78.528	240,9	78.528	241	157.056	482	7139
Здružена служба ОШ	147	10	3115	21,2	13.372	91	16.487	112	1649
<b>УКУПНО</b>	<b>28270</b>	<b>2498</b>	<b>451587</b>	<b>362</b>	<b>4.767.198</b>	<b>1705</b>	<b>5.205.413</b>	<b>2066</b>	<b>39784</b>
<b>Средња вредност</b>	<b>2827</b>	<b>211</b>	<b>50176</b>	<b>40</b>	<b>523.863</b>	<b>189</b>	<b>578.379</b>	<b>230</b>	<b>4420</b>

Резултати анализе представљени Табелом 3.4 указују на чињеницу да је ОШ Чаки Лајош, као највећа основна школа према површини (6.683 m<sup>2</sup>) и броју корисника (749) и највећи потрошач електричне енергије. ОШ Вук Караџић Криваја је највећи потрошач топлотне енергије, док је највећа специфична потрошња топлотне енергије код ОШ Братство и јед., Бајша. Уочене чињенице представљају основу да се изврши детаљнија анализа потрошње енергије објеката основних школа. Графиком 3.1 представљене су грејне површине школа.

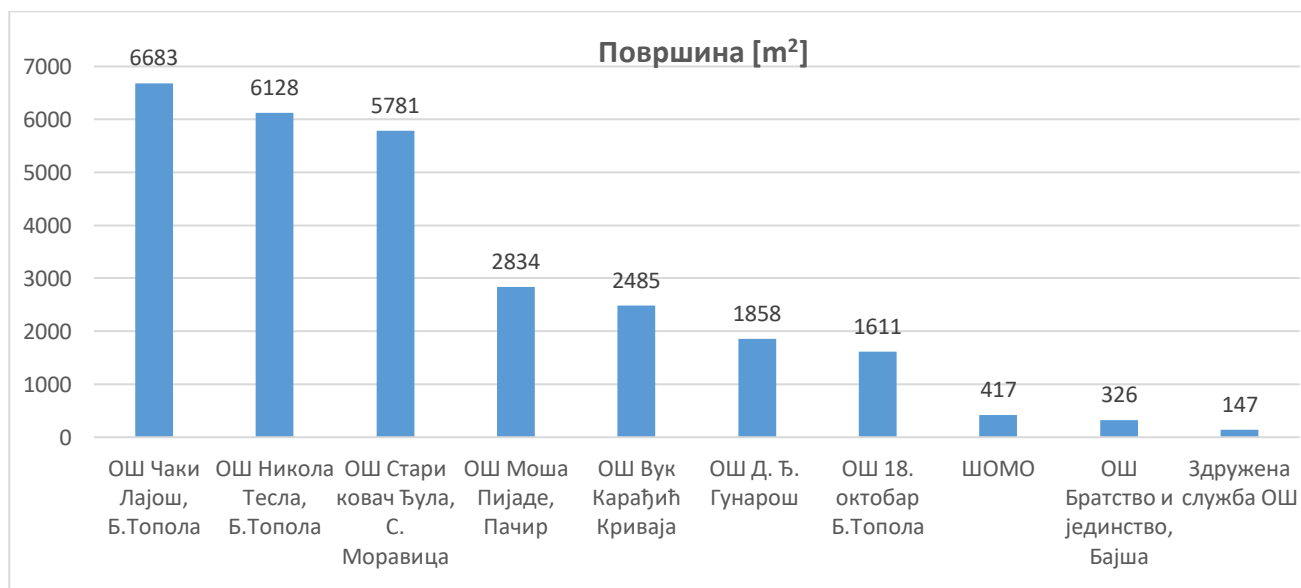


График 3.11. Површине објеката основних школа, у m<sup>2</sup>





На основу графичког приказа График 3.11 види се да је ОШ Чаки Лајош, Б.Топола највећа по грејној површини. Укупна грејна површина је 6.683 m<sup>2</sup>. На другом и трећем месту по грејној површини су ОШ Никола Тесла у Б. Тополи и ОШ С. ковач Ђула, С. Моравица.

Резултати анализе броја корисника представљени су Графиком 3.12, док су резултати упоредне анализе грејне површине објеката основних школа и броја корисника дати Графиком 3.13.

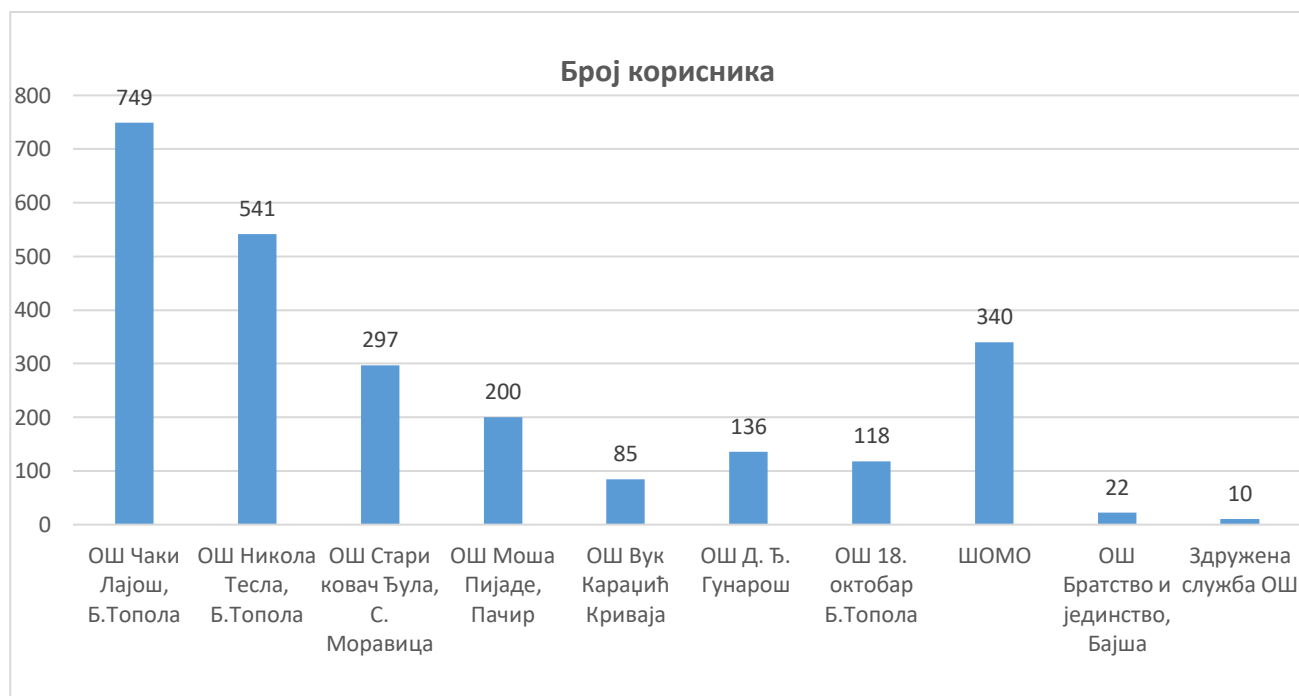


График 3.12. Број корисника објеката основних школа

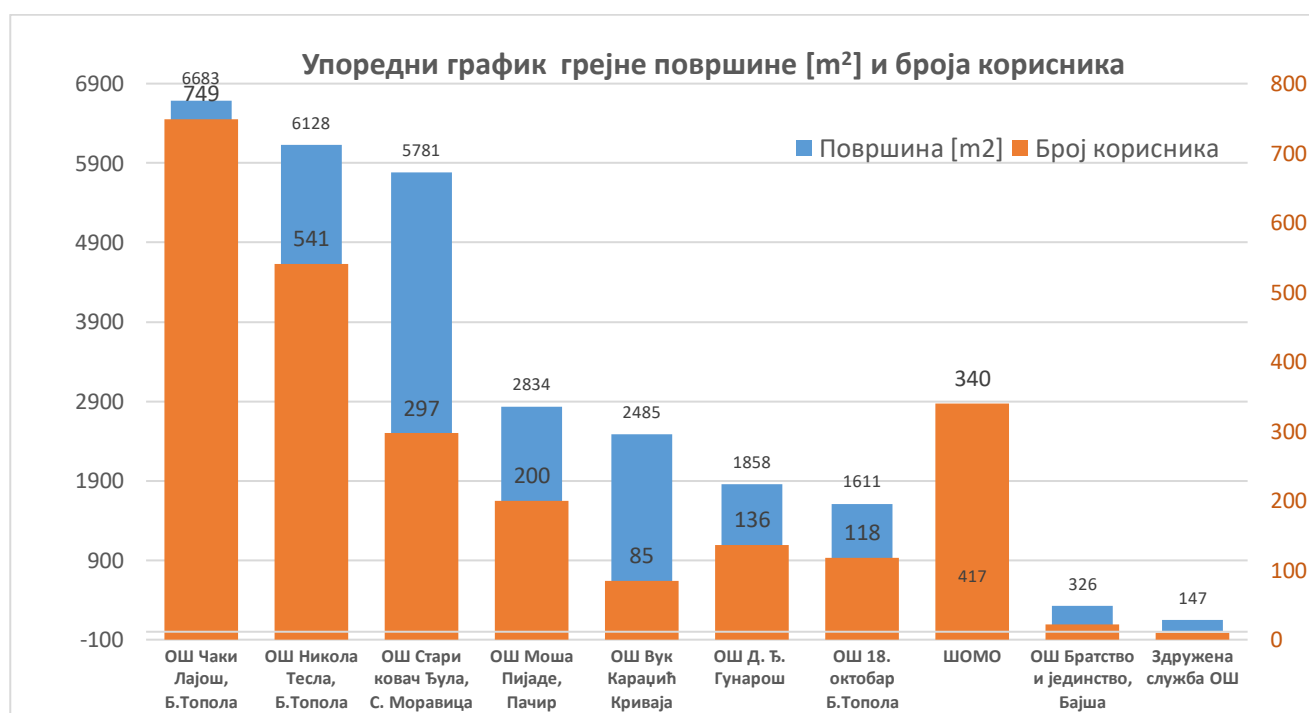


График 3.13. Упоредни график грејне површине објеката основних школа и броја корисника



Графички приказ 3.13 показује да је по попуњености корисника (површина по једном кориснику) најдоминантнија ОШ Чаки Лајош, Б.Топола што представља највећу густину, док је на другом месту ОШ Никола Тесла, а све остале школе су знатно мање попуњене.

Потрошња електричне енергије представљена је Графиком 3.14, а специфична потрошња Графиком 3.15.

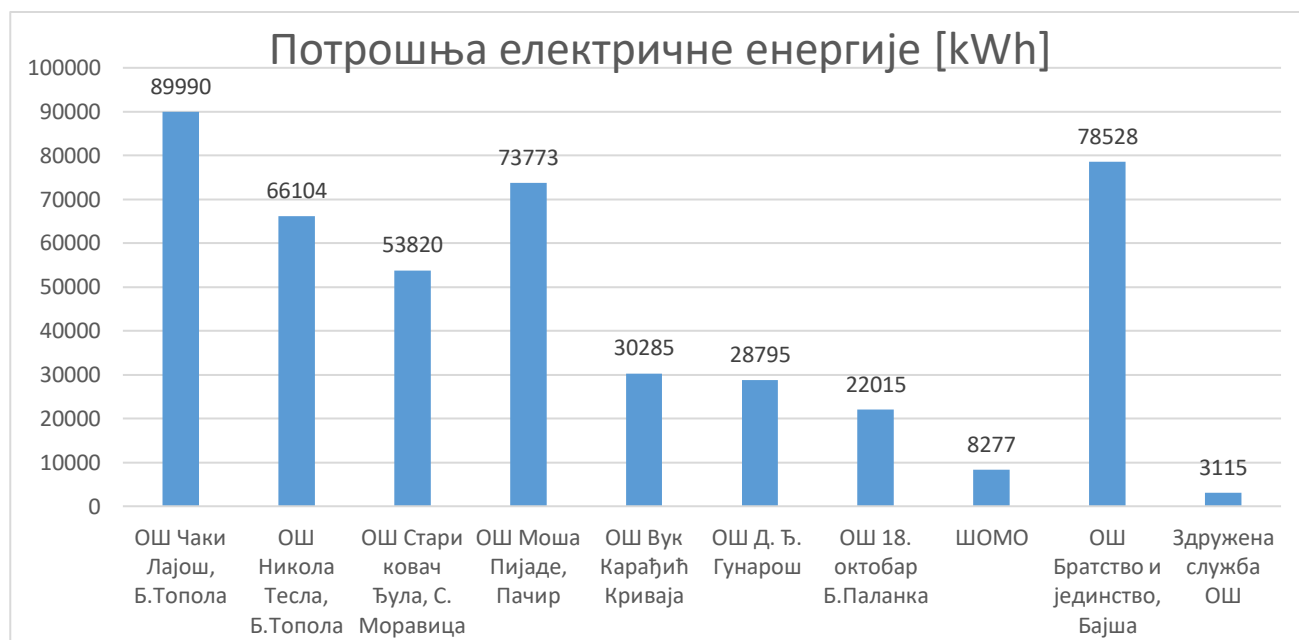


График 3.14 Потрошња електричне енергије објекта основних школа, у kWh

На основу Графика 3.14 закључује се да највећу потрошњу електричне енергије имају ОШ Чаки Лајош, Б.Топола, ОШ Братство и јединство, Бајша и ОШ Моша Пијаде, Пачир. Изненађује велика потрошња ОШ Братство и јединство, Бајша која спада у ред малих школа и по површини и по броју корисника, али сагледавајући да се греје на струју ова чињеница добија логичко објашњење.

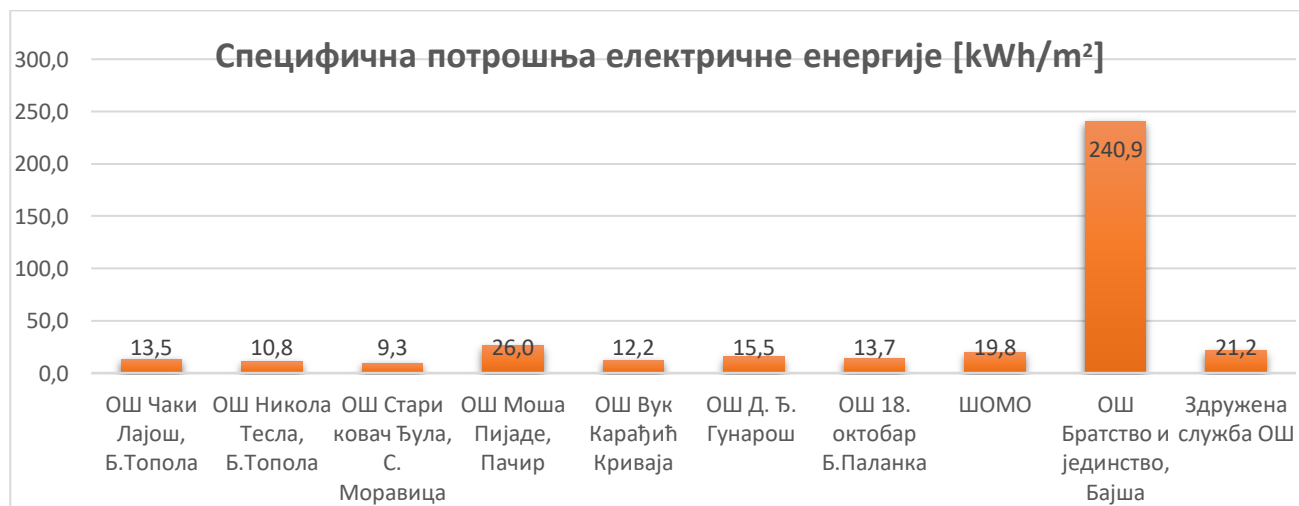


График 3.15. Специфична потрошња електричне енергије објекта основних школа, у kWh/m²



На наредном графику, 3.16, приказана је Укупна топлотна енергија, у kWh. Укупна топлотна енергија се приказује и за објекте који се греју електричном енергијом као укупна електрична енергија јер није раздвојена од остале потрошње електричне енергије.

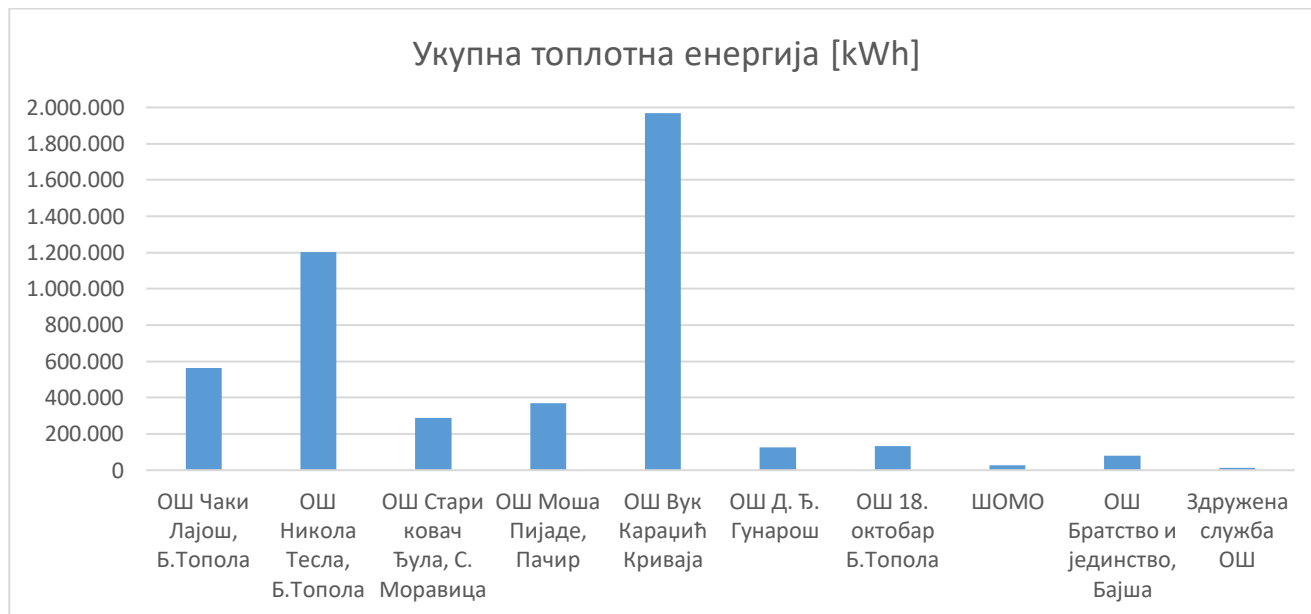


График 3.16 Укупна топлотна енергија, у kWh

На основу анализе резултата потрошње топлотне енергије, представљених Графиком 3.16, дошло се до закључка да се највеће вредности јављају за ОШ Моша Пијаде, Пачир, док је на другом месту по потрошњи ОШ Чаки Лајош, Б.Топола.

Графиком 3.17 представљена је специфична топлотна енергија, Графиком 3.18 приказује се финална енергија, а Графиком 3.19 Специфична потрошња финалне енергије по површини.

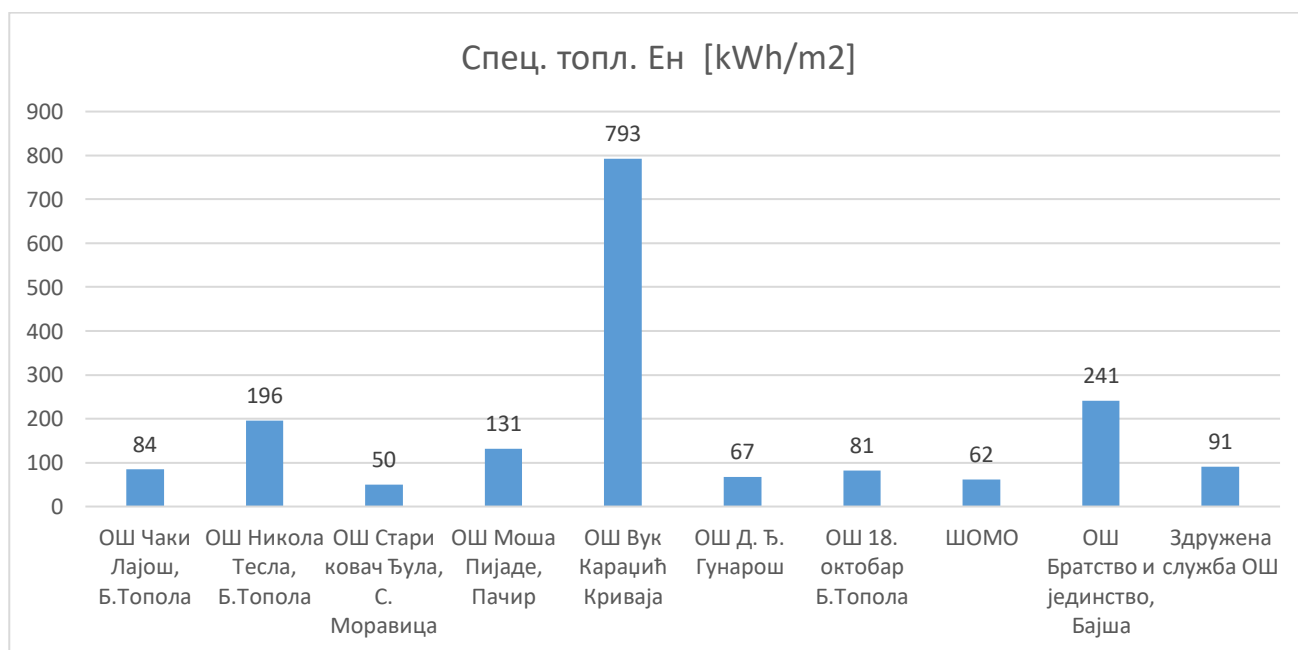


График 3.17. Специфична топлотна енергије, у kWh/m<sup>2</sup>



Висока специфична топлотна енергија је исказана за ОШ Вук Караџић Криваја и треба бити предмет енергетског прегледа.

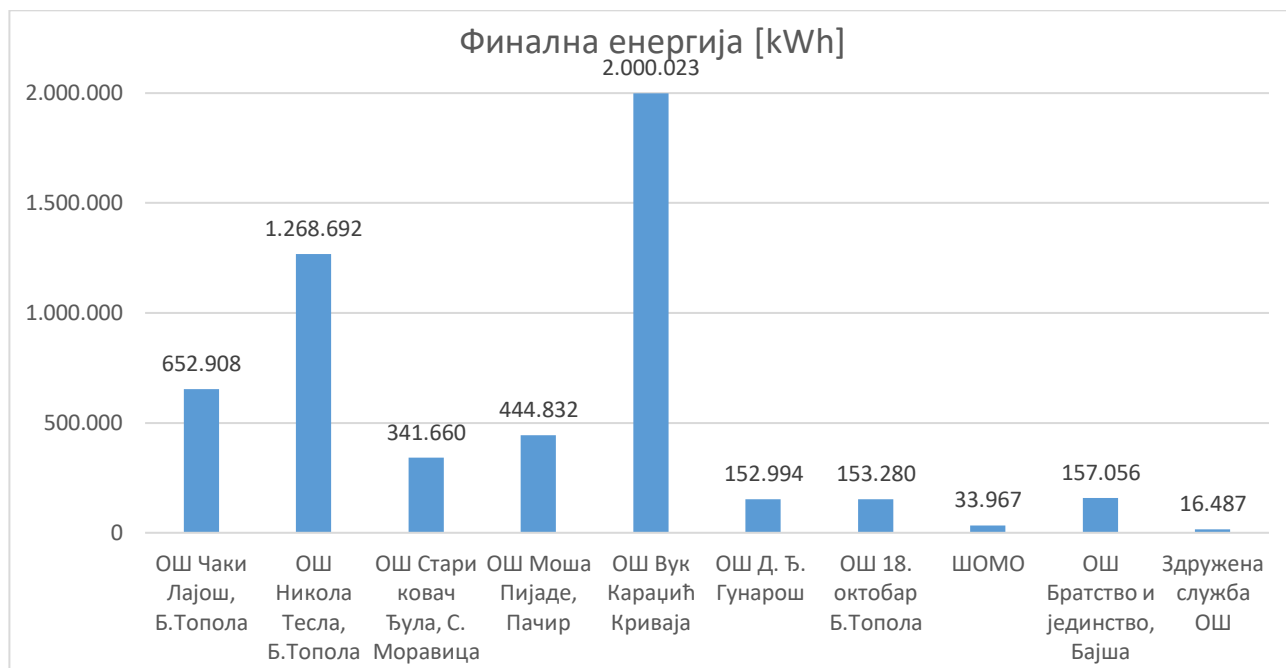


График 3.18. Финална енергија, у kWh

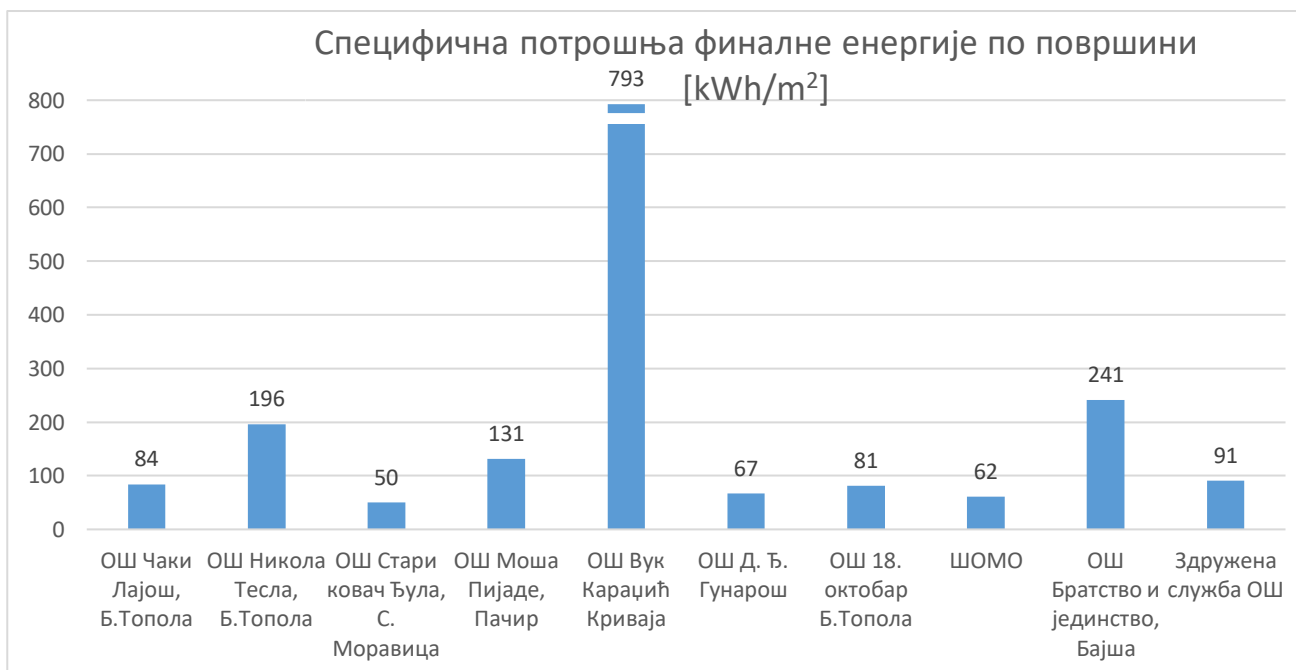


График 3.19. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m<sup>2</sup>

На основу анализе финалне потрошње енергије основних школа (График 3.18) закључује се да ОШ Вук Караџић Криваја има највећу вредност, а ОШ Никола Тесла, Б.Топола је на другом месту. Графички приказ 3.19. указује на велику вредност специфичне потрошње финалне енергије по површини ОШ Вук Караџић Криваја.



## Средње школе



Средње школе, као зграде образовних установа, представљају објекте за које је вршена анализа потрошње електричне и топлотне енергије.

Енергетске карактеристике средњих школа за период 2021.-2023. године приказане су у табели 3.5.

Табела 3.5. Енергетске карактеристике средњих школа за период 2021.-2023. године

Укупан број објеката	3
Површина [m <sup>2</sup> ]	8404
Број корисника	1.266
Потрошња електричне енергије [kWh]	219678
Потрошња мазута [l]	0
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	0
Потрошња угља [t]	0
Потрошња гаса [kWh]	964.501



Потрошња пелета [kg]	0
Потрошња лож уља [l]	0
Укупна топлотна енергија [kWh]	819.826
Укупна финална енергија [kWh]	1.039.504

Табелом 3.6. представљена је потрошња енергије дефинисана вредностима утрошене електричне, топлотне и финалне енергије објеката средњих школа.

Табела 3.6. Просечна утрошена енергија средњих школа по енергентима, за период 2021.-2023. године

Средње школе	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња ел. енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња топлотна енергија [kWh]	Спец. потрошња топлотне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финалне енергије [kWh]	Спец. потрошња финалне енергије по површини [kWh/m <sup>2</sup> ]	Спец. потрошња финалне ен. по кориснику [kWh/kor]
Пољ. школа са домом	4.371	528	143.085	32,7	311.997	71	455.082	104	862
СТШ Шинковић Јожеф	2.552	413	31.746	12,4	280.394	110	312.140	122	756
Гимназија Д.Обрадовић	1.485	325	44.847	30,2	227.435	153	272.282	183	838
<b>УКУПНО</b>	<b>8.408</b>	<b>1.266</b>	<b>219.678</b>	<b>75</b>	<b>507.829</b>	<b>334</b>	<b>1.039.504</b>	<b>410</b>	<b>2.455</b>
<b>Средња вредност</b>	<b>2.803</b>	<b>422</b>	<b>73.226</b>	<b>25</b>	<b>253.915</b>	<b>111</b>	<b>346.501</b>	<b>137</b>	<b>818</b>

Резултати података представљених Табелом 3.6 указују на чињеницу да је Пољ. школа са домом ученика на основу грејне површине највећа средња школа (4.371 m<sup>2</sup>), и уједно школа са највећим бројем корисника (528), али је и највећи потрошач свих врста енергије, у односу на остале средње школе. Повољно је да она има и најмању специфичну потрошњу финалне енергије по површини 104 kWh/m<sup>2</sup>, што указује на најбоље енергетске перформансе у групацији средњих школа. На наредним графиконима су приказане енергетске перформансе које смо изабрали да се анализирају за све групе објектата у овом Програму енергетске ефикасности за Б. Тополу.

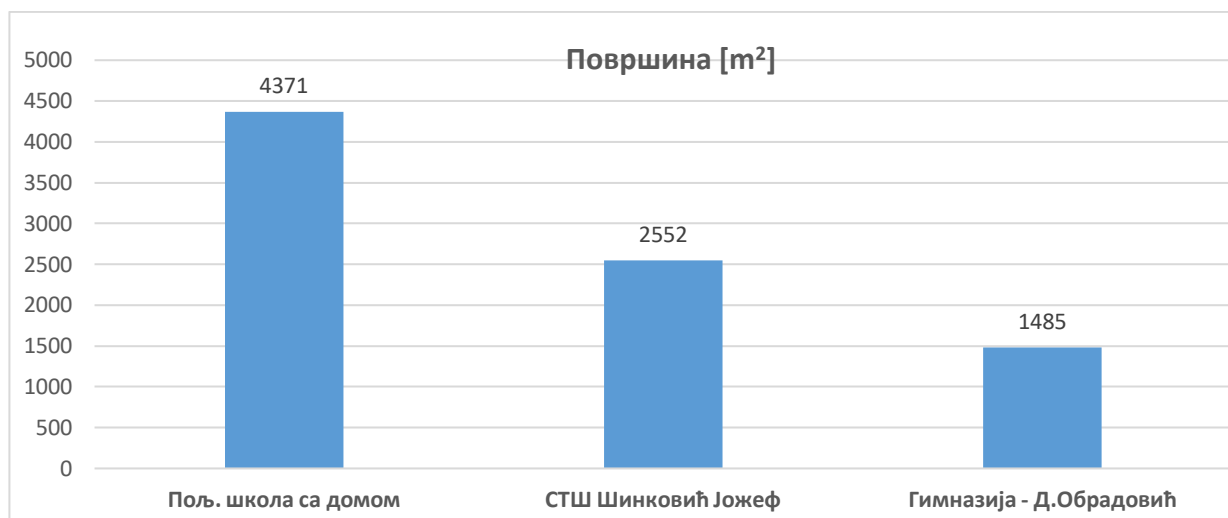


График 3.20. Површине објеката средњих школа, у m²

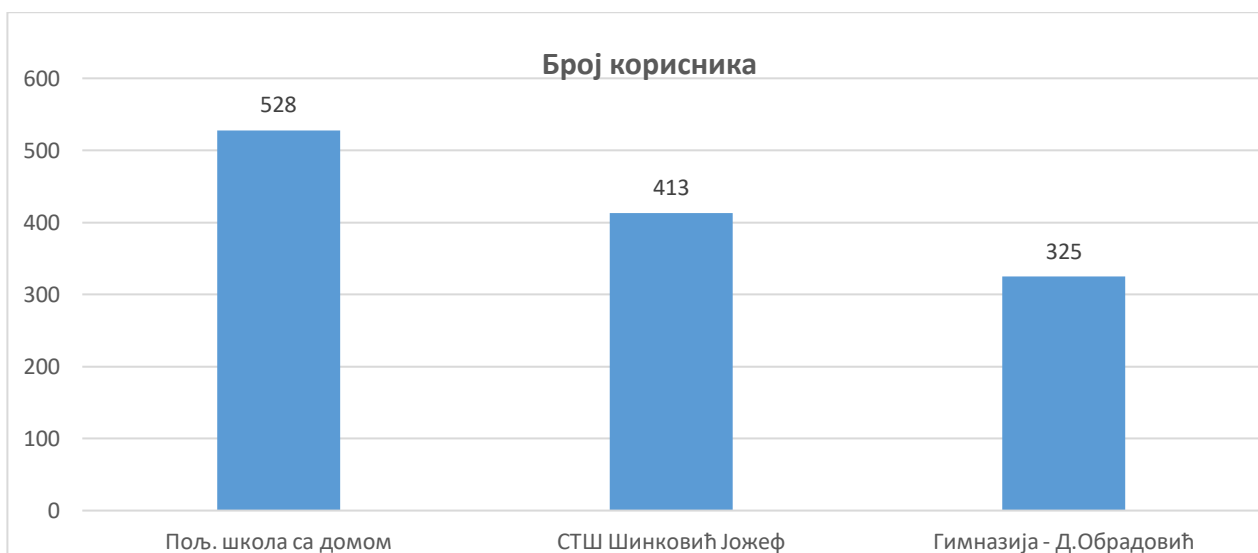


График 3.21. Број корисника објеката средњих школа

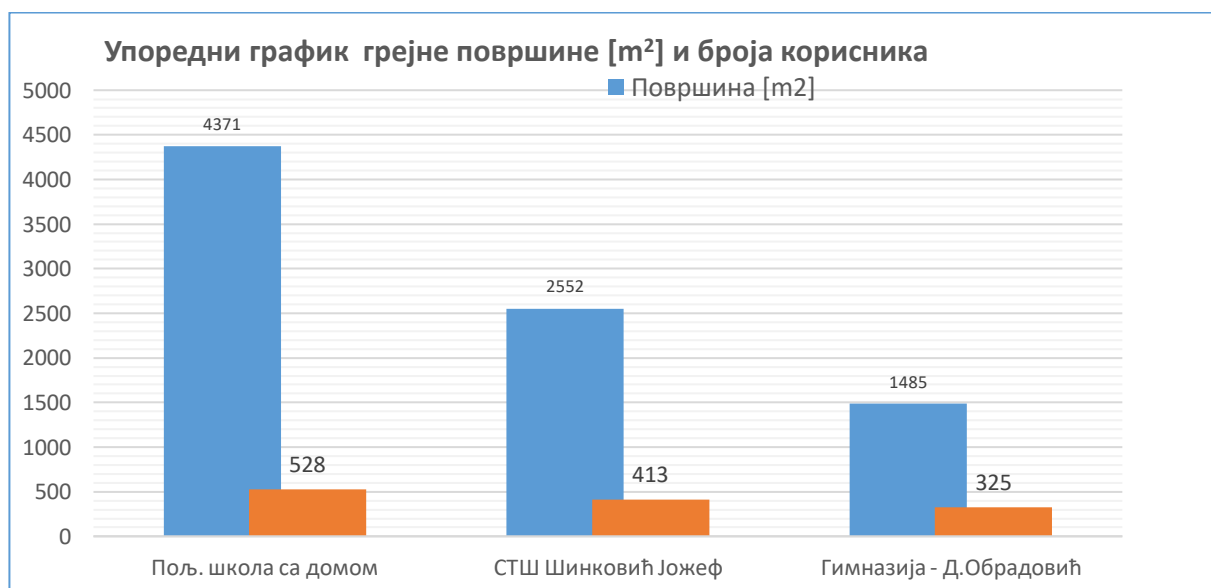


График 3.22. Упоредни график грејне површине објеката средњих школа и броја корисника



Графички приказ 3.22 показује да на основу односа површине и броја корисника Пољ. школа са домом ученика има најбољи однос тј. да ученици располажу највећом површином по кориснику па је индекс комфора најбољи. То је свакако условљено и домом ученика који је придружен овој школи.

На графику 3.23. приказана је потрошња електричне енергије, док је специфична потрошња електричне енергије објеката средњих школа приказана на графику 3.24.

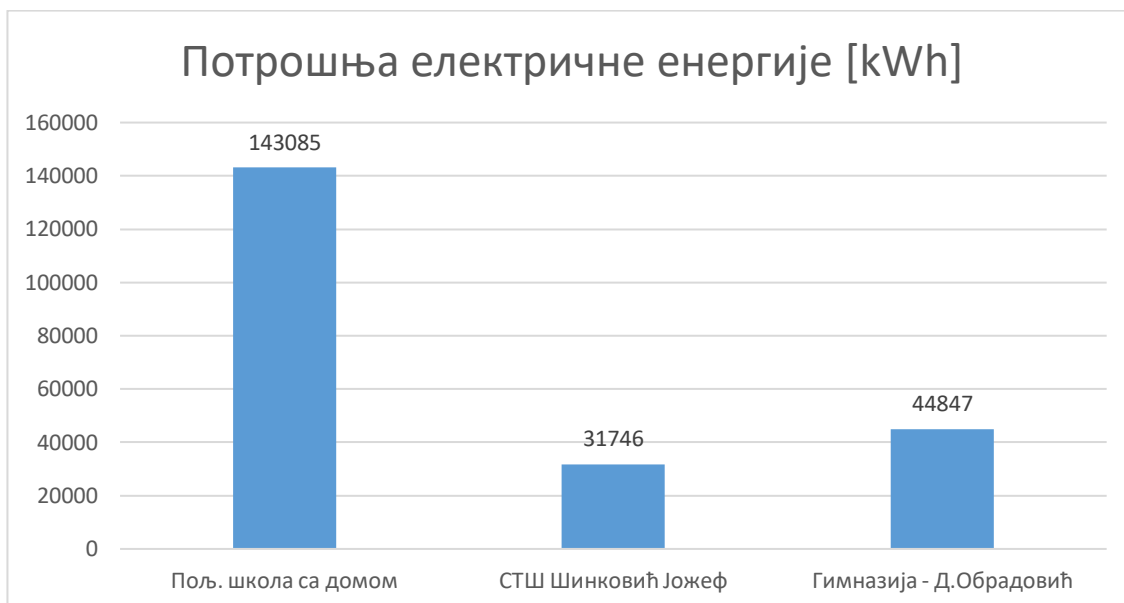


График 3.23. Потрошња електричне енергије објеката средњих школа, у kWh

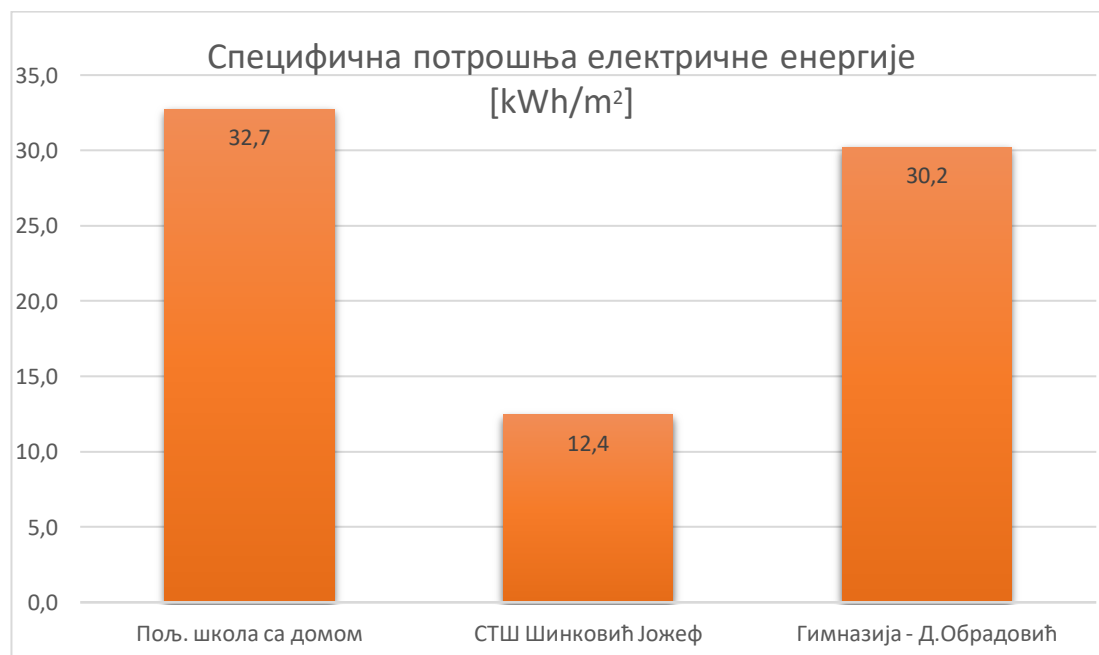


График 3.24. Специфична потрошња електричне енергије објеката средњих школа, у kWh/m²

Све се школе обезбеђују грејање сагоревањем гаса и пољопривредна школа са домом ученика доминира и у потрошњи електричне енергије. На основу Графика 3.24. закључује се





да најмању специфичну потрошњу електричне енергије има СТШ Шинковић Јожеф, а то је фактор коме требају тежити и остале две школе у процесу унапређења своје енергетске ефикасности.

Укупна потрошња топлотне енергије представљена је Графиком 3.25, а специфична топлотна енергија графиком 3.26.

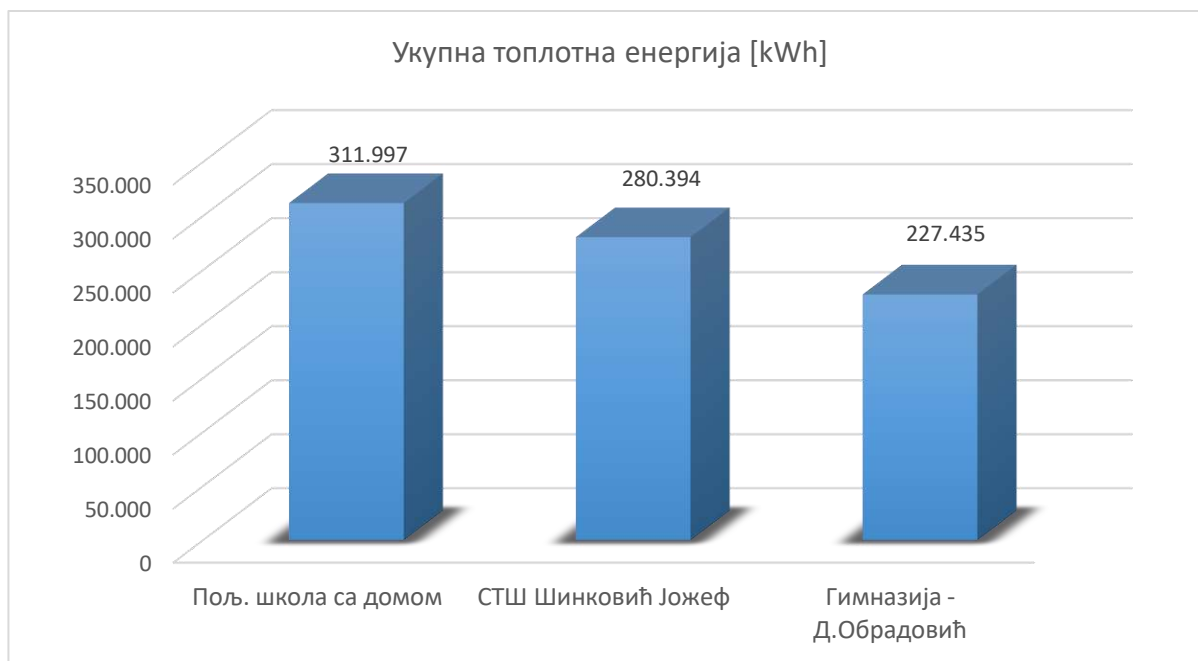


График 3.25. Укупна топлотна енергија, у kWh

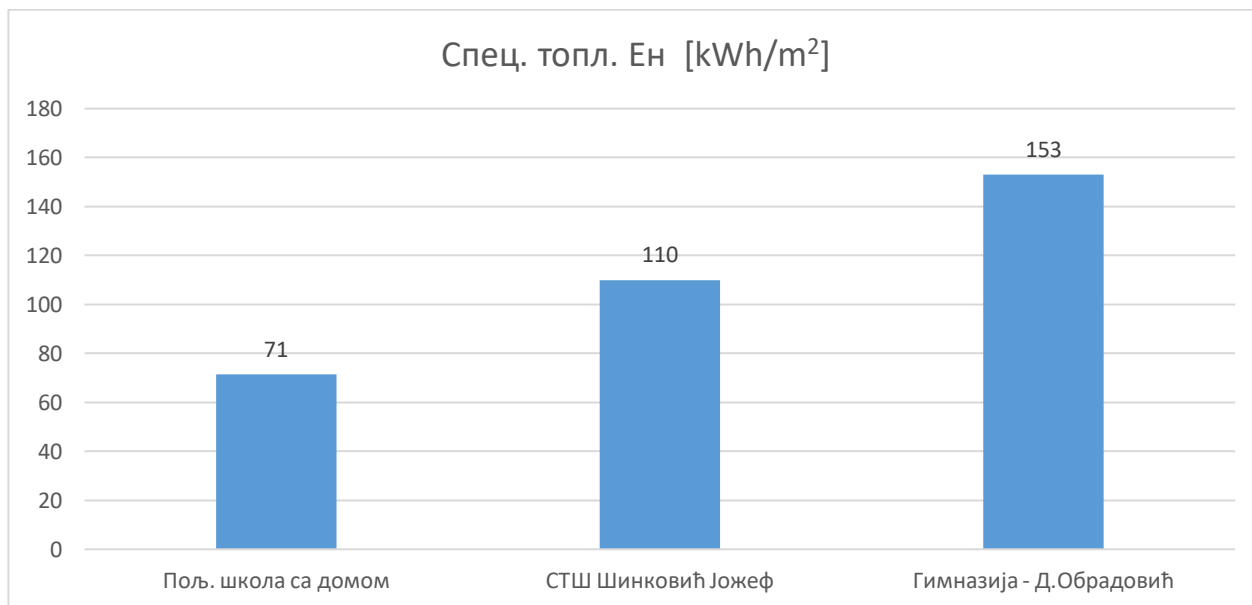


График 3.26. Специфична топлотна енергије, у kWh/m²

На основу анализе резултата потрошње топлотне енергије, представљених Графиком 3.25, и специфичне топлотне енергије долази се до закључка да Гимназија - Д.Обрадовић има највеће



вредности специфичне топлотне енергије и треба бити предмет енергетског прегледа јер ту постоје могућности значајног побољшања.

Графиком 3.27. представљена је финална енергија, док се Графиком 3.28. приказује специфична потрошња финалне енергије по површини.

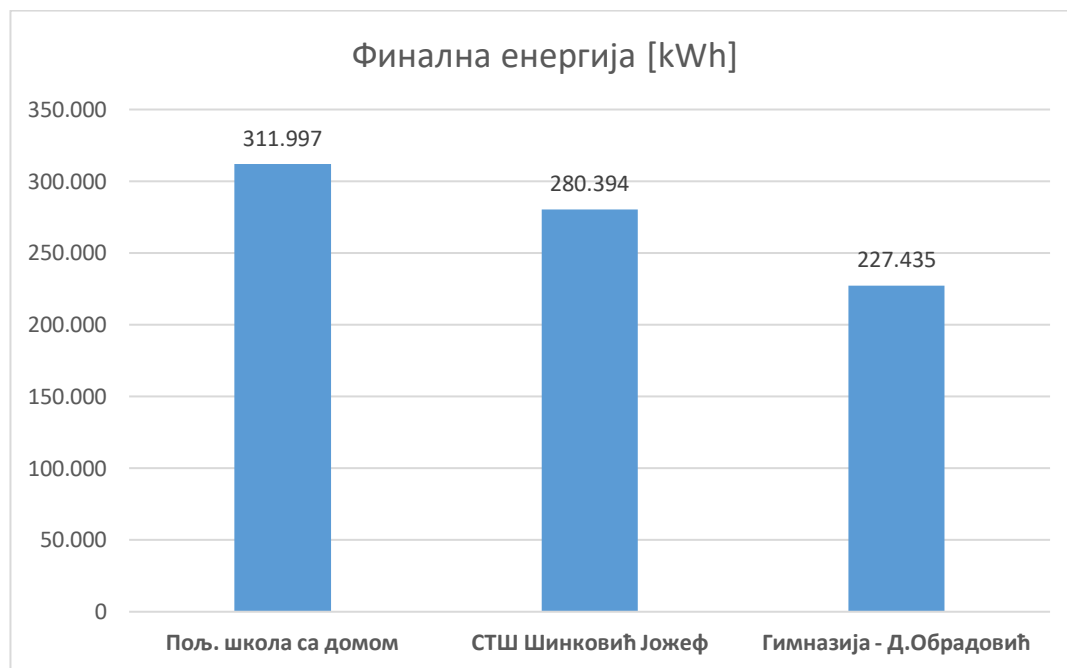


График 3.27. Финална енергија, у kWh

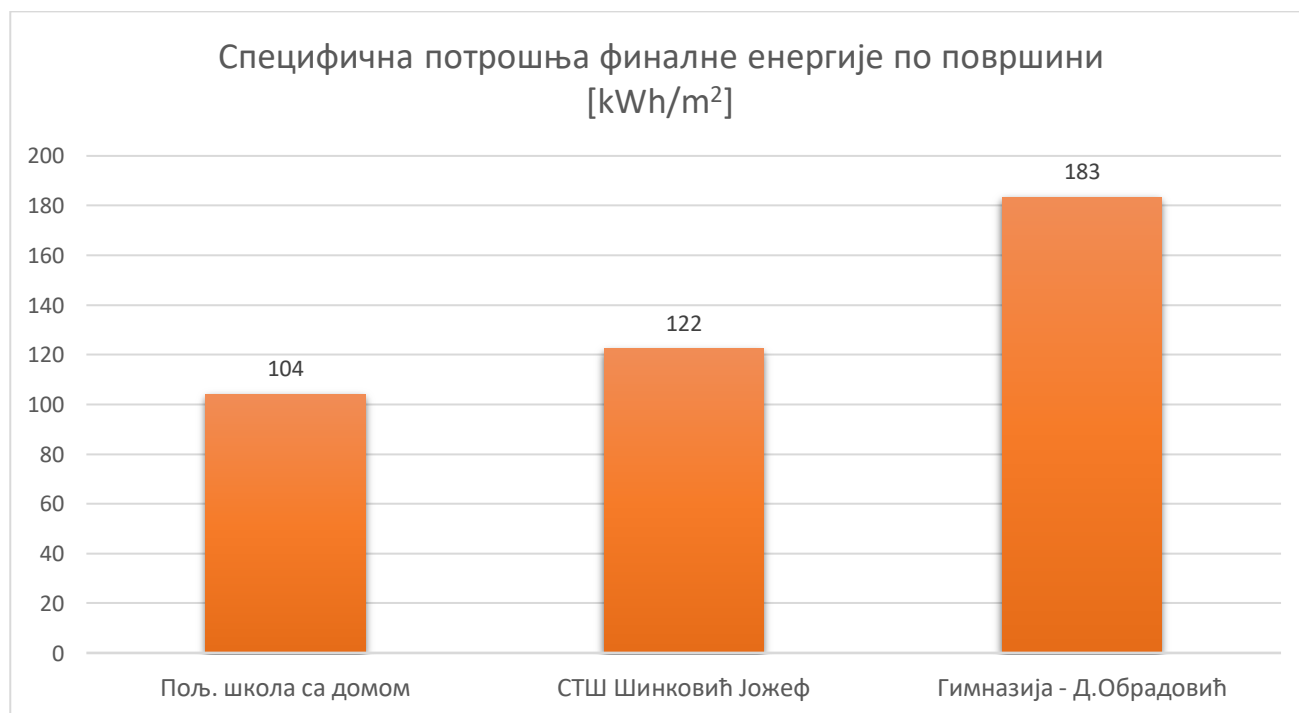


График 3.28. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m<sup>2</sup>



На основу анализе специфичних финалних потрошња енергије средњих школа по површини (График 3.28) закључује се да Гимназија има највећу вредност, што указује на најлошије енергетске перформансе и може имати приоритет у сагледавању мера за побољшање.

СТШ Шинковић Јожеф је школа која троши најмање финалне енергије по кориснику, што је приказано на графику 3.29.

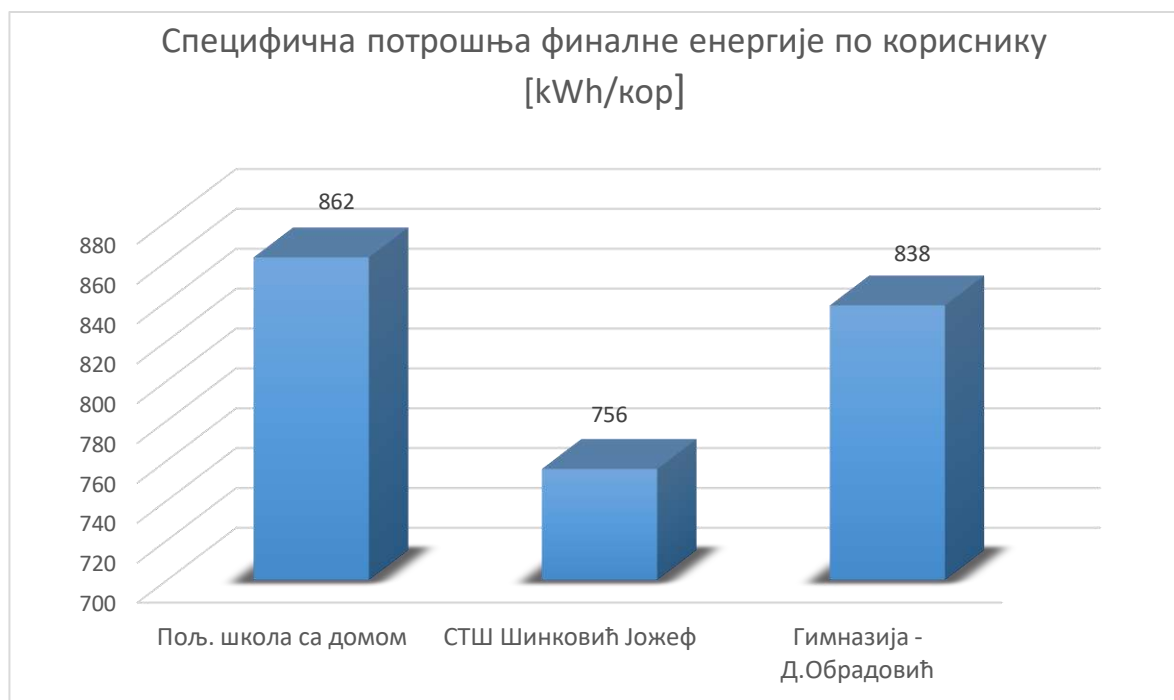


График 3.29. Специфична потрошња финалне енергије по кориснику , у kWh/кор



### Зграде установа културе

Зграде установа културе представљају потрошаче и електричне и топлотне енергије. Енергетске карактеристике објеката културе за период 2021.-2023. године приказане су у табели 3.7., док је табелом 3.8. представљена специфична потрошња енергије, дефинисана вредностима утрошене енергије и површином објеката установа културе, за период 2021.-2023. године

Табела 3.7. Енергетске карактеристике објеката културе за период 2021.-2023. године

Укупан број објеката	7
Површина [m <sup>2</sup> ]	2487
Број корисника	43
Потрошња електричне енергије [kWh]	188.544
Потрошња мазута [l]	
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	26
Потрошња угља [t]	17
Потрошња гаса [kWh]	137.221
Потрошња пелета [kg]	0
Потрошња лож уља [l]	0
Укупна топлотна енергија [kWh]	<b>405.731</b>
Укупна финална енергија [kWh]	<b>571.668</b>

Табела 3.8. Просечна утрошена енергија установа културе – град, по енергентима

Зграде установа културе	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња топлотна енергија [kWh]	Спец. потрошња топлотне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финалне енергије [kWh]	Специфична потрошња финалне енергије по површини [kWh/m <sup>2</sup> ]	Спец. потрошња финалне ен. по кориснику [kWh/kor]
Дом културе	700	10	139.035	198,6	139.035	199	278.070	397	27807
Музеј	620	3	595	1,0	56.028	90	56.623	91	18874
Омл. Клуб - С.Моравица	499	1	10.000	20,0	67.789	136	77.789	156	77789
Библиотека	339	17	11.431	33,7	60.610	179	72.041	213	4238
Дом културе - С. Моравица	205	10	4.876	23,8	82.269	401	87.145	425	8715
Завичајна кућа - Н. Орахово	64	1	7.267	113,5	7.267	114	14.534	227	14534
МЗ Гунарош Дом села	60	1	15.340	255,7	15.340	256	30.680	511	30680
<b>УКУПНО</b>	<b>2487</b>	<b>43</b>	<b>188.544</b>	<b>646</b>	<b>405.731</b>	<b>1.005</b>	<b>571.668</b>	<b>1.282</b>	<b>137.422</b>
<b>Средња вредност</b>	<b>355</b>	<b>6</b>	<b>26.935</b>	<b>92</b>	<b>81.146</b>	<b>163</b>	<b>114.334</b>	<b>256</b>	<b>27.484</b>

Резултати анализе представљени Табелом 3.8. указују на чињеницу да Дом културе, има велику површину (700 m<sup>2</sup>), и представља значајан потрошач електричне енергије, тако да има



специфичну потрошњу финалне енергије по кориснику  $198,6 \text{ kWh/m}^2$ . Велики потрошач електричне енергије је и објекат МЗ Гунарош Дом села.

Графиком 3.30 представљене су грејне површине објеката, Графиком 3.31 дат је број корисника, а Графиком 3.32. представља упоредни график грејне површине објеката културе и броја корисника.

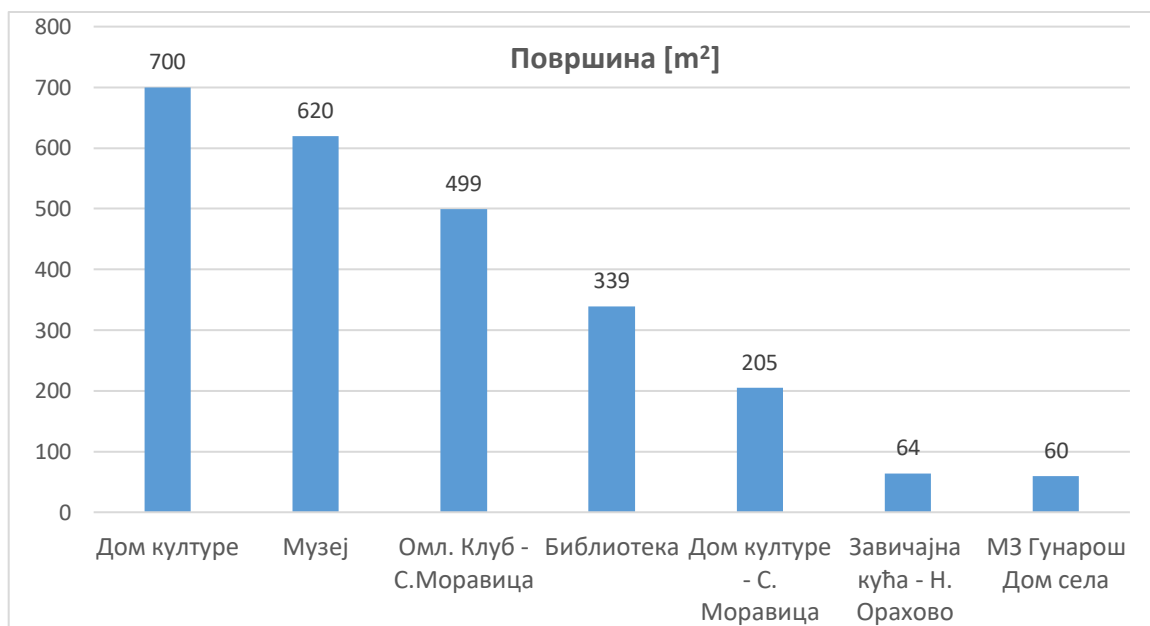


График 3.30. Површине објеката, у  $\text{m}^2$

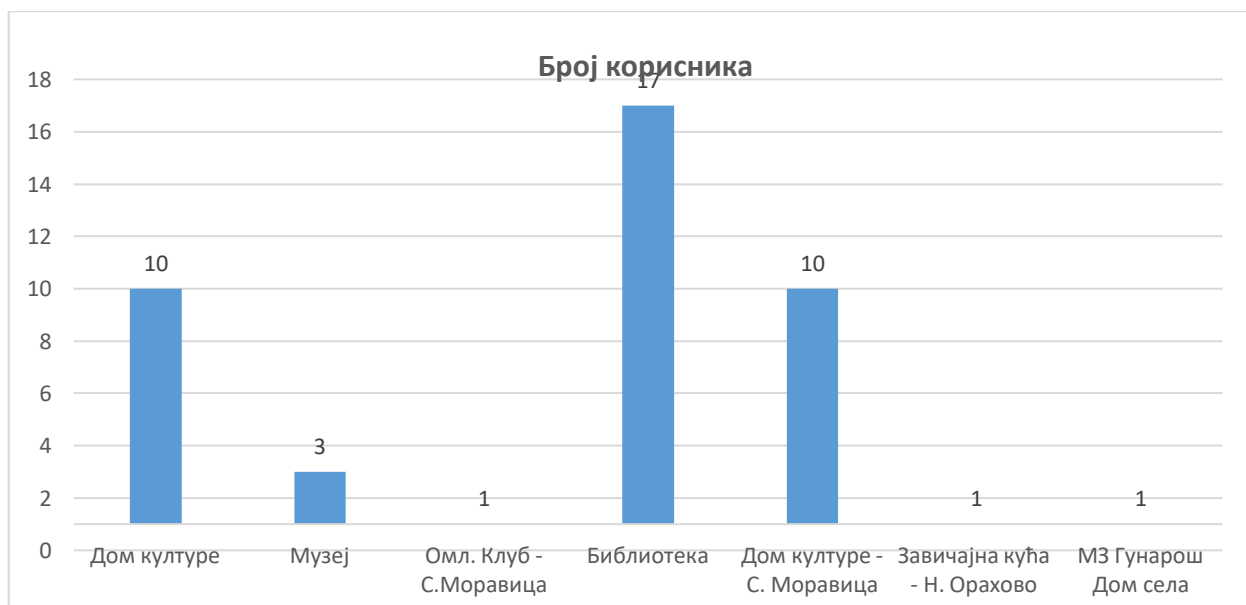


График 3.31. Број корисника објеката

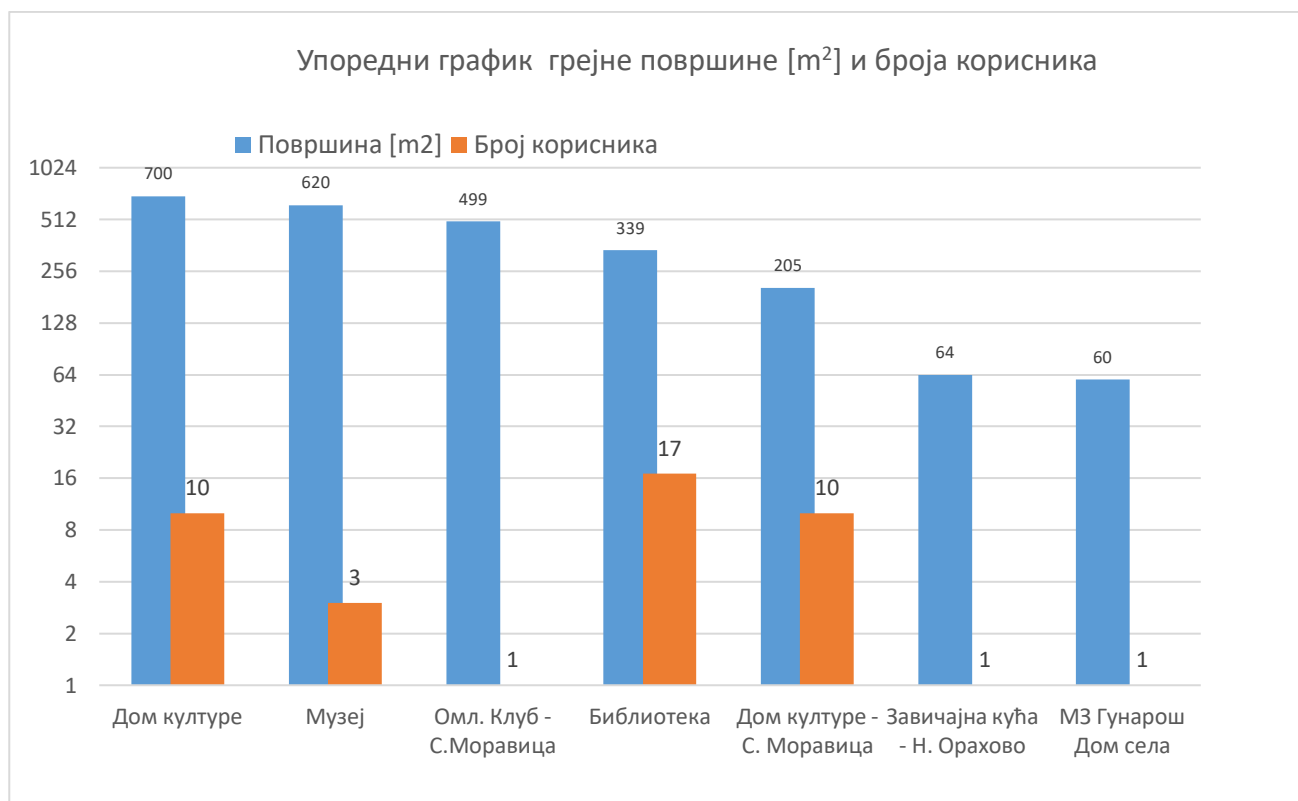


График 3.32. Упоредни график грејне површине објеката културе и броја корисника

Потрошња електричне енергије представљена је Графиком 3.33, а специфична потрошња Графиком 3.34.

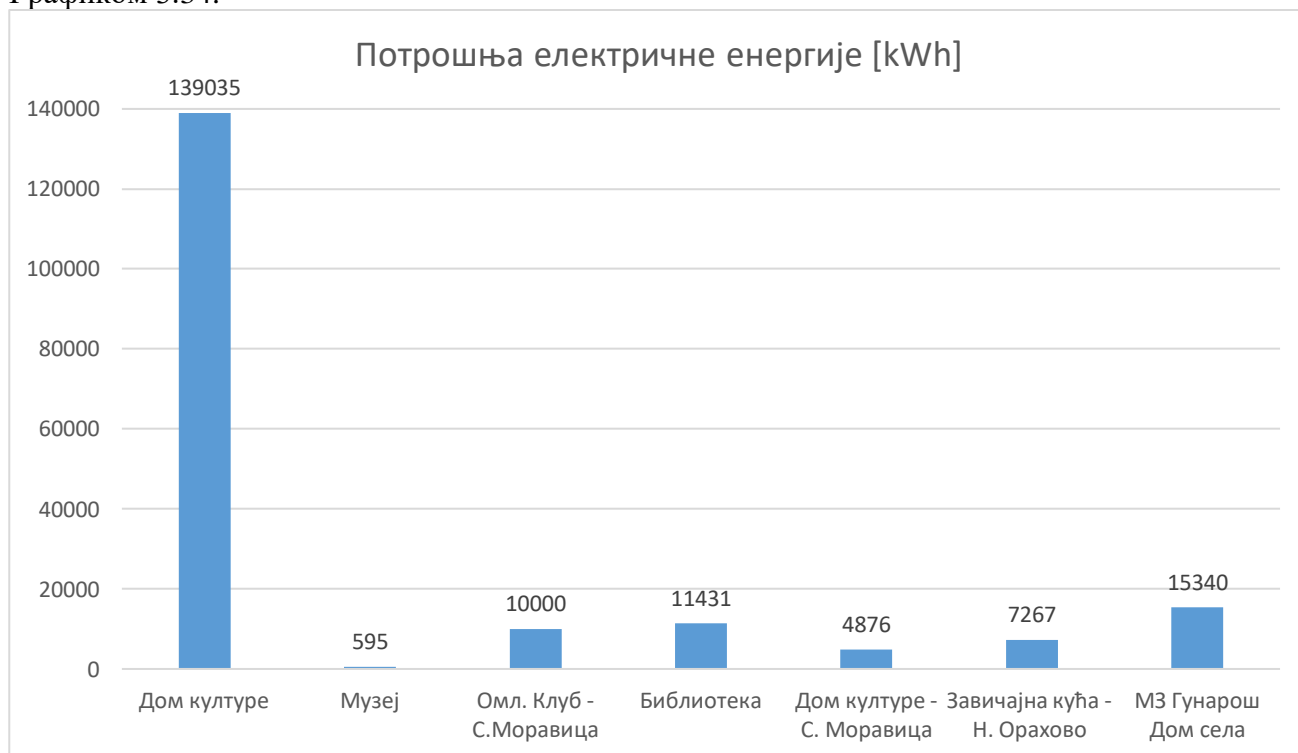


График 3.33. Потрошња електричне енергије објеката културе, у kWh

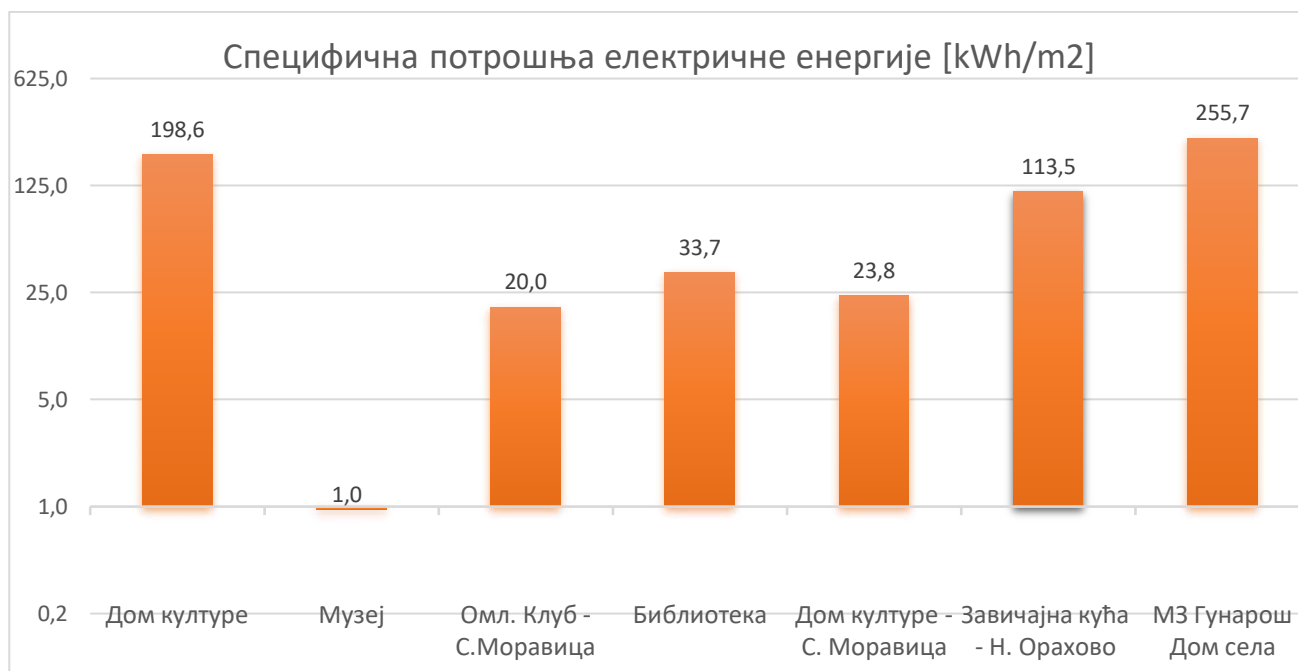


График 3.34. Специфична потрошња електричне енергије објеката културе, у kWh

На основу Графика 3.33 и 3.34 закључује се да велике вредности потрошње електричне енергије има Дом културе, као а специфичне потрошње електричне енергије и може бити предмет анализе и унапређења.

Укупна потрошња топлотне енергије представљена је Графиком 3.35, а Графиком 3.36 представљена је специфична топлотна енергија.

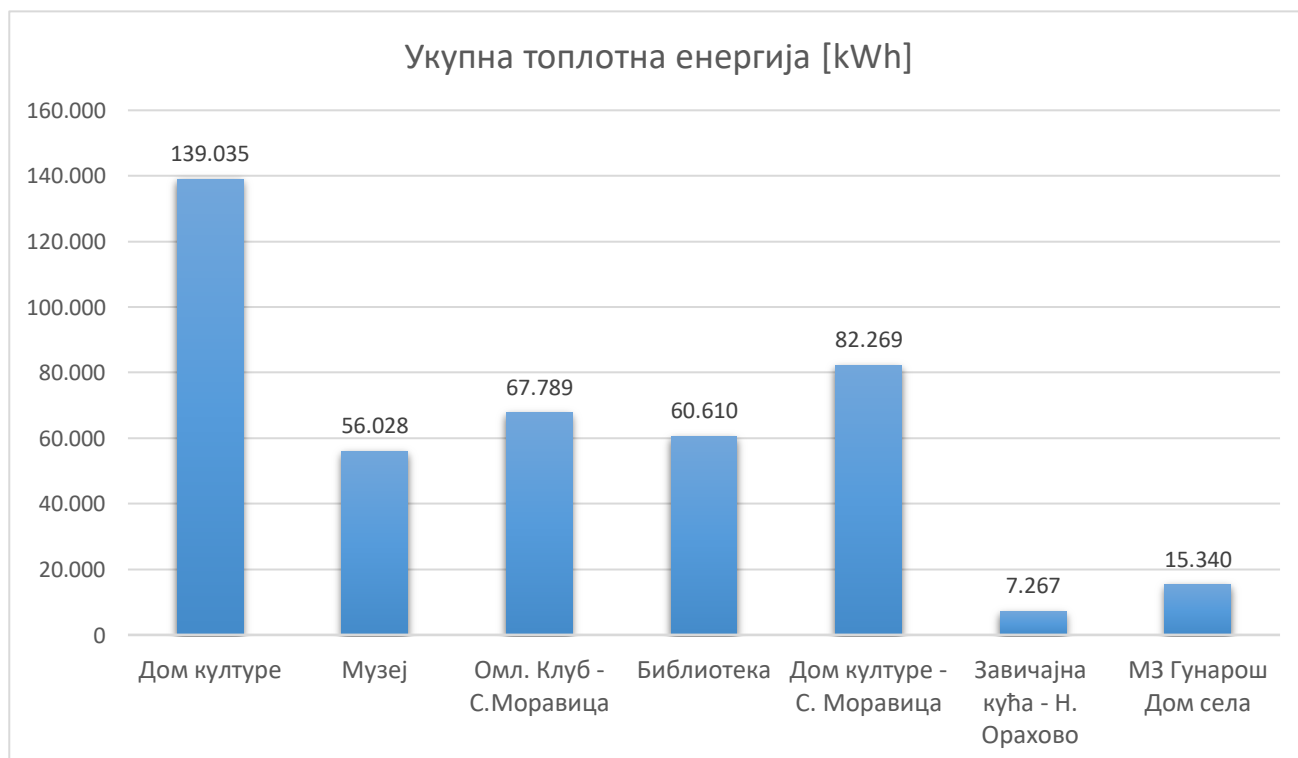


График 3.35. Укупна топлотна енергија, у kWh

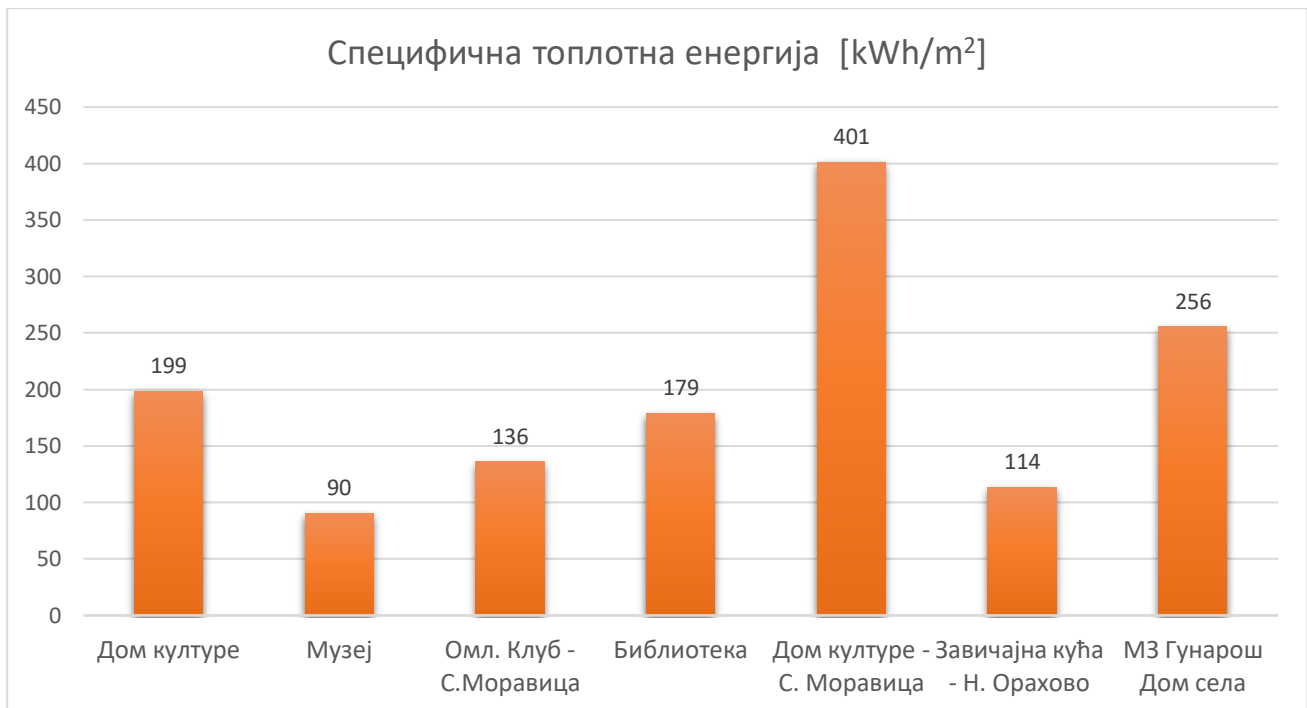


График 3.36. Специфична топлотна енергије, у kWh/m<sup>2</sup>

На основу анализе резултата потрошње топлотне енергије, представљених Графиком 3.35, и Графиком 3.36, закључује се да Дом културе - С. Моравица има значајно већу специфичну топлотну енергију по јединици површине.

Графиком 3.37 представљена је финална енергија, а Графиком 3.38 специфична финална енергија.

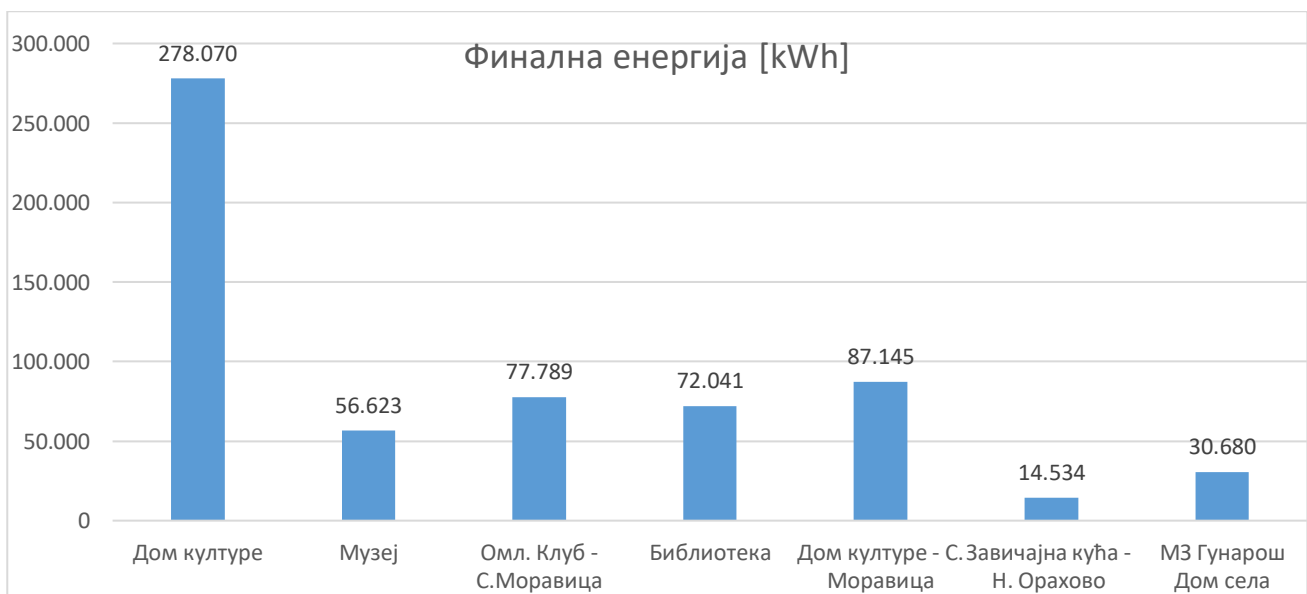


График 3.37. Финална енергија, у kWh



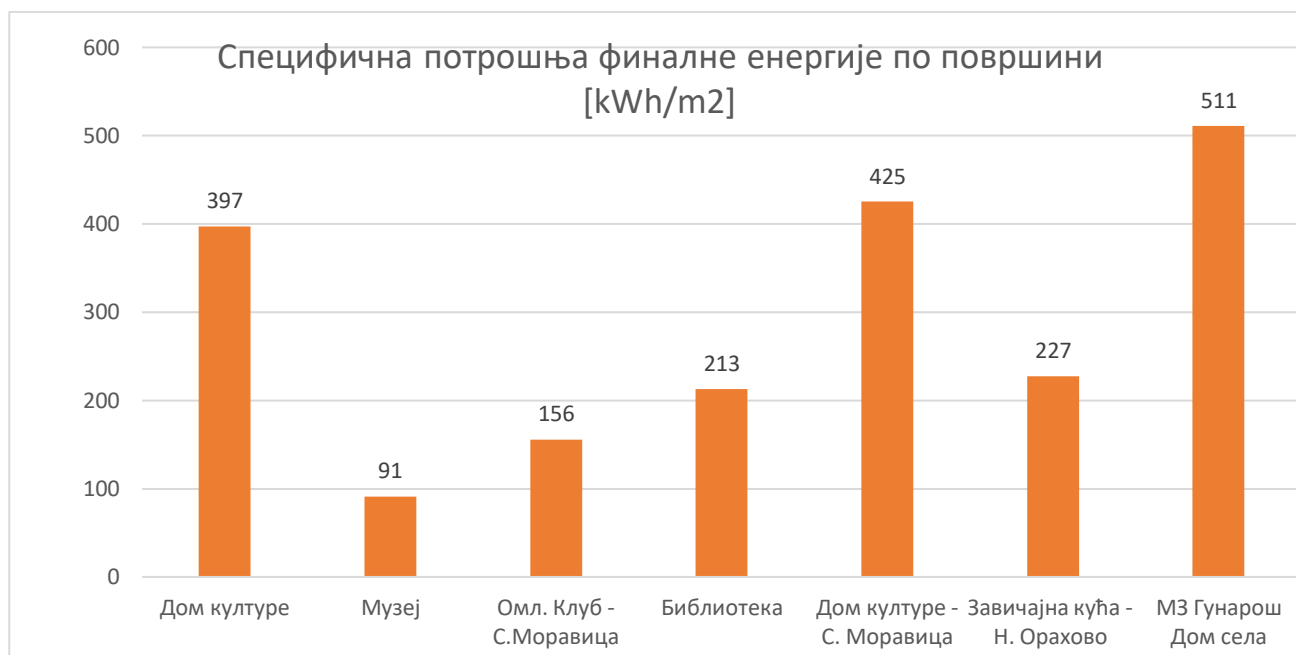


График 3.38. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m<sup>2</sup>

На основу анализе финалне потрошње енергије установа културе (График 3.37) и специфичне потрошње финалне енергије по површини (График 3.38) закључује се да МЗ Гунарош Дом села, Дом културе - С. Моравица и Дом културе има велике вредности специфичне потрошње па су у првом опсегу за побољшање енергетских перформанси за групу објеката културе



### Зграде установа спорта

Зграде установа спорта представљају потрошаче и електричне и топлотне енергије. Табелом 3.13 представљена је специфична потрошња енергије, дефинисана вредностима утрошене енергије и површином објеката установа спорта, за период 2021.-2023. године.

Енергетске карактеристике објеката спорта за период 2021.-2023. године приказане су у Табели 3.9., а просечна утрошена енергија установа спорта по енергентима приказана је у Табели 3.10.

Табела 3.9. Енергетске карактеристике објеката спорта за период 2021.-2023. године

Укупан број објеката	2
Површина [m <sup>2</sup> ]	511
Број корисника*	5
Потрошња електричне енергије [kWh]	137.781
Потрошња мазута [l]	
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	20,5
Потрошња угља [t]	17,9
Потрошња гаса [kWh]	0
Потрошња пелета [kg]	0
Потрошња лож уља [l]	0
Укупна топлотна енергија [kWh]	77.035
Укупна финална енергија [kWh]	252.916

Табела 3.10. Просечна утрошена енергија установа спорта по енергентима

Установа спорта	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња топлотна енергија [kWh]	Специфична топлота [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финална енергија [kWh]	Сред. потрошња финалне енергије по површини [kWh/ m <sup>2</sup> ]
Рекреациони центар- С. Моравица	432	4	99681	230,7	77.035	178	176.716	409
Зграда спортова - Н. Орахово	79	1	38100	482,3	38.100		76.200	965
<b>УКУПНО</b>	<b>511</b>	<b>5</b>	<b>137.781</b>	<b>713</b>	<b>115.135</b>	<b>178</b>	<b>252.916</b>	<b>1.374</b>
<b>Средња вредност</b>	<b>256</b>	<b>3</b>	<b>68.891</b>	<b>357</b>	<b>57.568</b>	<b>178</b>	<b>126.458</b>	<b>687</b>



Резултати анализе представљени Табелом 3.10. указују на чињеницу да постоји мали број објеката за бављење спортом, а највећи је објекат Рекреациони центар- С. Моравица који има површину од 432 m<sup>2</sup>, који је доминантни потрошач електричне и топлотне енергије, тако да има укупну потрошњу финалне енергије по кориснику 252.916 kWh.

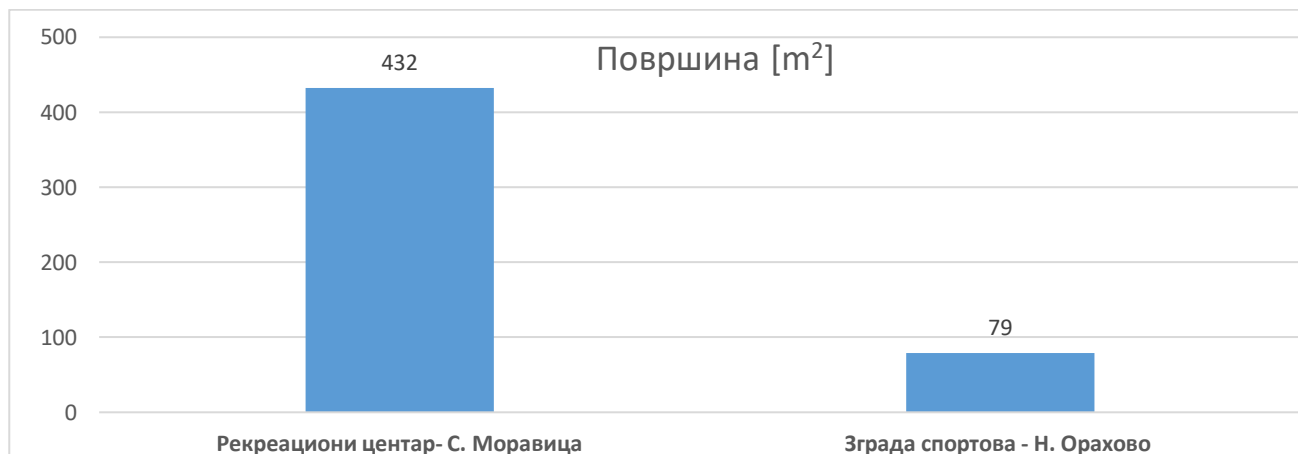


График 3.39. Површине објеката, у m<sup>2</sup>



График 3.40. Број корисника објеката

Потрошња електричне енергије представљена је Графиком 3.41, а специфична потрошња Графиком 3.42.

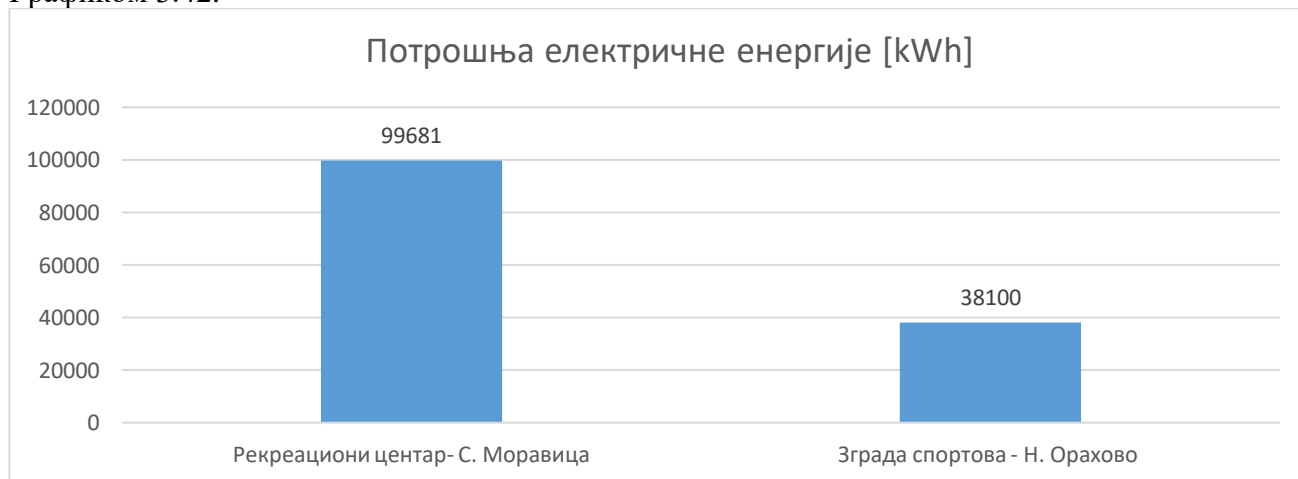


График 3.41. Потрошња електричне енергије објеката спорта, у kWh



График 3.42. Специфична потрошња електричне енергије објеката спорта, у kWh

На основу Графика 3.41 и 3.42 закључује се да велике вредности потрошње електричне енергије има Рекреациони центар - С. Моравица.

Укупна потрошња топлотне енергије представљена је Графиком 3.43., а Графиком 3.44. представљена је специфична топлотна енергија.

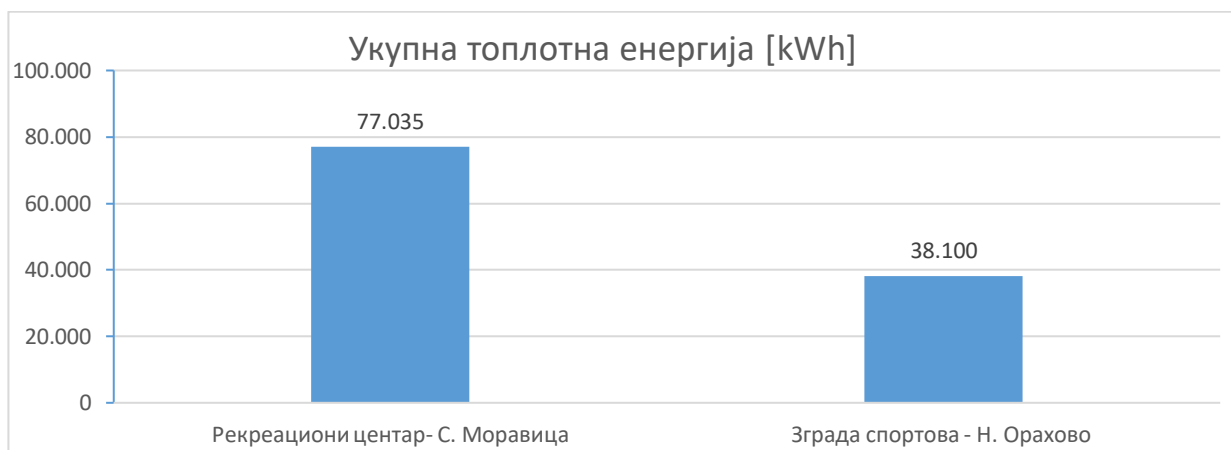


График 3.43. Укупна топлотна енергија, у kWh

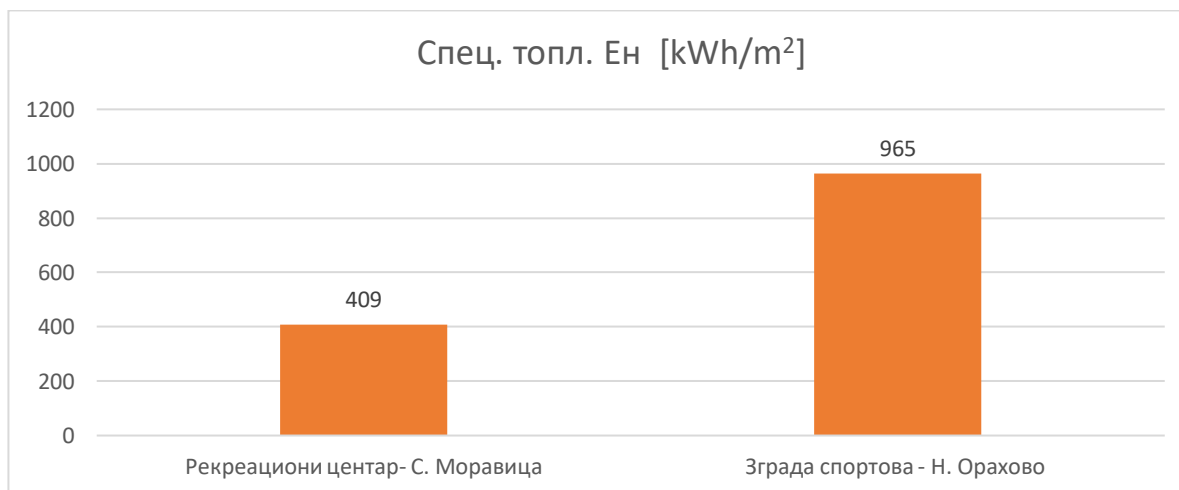


График 3.44. Специфична топлотна енергије, у kWh/m²



Графиком 3.45. представљена је финална енергија, а Графиком 3.46. специфична финална енергија.

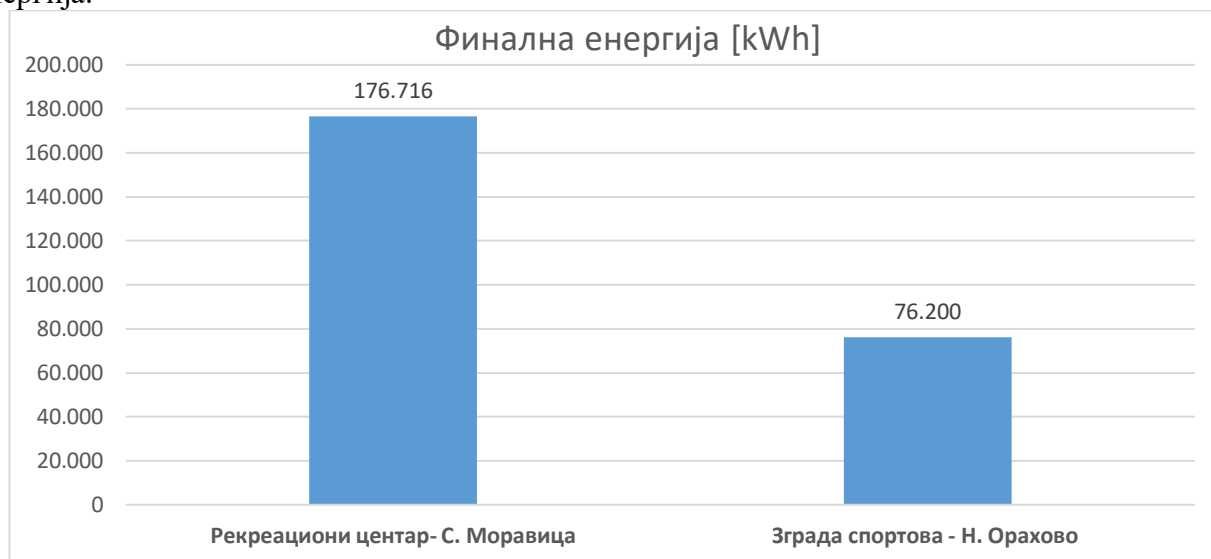


График 3.45. Финална енергија, у kWh

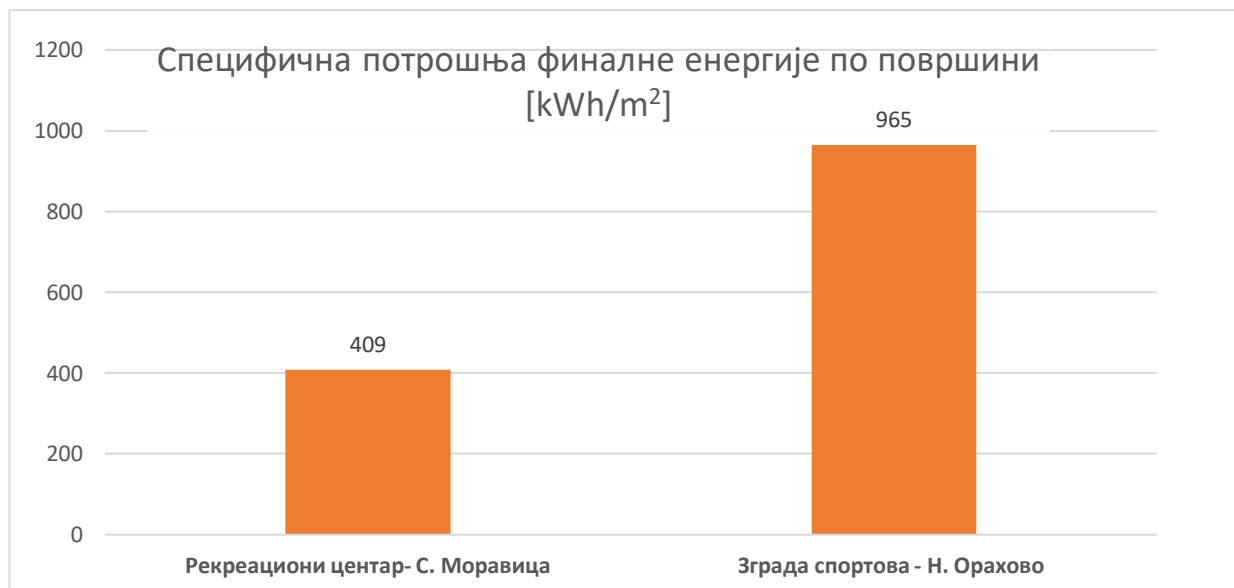


График 3.46. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m<sup>2</sup>

На основу анализе финалне потрошње енергије установа спорта (График 3.45.) закључује се да рекреациони центар – С. Моравица има високе вредности финалне енергије, док се на основу анализе графика 3.46. може закључити да Зграда спорта – Н. Орахово има велике вредности специфичне потрошње финалне енергије по површини. Графички приказ 3.46. указује на велику вредност специфичне потрошње финалне енергије по површини, која износи 965 kWh/m<sup>2</sup>.



### Зграде градских и општинских управа

Зграде градских и општинских управа представљају потрошаче и електричне и топлотне енергије. Табелом 3.11. представљена је специфична потрошња енергије, дефинисана вредностима утрошене енергије и површином објеката управа, за период 2021.-2023. године, а Табелом 3.12. просечна утрошена енергија установа градских и општинских управа.

Табела 3.11. Енергетске карактеристике административних објеката за период 2021.-2023. године

Укупан број објеката	3
Површина [m <sup>2</sup> ]	2.080
Број корисника*	96
Потрошња електричне енергије [kWh]	63.599
Потрошња мазута [l]	
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	0
Потрошња угља [t]	0
Потрошња гаса [kWh]	178.885
Потрошња пелета [kg]	0
Потрошња лож уља [l]	0
Укупна топлотна енергија [kWh]	76.157
Укупна финална енергија [kWh]	223.615

Табела 3.12. Просечна утрошена енергија установа градских и општинских управа

Административни и објекти општинске управе	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна топлотна енергија [kWh]	Специфична топлота. [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финална енергија [kWh]	Специфична потрошња финалне енергије по површини [kWh/ m <sup>2</sup> ]
Опш.управа - Председништво	330	24	14850	45,0	83.859	254	98.709	299
Опш. Управа - СО	1400	71	40785	29,1	68.193	49	108.978	78
Ватрогасни дом- Н.Орахово	350	1	7964	22,8	7.964	23	15.928	46
<b>УКУПНО</b>	<b>2.080</b>	<b>96</b>	<b>63.599</b>	<b>97</b>	<b>76.157</b>	<b>326</b>	<b>223.615</b>	<b>422</b>
<b>Средња вредност</b>	<b>693</b>	<b>32</b>	<b>21.200</b>	<b>32</b>	<b>38.078</b>	<b>109</b>	<b>74.538</b>	<b>141</b>

Резултати анализе представљени Табелом 3.12. указују на чињеницу да објекти Општинске управе имају површину од 2.080 m<sup>2</sup>, са бројем корисника (96), при чему специфична потрошња финалне енергије по кориснику износи 422 kWh/m<sup>2</sup>. У овој групи најзначајнији потрошач је Опш. Управа - СО.



На графику График 3.47 и 3.48 су приказане површине и број корисника у овим објектима.

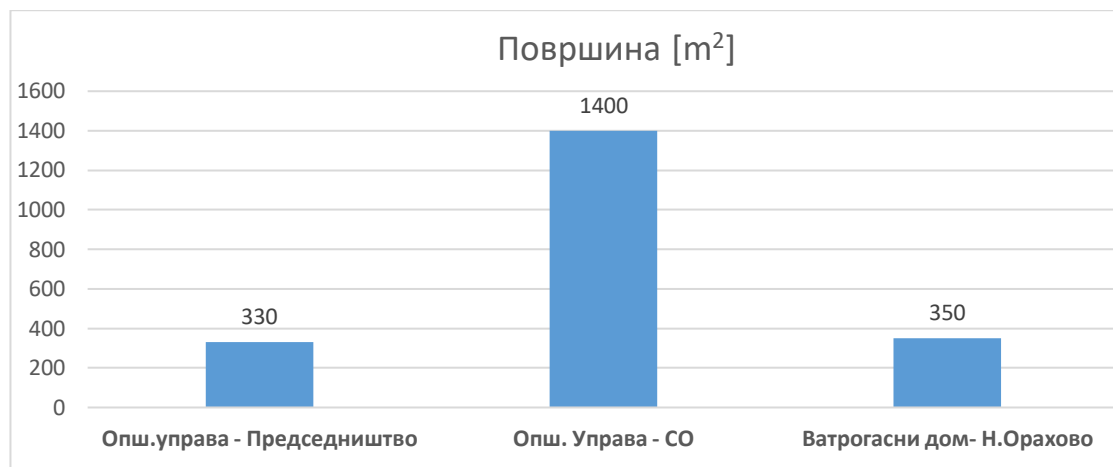


График 3.47. Површине објеката, у m²

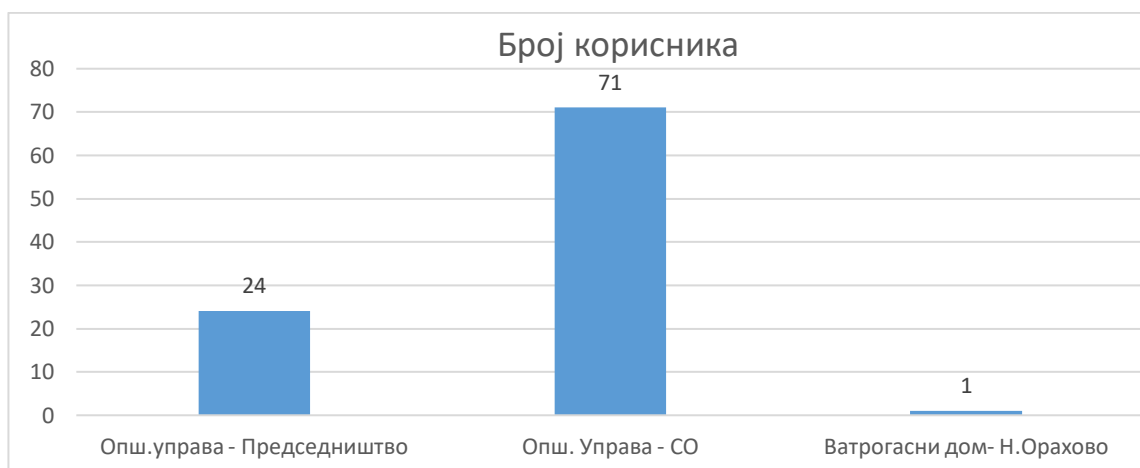


График 3.48. Број корисника објеката

Резултати упоредне анализе грејне површине објеката управе и броја корисника представљени су Графиком 3.49.

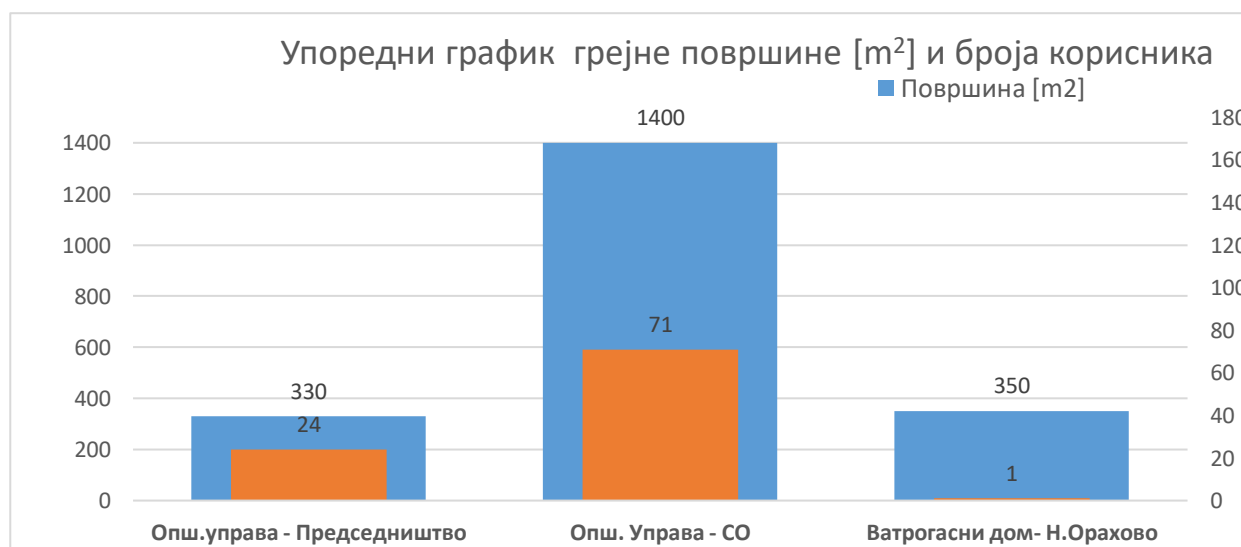


График 3.49. Упоредни график грејне површине објеката и броја корисника



Потрошња електричне енергије представљена је Графиком 3.50, а специфична потрошња Графиком 3.51.

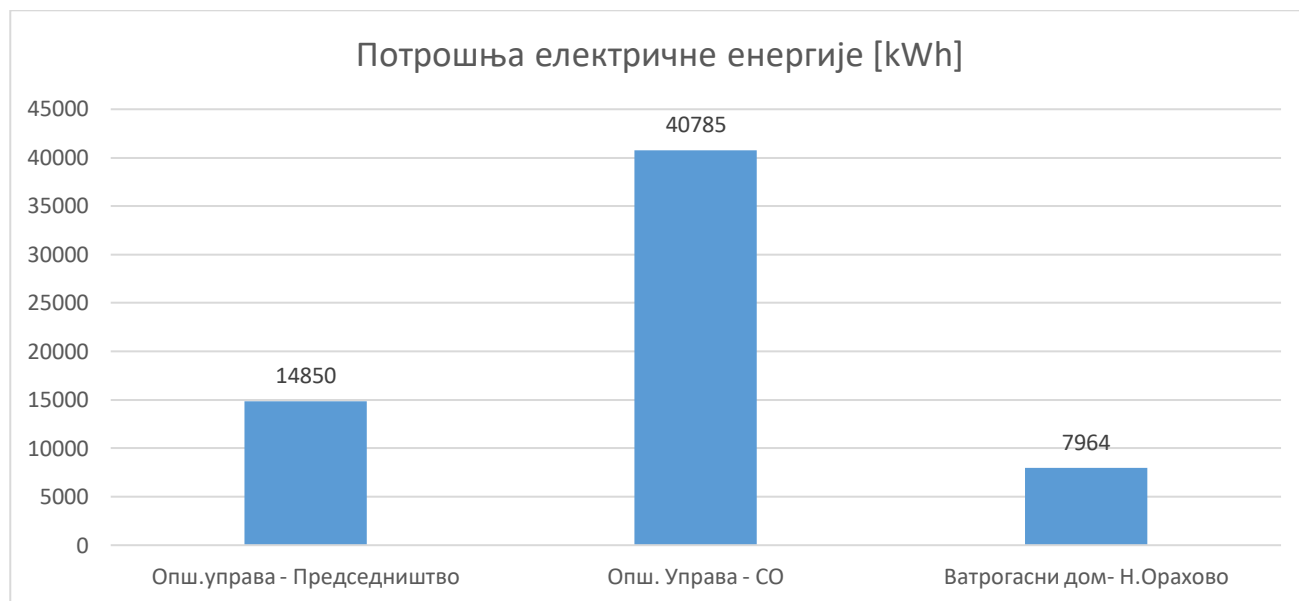


График 3.50. Потрошња електричне енергије објекта управе, у kWh

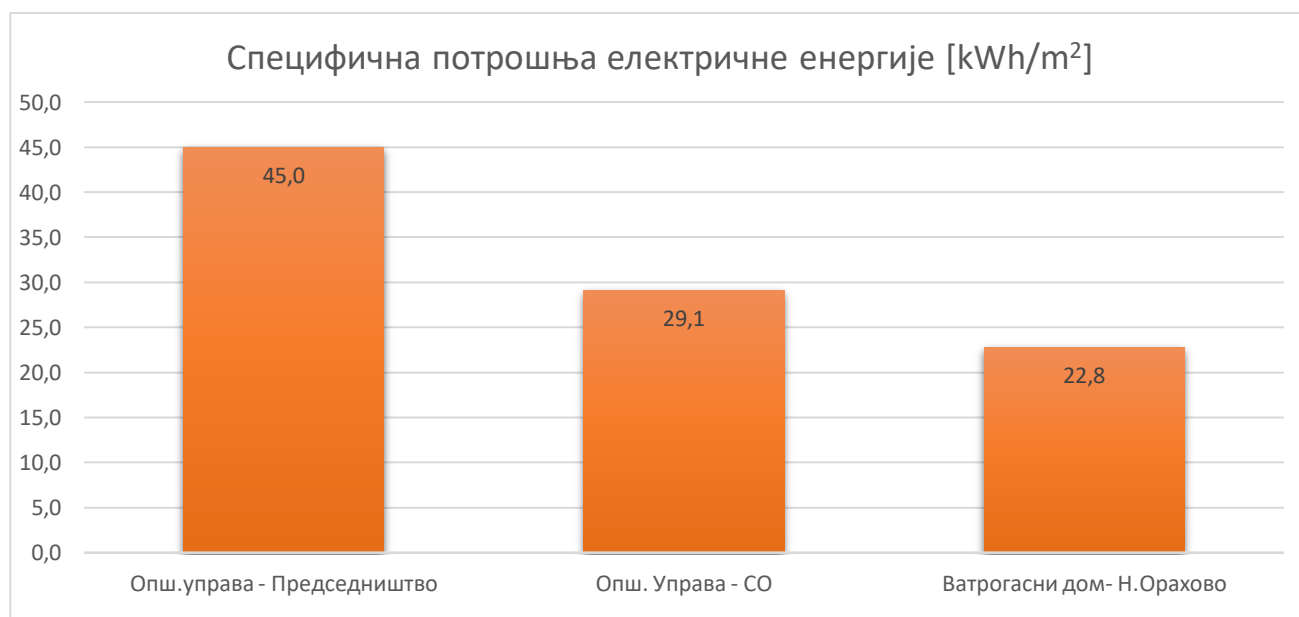


График 3.51. Специфична потрошња електричне енергије објекта управе, у kWh/m<sup>2</sup>

На основу графика 3.50 и 3.51 закључује се да велику вредности потрошње електричне енергије има Опш. Управа – СО, док доминантну специфичну потрошњу електричне енергије у односу на друге објекте има опш. Управа-председништво, па може бити предмет даље анализе и оптимизације ен. перформанси.

Укупна потрошња топлотне енергије представљена је Графиком 3.52, а Графиком 3.53 представљена је специфична топлотна енергија.



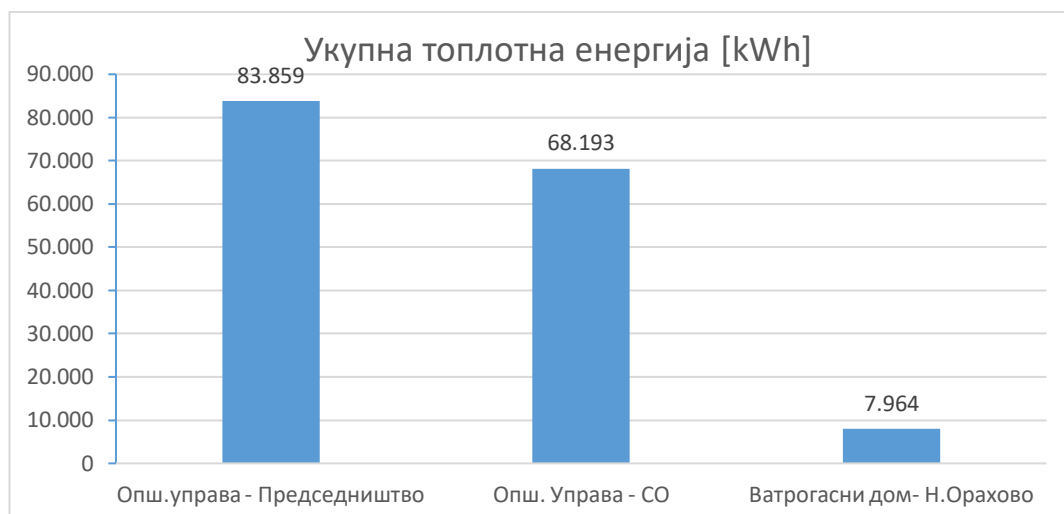


График 3.52. Укупна топлотна енергија, у kWh

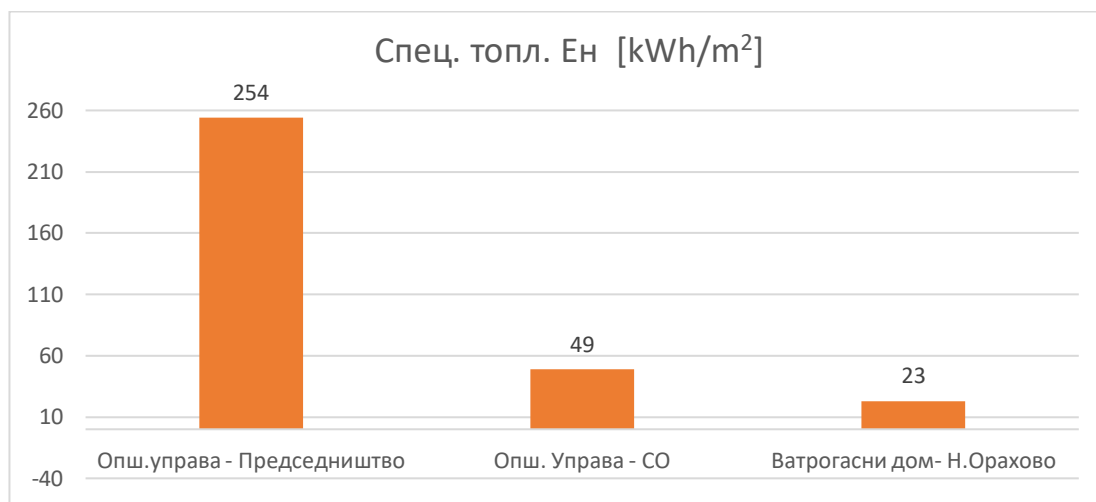


График 3.53. Специфична топлотна енергије, у kWh/m<sup>2</sup>

Графиком 3.54 представљена је финална енергија, док је специфична потрошња финалне енергије по површини представљена на Графику 3.55.

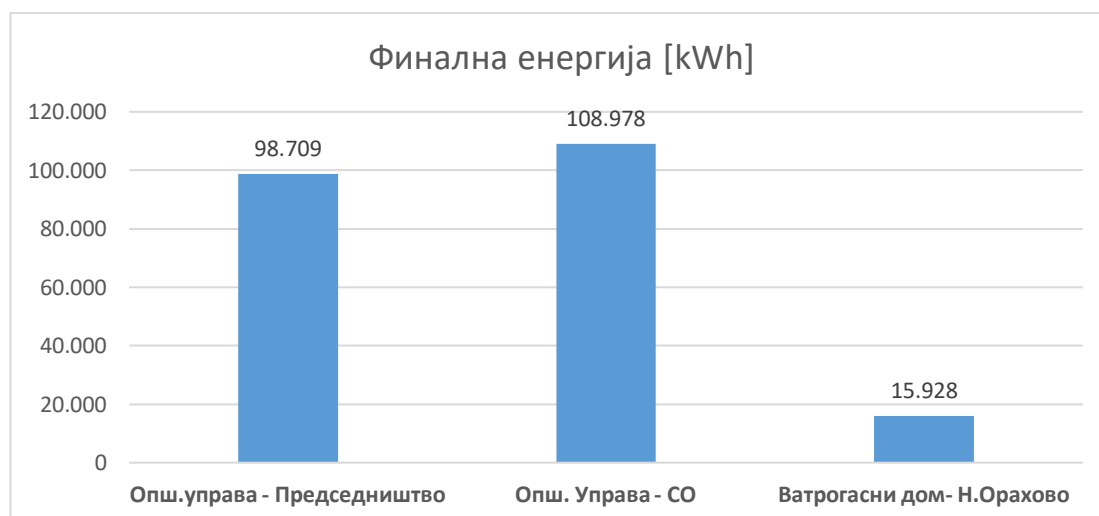


График 3.54. Специфична потрошња финалне енергије

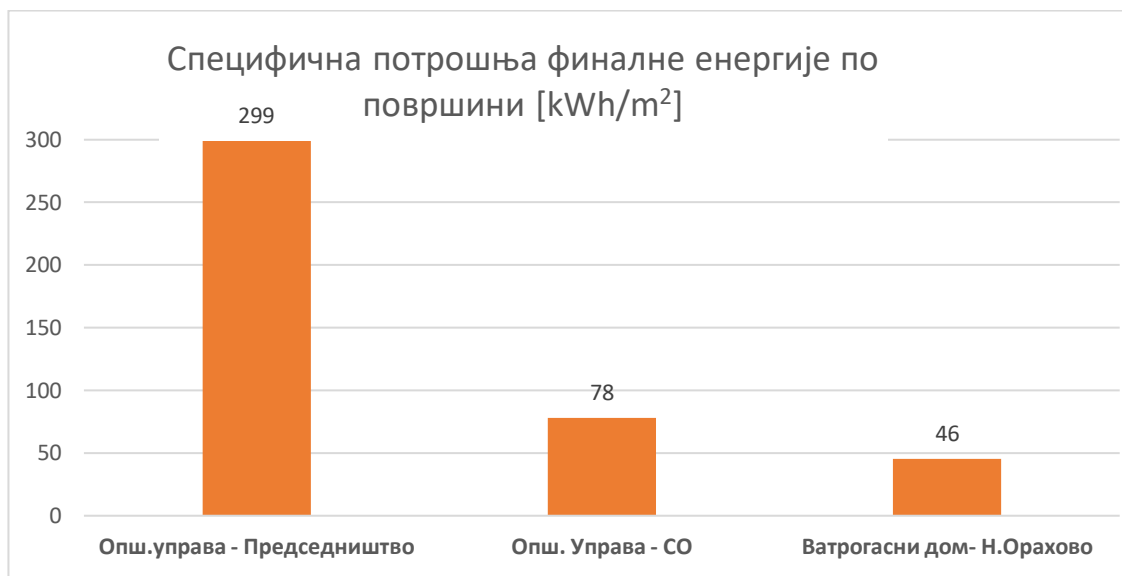


График 3.55. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m<sup>2</sup>

На основу анализе финалне потрошње енергије установа управе (График 3.54.) закључује се да највећу вредност финалне енергије има опш. Управа – СО, док се анализом графика 3.55. може закључити да највишу вредност специфичне потрошње финалне енергије има опш.управа – председништво. С обзиром да овај објекат има и велики број корисника извршена је анализа специфичне финалне енергије према броју корисника.

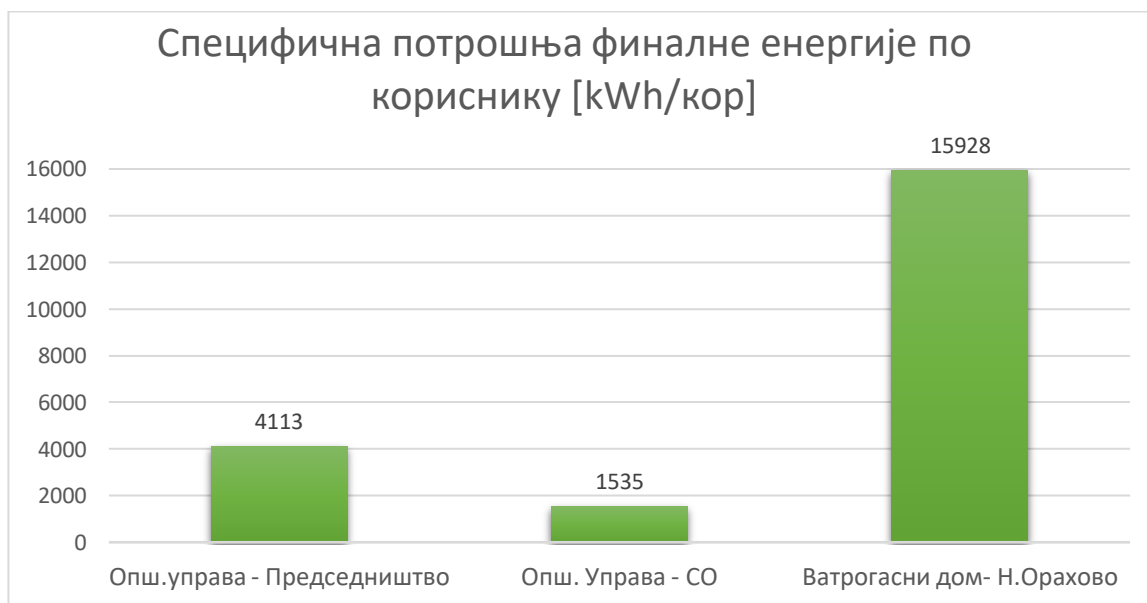


График 3.56. Специфична потрошња финалне енергије по кориснику, у kWh/m<sup>2</sup>

Претходни график је показао да је повећана потрошња условљена већим бројем корисника, канцеларисјке опреме, рачунара, клима уређаја и других потрошача енергије.



## Месне заједнице

Зграде месних заједница представљају потрошаче и електричне и топлотне енергије. Табелом 3.13. представљена је специфична потрошња енергије, дефинисана вредностима утрошене енергије и површином објеката установа социјалне заштите, за период 2021.-2023. године, док је Табелом 3.14. представљена просечна утрошена енергија установа социјалне заштите по енергентима.

Табела 3.13. Енергетске карактеристике објеката месних заједница за период 2021.-2023. године

Укупан број објеката	16
Површина [m <sup>2</sup> ]	5.028
Број корисника*	57
Потрошња електричне енергије [kWh]	1.263.094
Потрошња мазута [l]	0
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	30
Потрошња угља [t]	23
Потрошња гаса [kWh]	70.790
Потрошња пелета [kg] и лож уља [l]	0
Укупна топлотна енергија [kWh]	1.252.675
Укупна финална енергија [kWh]	2.515.769

Табела 3.14. Просечна утрошена енергија месних заједница по енергентима

Општинаске и општинских управе	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Сред. потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна топлотна енергија [kWh]	Специфична топлота. [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финална енергија [kWh]	Сред. потрошња финалне енергије по површини [kWh/ m <sup>2</sup> ]
МЗ Томиславци	1221	1	98210	80,4	98.210	80	196.420	161
МЗ Бачки Соколац	795	4	51263	64,5	51.263	64	102.526	129
МЗ Горнај Рогатица	510	1	30850	60,5	30.850	60	61.700	121
МЗ Победа	446	2	96069	215,4	96.069	215	192.138	431
МЗ Б.Топола	319	8	34828	109,2	31.289	98	66.117	207
МЗ Бајша	294	6	121104	411,9	28.883	98	149.987	510
МЗ Стара Моравица	254	5	19769	77,8	105.111	414	124.880	492
МЗ Гунарош Цив. Центар	250	1	15340	61,4	15.340	61	30.680	123
МЗ Панонија	250	3	137145	548,6	137.145	549	274.290	1097
МЗ Карађорђево	200	1	52624	263,1	52.624	263	105.248	526
МЗ Ново Орахово	150	7	114354	762,4	114.354	762	228.708	1525
МЗ Пачир	108	8	265329	2456,8	265.329	2457	530.658	4914
МЗ Његошево	74	1	68396	924,3	68.396	924	136.792	1849
МЗ Мали Београд	70	3	77051	1100,7	77.051	1101	154.102	2201
МЗ Гунарош М. канц.	52	4	61348	1179,8	61.348	1180	122.696	2360
МЗ Криваја	35	2	19414	554,7	19.414	555	38.828	1109



<b>УКУПНО</b>	<b>5.028</b>	<b>57</b>	1.263.094	8.871	1.252.675	8.883	2.515.769	17.754
<b>Средња вредност</b>	<b>314</b>	<b>4</b>	78.943	554	78.292	555	157.236	1.110

*Напомена:* Број корисника у табелама је број запослених јер је број корисника врло различит, временски несталан и тешко процењив. Од активности различитих група грађана зависи опсег коришћења овог простора.

Резултати анализе представљени Табелом 3.14 указују на чињеницу да Месна заједница „Томиславци“ има велику површину ( $1.221 \text{ m}^2$ ) и само једног сталног корисника, те да представља значајаног потрошача електричне енергије, али нема велику специфичну потрошњу финалне енергије по кориснику ( $80 \text{ kWh/m}^2$ ). Велики потрошачи електричне енергије су и објекат МЗ „Пачир“, МЗ Мали Београд, МЗ Гунарош М. канц., МЗ Криваја, МЗ Ново Орахово, МЗ Панонија. Треба у оквиру ових потрошача сагледати најважније потрошаче и уколико је могуће извршити рационализацију.

Према специфичној потрошњи електричне енергије издваја се МЗ Пачир, МЗ Гунарош М. канц., МЗ Панонија и МЗ Мали Београд. Уочена чињеница представља основу да се изврши детаљнија анализа потрошње енергије објеката месних заједница. Графиком 3.57 представљене су грејне површине објеката, а Графиком 3.58 број корисника, како би се створила јасна слика енергетске ефикасности објеката месних заједница.

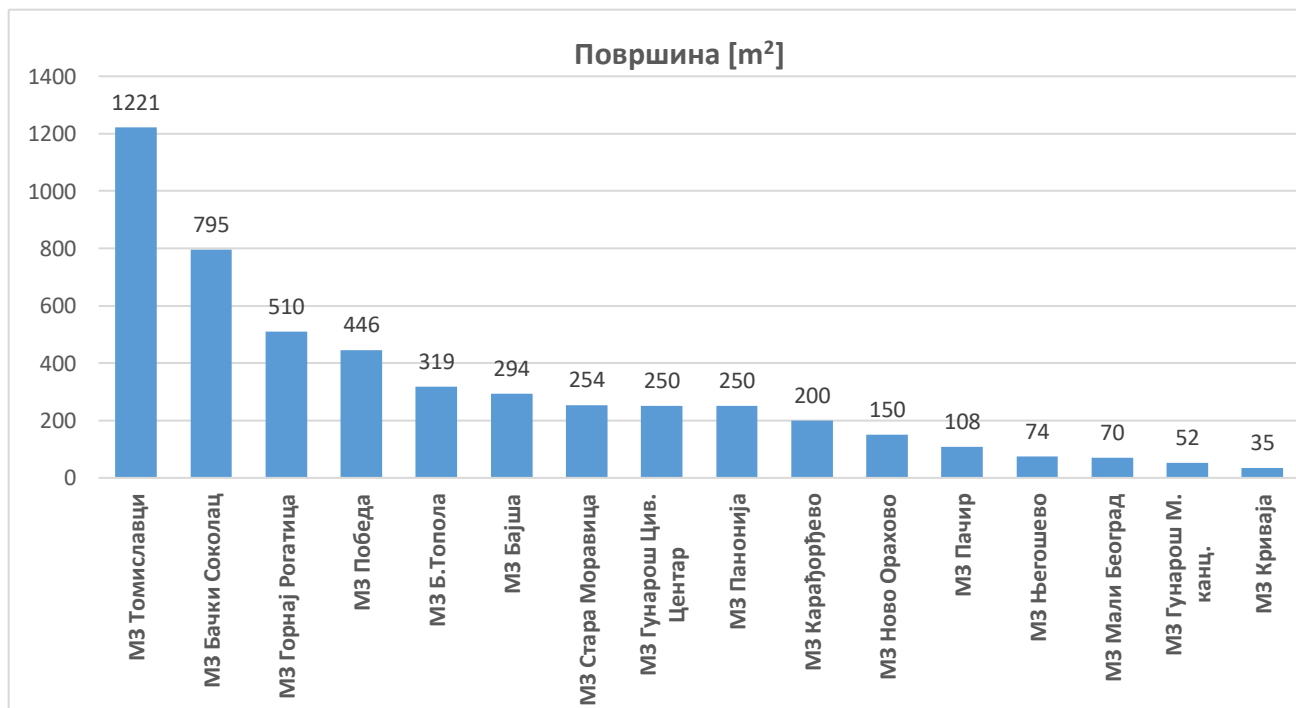


График 3.57. Површине објеката, у  $\text{m}^2$

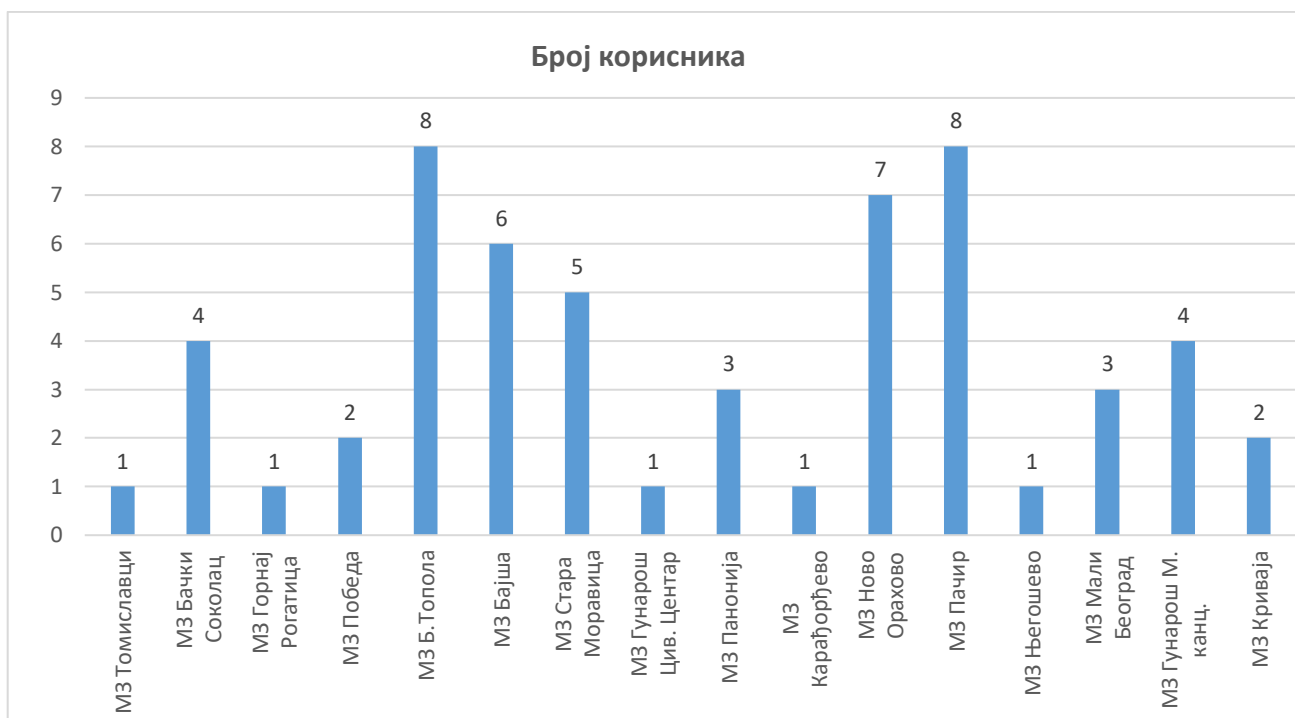


График 3.58. Број корисника

На основу графичког приказа, График 3.57 види се да је МЗ Томиславци има велику грејну површину.

Графиком 3.59 представљена је потрошња електричне енергије, док је графиком 3.60. представљена специфична потрошња електричне енергије.

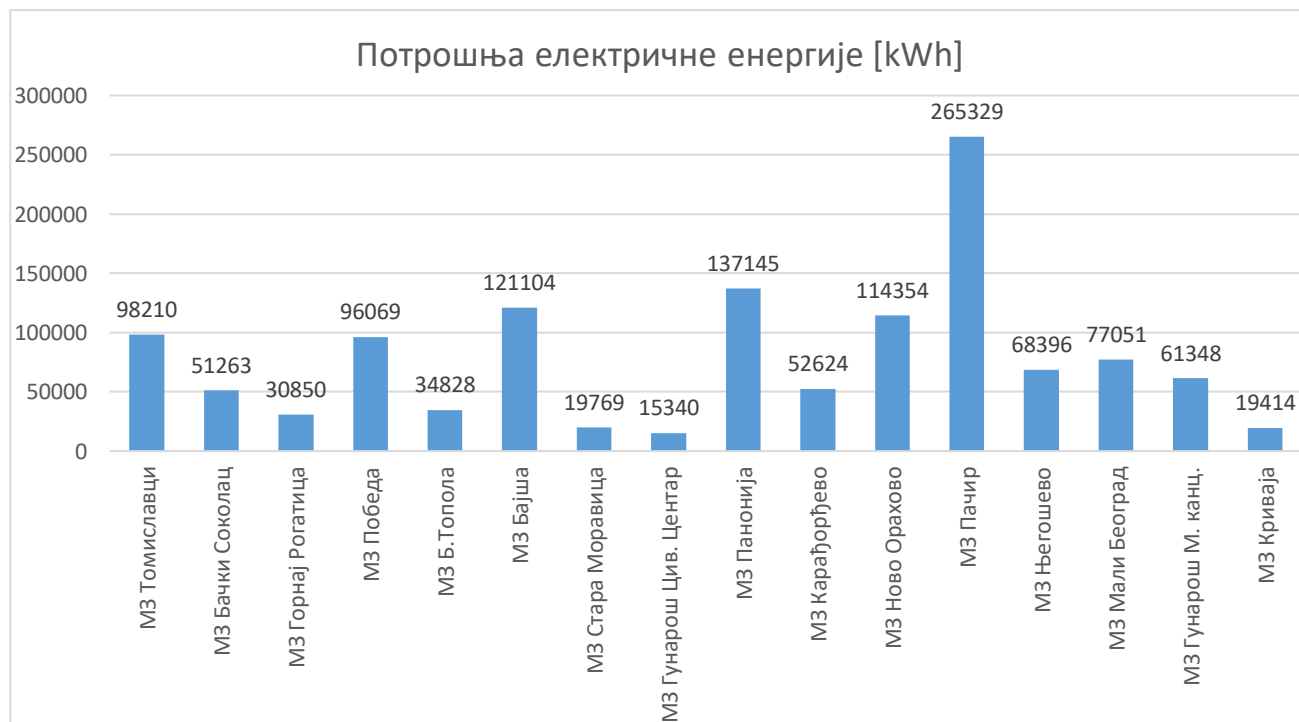


График 3.59. Укупна електрична енергија, у kWh

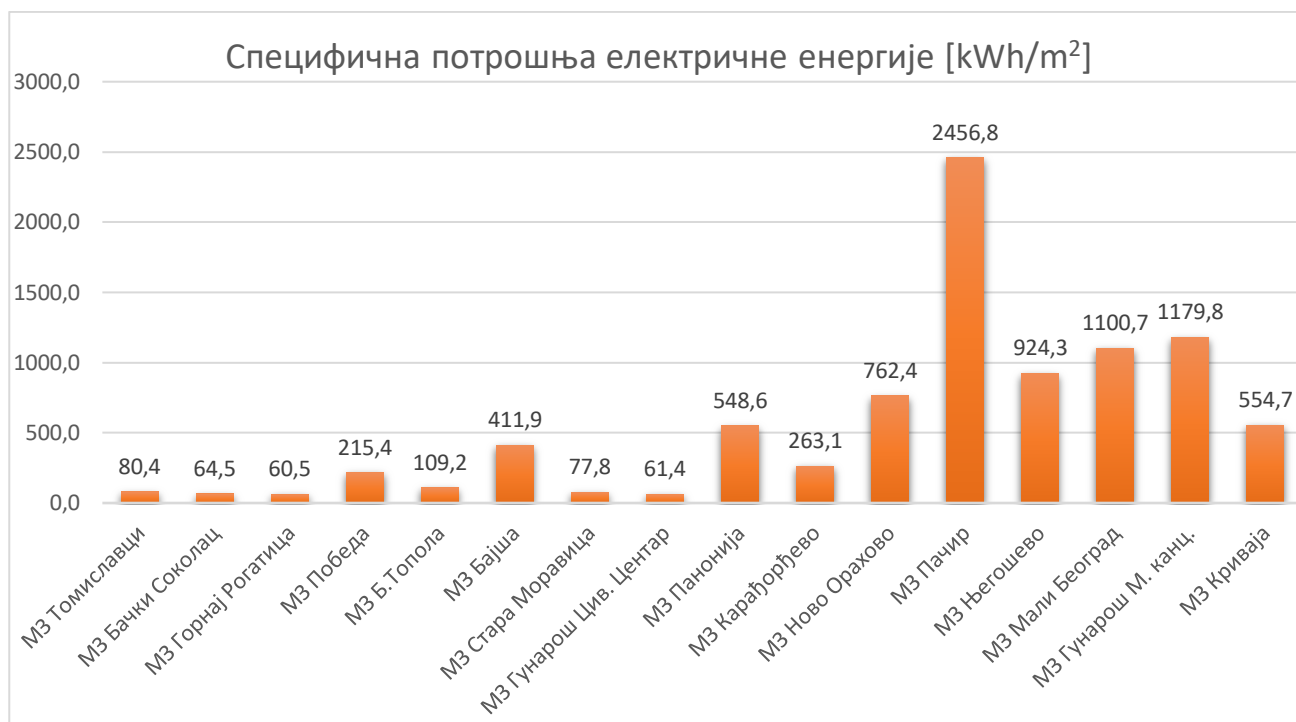


График 3.60. Специфична потрошња електричне енергије, у kWh/m²

На основу графика 3.59 и 3.60 закључује се да високе вредности потрошње електричне енергије и специфичне потрошње електричне енергије има МЗ Пачир.

Графиком 3.61 представљена је укупна топлотна енергија, док је графиком 3.62. представљена специфична топлотна енергија.

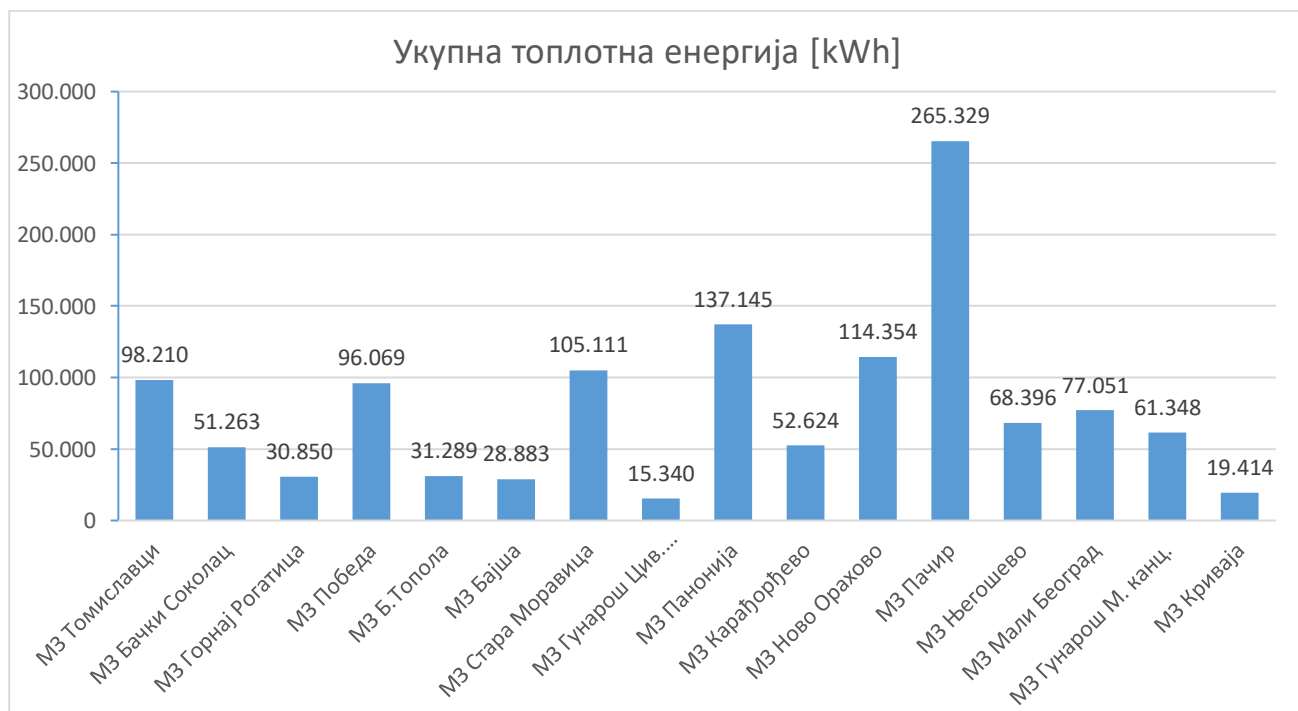


График 3.61. Укупна топлотна енергија, у kWh/m²

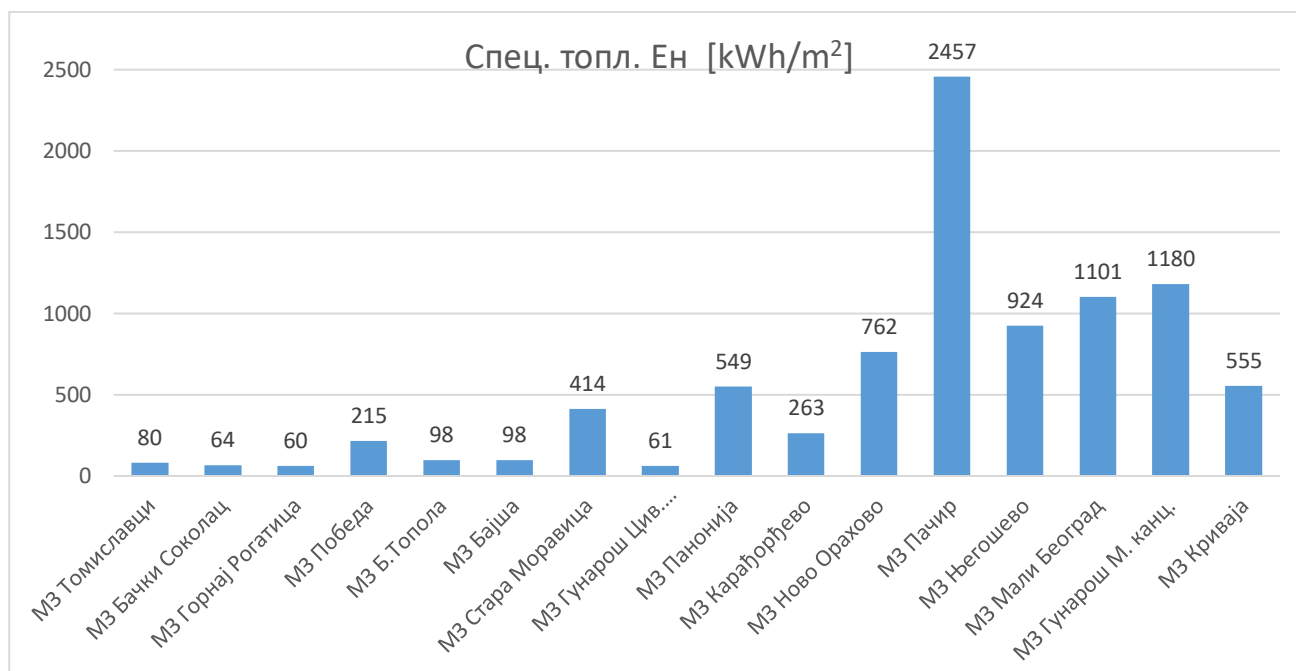


График 3.62. Специфична топлотна енергија, у kWh/m²

На основу анализе резултата потрошње топлотне енергије и специфичне топлотне енергије дошло се до закључка да треба разматрати потрошњу енергије у МЗ „Пачир“.

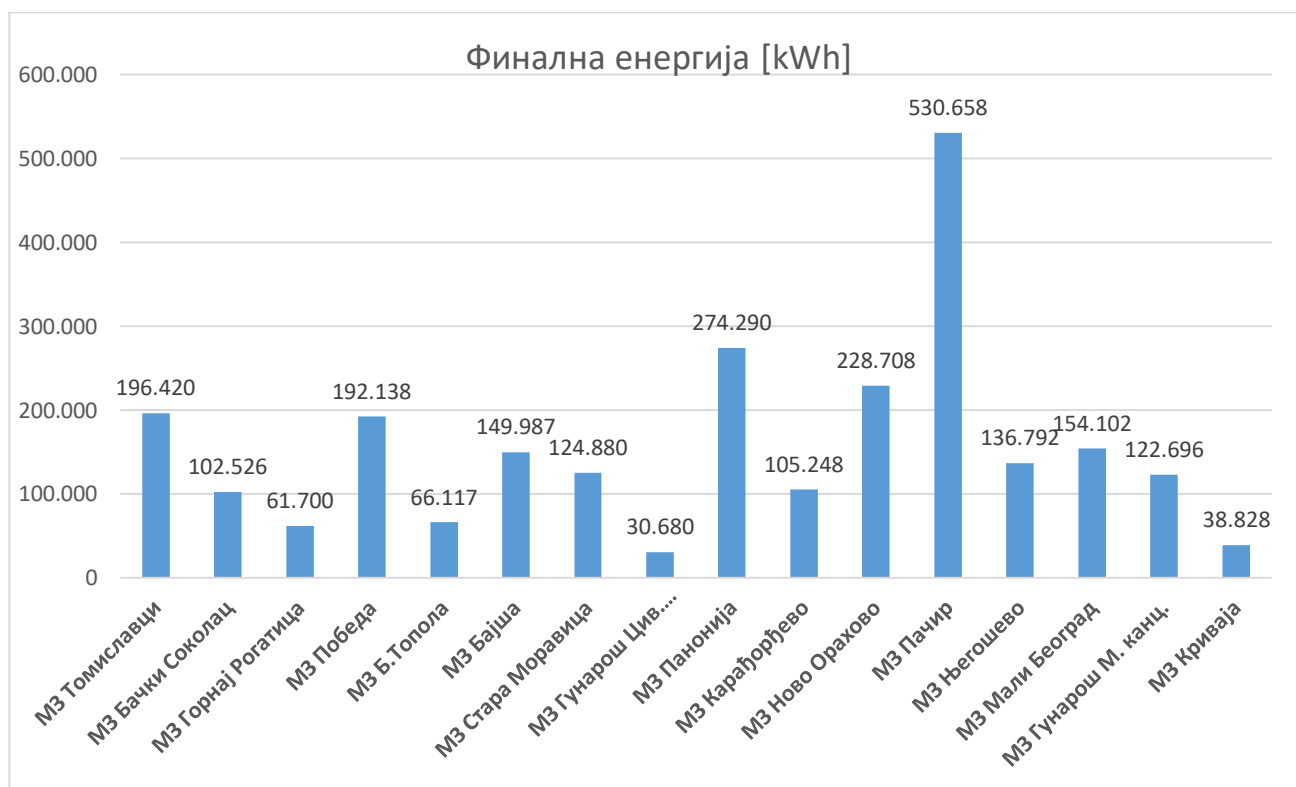


График 3.63. Финална енергија, у kWh

Специфична потрошња финалне енергије по површини приказана је Графиком 3.64.

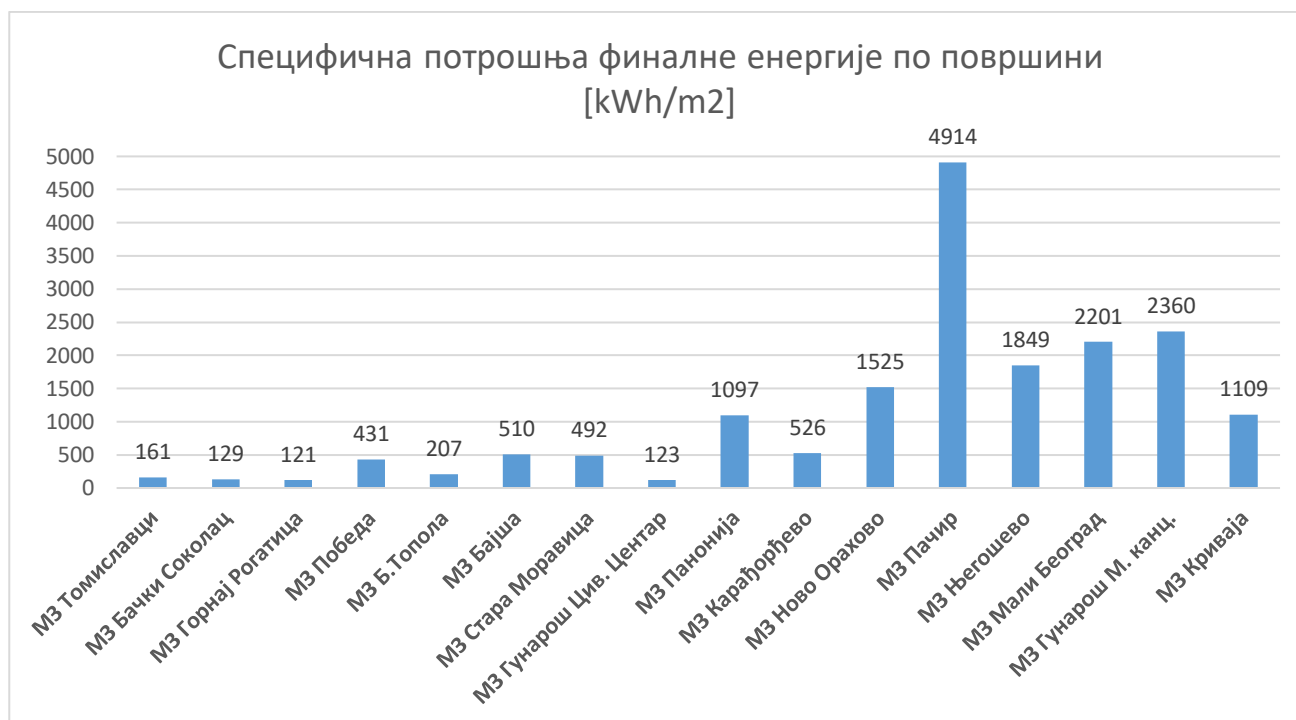


График 3.64. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m<sup>2</sup>

На основу анализе финалне потрошње енергије (График 3.63) и специфичне потрошње финалне енергије по површини (График 3.64) закључује се да МЗ Пачир има високе вредности потрошње.





### Зграде установа социјалне заштите

У Бачкој Тополи постоји само једна зграда устнове социјалне заштите о којој енергетске трошкове сноси ЈЛС а то је Центар за социјални рад. Овде дајемо најважније податке о потрошњи свих видова енергије у овој установи.

Табела 3.15. Енергетске карактеристике објекта Центра за социјални рад

Површина [m <sup>2</sup> ]	462
Број корисника	16
Грејање	гас
Стање изолације објекта	лоше
Потрошња струје [kWh]	8082
Спец. потрошња ел. енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	17,5
Потрошња гаса KWh	32187
Фин. енергија гаса	27358,95
Укупна топлотна енергија [kWh]	27.359
Спец. топл. E/m <sup>2</sup>	59
Укупно фин енергија kWh	<b>35.441</b>
Спец. потрошња фин. ен. по површини [kWh/m <sup>2</sup> ]	77
Спец. потрошња фин. ен. по корисник [kWh/korisnik]	2215
Однос површина/корисник	29
CO <sub>2</sub> [kg] за ел. енергију	2667,1
CO <sub>2</sub> [kg] за гас	5745,4
<b>УКУПНО CO<sub>2</sub> [kg]</b>	<b>8412</b>
<b>Специфична емисија CO<sub>2</sub> [kg/m<sup>2</sup>]</b>	<b>18,2</b>
Светилке ужарено влакно снага [W]	600
Светилке fluo снага [W]	2430
Светилке LED снага [W]	540
Број клима уређаја	4
Снага [kW]	4,4
Време коришћења	5
Укупна дневна потрошња клима kWh	88
Ауто	2
Пређени пут [km]	1726
Потрошња горива бензина [l]	1380



**УКУПНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ  
ПОДСЕКТОРА ЈАВНЕ ЗГРАДЕ У ВЛАСНИШТВУ ОПШТИНЕ**

На основу укупне потрошње топлотне и електричне енергије подсектора јавних зграда у власништву општине дошло се до резултата који су ради прегледности представљени графички.

Табела 3.16. Потрошња енергије и енергетске перформансе Општина Б.Топола,  
за период 2021.-2023. године

Зграде сектора	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња топлотна енергија [kWh]	Специфична топлота [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финална енергија [kWh]	Специфична потрошња финалне енергије по површини [kWh/ m <sup>2</sup> ]
<b>Вртићи</b>	4.295	665	91.862	27	451.079	142	507.492	163
<b>Основне школе</b>	28.270	2.498	451.587	40	4.767.198	189	5.205.413	230
<b>Средње школе</b>	8.408	1.266	219.678	25	507.829	111	1.039.504	137
<b>Култура</b>	2.487	43	188.544	92	405.731	163	571.668	256
<b>Спорт</b>	511	5	137.781	357	115.135	178	252.916	687
<b>Градска управа</b>	2.080	96	63.599	32	76.157	109	223.615	141
<b>МЗ</b>	5.028	57	1.263.094	554	1.252.675	555	2.515.769	1.110
<b>Соц. Заштита</b>	462	16	8.082	18	27359	59	35.441	77

Подаци су приказани у графичком облику у оквиру Графикана 3.65 – 3.72, с циљем да се јасно и сликовито представе односи карактеристичних параметара.

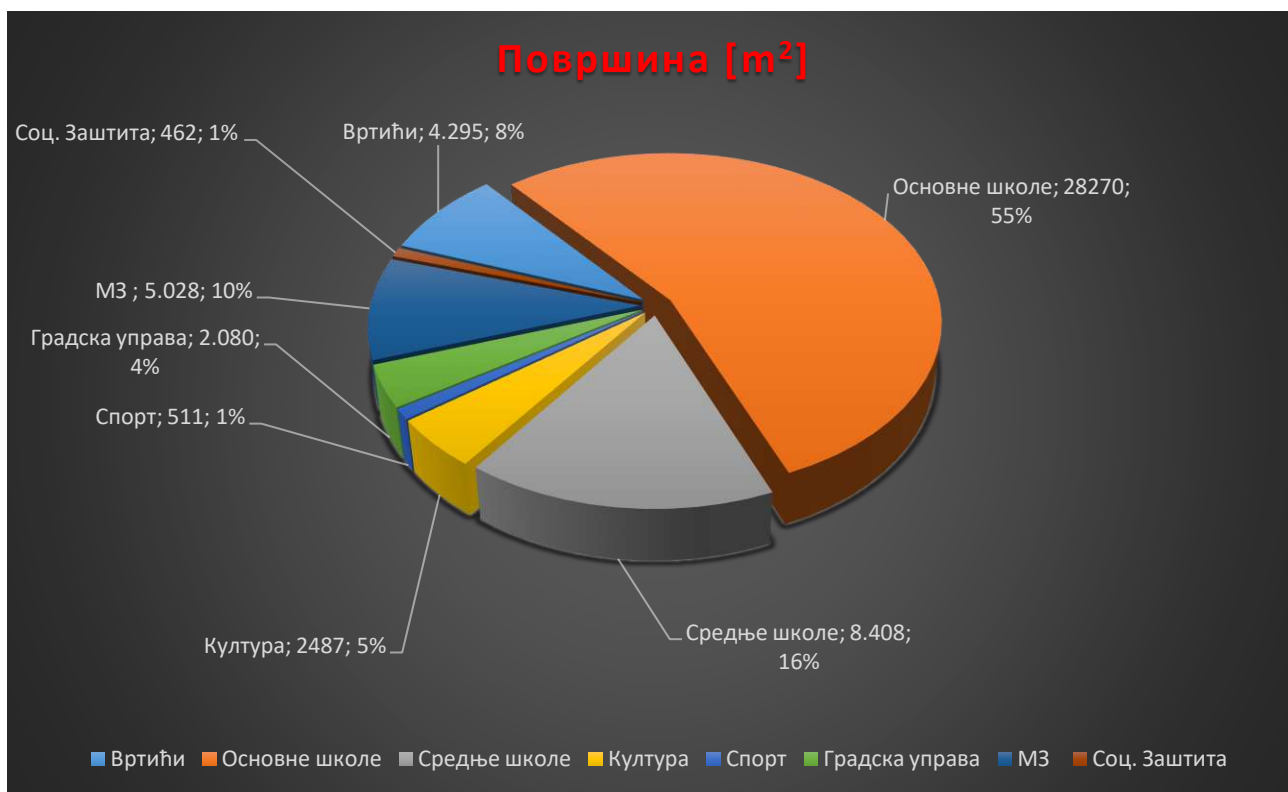


График 3.65. Површина објеката у власништву Општина Б.Топола, у kWh/m<sup>2</sup> и у процентима %

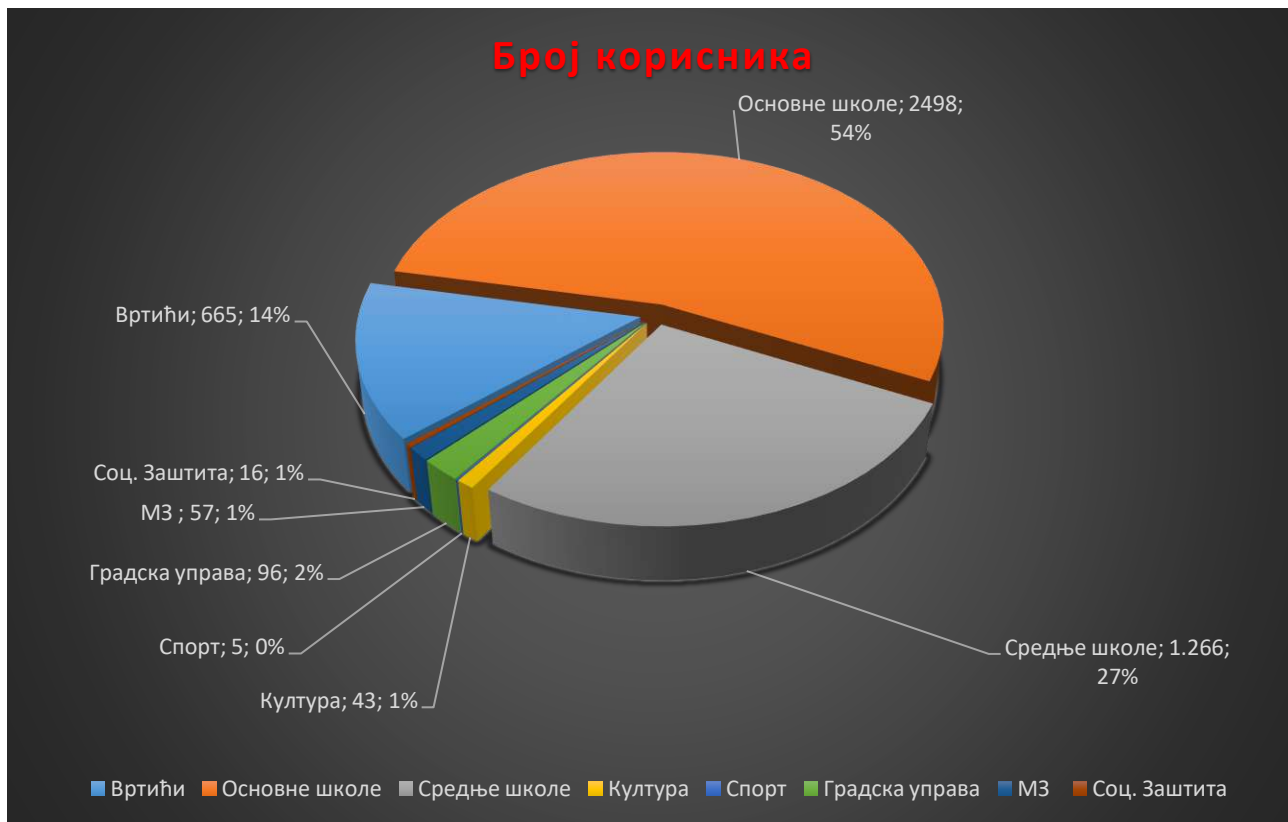


График 3.66. Број корисника објеката у власништву Општина Б.Топола, у kWh/m<sup>2</sup> и у процентима



График 3.67. Потрошња електричне енергије објекта Општина Б.Топола, у kWh и у процентима %



График 3.68. Специфична потрошња електричне енергије објекта Општина Б.Топола, у kWh/m<sup>2</sup> и у процентима



График 3.69. Укупна топлотна енергија објеката Општина Б.Топола, у kWh и у процентима %

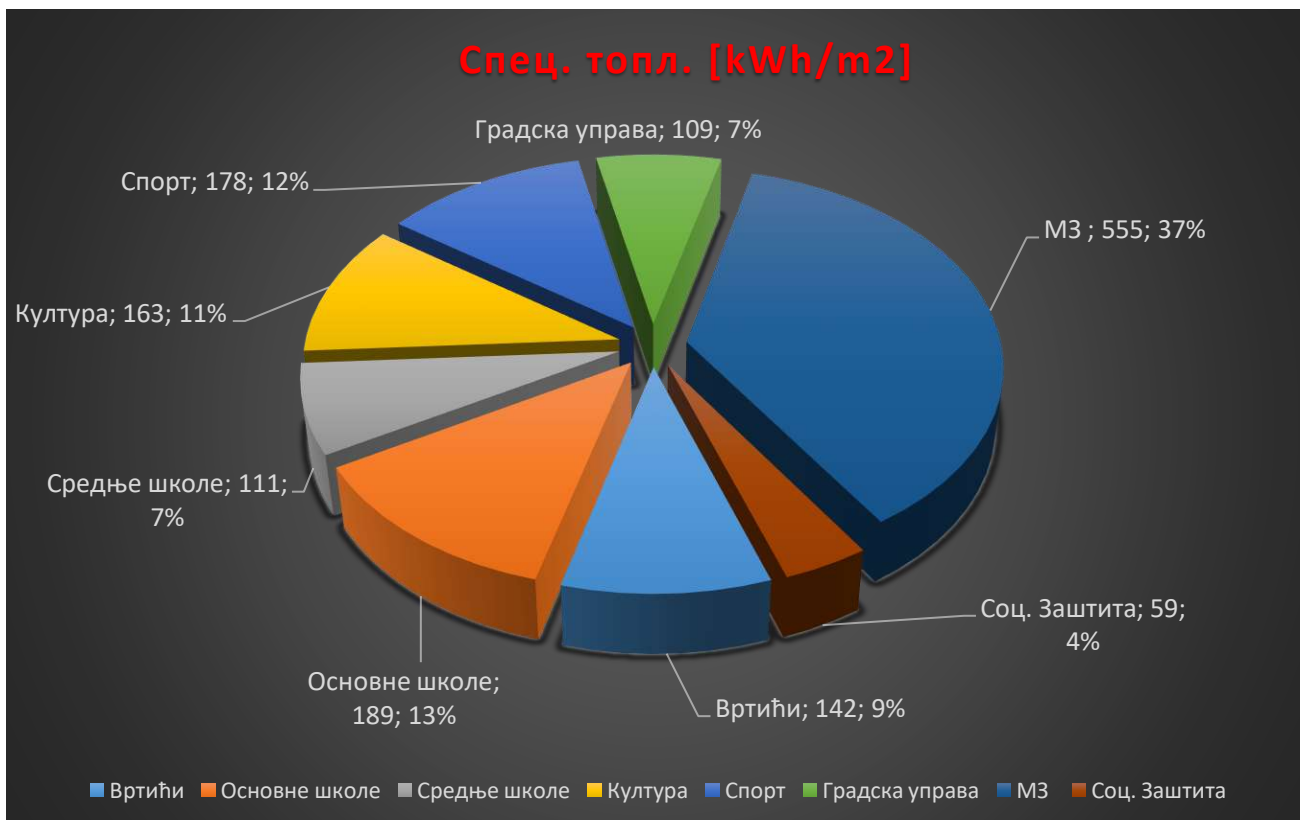


График 3.70. Специфична топлотна енергије објеката Општина Б.Топола, у kWh/m<sup>2</sup> и у процентима %

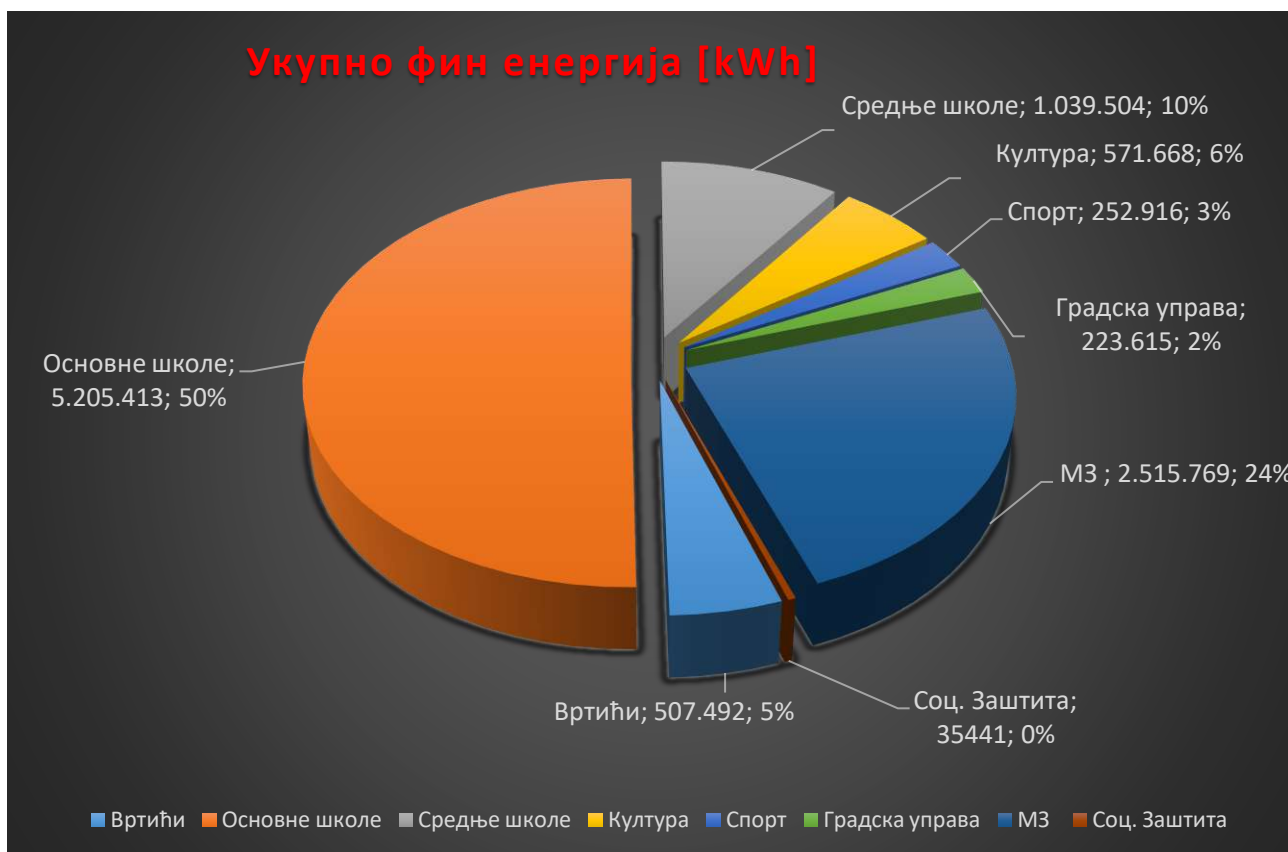


График 3.71. Финална енергија, у kWh и у процентима %



График 3.72. Специфична потрошња финалне енергије по површини, у kWh/m<sup>2</sup> и у процентима %



На основу анализе графичких приказа 3.65 – 3.72 закључује се да највећу површину имају основне и средње школе. Слична је ситуација и ако се разматра број корисника с тим да је највећи број корисника имају основне школе. Највећу потрошњу електричне енергије имају МЗ а затим основне и средње школе. Највећу вредност специфичне потрошње електричне енергије такође имају МЗ и ту постоји могућност рационализације. Потрошњу топлотне енергије у највећој мери остварују основне и средње школе а затим МЗ. Специфична потрошња топлотне енергије је највећа за објекте МЗ што указује на ниску енергетску ефикасност ових објекта у коришћењу. Према подацима о потрошњи финалне и укупне топлотне енергије, први су објекти основних школа а за њима су средње школе, МЗ и вртићи. Највећу специфичну финалну енергију имаја објекти месних заједница, а затим објекти спорта. и на те групе објекта треба бити усмерене активности анализе, оптимизације и смањења потрошње енергије.





## Јавна расвета

На територији Општина Б.Топола јавна расвета се може грубо класификовати на следећи начин:

- **расвета на надземној нисконапонској мрежи** - расвета која се налази на стубовима нисконапонске дистрибутивне мреже.
- **канделаберска расвета – кабловски развод** - расвета која је реализована кабловским расплетом, на канделаберима различитих типова (за осветљење путева, паркова, јавних површина) из слободностојећих ормара или директно са блокова јавне расвете у трафо-станицама.

Поред наведеног постоји и одређени број светиљки и сијаличних места веће снаге које служе за расвету верских објеката, дечијих игралишта, споменика и објеката јавне намене.

Постојећи систем јавне расвете у највећој мери је опремљен натријумским сијалицама, а мањи део са живиним и метал халоген сијалицама. Инсталиране сијалице су снаге од 70 W па до 400 W.

Просечна потрошња електричне енергије у периоду 2021.-2023. год. износила је приближно 1.859 MWh. Трошкови јавног осветљења Општине Б.Топола износе 349.186 EUR, где улазе и трошкови одржавања - 52.571 EUR, док су само трошкови потрошње електричне енергије 296.615 EUR. Чињеница је да постојеће светиљке имају значајно мањи степен претварања електричне енергије у светлосну енергију у односу на ЛЕД светиљке.

Табела 3.17. Ефикасност светиљки

Врста светиљки	Ефикасност трансформације ел. Енергије у светлост
ЛЕД светиљке,	90
Натријумове високопритисне (ХПС) светиљке,	40
Метал-халогене (МХ) светиљке,	50
Флуоресцентне светиљке,	30
Халогене светиљке,	25
Живине светиљке,	20

На основу података о јавној расвети по улицама и рачуна за електричну енергију и трошкова дистрибутивног система, обављен је преглед ситуације у граду Б. Тополи и дошло се до следећих закључака:





На територији Општина Б.Топола инсталирано је 6.036 светиљки за осветљење путева углавном са живиним и натријумским сијалицама, чија је замена за модерне и енергетски ефикасне „LED“ лампе оправдана. Табелом 3.18. представљене су карактеристике јавног осветљења на основу података о броју и снази светиљки, по врстама светиљки.

Табела 3.18. Енергетске карактеристике јавног осветљења за општина Бачка Топола

Број јавних светиљки	<b>6036</b>
Снага јавних светиљки [kW]	<b>459,93</b>
Број светиљки са живиним сијалицама	<b>385</b>
Укупна снага светиљки са живиним сијалицама [kW]	<b>58,89</b>
Број светиљки са метал халогеним сијалицама	<b>221</b>
Укупна снага светиљки са метал халоген. светиљкама [kW]	<b>52,52</b>
Број светиљки са натријумским сијалицама	<b>3034</b>
Укупна снага светиљки са натријумским сијалицама [kW]	<b>348,34</b>
Број светиљки са комп. флуо сијалицама	-
Укупна снага светиљки са комп. флуо сијалицама [kW]	-
Број светиљки са ЛЕД сијалицама	<b>2781</b>
Укупна снага светиљки са ЛЕД сијалицама	<b>58,57</b>
Потрошња електричне енергије [MWh]	<b>1.859</b>

Технички опис постојећег стања система јавног осветљења (даље у тексту: ЈО) у општини Бачка Топола, је приказан у табелали



Табела 3.19. – Стање јавног осветљења у општини Бачка Топола

Тип светиљки	Укупан број светиљки	Број светиљки замењен у 2024. [ком.]	Преостали број светиљки [ком.]	Укупна инсталисана снага [kW]
Hg 125W	349	349		48,16
Hg 250W	33	33		9,14
Hg 400W	3	3		1,29
Na 70W	2265	2260	5	198,45
Na 100W	223	223		26,09
Na 150W	530	530		92,22
MH 150W	99	99		16,34
MH 250W	106	56	50	29,15
MH 400W	16		16	7,04
LED REF	51	5	46	5,10
LED	651	9	642	26,04
Волтана	25		25	1,25
Лед сијалица	2105	2077	28	31,58
3*Na70W	16	16	0	4,18
<b>УКУПНО</b>	<b>6472</b>	<b>5.660</b>	<b>812</b>	<b>494,63</b>

Пројектом реализованим у току 2024. год. је извршена замена 5.660 комада светиљки, а преостало је 812 комада старих светиљки.

У овој фази реновације јавног осветљења реализован је пројекат услуга у циљу примене мера побољшања енергетске ефикасности, рационализације и одржавања дела јавног осветљења на територији општине Бачка Топола. Циљ је био замена 5.660 старих и неефикасних светиљки новим LED светиљкама и рефлекторима са ефикаснијим карактеристикама и изворима светлости. Замена је извршена у следећим насељеним местима: Бачка Топола, Ново Орахово, Багремов, Његошево, Гунарош, Оборљњача, Богараш, Победа, Светићево, Кавило, Бајша, Средњи Салаш, Панонија, Пачир, Стара Моравица, Бачки Соколац, Томиславци, Карађорђево, Мали Београд, Зобнатица, Мићуново, Криваја, Горња Рогатица.

Укључивање и искључивање система ЈО се врши фотоћелијским уређајима. Све светиљке су радиле пуном снагом током целе ноћи. Годишњи број часова рада система ЈО износи 3.978 сати. У оквиру ревитализације осветљења извршена је замена управљачких система, 133 комада, чији је задатак обезбеђење функционисања система и то на тај начин да



укључивање система буде увек пре момента пада нивоа природне осветљености испод 25 лукса, а искључивање буде после момента када ниво природне осветљености достигне 25 лукса (осветљеност након искључења минимално 25 лукса) уз услов, да тако програмиран систем годишње функционише 4.050 сати.

Реновацијом јавног осветљења у 2025. години према пројекту планирано је смањење потрошње електричне енергије за 69 % што износи 1.357 MWh/god.



### Енергетске карактеристике општине Б. Топола

Енергетске карактеристике Општина Б.Топола, везане за површину и број корисника објеката, потрошњу електричне и топлотне енергије, потрошњу горива и потрошњу финалне енергије, представљене су Табелом 3.20.

Табела 3.20. Енергетске карактеристике Општина Б.Топола, за период 2021.-2023. године

Укупан број објеката	48
Површина [m <sup>2</sup> ]	50541
Број корисника	4057
Потрошња струје [MWh]	2.427
Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	48
Број објеката који се греју на електричну енергију	18
Број објеката који се греју на фосилна горива	30
Специфична потрошња електричне енергије - објекти се греју на електричну енергију [kWh/m <sup>2</sup> ]	256,7
Специфична потрошња електричне енергије - објеката се не греју на електр. енергију [KW h/m <sup>2</sup> ]	23,9
Испоручена енергија даљинског грејања ЈП Грејање [MWh]	0
Потрошња мазута [l]	0
Потрошња огревног дрва [m <sup>3</sup> ]	239
Потрошња угља [t]	152
Потрошња гаса [MWh]	5.944
Потрошња пелета [kg]	131.265
Потрошња лож уља [l]	0
Потрошња моторног горива [l]	4.721
Потрошња електричне енергије јавног осветљења [MWh]	1.859
Укупна топлотна енергија за објекте који се греју на фосилана горива [MWh]	6675
Укупна топлотна енергија за све објекте [MWh]	8.049
Специфична топлота [kWh/m <sup>2</sup> ]	152.3
Финална енергија (електрична енергија и грејање)[MWh]	10.414
Специфична потрошња финалне енергије по површини [kWh/m <sup>2</sup> ]	206
Специфична потрошња финалне енергије по кориснику [kWh/корисник]	2.567
Енергетска потрошња моторног горива [MWh]	51,8
Енергетске потрошња водоснабдевања које покрива ЈЛС MWh	352
Финална енергија (са потрошњом моторног горива и водом) [MWh]	10.818
<b>Укупна финална енергија (са потрошњом м. горива и водом и јавним осветљењем)</b>	<b>12.677</b>
Укупна емисија CO <sub>2</sub> [t]	2.729
Специфична емисија CO <sub>2</sub> објеката ЈЛС [kg/m <sup>2</sup> ]	43.1



### Потрошња фосилних горива

#### у сектору превоза организационих јединица Општина Б.Топола

Потрошња фосилних горива у сектору превоза, карактеристична за јавне и комуналне објекте, представљена је Табелом 3.21, за аутомобиле и Табелом 3.22, за камионе и минибусеве.

Табела 3.21. Годишња потрошња фосилних горива за аутомобиле

Организациона јединица ЛС	Број аутомобила	Пређено растојање [km]	Потрошња моторног горива
			Бензин/ дизел [l]
Општинска управа	7	26903	2040
МЗ Б.Топола	2	4000	400
МЗ Гунарош Месна канц.	1	14626	496
МЗ Пачир	1	6720	405
Дом културе	1	10530	600
Центар за социјални рад	2	1726	1380
<b>УКУПНО</b>	<b>14</b>	<b>64505</b>	<b>5321</b>

На основу резултата анализе просечне потрошње горива у Б. Тополи у периоду 2021.-2023. год. закључује се да се за погон аутомобила у Б. Тополи троши 5.321 литара бензина / дизела.

Одређивање енергетске потрошње врши се на основу конверзионих фактора који су представљени Табелом 3.22, а енергетска потрошња представљена је Табелом 3.23.

Табела 3.22. Конверциони фактори енергената за возила са СУС моторима

Енергент	Енергетска вредност [kWh/l]
Бензин	9,10
Дизел	10,00
ТНГ	6,90



Табела 3.23. Енергетска потрошње и бензина и дизела

Организациона јединица ЛС	Потрошња моторног горива Бензин/ дизел [l]	Енергетска потрошња [kWh]
Општинска управа	2040	19.584
МЗ Б.Топола	400	3.840
МЗ Гунарош Месна канц.	496	4.762
МЗ Пачир	405	3.888
Дом културе	600	5.760
Центар за социјални рад	1380	13.248
УКУПНО	<b>5.321</b>	<b>51.082</b>

Енергетска потрошња бензина има највећу вредност за Општинску управу пошто има и највећи број возила.



## Потрошња воде

Потрошња воде је процењена на основу расположивих података о коришћењу воде у свим објектима за које су достављени подаци а у Табели 3.24. представљени су подаци о потрошњи воде.

Табела 3.24. Потрошња воде

Објекат	Површина [m <sup>2</sup> ]	Потрошња Воде [ m <sup>3</sup> ]	Вода по кориснику [ m <sup>3</sup> /korisnik]
Опш.управа - Председништво	330	126	5,25
Опш. Управа - СО	1400	154	2,17
Ватрогасни дом- Н.Орахово	350	120	120,00
МЗ Б.Топола	319	120	15,00
МЗ Бачки Соколац	795	250	62,50
МЗ Бајша	294	336	56,00
МЗ Гунарош Цив. Центар	250	250	250,00
МЗ Гунарош Месна канц.	52	50	12,50
МЗ Криваја	35	30	15,00
МЗ Ново Орахово	150	120	17,14
МЗ Панонија	250	9	3,00
МЗ Гунарош Дом села	60	240	240,00
Завичајна кућа - Н. Орахово	64	120	120,00
Библиотека	339	88	5,18
Дом културе	700	407	40,70
Музеј	620	25	8,33
Зграда спортова - Н. Орахово	79	200	200,00
ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	6683	906	5,66
ОШ Никола Тесла, Б.Топола	6128	1150	2,13
ОШ Стари ковач Ђула, С. Моравица	5781	794	2,67
ОШ Вук Караџић Криваја	2485	110	1,29
Здружена служба ОШ	147	202	20,20
ШОМО	417	148	0,44
Бамби, Горица	333	780	13,00
Колибри, Б.Топола	108	418	4,92
Сенчански пут, Б. Топола	744	324	3,41
Сунчица, С.Моравица	1091	300	2,86
Бамби - Дунавска,	897	418	1,38
Бамби, Његошево	122	197	11,59
Пољ. школа са домом	4371	891	1,69
СТШ Шинковић Јожеф	2552	118	0,29
Гимназија - Д.Обрадовић	1485	857	2,64



На основу анализе доступних резултата о просечној потрошњи воде у објектима види се да је укупна просечна годишња забележена потрошња 39.431 m<sup>3</sup> воде.

Потрошња електричне енергије за испоруку 1 кубног метра (m<sup>3</sup>) пијаће воде корисницима варира у зависности од више фактора, укључујући:

- Топографију терена: Потреба за пумпањем воде на веће висине повећава потрошњу енергије;
- Удаљеност између извора и корисника: Дужи транспортни путеви захтевају више енергије;
- Стање инфраструктуре: Губици воде услед цурења утичу на укупну ефикасност система;
- Технологије пречишћавања: Различити процеси пречишћавања имају различите енергетске захтеве.

Према извештају о енергетској ефикасности у системима водовода и канализације, третман и дистрибуција воде су енергетски интензивни процеси, при чему сваки литар воде који пролази кроз систем представља значајан трошак енергије.

Иако прецизни подаци о потрошњи енергије по m<sup>3</sup> испоручене воде могу варирати, уобичајено је да се потрошња електричне енергије креће у распону од 0,2 до 0,6 kWh/m<sup>3</sup> воде. Ови бројеви могу бити већи у подручјима са неповољним условима, као што су планински региони или области са застарелом инфраструктуром.

Важно је напоменути да се око 50–60 % оперативних трошкова водоводних и канализационих предузећа односи на трошкове енергије. Стога, смањење губитака воде кроз одржавање инфраструктуре и оптимизацију процеса може директно допринети смањењу потрошње енергије и оперативних трошкова.

Процењује се да је у Б. Тополи потрошено 19.716 kWh за производњу и дистрибуцију воде за потрошњу воде за објекте за које ове трошкове сноси ЈЛС Бачка Топола.

Бачка Топола поседује и одржава постројење за пречишћавање комуналних отпадних вода, а за рад овог постројења је у периоду 2021-2023. године потрошено просечно 332.411 kWh што чини укупне енергетске трошкове водоснабдевања које покрива ЈЛС од 352.126 kWh.





### **Емисиони фактори и емисије CO<sub>2</sub>**

Анализа емисија CO<sub>2</sub> извршена је на основу претходних табела потрошње и емисионих фактора за поједине врсте енергената.

Емисија CO<sub>2</sub> може бити директна и индиректна. Директне емисије настају на локацији непосредне потрошње енергије (нпр. стамбени и нестамбени објекти), као последица сагоревања фосилних горива у стационарним енергетским постројењима (нпр. котлови). У случају коришћења електричне или топлоте енергије из јавних топлана или котларница до емисије не долази на локацији непосредне потрошње енергије, па је потребно израчунати индиректну емисију која настаје при производњи електричне или топлотне енергије. Током сагоревања већина угљеника оксидира и емитује се у атмосферу у облику CO<sub>2</sub>. Део угљеника који се ослобађа као CO, CH<sub>4</sub> или NMVOC, такође оксидира у CO<sub>2</sub>, у атмосфери у периоду од неколико дана до око 12 година. Део угљеника из горива који не оксидира, већ се везује у честицама, шљаци или пепелу се искључује из прорачуна.

За прорачун емисије CO<sub>2</sub> примењује се следећа формула:

$EM = EF \times Hd \times B$ , где је:

ЕМ – емисије CO<sub>2</sub> (t)

EF – емисиони фактор израчунат на основу садржаја C у гориву (kg/TJ)

Hd – доња калорична вредност горива (TJ/kt)

B - количина сагорелог горива (kt, m<sup>3</sup>)

Емисија CO<sub>2</sub> зависи од количине и врсте сагорелог горива. Специфична емисија по енергији горива је највећа услед сагоревања угља, затим течних горива и природног гаса. Груби однос специфичних емисија при сагоревању фосилних горива је 1:0.75:0,55 (угаљ: течна горива: природни гас). До емисије CO<sub>2</sub> долази и сагоревањем биомасе. Међутим, емисија CO<sub>2</sub> из биомасе, не улази у укупни биланс емисија гасова стаклене баште на државном нивоу, јер је емитовани CO<sub>2</sub> претходно апсорбован за раст и развој биомасе. За лакши прорачун емисије CO<sub>2</sub>, у Табели 3.25. приказани су фактори емисије по енергетској јединици горива.



За потребе прорачуна емисије CO<sub>2</sub> услед потрошње електричне и/или топлотне енергије сагледава се индиректна емисија која настаје на локацији производње енергије (нпр. термоелектране). При прорачуну индиректних емисија CO<sub>2</sub> користи се следећа формула:

$$EM = AD \times EF, \text{ где је:}$$

EM – емисија CO<sub>2</sub> [kg],

AD – количина потрошене електричне енергије [kWh],

EF – специфични фактор емисије CO<sub>2</sub> за електричну енергију [kg CO<sub>2</sub>/kWh]

Табела 3.25. Фактори емисије по енергетској јединици горива

Енергент	Емисиони фактори [t/TJ]	Емисиони фактори [t/MWh]
Кокс	107	0,385
Камени угаљ	94,6	0,341
Мрки угаљ	96	0,346
Лигнит	101	0,364
Екстра лако лож уље	73,3	0,264
Лож уље	77,4	0,279
Моторно дизел гориво	74,1	0,267
Моторни бензин	69,3	0,249
Течни нафтни гас (LPG)	63,1	0,227
Природни гас	56,1	0,202
Биомаса-Огревно дрво	0	0
Електрична енергија		0,800

Препорука је користити измерене вредности потрошње електричне енергије или користити вредности исказане у рачунима за електричну енергију. За потребе одређивања емисија CO<sub>2</sub> на годишњем нивоу уз податак о количини потрошене енергије, потребно је познавати и специфичну емисију CO<sub>2</sub> по количини потрошене електричне енергије.

Специфични фактор емисије CO<sub>2</sub> варира од године до године у зависности од хидрометеоролошке ситуације, односно од количине произведене електричне енергије из хидроелектрана, као и о структури фосилних горива коришћених у термоелектранама.



**Програм енергетске ефикасности општине Бачка Топола**

Табела 3.26. Емисија CO<sub>2</sub> [kg] и специфична емисија CO<sub>2</sub> по површини [kg/m<sup>2</sup>], за период 2021.-2023. године (сортирано према емисији)

Врста објекта	ОБЈЕКАТ	Емисија CO <sub>2</sub> [kg]	Специфична емисија CO <sub>2</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]
Основна школа	ОШ Вук Караџић Криваја	423639	170,5
Основна школа	ОШ Никола Тесла, Б.Топола	296898	48,4
Основна школа	ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	147910	22,1
Основна школа	ОШ Моша Пијаде, Пачир	122676	43,3
Средња школа	Пољ. школа са домом	112737	25,8
Месна заједница	МЗ Пачир	87559	810,7
Предшколска установа	Бамби - Дунавска,	73245	81,7
Средња школа	СТШ Шинковић Јожеф	69359	27,2
Основна школа	ОШ Стари ковач Ђула, С. Моравица	67813	11,7
Средња школа	Гимназија - Д.Обрадовић	62561	42,1
Објекат спорта	Рекреациони центар- С. Моравица	47621	110,2
Месна заједница	МЗ Бајша	46030	156,6
Објекат културе	Дом културе	45882	65,5
Месна заједница	МЗ Панонија	45258	181,0
Месна заједница	МЗ Ново Орахово	37737	251,6
Основна школа	ОШ Д. Ђ. Гунарош	35584	19,2
Месна заједница	МЗ Томиславци+	32409	26,5
Месна заједница	МЗ Победа	31703	71,1
Administrativni objekat	Опш. Управа - СО	27780	19,8
Основна школа	ОШ Братство и јединство, Бајша	25914	79,5
Месна заједница	МЗ Стара Моравица	25713	101,2
Месна заједница	МЗ Мали Београд	25427	363,2
Месна заједница	МЗ Његошево	22571	305,0
Administrativni objekat	Опш.управа - Председништво	22511	68,2
Месна заједница	МЗ Гунарош Месна канц.	20245	389,3
Месна заједница	МЗ Б.Топола	18064	56,6
Предшколска установа	Сенчански пут, Б. Топола	17788	23,9
Месна заједница	МЗ Карађорђево	17366	86,8
Месна заједница	МЗ Бачки Соколац	16917	21,3
Објекат културе	Библиотека	16500	48,7
Објекат спорта	Омл. Клуб - С.Моравица	15362	30,8
Објекат културе	Дом културе - С. Моравица	15246	74,4
Објекат спорта	Зграда спортова - Н. Орахово	12573	159,2
Објекат културе	Музеј	11962	19,3
Месна заједница	МЗ Горнај Рогатица+	10181	20,0



Врста објекта	ОБЈЕКАТ	Емисија CO <sub>2</sub> [kg]	Специфична емисија CO <sub>2</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]
Socijalna zaštita	Центар за социјални рад	8412	18,2
Основна школа	ШОМО	8126	19,5
Предшколска установа	Колибри, Б.Топола	7305	67,6
Основна школа	ОШ 18. октобар Б. Топола	7265	4,5
Предшколска установа	Бамби, Горица	6836	20,5
Месна заједница	МЗ Криваја	6407	183,0
Месна заједница	МЗ Гунарош Цив. Центар	5062	20,2
Објекат културе	МЗ Гунарош Дом села	5062	84,4
Предшколска установа	Сунчица, С.Моравица	3997	3,7
Основна школа	Здružена служба ОШ	3836	26,1
Предшколска установа	Бамби, Његошево	2692	22,1
Administrativni objekat	Ватрогасни дом- Н.Орахово	2628	7,5
Објекат културе	Завичајна кућа - Н. Орахово	2398	37,5
СВЕГА		2.178.766	43,1

Укупна емисија ЈЛС Бачка Топола је 2.179. тоне CO<sub>2</sub> годишње, а просечан коефицијент емисије по јединици површине је 43,1 kg/m<sup>2</sup>.

За одређивање емисије CO<sub>2</sub> из сектора саобраћаја коришћени су емисиони фактори преузети из Приручника SEAP (Guidelines, ANNEXI, Conversion factor and IPP Cemission factor tables ANNEXII, SEAP template tables for baseline emission inventory).

Табела 3.27. Емисиони фактори за одређивање емисије CO<sub>2</sub>

Енергент	Емисиони фактори CO <sub>2</sub> [kg CO <sub>2</sub> /kWh]
Бензин	0,25
Дизел	0,27
Течни нафтни гасови-ТНГ	0,21

Најзначајнији утицај на емисију CO<sub>2</sub> имају велики потрошачи енергије тј објекти са великом површином који топлоту обезбеђују из извора у којима се сагоревају фосилна горива а то су: ОШ Вук Караџић Криваја, ОШ Никола Тесла, Б.Топола, ОШ Чаки Лајош, Б.Топола, ОШ Моша Пијаде, Пачир, Пољ. школа са домом, МЗ Пачир, Бамби - Дунавска, , СТШ Шинковић Јожеф, ОШ Стари ковач Ђула, С. Моравица, Гимназија - Д.Обрадовић.



## 4. АНАЛИЗА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ



### Процена енергетских својстава објеката

На следећим табелама издвојене су из сваке групе енергетских перформанси три објекта са најлошијим енергетским перформансама у тој категорији, на које се посебно у енергетском менаџменту треба обратити пажња, тј. треба бити предмет детаљне и посебне анализе. Такође су издвојени објекти који су по својој површини и финалној потрошњи највећи потрошачи енергије, па са уштедом у неком делу процента даће најзначајније енергетске и финансијске резултате. У наредним табелама је дат индекс процене стања топлотне изолације објекта (стања термичког омотача и стања столарије) који повећањем броја указује на лошије карактеристике изолације објекта.



Табела 4.1. Индикатор 1 - Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m<sup>2</sup>] објеката који се за грејање користе електричну енергију

Врста објекта	Објекат	Стање изолације објекта	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]
МЗ	МЗ Пачир	6	2456,8
МЗ	МЗ Гунарош Месна канц.	5	1179,8
МЗ	МЗ Мали Београд	6	1100,7
МЗ	МЗ Његошево	7	924,3
МЗ	МЗ Ново Орахово	5	762,4

Овде су се нашли мали објекти, који се греју на електричну енергију, окарактерисани лошим енергетским омотачем као и стањем фасаде и прозора. Намеће се санирање енергетског омотача зграде као услов побољшања енергетске перформансе ових објеката. Предлаже се енергетски преглед за објекат МЗ Пачир јер је потрошња и индикатор двоструко већи од вредности за први наредни објекат.

Табела 4.2. Индикатор 2 - Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m<sup>2</sup>] објеката који за грејање не користе електричну енергију

Врста објекта	Објекат	Стање изолације објекта	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]
МЗ	МЗ Бајша	5	411,9
Објекат спорта	Рекреациони центар- С. Моравица	3	230,7
МЗ	МЗ Б.Топола	4	109,2

Објекат МЗ Бајша се не греје на ел. Енергију а има високу спец. Потрошњу ел. Енергије и требало додатно анализирати јер очигледно постоје други фактори овако високе потрошње.

Објекти у овој групи су углавном простори које користе МЗ које се карактеришу посебношћу коришћења, нередовности, коришћење само у одређеним дневним интервалима (нпр, увече). Места се знатно разликују по броју становника па у овој групи анализа мора бити



са великом пажњом јер ови објекти задовољавају значајну социјалну функцију одржавања и унапређења живота у малим заједницама, селима, руралном развоју и сл.

Табела 4.3 Индикатор 3 – Специфична топлотна енергија [kWh/m<sup>2</sup>]

Врста објекта	Објекат	Стање изолације објекта	Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]
Месна заједница	МЗ Пачир	6	2457
Месна заједница	МЗ Гунарош Месна канц.	5	1180
Месна заједница	МЗ Мали Београд	6	1101
Месна заједница	МЗ Његошево	7	924
Основна школа	ОШ Вук Карацић Криваја	6	793
МЗ	МЗ Стара Моравица	6	414
Објекат културе	Дом културе - С. Моравица	5	401
Предшколска установа	Колибри, Б.Топола	4	263
Административни објекат	Опш.управа - Председништво	5	254

У овој групи се осим већ помињаних МЗ према претходном критеријуму налази и: „ОШ Вук Карацић Криваја, МЗ Стара Моравица, Дом културе - С. Моравица, (који су релативно мали потрошачи) али и вртић Колибри - Б.Топола као и Опш.управа - Председништво који имају високе коефицијенте специфичне топлоте. Ови објекти троше више топлотне енергије по јединици површине а разлози су генерално лоши термички омотачи али могу бити и други разлози који указују на неки облик нерационалног коришћења енергије и могућност уштеде која је највећа код великих објектата који су велики потрошачи као што су вртићи и школе у овој општини. Зато је препорука да се у планирању активности крене од већих објектата: вртића и школа.



Специфична финална енергија, као индикатор потрошње представљен је Табелом 4.4.

Табела 4.4. Индикатор 4 - Специфична финална енергија [kWh/m<sup>2</sup>]

Врста објекта	Објекат	Стање изолације објекта	Специфична потрошња финалне [kWh/m <sup>2</sup> ]
Основна школа	ОШ Вук Караџић Криваја	6	805
МЗ	МЗ Бајша	5	510
МЗ	МЗ Стара Моравица	6	492
Објекат културе	Дом културе - С. Моравица	5	425
Објекат спорта	Рекреациони центар- С. Моравица	3	409
Предшколска установа	Колибри, Б.Топола	4	301
Административни објекат	Опш.управа - Председништво	5	299
Предшколска установа	Бамби - Дунавска,	4	279
Предшколска установа	Бамби, Његошево	4	273
Објекат културе	Библиотека	6	213
МЗ	МЗ Б.Топола	4	207
Основна школа	ОШ Никола Тесла, Б.Топола	6	207

Из ове табеле су избачени помињани објекти, да је неби оптерећивали својим понављањем, а и било је потребно сагледати наведени индикатор без њих. Може се рећи да је индикатор специфична финална енергија објединио претходне групе, јер су се ту као најлошији објекти нашли већ анализирани објекти и то Месне заједнице (као мали, слободни одржавани објекти са лошим топлотним омотачем и грејањем на електричну енергију), вртићи, али и Дом културе - С. Моравица и Рекреациони центар- С. Моравица.

Табела 4.5. Индикатор 5 – Површина и број корисника

Објекат	Површина [m <sup>2</sup> ]	Број корисника	Грејање	Фасада	Столарија
ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	6683	160	Гас	2	1
ОШ Никола Тесла, Б.Топола	6128	541	Гас	3	3
ОШ Стари ковач Ђула, С. Моравица	5781	297	Котао	2	1
Пољ. школа са домом	4371	528	Гас		





Табелом 4.6 представљена је потрошња укупне електричне енергије.

Табела 4.6. Индикатор 6 – Укупна електрична енергија [kWh]

Врста објекта	Објекат	Укупна електрична енергија [kWh]
Месна заједница	МЗ Пачир	265329
Средња школа	Пољ. школа са домом	143085
Објекат културе	Дом културе	139035
Месна заједница	МЗ Панонија	137145
Месна заједница	МЗ Бајша	121104
Месна заједница	МЗ Ново Орахово	114354
Објекат спорта	Рекреациони центар- С. Моравица	99681
Месна заједница	МЗ Томиславци	98210
Месна заједница	МЗ Победа	96069
Основна школа	ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	89990

Анализом укупне електричне енергије види се да су десет најзначајнијих потрошача МЗ Пачир, Пољ. школа са домом, Дом културе, МЗ Панонија, МЗ Бајша, МЗ Ново Орахово, Рекреациони центар- С. Моравица, МЗ Томиславци, МЗ Победа, ОШ Чаки Лајош, Б.Топола, на основу чега се закључује да су МЗ у врху листе иако често са малим површинама, а да је Пољ. школа са домом ученика значајан потрошач јер садржи и објекат за стални боравак људи који мора да има и посебне хигијенске капацитете (припрема санитарне воде) и јединицу за припрему хране.

Укупна топлотна енергија је представљена Табелом 4.7.

Табела 4.7. Индикатор 7 – Укупна топлотна енергија [kWh]

Врста објекта	Објекат	Укупна топлотна енергија [kWh]
Основна школа	ОШ Вук Караџић Криваја	1.969.738
Основна школа	ОШ Никола Тесла, Б.Топола	1.202.588
Основна школа	ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	562.918
Основна школа	ОШ Моша Пијаде, Пачир	371.059
Средња школа	Пољ. школа са домом	311.997
Основна школа	ОШ Стари ковач Ђула, С. Моравица	287.840
Средња школа	СТШ Шинковић Јожеф	280.394
Предшколска установа	Бамби - Дунавска,	249.560
Средња школа	Гимназија - Д.Обрадовић	227.435
Основна школа	ОШ 18. октобар Б. Топола	131.265
Основна школа	ОШ Стари ковач Ђула, С. Моравица	287.840



На основу резултата анализе закључује се да се као најзначајнији потрошач јављају основне школе и средња школа са домом ученика.

Потрошња финалне енергије представљена је Табелом 4.8.

Табела 4.8. Индикатор 8 – Финална енергија [kWh]

Врста објекта	Објекат	Финална енергија [kWh]
Основна школа	ОШ Вук Караџић Криваја	2.000.023
Основна школа	ОШ Никола Тесла, Б.Топола	1.268.692
Основна школа	ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	652.908
Месна заједница	МЗ Пачир	530.658
Средња школа	Пољ. школа са домом	455.082
Основна школа	ОШ Моша Пијаде, Пачир	444.832
Основна школа	ОШ Стари ковач Ђула, С. Моравица	341.660
Средња школа	СТШ Шинковић Јожеф	312.140
Објекат културе	Дом културе	278.070

Анализом потрошње финалне енергије установљено је да су ОШ Вук Караџић Криваја и ОШ Никола Тесла, Б.Топола највећи потрошаћи финалне енергије.

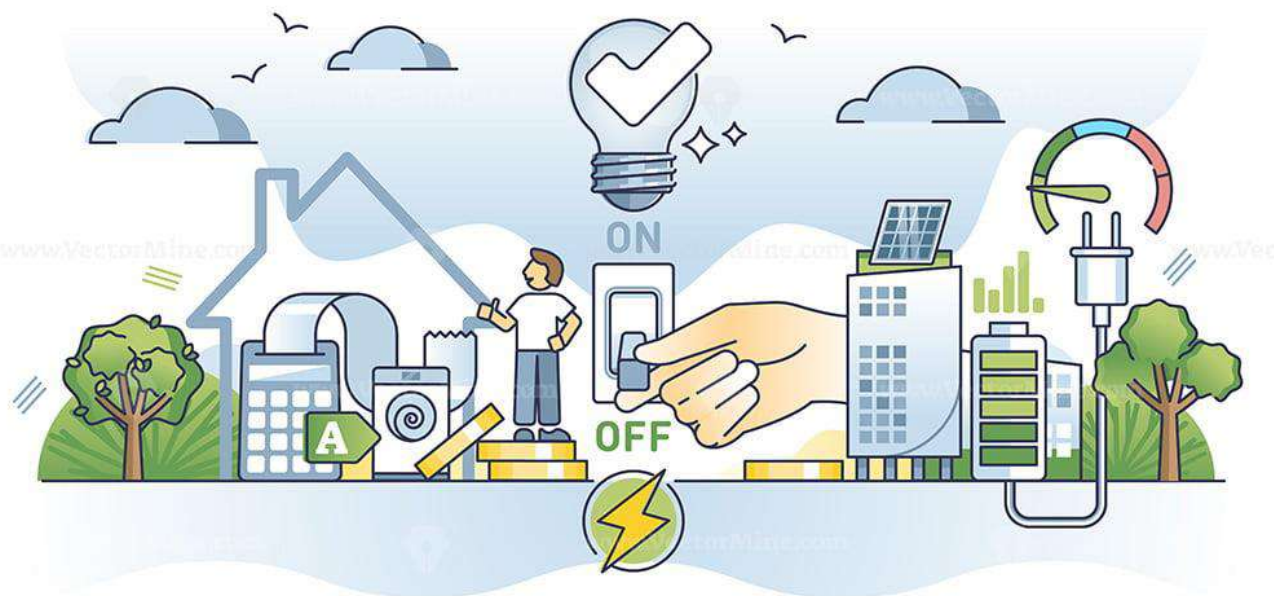
Када постоји велики број објеката, а желимо унапредити енергетску ефикасност, проблем је дефинисати како се одлучити за избор приоритетних објеката за енергетску санацију, када не постоје егзактни енергетски елементи као детаљни енергетски преглед или енергетски пасош. У таквим условима недостатка свих потребних информација за одлучивање са објектима сличних скромних изолационих карактеристика термичког омотача, тј. условима неизвесности, енергетски менаџер се може послужити неком методом вишекритеријумског одлучивања.

У оквиру ове процене је формирана група питања о енергетском квалитету - стању фасаде (Лош, Средњи, Дobar, Одличан) и енергетским квалитету - стању спољашње столарије (Лош, Средњи, Дobar, Одличан). Нумеричким изражавањем ових критеријума од 1 до 4 и сабирањем ова два индикатора добили смо нови индикатор „стање изолације“. Такође је формиран индикатор као производ „стања изолације“, са „фактором искористљивости“, као односом површине и броја корисника.

Овако добијене приоритетне објекте за енергетску санацију треба упоредити са табелама индикатора од 1 до 8 (табеле 4.1- 4.8) и ту пронаћи приоритетне објекте за санацију, чијом се санацијом постижу највиши економски учинци, односно где је време повраћаја најкраће. Резултати мултифакторијалне анализе су приказани у наредним поглављима.



## 5. ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ И ПРОРАЧУН УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ



### Мере у складу са законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије

На основу Закона произилазе обавезе корисника електроенергетског система, регулисане чланом 17.

*Члан 17.*

Јединица локалне самоуправе, која је Обвезник система доноси програм енергетске ефикасности, у циљу извршења обавеза Обвезника система, који поред елемената прописаних законом којим се уређује плански систем Републике Србије, нарочито садржи:

- 1) планирани циљ уштеда енергије, у складу са прописом донетим на основу члана 15. став 1. Закона;
- 2) преглед и процену годишњих енергетских потреба јединице локалне самоуправе,



укључујући и установе и јавна предузећа чији је оснивач и зграде које користе, као и процену енергетских својстава објеката;

3) план активности ради спровођења мера енергетске ефикасности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије, и то:

(1) план енергетске санације и одржавања јавних објеката које користе органи јединице локалне самоуправе, јавне службе и јавна предузећа чији је оснивач јединица локалне самоуправе,

(2) планове унапређења енергетских система комуналних услуга (систем даљинског грејања, систем даљинског хлађења, водоснабдевања, обезбеђења јавног осветљења, управљање комуналним отпадом, градски и приградски превоз путника и друго),

(3) планиране мере енергетске ефикасности;

(4) носиоце, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера енергетске ефикасности, којима се предвиђа остваривање планираног циља;

(5) извештај о резултатима спровођења претходног програма енергетске ефикасности јединице локалне самоуправе;

(6) средства потребна за спровођење програма, изворе и начин њиховог обезбеђивања.

Програм из става 1. овог члана доноси се по претходно прибављеној сагласности министарства надлежног за послове заштите животне средине, ако програм обухвата заштићено подручје.

Програм из става 1. овог члана доноси се на период од три године.

Програм из става 1. овог члана, може бити донет и као саставни део другог планског документа јединице локалне самоуправе, у ком случају мора садржати све елементе наведене у ставу 1. овог члана.

### **Успостављање система енергетског менаџмента**

Иако енергетски менаџмент представља један од механизма одрживог развоја општине и као такав треба да буде препознат и утемељен у стратешким опредељењима општине, иницирање његовог успостављања најчешће је подстакнуто неким другим разлозима, као што су: увођење законске обавезе, тешкоће у снабдевању неким видовима енергије, недостатак капацитета, велики трошкови енергије за које општина плаћа из сопственог буџета, еколошки проблеми, тешкоће у функционисању неких комуналних система.

Ради развоја система неопходно је дефинисати:

- сопствену политику у области енергетике,
- програм енергетског менаџмента.



Без обзира шта је иницирало процес израде овог Програма, подршка руководства општине је од суштинског значаја свим фазама а посебно у праћењу и спровођењу програма.

Општина је реализовала неколико пројеката (послова) енергетске санације објеката општине са различитим моделима финансирања. Ови пројекти могу бити пример и другим институцијама како се може повећати енергетска ефикасност углавном користећи доступна средства Републике, страних донатора или субвенционисане кредите. У поглављу „Начин праћења и спровођења програма“ обрађивач овог Програма ће приказати преглед реализованих пројеката и оних који су у фази имплементације за које добије податке од ЈЛС Б. Топола. Ради повећања броја и обима ових мера потребно је формирати орган на нивоу локалне самоуправе који ће омогућити стручну подршку институцијама општине у формирању пројекта и усмеравању других активности.

Јединица локалне самоуправе у свом саставу има ЈП КОМРАД, те у складу са Законом има обавезу да надгледа системе за дистрибуцију електричне и топлотне енергије. Поменути системи морају да испуњавају минималне захтеве у погледу њихове енергетске ефикасности у зависности од врсте и снаге тих постројења, односно величине система (минимални степен корисности постројења за производњу, минимални степен корисности система за пренос и дистрибуцију и друго), у складу са Законом, као и регулативом којом се уређује интегрисано спречавање и контрола загађивања животне средине.

## **МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ**

Мере за повећање енергетске ефикасности обухватају поступке које треба предузети у секторима Општина Б.Топола, с циљем смањења потрошње топлотне и електричне енергије, а у сврху остваривања индикативних циљева.

### **Основни циљеви енергетске ефикасности у периоду 2025.-2027. године су:**

- Смањење потрошње финалне енергије у износу од 104 [MWh/god] (10%).
- Смањење емисије угљен-диоксида у износу од 326 [t/god] (15%).

Планирање мера унапређења енергетске ефикасности вршено је у складу с мерама које су део Акционог плана енергетске ефикасности.

Показатељи специфичне потрошње енергије указују на различит степен ефикасности јавних објеката у Б. Тополи. Постоје објекти за које подаци указују да су на изразито ниском степену ефикасности, под условом да је читавање параметара адекватно. Реалну процену



отежава и одсуство адекватне контроле енергетских токова и система мониторинга животне средине.

Мере су конципиране по секторима, у јавном сектору за јавне зграде, за комуналне услуге, за сектор саобраћаја, међусекторске и хоризонталне мере, мере енергетске ефикасности за административне објекте, образовне, здравствене и спортске објекте, за објекте комуналних делатности, за јавну расвета, снабдевање водом, за сектор саобраћаја, за даљинско грејање, мере уштеде и смањења емисије CO<sub>2</sub>. Свуда где је то било могуће дати су предлози како мере спровести, ко је одговоран, рок, новчани износ спровођења мера и очекивани ниво уштеде и ниво смањења емисије CO<sub>2</sub>.

Овако конципиране мере са активностима су у суштини **план реализације**.

У складу са Законом по усвајању Програма доноси се и **План енергетске ефикасности** на период од једне године (за 2025. годину) који детаљније разрађује мере енергетске ефикасности и активности за њихово спровођење из програма из чл. 17. и 18. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије, а садржи нарочито: мере енергетске ефикасности и активности којима се остварује ефикасно коришћење енергије, 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 и извештај о реализацији претходног плана енергетске ефикасности.

Одговарајуће тело општине које би се бавило енергетском ефикасношћу, у складу са анализом стања потрошње по различитим индикаторима може се лако одредити за формирање Акционог плана ЕЕ за општину или за поједини објект који је у процесу енергетске санације.



## МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА ЈАВНЕ ЗГРАДЕ

Мере побољшања енергетске ефикасности у јавном сектору за јавне зграде подразумевају смањење потрошње топлотне и електричне енергије.

Табела 5.1. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за јавне зграде

МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА ЈАВНЕ ЗГРАДЕ		
МЕРА	ПРЕДЛОГ:	ЦИЉ:
<b>Увођење енергетског менаџмента постављање енергетског менаџера</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правовремено и стручно праћење укупне потрошње енергије за потребе општине</li> <li>- оцена нерационалности потрошње</li> <li>- довођење односа потрошње енергије и реалних мера на коректан ниво</li> <li>- адекватно ажурирање базе података</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- периодична и годишња анализа енергетске ефикасности потрошње електричне енергије, топлотне енергије и потрошње енергената</li> <li>- енергетски прегледи и спровођење оперативних планова</li> </ul>
<b>Успостављање система мониторинга потрошње енергије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- детаљна анализа односа потреба за енергентима и набавке енергената</li> <li>- подносшење редовних извештаја о потрошњи енергије</li> <li>- вођење евиденције података на месечном нивоу</li> <li>- дефинисање мера енергетске ефикасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коректно одређивање активности унапређивања енергетске ефикасности</li> <li>- разврставање података о потрошњи финалне енергије по објектима и врстама енергије које се користе</li> </ul>
<b>Енергетски ефикасно кориштење електричне енергије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинисање прелиминарних прегледа јавних и комерцијалних зграда општине под надлежношћу општине</li> <li>- дефинисање детаљних прегледа јавних и комерцијалних зграда општине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- креирање детаљних мере у вези са енергетски ефикасним кориштењем електричне енергије у јавним и комерцијалним зградама општине</li> </ul>
<b>Енергетски ефикасни системи грејања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинисање детаљних мера у вези са повећањем енергетске ефикасности система грејања, климатизације и вентилације</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинисање прелиминарних и детаљних прегледа система грејања, климатизације и вентилације зграда општине под надлежношћу општине</li> </ul>
<b>Енергетски ефикасна обнова постојећих и изградња нових зграда општине</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израда пројектне документације за реконструкцију зграда под надлежношћу општине</li> <li>- извођење грађевинских радова како би се на постојећим објектима остварио задовољавајући ниво термичке заштите</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- утврђивање стања грађевинских конструкција објеката</li> <li>- дефинисање потребне термичке заштите</li> <li>- смањивање специфичне потрошње финалне енергије</li> </ul>





МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА ЈАВНЕ ЗГРАДЕ		
МЕРА	ПРЕДЛОГ:	ЦИЉ:
<b>Побољшање енергетске ефикасности у мрежи водоснабдевања</b>	- дефинисати мере за повећање енергетске ефикасности коришћења воде за сваки објект комерцијалних и јавних зграда општине.	- дефинисање детаљних енергетских прегледа потрошње воде за сваки објект комерцијалних и јавних зграда општине

#### МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА КОМУНАЛНЕ УСЛУГЕ

Мере повећања енергетске ефикасности у сектору комуналних услуга подразумевају смањење потрошње енергије у систему јавне расвете, даљинског грејања и водоснабдевања.

Табела 5.2. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА КОМУНАЛНЕ УСЛУГЕ		
Мера	Предлог:	Циљ:
<b>Побољшање енергетске ефикасности у систему јавне расвете</b>	- замена постојећих расветних тела нискоенергетским расветним телима - повећање нивоа регулације	- смањивање потрошње електричне енергије - енергетска уштеда
<b>Смањивање инсталисане снаге осветљења</b>	- коришћење ефикаснијих типова сијалица - оптимално позиционирање сијалица (распоред и удаљеност између расветних места, висина и угао светилки) - обезбедити коришћење одговарајућих контролних уређаја	- постављање ефикасније врсте сијалица и светилки - унапређење нивоа осветљења - обезбеђивање потребних функционалних карактеристика пратеће опреме
<b>Смањење броја радних сати јавне расвете</b>	- поставити фотосензоре или уређаје за управљање временским програмирањем - замена фотосензора старијег типа (од кадмијум сулфида) којима је истекао рок - продужити период експлоатације сијалице скраћивањем времена дневне експлоатације	- обезбедити да сијалице раде само када је то потребно - поставити електронске сензоре којима се продужава век јавне расвете - смањити дневно оптерећење сијалица за око 30 минута





МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ЈАВНОМ СЕКТОРУ ЗА КОМУНАЛНЕ УСЛУГЕ		
Мера	Предлог:	Циљ:
<b>Регулисање нивоа осветљења јавне расвете</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поставити електронске регулаторе које могу по потреби да смање ниво осветљења</li> <li>- монтирати електронске регулаторе са комуникацијом које би идентификовале престанак рада сијалице и напајања са електричне мреже</li> <li>- промена нивоа осветљења уградњом регулатора</li> <li>- процена радног века сијалица</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уштеда енергије током ноћи у индустријским и пословним зонама</li> <li>- емитовање сигнала електронске пригушнице/регулатора према централном систему за мониторинг и регулисање рада јавне расвете</li> <li>- регулација снаге у разводним ормарима за напајање јавне расвете</li> <li>- планирање истовремене замене већег броја сијалица ради уштеде</li> </ul>
<b>Регулисање система даљинског грејања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регулација рада или замена генератора топлотне енергије</li> <li>- смањење потрошње финалне енергије</li> <li>- смањење емисије угљен диоксида</li> <li>- замена необновљивих извора енергије обновљивим</li> <li>- урадити детаљну студију доступности енергента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- праћење рада дистрибутивног система топлотне енергије</li> <li>- замена котларнице даљинског грејања која као енергент користи мазут</li> <li>- дефинисати меру замене необновљивих извора енергије обновљивим</li> </ul>
<b>Одржавање и осавремењивање цевног система даљинског грејања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- смањити губитак у систему дистрибуције топлотне енергије</li> <li>- санирање оштећења цевовода</li> <li>- постављање термичке заштите на цевима већег пречника у делу магистралног система грејања</li> <li>- уградити и користити системе регулације у систему даљинског грејања</li> <li>- повећати енергетску ефикасност топлотних подстаница</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа губитака воде и трансмисионих губитака топлотне енергије</li> <li>- постепена замена постојећих цевовода цевним системом изграђеним од предизолованих цеви у складу с финансијским могућностима</li> <li>- уградња система за мониторинг и регулацију</li> </ul>
<b>Регулисање система водоснабдевања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- смањење губитака воде</li> <li>- замена застарелих система регулације</li> <li>- замена електромотора без регулације</li> <li>- смањење потрошње енергије у пумпним станицама</li> <li>- оптимизација оптерећења пумпи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регулација притиска воде у систему</li> <li>- повећавање ефикасности мотора</li> <li>- повећавање ефикасности пумпи</li> <li>- функционисање система под оптималним оптерећењем</li> </ul>



<p><b>Побољшање енергетске ефикасности у систему водоснабдевања</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израда плана за санацију система и побољшање целокупног система</li> <li>- успоставити систем за управљање енергијом и водом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постепена реализација санације система - по фазама</li> <li>- рационалније коришћење воде</li> </ul>
<p><b>Регулација притиска воде у систему</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимизовати конфигурације дистрибутивног система правилним димензионисањем цеви</li> <li>- одржавати притисак система на минималном потребном нивоу</li> <li>- уградити посебне пумпе мањих снага за снабдевања мањих потрошача на вишим котама</li> <li>- планирати уградњу ефикасних управљачких јединица, којима се управља сензором притиска (фреквентних регулатора)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализација локалних побољшања током редовног одржавања</li> <li>- одржавање притиска на оптималном нивоу у већим подручјима на нижим котама</li> <li>- повишење нивоа притиска на локацијама на вишим котама</li> <li>- замена неефикасне управљачке јединице за контролу притиска /протока на пумпним станицама (ручних и аутоматских пригушних и by-pass вентила)</li> </ul>
<p><b>Оптимизација енергетских карактеристика и функционисања опреме водоводних система</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа капацитета пумпи, притисака, ефикасности и оптерећења у пумпним станицама</li> <li>- промена режима рада пумпи у циљу постизања оптималних оптерећења /притисака</li> <li>- замена старих неефикасних мотора/пумпи са енергетски ефикасним у случају мотора великих снага и мотора који раде велики број сати у току године</li> <li>- редовно одржавање мотора/пумпи који раде мањи број сати</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимално оптерећење мотора /пумпи уградњом фреквентне регулације на једном или два мотора како би се покрила променљива вршна оптерећења</li> <li>- опремљени on/off управљачки уређаји моторе/пумпе који покривају средња и основна оптерећења, водећи рачуна о њиховој међусобној равномерној употреби и продужавање радног века</li> </ul>



**МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ  
ЕФИКАСНОСТИ У СЕКТОРУ САОБРАЋАЈА**

Табела 5.3 Мере за побољшање енергетске ефикасности у сектору саобраћаја

<b>МЕРЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СЕКТОРУ САОБРАЋАЈА</b>		
<b>Мера</b>	<b>Предлог:</b>	<b>Циљ:</b>
<b>Обнова возног парка возила у јавном и комерцијалном сектору</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- замена возила са повећаном потрошњом горива енергетски ефикаснијим возилима</li> <li>- замена возила са повећаном емисијом полутаната енергетски ефикаснијим возилима</li> <li>- замена возила са повећаном емисијом полутаната електричним возилима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рационална потрошња горива</li> </ul>
<b>Информативне кампање о енергетски ефикасном понашању у саобраћају</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- промовисање чистијих облика превоза</li> <li>- промовисање мера за побољшање енергетске ефикасности у јавном - градском и теретном превозу.</li> <li>- промовисање еколошки прихватљивијих аутомобила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организација јавног превоза</li> <li>- изградња пешачких стаза</li> <li>- изградња стаза за бициклисте</li> </ul>
<b>Мере саобраћајне инфраструктуре са ефектима уштеде енергије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изградња саобраћајница које заобилазе центар општине,</li> <li>- изградња саобраћајне структуре којом ће се умањити застоји у градској зони.</li> <li>- преиспитивање ефикасности линија јавног саобраћаја</li> <li>- формирање нових линија јавног саобраћаја</li> <li>- инсталирање пуњача за електрична возила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- репрограмирање семафора како би се омогућио што бољи проток саобраћаја у периоду највећег интензитета (зелени талас)</li> </ul>



## МЕЂУСЕКТОРСKE И ХОРИЗОНТАЛНЕ МЕРЕ УНАПРЕЂЕЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

У оквиру дефинисаних мера су прелиминарни и детаљни енергетски прегледи објеката у јавном и приватном сектору који не користе комуналну услугу даљинског грејања. Циљ је да се енергетским прегледима одреде неопходне мере и активности које доприносе енергетској ефикасности објеката.

Табела 5.4. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

<b>МЕЂУСЕКТОРСKE И ХОРИЗОНТАЛНЕ МЕРЕ УНАПРЕЂЕЊА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ</b>		
<b>Мера</b>	<b>Предлог:</b>	<b>Циљ:</b>
<b>Обнова објеката и изградња енергетски ефикасних зграда</b>	- израда пројектне документације за изолацију јавних објеката	- извођење грађевинских радова термичке заштите објеката
<b>Унапређење енергетске ефикасности система грејања</b>	- усвојити детаљне мере у вези са повећањем енергетске ефикасности система грејања, климатизације и вентилације	- дефинисане прелиминарних и детаљних прегледа зграда
<b>Коректан обрачун утрошене топлотне енергије пореклом из система даљинског грејања</b>	- квалитетна контрола потрошње топлотне енергије у више стамбеним зградама општине и другим зградама општине - уштеда енергије од стране корисника система за грејање кроз смањење трошкова енергије	- обрачун потрошње енергије према стварној потрошњи енергије
<b>Производња енергије из обновљивих извора енергије уместо енергије фосилних горива</b>	- замена постојећих индивидуалних котларница које користе необновљиве изворе енергије - повећање енергетске ефикасности котлова	- замена ТНГ, мазут, ложуље обновљивим изворима енергије (пелет, дрво, топлотне пумпе)
<b>Загревање санитарне воде соларним системима</b>	- инсталисање система соларне енергије за загревање санитарне топле воде	- уштеда енергије уградњом соларних система за дом ученика, вртиће и за стамбене и пословне објекте



<p><b>Димензионисање соларних система зависно од намене и величине објекта</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пројектовати велики соларне системе за грејање воде у јавним зградама општине (школе, вртићи, , спортски објекти и сл.)</li> <li>- пројектовати мале соларне системе за релативно мале потрошаче топле санитарне воде ( месне заједнице, амбуланте, и сл.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинисати реалну потребу за топлотном енергијом и пројектовати систем у складу с потребама за санитарном топлом водом</li> </ul>
--	--	--

### Мере енергетске ефикасности за административне објекте

Табела 5.5. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

Назив	Опис мере	Карактеристике активности
<p><b>Увођење енергетског менаџмента у Градску управу Општине Бачка Топола</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доношење интерног акта којим ће бити уређена структура задужених и одговорних лица за реализацију циљева енергетског менаџмента, као и одговорности, координација и процедуре за управљање потрошњом енергије</li> <li>- обезбеђење вршења енергетских прегледа и прибављања сертификата о енергетској ефикасности зграда у складу са прописима за грађење објекта и реновацију објекта према Закону (формирање сопственог тела од стручних лица- ен. саветника који врше поменути преглед или избор правног лица са лиценцом за вршење енергетских прегледа)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одговорно тело: Општинска управа</li> <li>- Трајање активности: 3 [god]</li> <li>- Рок: одмах (1. мера)/ 4 [месеци]</li> </ul>
<p><b>Енергетски преглед</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израда прелиминарних и детаљних енергетских прегледа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одговорно тело: Општинска управа</li> <li>Трајање активности: 3 [god]</li> <li>Финансијска средства: 4500 [€]</li> </ul>
<p><b>Успостављање и вођење константног мониторинга и вођење базе података о потрошњи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израда система за мониторинг и евиденцију потрошње енергије у објектима општинске управе Општине Б.Топола</li> <li>- увођење софтверске подршке енергетском менаџменту</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одговорно тело: Општинска управа</li> <li>- Трајање активности: 3 [god]</li> <li>- Финансијска средства: 5000 [€]</li> </ul>
Назив	Опис мере	Карактеристике активности



<b>Енергетски ефикасно коришћење електричне енергије</b>	- спровођење мера енергетске ефикасности коришћења електричне енергије одређених детаљним енергетским прегледом комерцијалних и јавних зграда	- Одговорно тело: Општинска управа - Трајање активности: 3 [god] - Финансијска средства: 4600[€]
<b>Енергетски ефикасна обнова</b>	-санација 10 % постојећих објеката у складу са прописаним мерама и принципима енергетске ефикасности	- Одговорно тело: Општинска управа - Трајање активности: 3 [god] - Финансијска средства: 45000[€]
Уштеда енергије: 26 [MWh/god]; Смањење емисије CO <sub>2</sub> :72,4 [t/god]		

#### Мере енергетске ефикасности за јавне објекте (образовне, здравствене и спортске објекте)

Табела 5.6. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

Назив	Опис мере	Карактеристике активности
<b>Увођење енергетског менаџмента</b>	- одређивање лица која сарађују са енергетским менаџером у реализацији енергетских циљева (формирање одбора), - обезбеђење вршења енергетских прегледа и прибављања сертификата о енергетској ефикасности зграда у складу са прописима за грађење објеката	- Одговорно тело: Јавни објект - Трајање активности: 3 [god] Финансијска средства: 6000[€]
<b>Енергетски преглед</b>	- израда детаљних и прелиминарних енергетских прегледа	- Одговорно тело: Објекти ЈЛС и Општинска управа Општина Б.Топола Финансијска средства: 6000[€]
<b>Енергетски ефикасна обнова</b>	- санација постојећих објеката у складу са прописаним мерама и принципима енергетске ефикасности	- Одговорно тело: Општинска управа Општина Б.Топола - Финансијска средства: 30000[€]
Уштеда енергије: 21 [MWh/god]; Смањење емисије CO <sub>2</sub> :81,2 [t/god]		



**Мере енергетске ефикасности  
за објекте комуналне делатности (јавна расвета, снабдевање водом)**

Табела 5.7. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

Назив	Опис мере	Карактеристике активности
<b>Реконструкција јавне расвете</b>	- смањивање инсталисане снаге и броја сијалица без негативног утицаја на ниво осветљена заменом одговарајућим светиљкама (јавно приватно партнерство)	- Одговорно тело: Општинска управа - Трајање активности: 3 [god] - Финансијска средства: 14.000[€]
<b>Побољшање енергетске ефикасности у мрежи водоснабдевања</b>	- смањивање количине испумпане воде - регулисање притиска у систему - повећање ефикасности мотора и пумпи заменом неефикасних - оптимизација распореда оптерећења пумпи	- Одговорно тело: Општинска управа - Трајање активности: 3 [god] - Финансијска средства: 9.000[€]
Уштеда енергије: 18 [MWh/god]; Смањење емисије CO <sub>2</sub> :15,1 [t/god]		

**Мере енергетске ефикасности за сектор саобраћаја**

Табела 5.8. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

Назив	Опис мере	Карактеристике активности
<b>Енергетска ефикасност возила Општинске управе</b>	- обнова старих возила возног парка - сервисирање возила возног парка - ванредна контрола техничке исправности возила	- Одговорно тело: Општинска управа - Трајање активности: 3 [god] - Финансијска средства: 16.000[€]
<b>Побољшање енергетске ефикасности у мрежи водоснабдевања</b>	- смањивање количине испумпане воде - регулисање притиска у систему - повећање ефикасности мотора и пумпи - оптимизација распореда оптерећења пумпи	- Одговорно тело: Општинска управа - Трајање активности: 3 [god] - Финансијска средства: 18.000[€]



Назив	Опис мере	Карактеристике активности
<b>Инфраструктуралне мере у саобраћају са ефектом уштеде енергије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изградња кружних раскрсница на територији Општина Б.Топола</li> <li>- Побољшање регулације саобраћаја (рад семафора, зелени талас и др.)</li> <li>- Изградња бициклистичких стаза</li> <li>- Побољшање квалитета постојеће инфраструктуре</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одговорно тело: Општинска управа</li> <li>- Трајање активности: 3 [god]</li> <li>- Финансијска средства: 95.000[€]</li> </ul>
Уштеда енергије: 3,2 [MWh/god]; Смањење емисије CO <sub>2</sub> :15 [t/god.]		

### Мере енергетске ефикасности за систем даљинског грејања

Табела 5.9 Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

Назив	Опис мере	Карактеристике активности
<b>Унапређење система даљинског грејања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- санација цевовода у систему даљинског грејања</li> <li>- модернизација топлотних подстаница</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одговорно тело: ЈКП Топлана и Општинска управа Општина Б.Топола</li> <li>- Трајање активности: 3 [god]</li> <li>- Финансијска средства: 36.000[€]</li> </ul>
<b>Побољшање енергетске ефикасности у мрежи водоснабдевања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- смањивање количине испумпане воде</li> <li>- регулисање притиска у систему</li> <li>- повећање ефикасности мотора и пумпи</li> <li>- оптимизација распореда оптерећења пумпи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одговорно тело: Општинска управа</li> <li>- Трајање активности: 3 [god]</li> <li>- Финансијска средства: 15.000[€]</li> </ul>
Уштеда енергије: 6,8 [MWh/god]; Смањење емисије CO <sub>2</sub> :37,6 [t/god]		





## Процена трошкова, уштеде и смањења емисије CO<sub>2</sub>

Табела 5.10. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

Назив	Процена трошкова	Процена уштеде [%], [MWh], [t]	Процена смањења емисије [t CO <sub>2</sub> ]
Образовање и промоција енергетске ефикасности	1.500,00[€/god] 4.500,00 [€]	- топлотна енергија: 1,2 [MWh] - електрична енергија: 0,8 [MWh]	4,8
Постављање соларних колектора за припрему топле воде на зградама општине у власништву општине	680,00[€/m <sup>2</sup> ] 13.600[€]	- електрична енергије: 2,4 [MWh]	7,2
Топлотна изолација спољашњих зидова и крова на 4 јавних зграда општине	52.000[€]	- топлотна енергија: 6 [MWh]	10
Уградња енергетски високоефикасних прозора у 4 јавних зграда општине	65.000 [€]	- топлотна енергија: 23 [MWh]	46
Уградња трмостатских вентила у јавним зградама општине	3.600 [€]	- топлотна енергија: 2,1 [MWh]	3,2
Увођење штедљивих сијалица у јавним зградама општине	4.500 [€]	- електрична енергије: 7,8 [MWh]	15,5

## Планови и студије енергетске ефикасности

Табела 5.11. Мере за побољшање енергетске ефикасности у јавном сектору за комуналне услуге

Назив	Процена трошкова	Носилац активности	Извор средстава за реализацију
Израда девет планова енергетске санације	22.500 [€]	Општина Бачка Топола	Градски буџет и Фонд за ЕЕ
Израда две студије изводљивости за промену начина загревања	4.200 [€]	Општина Бачка Топола	Градски буџет и Фонд за ЕЕ



## Приоритетне мера енергетске ефикасности

Предлог приоритетних мера енергетске ефикасности рађен је на основу свеобухватне анализе потрошње електричне и топлотне енергије у Б. Тополи. Избор јавних и комуналних објеката извршен је на основу вредности максималних потрошњи, карактеристичних за групе објеката где се бележе велики нивои потрошње. Нису уврштени објекти у селима (осим МЗ Пачир), јер знатно мање користе електричну енергију, али се дошло до закључка да су објекти месних заједница у селима стари и да постоји потреба за променом столарије и обнављањем фасаде. Објекти су поређани према приоритету енергетске санације.

Табела 5.12. Потрошња и специфична потрошња енергије

	Потрошња електричне енергије [kWh]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња топлотна енергија [kWh]	Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/m <sup>2</sup> ]	Укупна потрошња финалне енергије [kWh]	Специфична потрошња финалне енергије по површини [kWh/m <sup>2</sup> ]
ОШ Вук Карацић Криваја	30285	12,2	1.969.738	793	2.000.023	805
Бамби - Дунавска,	63143	70,4	249.560	278	249.978	279
Колибри, Б.Топола	4067	37,7	28.397	263	32.464	301
Бамби, Његошево	8158	66,9	25.111	206	33.269	273
Библиотека	11431	33,7	60.610	179	72.041	213
ОШ Никола Тесла, Б.Топола	66104	10,8	1.202.588		1.268.692	207
ОШ Чаки Лајош, Б.Топола	89990	13,5	562.918	84	652.908	98
ОШ С. ковач Ђула, С. Моравица	53820	9,3	287.840	50	341.660	59
Пољ. школа са домом	143085	32,7	311.997	71	455.082	104
ОШ Моша Пијаде, Пачир	73773	26,0	371.059		444.832	157
СТШ Шинковић Јожеф	31746	12,4	280.394	110	312.140	122
Гимназија - Д.Обрадовић	44847	30,2	227.435	153	272.282	183
ОШ 18. октобар Б. Топола	22015	13,7	131.265	81	153.280	95
Музеј	595	1,0	56.028	90	56.623	91
МЗ Пачир	265329	2456,8	265.329	2457	530.658	4914
ОШ Вук Карацић Криваја	30285	12,2	1.969.738	793	2.000.023	805
ОШ Братство и јединство, Бајша	78528	240,9	78.528	241	157.056	482



Упоредном анализом потрошње електричне и топлотне енергије за изабране представнике најутицајнијих група објеката, обухваћени су објекти шест основних школа, све три средње школе, три вртића, Библиотеке, Музеја, једне месне заједнице.

На основу резултата укупне финалне потрошње енергије, датих Табелом 5.12, види се да се као највећи потрошачи јављају школе, што је и разумљиво, јер велики број корисника и велика површина утиче и на велику вредност потрошње топлотне и укупне енергије.

Конкретна анализа потрошње енергије представљена је Графиком 5.1.

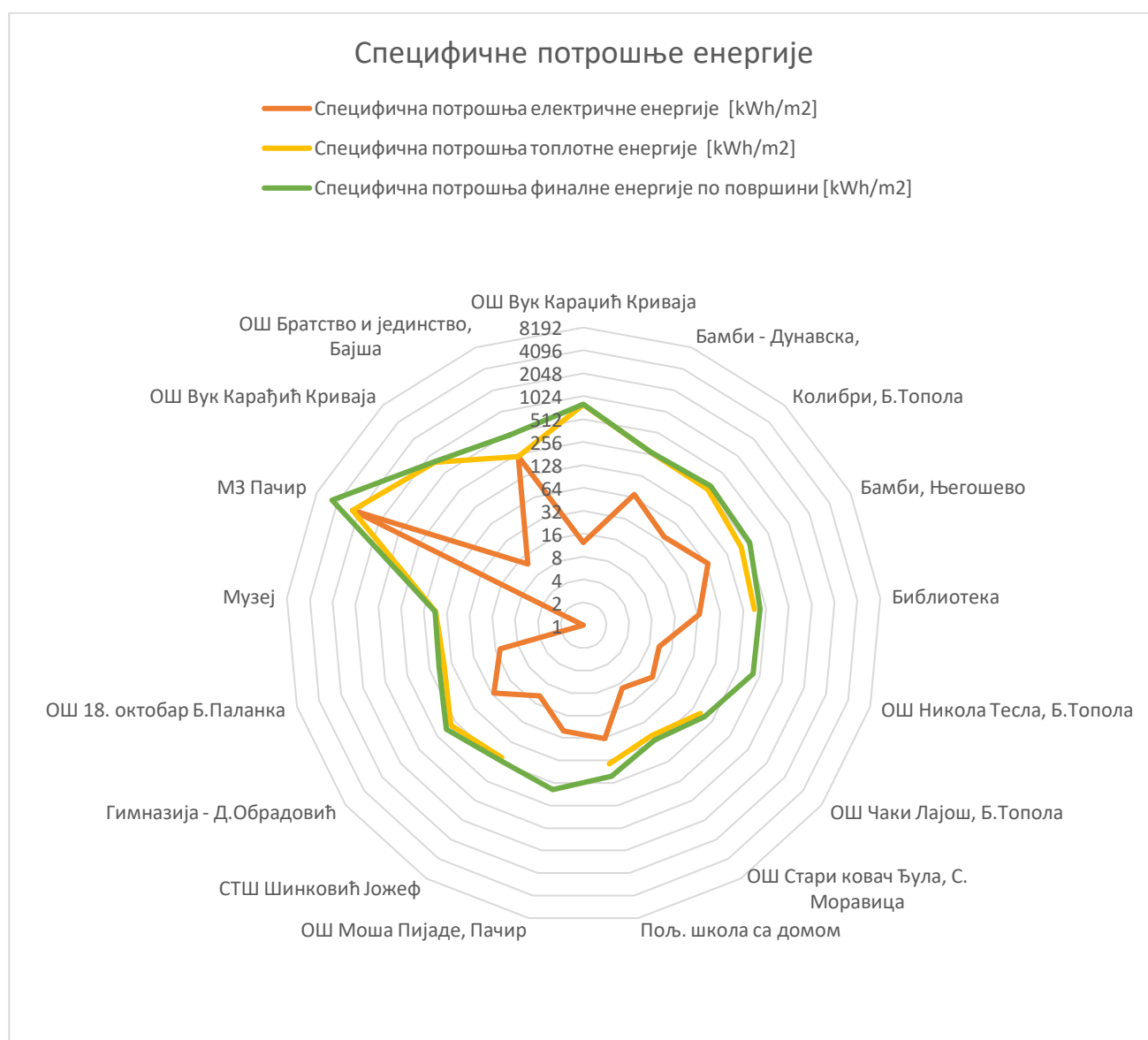


График 5.1. Потрошња енергије, мултифакторијална анализа



На основу Графика 5.1 закључује се да потрошња финалне енергије у МЗ Пачир, средњим школама и основним школама утиче и на велике вредности укупне финалне енергије општине, тако да је потребно предузети приоритетне мере енергетске ефикасности, везане за изолацију фасада и замену столарије енергетски ефикаснијом.

Карактеристично за МЗ Пачир и Пољ. школа са домом ученика, је да су највећи потрошачи електричне енергије, а затим следе Дом културе, МЗ Панонија, МЗ Бајша,. Из тог разлога треба размотрити финансијске могућности за адаптацију ових објеката.

МЗ Пачир користи електричну енергију за грејање али мала површина и број корисника указује на нерационално коришћење, док Пољ. школа са домом ученика има високу површину и број корисника тако да постоји оправдан узрок велике потрошње електричне енергије иако топлотну енергију обезбеђује гасом. Реална процена стања може се вршити на основу вредности специфичних потрошњи и сагледавања потреба корисника, тако да су анализиране и специфичне потрошње (График 5.1).



## 6. ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И ФИНАНСИЈСКИ МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА



У складу са Законом о ефикасном коришћењу енергије, Буџетски фонд за унапређење енергетске ефикасности Републике Србије је и даље формално дефинисан. Међутим, у пракси је дошло до институционалних промена које су довеле до оснивања Управе за финансирање и подстицање енергетске ефикасности, која сада преузима функције претходног фонда.

Ова Управа, као орган у саставу Министарства рударства и енергетике, спроводи програме финансирања активности и мера унапређења енергетске ефикасности. На пример, у 2024. години Управа је расписала јавне позиве за доделу средстава ради финансирања пројеката унапређења енергетске ефикасности у објектима од јавног значаја у јединицама локалне самоуправе, као и за уградњу соларних панела за сопствене потребе.



Иако законски оквир још увек може садржати одредбе о Буџетском фонду, оперативне активности су пребачене на нову Управу, која сада управља средствима намењеним за пројекте енергетске ефикасности. Ово указује на транзицију ка ефикаснијем институционалном моделу за спровођење мера у овој области.

У складу са Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије, основана је Управа за финансирање и подстицање енергетске ефикасности. Управа за финансирање и подстицање енергетске ефикасности основана је као орган у саставу Министарства рударства и енергетике Републике Србије, са циљем унапређења енергетске ефикасности у земљи. Њене кључне надлежности обухватају:

- Припрему предлога годишњих програма финансирања активности и мера унапређења енергетске ефикасности, у складу са националним политикама и прописима.
- Спровођење пројеката енергетске ефикасности финансираних из средстава Европске уније, међународних фондова и билатералних донација.
- Организацију и спровођење јавних позива за доделу подстицајних средстава, укључујући припрему, преглед пријава и утврђивање корисника којима се средства додељују.
- Праћење реализације остварених уштеда енергије и смањења емисија CO<sub>2</sub> кроз спроведене активности, те извештавање Владе о ефектима подстицаја.
- Учествовање у припреми Националног енергетског и климатског плана (НЕКП) и прописа из области енергетске ефикасности.
- Организацију активности на подизању свести и обука из области енергетске ефикасности, као и пружање информација о могућностима финансијске подршке за примену мера енергетске ефикасности.

Управа је организована кроз више унутрашњих јединица, укључујући:

- Одељење за спровођење програма и пројеката финансирања активности и мера унапређења енергетске ефикасности.
- Групу за припрему и спровођење програма и пројеката енергетске ефикасности који се реализују у сарадњи са међународним финансијским институцијама и донаторима.
- Групу за припрему и спровођење програма и пројеката финансирања активности и мера унапређења енергетске ефикасности у секторима домаћинства, јавном сектору, индустрији, комерцијалном сектору и малим и средњим предузећима.



- Групу за материјално-финансијске послове.

Ова структура омогућава ефикасно спровођење активности усмерених ка побољшању енергетске ефикасности у различитим секторима друштва. Јавни позиви представљају део активности Управе усмерених ка подстицању енергетске ефикасности и коришћењу обновљивих извора енергије у Србији.

Уз захтев за добијање средстава Управе, за финансирање инвестиционих пројеката унапређења енергетске ефикасности постојећих енергетских објеката, технолошких и производних процеса или услуга, прилаже се извештај о извршеном енергетском прегледу, односно за зграде извештај о обављеном енергетском прегледу за постојеће стање и елаборат енергетске ефикасности зграда за ново стање у складу са законом којим се уређује изградња објеката.

У року од 12 месеци по завршетку пројекта за који су одобрена средства Управе, корисници средстава су дужни да спроведу енергетски преглед објекта, технолошких и производних процеса, услуга или зграда и Управи доставе извештај о извршеном енергетском прегледу у складу са Законом, којим се извештава о оствареној уштеди енергије и смањењу количине емисије гасова са ефектом стаклене баште.

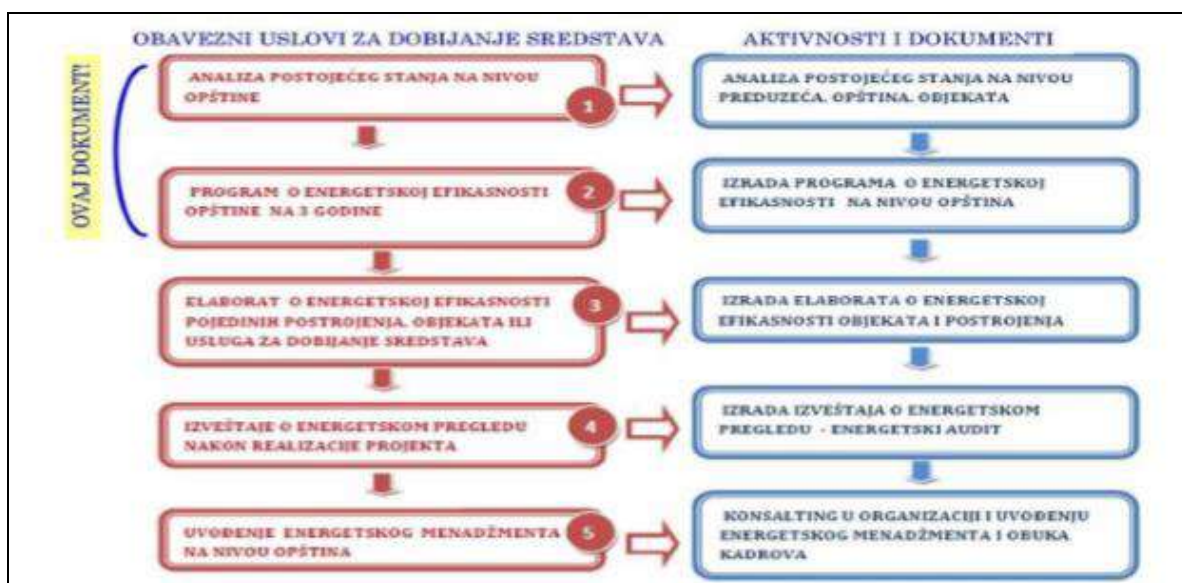
Облици финансирања ЕЕ могу бити разнолики:

- финансирање комбиновањем извора средстава, субвенцијом камате на кредите грађана од стране Републике Србије;
- финансирање пројекта кроз донацију грађевинског материјала;
- финансирање доделом новчаних средстава и
- финансирање потребне пројектне документације.

Општина ће иницирати оснивање фонда за енергетску ефикасност ради лакше имплементације мера ЕЕ на територији општине Б.Топола.

Деловање локалне самоуправе у наредном периоду ће се односити искључиво на саветодавне услуге у овој области како и на који начин је потребно оптимално применти мере ЕЕ. Локална самоуправа ће се трудити да усмери власнике стамбених објеката на важеће законе и прописе из ове области. Активно ће извештавати о начинима и моделима финансирања и доступним финансијским средствима. У складу са усвојеним Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије општине могу да аплицирају за средства за унапређење енергетске ефикасности.





Слика 6.1. Услови за добијање средстава из Буџетског фонда РС за унапређење енергетске ефикасности и израда Програма енергетске ефикасности као услов за приступ средствима

Општинама и јавним предузећима су на располагању и знатна средства иностраних фондова, за финансирање пројеката ЕЕ.

### ЕУ фондови

- **IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance):** Финансира инфраструктурне пројекте, укључујући мере енергетске ефикасности.
- **Хоризонт Европа (Horizon Europe):** Омогућава финансирање истраживачких и иновативних пројеката повезаних са одрживом енергијом и ЕЕ.
- **Програм LIFE:** Подржава пројекте усмерене на енергетску транзицију и климатске промене.
- **Интегрисани територијални програм ЕУ:** Посебно је усмерен на локалне самоуправе за унапређење инфраструктуре.

Овде су приказане основне информације о Инструменту за претприступну помоћ (ИПА III) 2021–2027 које могу помоћи за формирање пројекта и конкурисање за средства из овог фонда.





**Начин конкурсаша:**

- Припрема пројектне документације: За пријаву на IPA III програм, јединице локалне самоуправе и друге институције морају припремити детаљан пројектни предлог. Ово укључује:
  - Пројектни резиме: Кратак опис циљева, активности и очекиваних резултата,
  - Детаљан план активности: Временски оквир, кључни кораци и одговорности партнера у пројекту,
  - Финансијски план: Детаљно разрађени буџет са предвиђеним изворима финансирања, укључујући процене трошкова и користи,
  - Стратегија одрживости: Опис како ће пројекат наставити са радом након завршетка финансирања,
  - Економско-еколошки утицај: Образложење о утицају на локалну заједницу, енергију и животну средину.
- Подношење пријаве: Пријаве се подносе електронски преко званичних ЕУ портала или преко националних тела задужених за координацију IPA програма. Званични портали укључују:
  - EU Funding & Tenders Portal, <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>
  - Национални IPA III портали (пратите странице Министарства за европске интеграције Републике Србије).
- Рокови: Рокови за пријаву зависе од специфичних позива који се објављују. Редовно пратите званичне странице ЕУ програма и националних тела за ажуриране информације.

**Пример тренутно отвореног позива:**

Назив: Подршка локалним заједницама за енергетску транзицију (Transition to Sustainable Energy in the Western Balkans).

Фокус: Финансирање пројеката који обухватају обнову јавних зграда, увођење обновљивих извора енергије и примену паметних решења за енергетску ефикасност.



Рок: До 31. јануара 2025. године.

- Контакт за подношење пријава: Energy Efficiency Western Balkans Contact, <mailto:ee-westernbalkans@europa.eu>

Техничка подршка и обуке: IPA III програми нуде бесплатну обуку за локалне самоуправе у припреми и имплементацији пројеката. Обуке покривају области као што су:

- Писање пројеката.
- Финансијско управљање.
- Праћење и евалуација.

### **Horizon Europe (2021–2027)**

Опис програма: Horizon Europe је водећи програм ЕУ за финансирање истраживања и иновација, са фокусом на зелени раст, дигиталну трансформацију и енергетску ефикасност. Програм обухвата теме попут:

- Прелазак на обновљиве изворе енергије,
- Унапређење енергетске ефикасности у зградама и индустрији,
- Развој паметних мрежа и технологија.

### **Услови за конкурисање:**

- Прихватљиви подносиоци: Универзитети, истраживачке организације, јавне институције, као и приватне компаније,
- Пројекти: Морају бити иновативни и усмерени на примену нових технологија или решења у области енергетике,
- Партнерства: Обавезно је учешће партнера из више земаља ЕУ или придружених земаља попут Србије.

Начин конкурисања:

- Припрема пријаве: Потребно је доставити детаљан пројектни предлог са истраживачким питањем, методологијом и очекиваним резултатима.



- Подношење: Искључиво преко званичног Horizon Europe портала.  
<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>.
- Рокови: Рокови се разликују по позивима.

Пример једног отвореног позива:

Назив: "Energy-efficient buildings innovation challenge.",

Рок: До 30. јуна 2025., Средства: Финансирање до 80% од укупне вредности пројекта,  
Корисни линкови: Horizon Europe: Open Calls, <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-search>, Guide for Applicants, [https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/index_en.htm)

### **LIFE програм**

Опис: LIFE је програм ЕУ намењен финансирању пројеката у области заштите животне средине, климе и енергетске транзиције.

Фокус на енергетску ефикасност:

- Примена технологија које смањују потрошњу енергије,
- Обнова јавних објеката и стамбених комплекса,
- Увођење локалних политика за смањење енергетског отиска,

Начин конкурисања:

- Припрема документације слична као код Horizon Europe,
- Подношење пријаве преко LIFE портала.

Отворени позив:

- Назив: Local Climate and Energy Efficiency Projects,
- Рок: До 15. марта 2025. године,
- Средства: Од 500.000 до 5.000.000 евра по пројекту.

**За сваку пријаву је важно имати јасно дефинисану идеју, адекватне ресурсе и партнере, као и да редовно пратите званичне портале ради ажурирања информација о новим позивима.**



**Финансијске институције и донатори:**

- **ЕБРД (Европска банка за обнову и развој):** Нуди зајмове и грантове за пројекте у области енергетске ефикасности,
- **Светска банка:** Финансира програме обнове јавних објеката и побољшања ЕЕ,
- **КФВ (Немачка развојна банка):** Пружа техничку и финансијску помоћ за обнову зграда и модернизацију инфраструктуре,
- **УНДП (Програм Уједињених нација за развој):** Нуди подршку за локалне пројекте са фокусом на ЕЕ и обновљиве изворе енергије.

**КЉУЧНИ ПРОГРАМИ ЕБРД у области енергетске ефикасности су:**

**1. Green Economy Financing Facility (GEFF)**

**Опис:** Програм намењен финансирању малих и средњих предузећа, локалних самоуправа и домаћинстава за пројекте који унапређују енергетску ефикасност.

**Подржани пројекти:**

- Увођење енергетски ефикасних технологија у домаћинствима (попут прозора, изолације, топлотних пумпи и сл.),
- Унапређење енергетске ефикасности у индустрији,
- Улагање у обновљиве изворе енергије, као што су соларни панели и системи за грејање на биомасу.

**Услови финансирања:**

- Физичка лица, мала и средња предузећа, као и локалне самоуправе могу конкурисати,
- Финансирање се врши преко локалних партнерских банака.

**Како конкурисати:**

- Пратите листу сертификованих производа и технологија на GEFF веб страници,
- Контактирајте партнерске банке у Србији које учествују у програму, као што су Erste Bank, Raiffeisen Bank, и др.

**Више информација:** GEFF Србија



## **2. Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility (WeBSEFF)**

**Опис:** WeBSEFF је програм намењен финансирању енергетски ефикасних пројеката у јавном и приватном сектору у земљама Западног Балкана, укључујући Србију.

### **Подржани пројекти:**

- Реконструкција и модернизација јавних објеката (школа, болница, општинских зграда),
- Енергетски ефикасни системи за грејање и хлађење,
- Обновљиви извори енергије, као што су соларни и ветропаркови.

### **Услови:**

- Јединице локалне самоуправе, јавна предузећа, мала и средња предузећа могу аплицирати,
- Програм обухвата и грантове у износу до 15 % укупне вредности пројекта.

### **Како конкурисати:**

- Аплицирајте директно преко ЕБРД-а или преко локалних партнерских банака,
- У припреми пројекта може се добити техничка помоћ.

Више информација: WeBSEFF програм, <https://www.webseff.com/>

## **3. Regional Energy Efficiency Program (REEP)**

**Опис:** REEP је намењен локалним самоуправама и јавним институцијама за пројекте који промовишу енергетску ефикасност у јавним објектима.

### **Подржани пројекти:**

- Увођење енергетски ефикасних технологија у јавне зграде,
- Замена старих система за осветљење са ЛЕД системима,
- Пројекти паметних мрежа и уштеде енергије.



**Начин конкурисања:**

- Конкурс је отворен за општине које имају јасно дефинисане пројекте усклађене са националним стратегијама.
- Потребно је поднети апликацију директно ЕБРД-у уз пратећу документацију.

**Контакт за информације:** [REEP програм ЕБРД](https://www.wb-reep.org/), <https://www.wb-reep.org/>

**Како конкурисати за средства ЕБРД-а?**

1. **Припремите пројектну документацију:** Пројекти морају садржати јасно дефинисане циљеве, економску оправданост и еколошке бенефите,
2. **Контактирајте локалне партнерске банке:** Многи ЕБРД програми функционишу преко локалних партнера у Србији,
3. **Техничка подршка:** ЕБРД нуди бесплатну техничку подршку за припрему и реализацију пројеката,
4. **Пратите позиве:** Информације о актуелним позивима доступне су на званичном сајту ЕБРД-а и специфичним страницама програма.

**Корисни линкови**

- **ЕБРД званични сајт:** [www.ebrd.com](http://www.ebrd.com),
- **Програми за енергетску ефикасност:** EBRD Sustainable Energy
- **Контакт за Србију:** Email: [belgradeoffice@ebrd.com](mailto:belgradeoffice@ebrd.com), Телефон: +381 11 2120 800

**ДРУГИ ИНОСТРАНИ ПРОГРАМИ**

**ГЕФ (Глобални еколошки фонд)**

ГЕФ (Глобални еколошки фонд): Подржава пројекте смањења емисија гасова стаклене баште.

**Глобални еколошки фонд (GEF – Global Environment Facility)**

Глобални еколошки фонд (GEF) је једна од највећих мултилатералних организација која финансира пројекте у области заштите животне средине и одрживог развоја. Основан 1991. године, GEF је посвећен подршци земљама у развоју и земљама у транзицији, укључујући



Србију, у решавању кључних еколошких изазова, као што су климатске промене, губитак биодиверзитета, деградација земљишта, загађење и управљање хемикалијама.

#### **Циљеви Глобалног еколошког фонда**

1. **Заштита глобалног екосистема:** Финансирање пројеката који доприносе очувању биодиверзитета, смањењу емисија стакленичких гасова и спречавању деградације земљишта.
2. **Унапређење енергетске ефикасности:** Подршка пројектима који смањују потрошњу енергије у јавним и приватним секторима.
3. **Промоција одрживог развоја:** Улагање у иновативне пројекте са дугорочним одрживим ефектима.
4. **Сарадња на локалном и глобалном нивоу:** Повезивање влада, невладиних организација и приватног сектора у циљу решавања еколошких изазова.

#### **Програми GEF-а**

GEF спроводи пројекте кроз различите програме, од којих су најважнији следећи:

##### **1. GEF Small Grants Programme (SGP)**

- **Опис:** Програм малих грантова (Small Grants Programme - SGP) намењен је локалним заједницама и невладиним организацијама за имплементацију еколошких пројеката.
- **Фокус:**
  - Повећање енергетске ефикасности,
  - Обновљиви извори енергије,
  - Очување биодиверзитета,
  - Смањење емисије стакленичких гасова.
- **Износ грантова:** До \$50,000 по пројекту.
- **Начин конкурисања:**
  - Припрема пројектног предлога са детаљним описом активности, буџетом и очекиваним резултатима.



- Апликација се подноси националном координатору SGP-а у Србији.
- **Контакт:** UNDP Србија SGP
- 2. GEF Trust Fund**
- **Опис:** Основни фонд GEF-а подржава велике пројекте у области климатских промена, управљања водама, загађења и заштите природних ресурса.
- **Фокус:**
  - Велики инфраструктурни пројекти у енергетској ефикасности.
  - Очување шума и екосистема.
  - Управљање хемикалијама и отпадом.
- **Финансирање:** У зависности од обима пројекта, средства могу износити од \$500,000 до неколико милиона долара.
- **Како конкурисати:**
  - Апликанти (владе, јавне институције, НВО, приватни сектор) морају припремити пројекат у сарадњи са једним од партнерских агенција GEF-а, као што су UNDP, Светска банка или UNEP.
  - Финална пријава се подноси GEF-у.
- **Више информација:** [GEF Trust Fund](https://www.thegef.org/), <https://www.thegef.org/>

### **3. GEF Program for Climate Change Mitigation**

- **Опис:** Овај програм подржава пројекте који доприносе смањењу емисије гасова стаклене баште кроз унапређење енергетске ефикасности и примену обновљивих извора енергије.
- **Приоритети:**
  - Замена фосилних горива обновљивим изворима енергије,
  - Унапређење енергетске ефикасности у јавним зградама,
  - Развој паметних енергетских мрежа.





- **Како конкурисати:**

- Подносиоци морају идентификовати кључне партнере и укључити заинтересоване стране у припрему пројекта,
- Пројектна апликација мора бити поднета преко партнерских агенција.

- **Контакт:** GEF Climate Change Program

**Ко може конкурисати за GEF средства?**

1. **Владе и јавне институције:** Министарства, општине, јавна предузећа.
2. **Невладине организације:** Локалне и међународне организације које се баве еколошким питањима.
3. **Приватни сектор:** Предузећа која промовишу одрживе технологије и решења.

**Начин конкурисања**

1. **Пројектна документација:** Подносиоци треба да припреме детаљан пројекат са описом активности, очекиваним резултатима и буџетом.
2. **Контакт са партнерским агенцијама:** GEF сарађује са агенцијама као што су UNDP, UNEP, Светска банка и FAO, које помажу у развоју и имплементацији пројеката.
3. **Подношење апликације:** Пријаве се подnose преко националних контакт тачака или директно преко агенција.



## **БИЛАТЕРАЛНИ ПРОГРАМИ:**

Билатерални програми: Финансијска подршка кроз сарадњу са другим државама, попут Норвешке, Швајцарске или Шведске.

Опште препоруке за конкурисање на билатералне програме су :

- Идентификација приоритета: Усагласите пројектне идеје са приоритетима донаторске земље и потребама локалне заједнице,
- Припрема квалитетне документације: Обезбедите детаљан опис пројекта, јасно дефинисане циљеве, очекиване резултате и одрживост пројекта,
- Сарадња са релевантним институцијама: Консултујте се са надлежним министарствима и амбасадама како бисте добили смернице и подршку у процесу аплицирања,
- Поштовање рокова: Обратите пажњу на рокове за подношење пријава и обезбедите да сва потребна документација буде достављена на време.

Билатерални програми финансијске подршке између Републике Србије и земаља попут Норвешке, Швајцарске и Шведске играју значајну улогу у унапређењу енергетске ефикасности и одрживог развоја. Ови програми омогућавају финансирање пројеката који доприносе смањењу потрошње енергије, увођењу обновљивих извора енергије и побољшању енергетске инфраструктуре.

### **1. Норвешка**

Норвешка је један од највећих билатералних донатора Србије, са подршком која од 2008. године износи више од 100 милиона евра.

Контакт: Ministarstvo Ekonomije Srbije, [https://www.mei.gov.rs/srp/fondovi/bilateralni-i-multilateralni-partneri/po-zemljama/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.mei.gov.rs/srp/fondovi/bilateralni-i-multilateralni-partneri/po-zemljama/?utm_source=chatgpt.com)

Помоћ се пружа кроз Билатерални програм сарадње, Фонд за мале пројекте Амбасаде и директне грантове организацијама цивилног друштва.

### **Тренутно доступни програми:**

- **Билатерални програм сарадње:** Овај програм подржава пројекте у областима као што су енергетска ефикасност, животна средина и климатске промене.



**Начин конкурисања:**

- **Припрема пројектног предлога:** Надлежна министарства, посебне организације Републике Србије и независне институције које су одговорне Народној скупштини могу поднети предлоге пројеката.
- **Подношење пријаве:** Пријаве се подnose Министарству за европске интеграције, које је одговорно за спровођење Билатералног програма.
- **Рокови:** Позиви за подношење предлога пројеката објављују се периодично; препоручује се редовно праћење званичних сајтова Министарства за европске интеграције и Амбасаде Норвешке.

**2. Швајцарска**

Швајцарска је дугогодишњи донатор Србије, са значајним улагањима у пројекте енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије.

**Тренутно доступни програми:**

- **Програм коришћења обновљивих извора енергије у системима даљинског грејања:** Швајцарска донира више од осам милиона евра за овај пројекат у неколико локалних самоуправа у Србији, где ће се користити топлотне пумпе, соларна и геотермална технологија.

Инфо: Министарство Рударства и Енергије, [https://www.mre.gov.rs/vest/387/djedovic-sa-smidom-o-saradnji-u-oblasti-energetske-efikasnosti-i-obnovljivim-izvorima-energije-.php?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.mre.gov.rs/vest/387/djedovic-sa-smidom-o-saradnji-u-oblasti-energetske-efikasnosti-i-obnovljivim-izvorima-energije-.php?utm_source=chatgpt.com)

**Начин конкурисања:**

- **Припрема пројектног предлога:** Локалне самоуправе и јавне институције могу припремити предлоге пројеката у складу са циљевима програма.
- **Подношење пријаве:** Пријаве се подnose у сарадњи са Министарством рударства и енергетике Републике Србије, које координира ове активности.
- **Рокови:** Рокови за пријаву зависе од специфичних позива; препоручује се редовно праћење званичних сајтова Министарства рударства и енергетике и Амбасаде Швајцарске.



### **3. Шведска**

Иако у доступним изворима нема специфичних информација о тренутним билатералним програмима између Србије и Шведске у области енергетске ефикасности, Шведска је позната по својој подршци пројектима одрживог развоја и заштите животне средине широм света.

#### **Препоруке за конкурисање:**

- **Контактирање Амбасаде Шведске у Србији:** За најновије информације о доступним програмима и начинима конкурисања, препоручује се директан контакт са Амбасадом Шведске у Београду.
- **Праћење званичних сајтова:** Редовно пратите званичне сајтове Амбасаде Шведске и релевантних министарстава у Србији за објаве о новим програмима и позивима.

## **ЈАВНО-ПРИВАТНА ПАРТНЕРСТВА (ЈПП) У ОБЛАСТИ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ (ЕЕ)**

**Јавно-приватно партнерство (ЈПП)** је модел сарадње између јавног и приватног сектора у коме приватни партнер обезбеђује финансирање, изградњу, управљање или одржавање одређених инфраструктурних пројеката, укључујући пројекте енергетске ефикасности. Овај модел је посебно значајан у унапређењу ЕЕ у јавним зградама, уличном осветљењу и коришћењу обновљивих извора енергије.

#### **Услови за ЈПП у Србији**

Услови и поступак за реализацију ЈПП регулисани су Законом о јавно-приватном партнерству и концесијама („Службени гласник РС“, бр. 88/2011 и 15/2016). Основни кораци за успостављање ЈПП-а укључују:

##### **1. Припрема пројекта:**

- Јавни партнер (општина, град, државна институција) идентификује потребу за пројектом и припрема предлог,
- Мора се доказати да ЈПП пружа бољу вредност за новац у односу на традиционално јавно финансирање,



**2. Одобрење:**

- Пројекат мора добити сагласност Комисије за јавно-приватно партнерство, која процењује економску оправданост и усклађеност са законом.

**3. Јавни позив и избор приватног партнера:**

- Јавни позив објављује јавни партнер,
- Избор приватног партнера врши се кроз транспарентан поступак јавне набавке.

**4. Закључење уговора:**

- Уговор о ЈПП-у дефинише улоге, одговорности и обавезе обе стране.

**5. Имплементација:**

- Приватни партнер реализује пројекат уз надзор јавног партнера.

**Законска решења**

Кључни правни акти који регулишу ЈПП у Србији:

- **Закон о јавно-приватном партнерству и концесијама:** Утврђује процедуре, права и обавезе обе стране.
- **Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС“, бр. 40/2021):** Подстиче коришћење модела ЕСКО (енергетске услуге) у ЈПП-у за ЕЕ пројекте.
- **Закон о јавним набавкама:** Регулише поступак јавних позива.

**ЕСКО модел:** У Србији је ЕСКО (Energy Service Company) модел широко примењен у ЈПП-у. Приватни партнер финансира мере енергетске ефикасности, а улагања враћа из постигнутих уштеда.

**Примери добре праксе у Србији**

**1. Енергетски ефикасно јавно осветљење у општини Параћин:**

- Приватни партнер заменио је постојеће сијалице са ЛЕД осветљењем, што је довело до уштеде енергије од 70 %,
- Уговорена је уштеда на 10 година, а општина враћа инвестицију из остварених уштеда,



**2. Реконструкција јавних зграда у граду Крагујевцу:**

- У оквиру ЈПП-а, приватни партнер обновио је системе грејања и унапређене су термичке изолације на школама и болницама,
- Остварена уштеда енергије износила је преко 50 %.

**3. Град Београд – ЛЕД осветљење:**

- Град је заменио традиционалне сијалице са ЛЕД осветљењем у оквиру ЕSKO уговора, чиме је смањена потрошња енергије за 60 %,
- Приватни партнер финансирао је пројекат, док град остварује уштеде кроз ниже рачуне за електричну енергију.

**Предности ЈПП у ЕЕ**

1. **Финансијска одрживост:** Јавне институције избегавају директно задуживање, док приватни партнер преузима ризик финансирања.
2. **Технолошка иновација:** Приватни сектор уноси савремене технологије и знања.
3. **Бржа имплементација:** Пројекти се реализују брже захваљујући експертизи и ефикасности приватних партнера.
4. **Дугорочна одрживост:** Уштеде у енергији омогућавају финансирање других пројеката.

**Изазови у имплементацији ЈПП**

1. **Комплексна процедура:** Захтева обимну документацију и време за одобрење пројекта.
2. **Ризик за јавног партнера:** Неуспешна реализација може довести до финансијских губитака за јавни сектор.
3. **Ограничени капацитети:** Локалне самоуправе често немају довољно стручног кадра за управљање ЈПП пројектима.

**Могућности за побољшање**

1. **Едукација и обука:** Јачање капацитета локалних самоуправа за припрему и управљање ЈПП пројектима.
2. **Стандардизација процедура:** Поједностављење процеса одобравања и припреме документације.



**3. Промоција ESKO модела: Ширење знања о успешним примерима и моделима ЈПП-а.**

**Ресурси за више информација**

**1. Комисија за јавно-приватно партнерство:**

- Веб сајт: [www.ppp.gov.rs](http://www.ppp.gov.rs)
- Контакт: [office@ppp.gov.rs](mailto:office@ppp.gov.rs)

**2. Министарство рударства и енергетике – Енергетска ефикасност:**

- Веб сајт: [www.mre.gov.rs](http://www.mre.gov.rs)
- Контакт: [ee@mre.gov.rs](mailto:ee@mre.gov.rs)

**3. Закон о јавно-приватном партнерству и концесијама:**

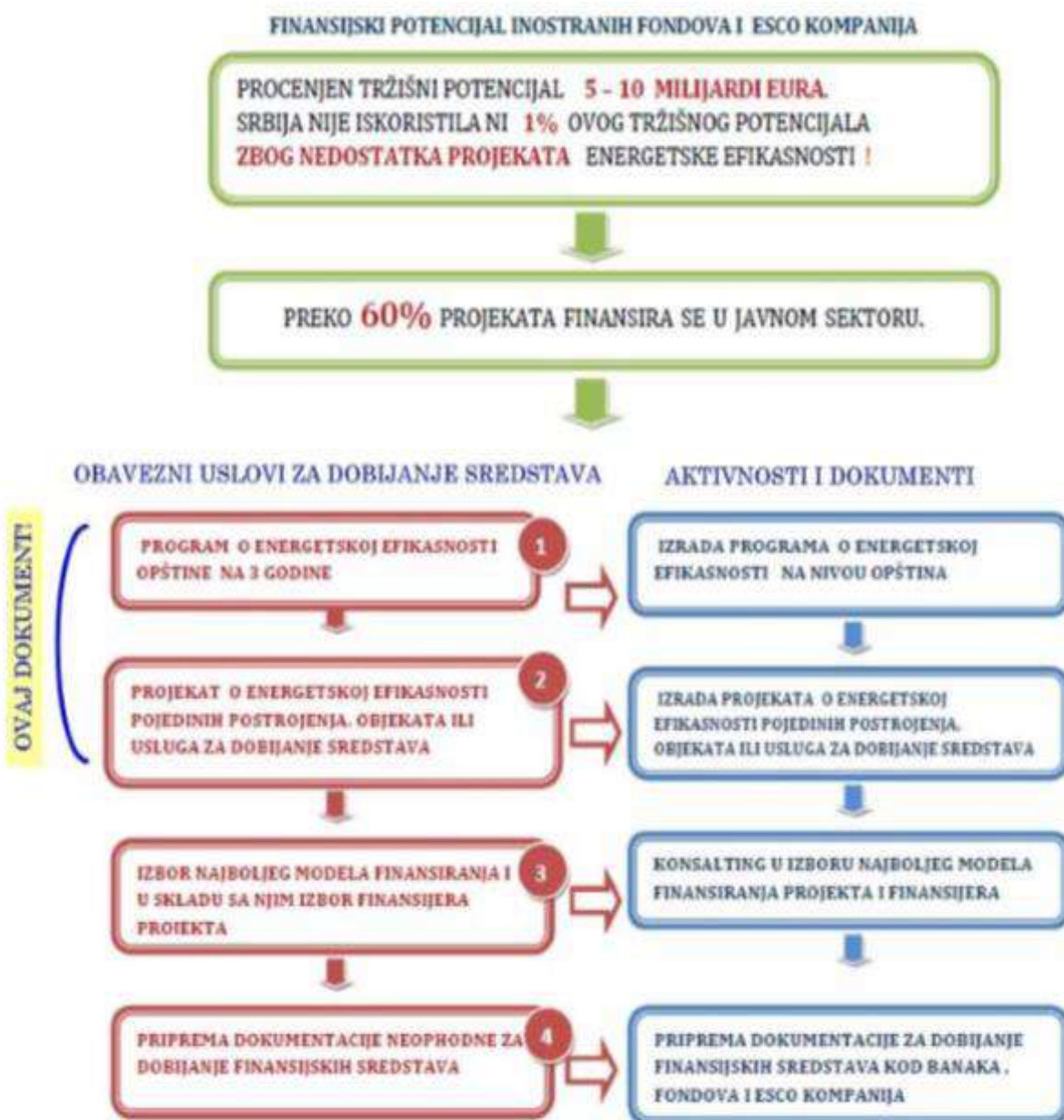
- Текст закона доступан је на сајту: [Службени гласник](#).

ЈПП представља значајну могућност за унапређење енергетске ефикасности, посебно у условима ограничених буџетских средстава јавног сектора.

Општине могу успостављати ЈПП за имплементацију пројеката уштеде енергије, где приватни сектор инвестира у инфраструктуру, а уложена средства се враћају из остварених уштеда.

Општине треба активно да прате конкурсе, позиве и програме финансирања, али и да јачају капацитете за припрему пројеката, како би искористиле доступна средства.

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, као и израду Програма енергетске ефикасности општине. Средства из домаћих и страних фондова додељује се искључиво за већ разрађене програме и пројекте.



Слика 6.2. Услови за добијање средстава из страних фондова за унапређење енергетске ефикасности и израда Програма енергетске ефикасности као услов за приступ средствима





## **7. ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ**

Пошто није постојао Програм у претходном периоду не постоји ни извештај о спровођењу програма у претходном периоду.



## 8. ЗАКЉУЧАК



**Програм енергетске ефикасности Општина Б.Топола** је плански документ који је првенствено посвећен избору и дефинисању оптималних мера којима ће се остварити задати циљ уштеде енергије, односно начинима финансирања и реализације ових мера.

Програм ЕЕ ЈЛС се доноси на период од три године.

Као резултати анализе истичу се:

1. Потреба за формирање одрживог система менаџмента енергијом на нивоу општине. За ово је потребно формирати тим за ЕЕ (одбор, службу, одељење или неки други организациони облик) са стручним људима који поседују формалне стручне компетенције на челу са Енергетским менаџером у складу са законом. Овај тим може се састојати од запослених у градској управи, и другим институцијама општине, а могу му бити придружени и стручњаци који би помогли у изради пројеката, студија, конкурсне документације и сл. Потребно је формирати информациони систем за праћење енергетске ефикасности који би поред евиденције, и анализе елемената система и енергетских перформанси омогућио информисање, помоћ и унапређење



свести грађана и правних субјеката и институција општине. Подаци прикупљени од стране свих правних субјеката у виду табела су део овог Програма и постоје као електронски прилог овог Програма. Такође постоји и електронска база ових података која се уступа на коришћење граду Б. Тополи.

2. Формирати Фонд за енергетску ефикасност на нивоу општине са дефинисаним буџетом, који би омогућио помоћ правним и физичким лицима у реализацији пројеката ЕЕ, суфинансирањем.
3. Формирати пројекте ЕЕ у области система даљинског грејања, и/или хлађења, водовода, јавне расвете, управљања отпадом, јавног транспорта, становања и друго са циљем повећања перформанси ЕЕ.
4. Исказана је потреба систематске анализе унетих података у информациони систем Републике Србије (ИСЕЕ – Информациони систем за енергетску ефикасност) како би се на основу тих података могло извршити одлучивање и формулисање мера за унапређење система енергетског менаџмента општине и побољшање енергетских перформанси. .
5. Формирати оперативни план спровођења и контроле мера ЕЕ уз дефинисање приоритета и оптимизације меких и тврдих мера према Плану енергетске ефикасности за сваку годину.
6. Извршити обуку барем по једне особе из свих правних субјеката који су обухваћени овим програмом којом би били оспособљени за управљање, праћење, евидетирање, подизање нивоа свести и знања запослених из области енергетске ефикасности.
7. ЈП Комрад као организација која се бави испоруком топлотне енергије индивидуалним корисницима треба да стави на располагање све потребне податке или свој цео Програм ЕЕ и годишње извештаје општини Б.Топола, како би била у могућности да употпуни свој биланс и свој Програм ЕЕ. Стручни сарадници из овог предузећа требају бити чланови тима за ЕЕ општине Б. Топола и радити на реализацији мера из области даљинског грејања.
8. За сектор јавног осветљења, похвално је што је Општина омогућила уговор о јавно приватном партнерству и извршило у највећем делу реконструкцију система јавног



осветљења и замену светилки ЛЕД светилкама што ће у наредном периоду значајно унапредити ЕЕ и смањити енергетски биланс општине.

9. Општина Бачка Топола нема јавно предузеће које обавља превоз грађана. Сектор јавног превоза треба плански развијати али то није предмет овог документа. Предмет анализе у овом тренутку су била превозна средства која користе Општинска управа и јавна комунална предузећа за обављање својих функција. Неопходно је унапредити начин вођења евиденција о обављеном саобраћају, коришћењу возила, минибуса, камиона, и других радних машина. Рационално и ефикасно коришћење ових ресурса омогућава и побољшања у енергетским перформансама предузећа и општине.
10. У оквиру Тима за ЕЕ и Фонда за ЕЕ, град треба стимулисати и промовисати мере ЕЕ у сектору индивидуалног и колективног становања својих грађана и то према НАПЕЕ РС а посебно:
  - Реконструкцију топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (зидови, кровови, таванице, темељи и сл.) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама општине јавно-услужног сектора,
  - Замену опреме за грејање у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама општине јавно-услужног сектора,
  - Увођење нове грађевинске регулативе за нове стамбене, комерцијалне и зграде јавно-услужног сектора,
  - Замену или уградњу нове опреме за грејање воде у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама општине јавно-услужног сектора,
  - Прикључак на систем даљинског грејања нове или постојеће стамбене, комерцијалне и зграде јавно-услужног сектора,
  - Уградњу соларног система за грејање потрошне санитарне воде у новим и постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама општине јавно-услужног сектора.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Закон о потврђивању Оквирне конвенције Уједињених нација о промени климе, са анексима („Службени лист СРЈ“ - Међународни уговори, број 2/97);
2. Закон о ратификацији Уговора о оснивању енергетске заједнице између Европске заједнице и Републике Албаније, Републике Бугарске, Босне и Херцеговине, Републике Хрватске, Бивше југословенске Републике Македоније, Републике Црне Горе, Румуније, Републике Србије и Привремене мисије Уједињених Нација на Косову у складу са резолуцијом 1244 Савета безбедности Уједињених Нација; ("Сл. гласник РС", бр. 62/06);
3. Закон о локалној самоуправи ("Сл. гласник РС", бр. 129/07, 83/14 - др. закон, 101/16 - др. закон, 47/18 и 111/21 - др. закон);
4. Национална стратегија одрживог развоја ("Сл. гласник РС", бр. 57/08)
5. Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - УС, 14/16, 76/18, 95/18 - др. закон, 94/24 - др. закон)
6. Закон о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 94/2024);
7. Закон о заштити од пожара (Сл. гласник РС, бр. 111/09-25, 20/15-13, 87/18 -др. закон, 87/18, 87/2018 др. закон);
8. Бранислава Лепотић Ковачевић, Александар Ковачевић: Водич кроз ЕУ политике Енергетика, Европски покрет у Србији, Младост груп, Лозница, 2010.
9. Програм остваривања стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период од 2007. До 2012. године ("Сл. тласник РС", бр. 17/07, 73/07, 99/09 и 27/10);
10. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Сл. тласник РС", бр. 94/2024);
11. Републички завод за статистику, Општине у Србији, 2023.
12. Закон о управљању отпадом ("Сл. тласник РС", бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 - др. закон и 35/23);
13. Закон о заштити природе ("Сл. тласник РС", бр. 36/09, 88/10, 91/10 - ispr., 14/16, 95/18 - др. закон и 71/21);
14. Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије ("Сл. тласник РС", бр. 98/10);
16. Закон о комуналним делатностима ("Сл. гласник РС", бр. 88/11, 104/16, 95/18, 94/2024);
17. Републички завод за статистику: Попис становништва, домаћинстава и станова у Републици Србији



за 2022.

18. Правилник о енергетској ефикасности зграда („Сл. гласник РС“, бр. 61/11);
19. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Сл. гласник РС ", бр. 6/16, 67/21);
20. Закључак о усвајању четвртог акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 31. децембра 2021. године ("Сл. гласник РС ", бр. 86/2021).
21. Ebru Asuner: Водич- Финансирање енергетске ефикасности у партнерству, Перспективе за будућност, Београд: Привредна комора Беоопштине; Истанбул: Озгун Офсет, (Београд:Алкаграф), 2012.
22. Закон о енергетици ("Сл. гласник РС", бр. 145/14, 95/18-др. закон, 40/21, 35/23-др. закон, 62/23, 94/24);
23. Закон о планирању и изградњи (“Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. закон, 9/20, 52/21, 62/23);
24. Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда ("Сл. гласник РС", бр. 69/12, 44/18 - др. закон, 111/22);
25. Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18- др. закон.);
26. Закон о хемикалијама ("Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12, 25/15.)
27. Национални акциони план за обновљиве изворе енергије (НАПОИЕ), 2012 (Закључак "Сл. гласник РС", бр. 53/13)
28. Закон о заштити ваздуха (“Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 10/13, 26/21 - др. закон);
29. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10, 63/13);
30. Закон о ефикасном коришћењу енергије ("Сл. гласник РС", бр. 25/13);
31. Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије, ("Сл. гласник РС", бр. 40/21)
32. Други акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период од 2013. до 2015. ("Сл. гласник РС", бр. 98/13)
33. Енергетски биланс Републике Србије за 2017. годину („Сл. гласник РС“, бр. /110/16);
34. Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године („Сл. Гласник РС“, бр. 101/15);
35. Закон о становању и одржавању зграда („Сл. гласник РС“, бр. 104/16 и 9/20)



36. Progress Report on Implementation of the National Renewable Energy Action Plan of the Republic of Serbia, 2016
37. Трећи акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 2018. („Сл. гласник РС“ бр. 1/2017)
38. Уредба о минималним захтевима енергетске ефикасности које морају да испуњавају нови и реконструисани енергетски објекти постројења („Сл. гласник РС“, бр. 44/22)
39. Уредба о утврђивању програма оставривања стратегије развоја енергетике за период од 2017 до 2023 („Сл. гласник РС“, бр. 104/17)
40. Правилник о ближим условима за именовање енергетских менаџера („Сл. гласник РС“, број 137/22)
41. Уредба о обавезницима система енергетског менаџера („Сл. гласник РС“, бр. 59/22)
42. Уредба о минималним захтевима енергетске ефикасности које морају да испуњавају нови и реконструисани енергетски објекти („Сл. гласник РС“, бр. 44/2022)
43. Правилник о начину прорачуна годишње потрошње енергије на основу које се одређује која привредна друштва и јавна предузећа су обвезници система енергетског менаџмента ("Сл. гласник РС", бр. 68/22, 60/23).
44. Правилник о информационом систему ИСЕМ ("Сл. гласник РС", број 18/23)
45. Правилник о врсти података о спроведеним мерама енергетске ефикасности и оствареним уштедама енергије које достављају корисници јавних средстава ("Сл. гласник РС", број 19/23)
46. Правилник о методологији за прорачун уштеда енергије које су резултат спроведених мера енергетске ефикасности ("Сл. гласник РС", бр. 20/23)
47. SRBIJA I AGENDA 2030, Mapiranje nacionalnog strateškog okvira u odnosu na ciljeve održivog razvoja, фебр. 2024.