



СЛУЖБЕНИ ЛИСТ ГРАДА НОВОГ САДА

Година XLI - Број 26

НОВИ САД, 1. јул 2022.

примерак 1950,00 динара

ГРАД НОВИ САД

Скупштина

493

На основу члана 39. тачка 43. Статута Града Новог Сада, („Службени лист Града Новог Сада”, број 11/19), а у вези са чл. 13. став 1. тачка 3), 14. став 1. тачка 2) и члана 17. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије (“Службени гласник РС”, број 40/21) по претходно прибављеној сагласности Министарства заштите животне средине бро: 350-02-00289/22-04 од 7.2.2022. године, Скупштина Града Новог Сада, на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

ПРОГРАМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ГРАДА НОВОГ САДА ЗА ПЕРИОД 2022-2024. ГОДИНЕ

1. УВОД

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године је плански документ који доноси Град Нови Сад као обвезник система енергетског менаџмента. Доношење Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада је обавеза која следи из Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије, који је донела Народна скупштина Републике Србије. Закон је објављен у “Службеном гласнику РС”, број 40/2021.

У складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, Програмом остваривања Стратегије као и Националним акционим планом за енергетску ефикасност Републике Србије процењена је вредност планираног циља уштеде енергије Града Новог Сада за период од три године. Планиран трогодишњи циљ уштеде енергије који је представљен у овом програму је у складу са Уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента у износу од 1% годишње потрошње. У Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада је представљен планиран начин остваривања уштеде енергије у периоду од 2022-2024. године.

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада садржи све обавезне елементе прописане чланом 17. става 1. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије, који гласи:

„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 уштеде енергије, у складу са пропином донетим на основу члана 15. став 1. овог 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.“

Планирани циљ уштеде који је наведено у члану 17. став 1. тачка 1., а на основу члана 15. став 1. Закона [1], дефинисан је Уредбом о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије [5], и то чланом 6. за јединице локалне самоуправе како следи:

„Годишњи циљ уштеде енергије за јединице локалне самоуправе са више од 20.000 становника као Обвезнике система у објектима за које јединица локалне самоуправе плаћа трошкове енергије, за текућу календарску годину износи 1% од остварене потрошње примарне енергије у претходној календарској години.

У објекте из става 1. овог члана спадају: службене зграде, пословне просторије, објекти у јавној својини које користе установе или друге јавне службе основане од стране јединице локалне самоуправе, изузев објеката које користе јавне службе основане од стране јединице локалне самоуправе из члана 5. ове уредбе и други објекти за које трошкове енергије плаћа јединица локалне самоуправе.“

Претходно наведени члан Уредбе дефинише и обухват овог програма, а то су објекти за које Град Нови Сад плаћа трошкове енергије.

Саставни део Програма су прилози од 1 до 4.

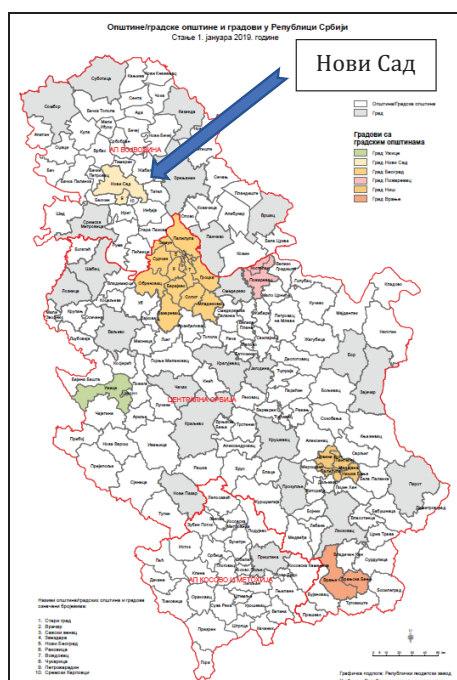
2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ГРАДУ НОВОМ САДУ

Нови Сад је највећи град Аутономне Покрајине Војводине, северне покрајине Републике Србије. Он је седиште покрајинских органа власти и административни центар Јужнобачког округа. Нови Сад је административни, привредни, културни, научни и туристички центар АП Војводине, други град по величини у Србији. Град је основан 1694. године. Нови Сад је дуго времена био центар српске културе, због чега је добио име „Српска Атина“. Данас је Нови Сад велики индустријски и економски центар, универзитетски град и школски центар, културни, научни, здравствени, политички и административни центар АП Војводине. Седиште Града Новог Сада је у улици Трг слободе 1.

Нови Сад се налази на 45° 46` северне географске ширине и 19° 20` источне географске дужине, на надморској висини од 72 до 80m. Клима је умерено-континентална. Просечна температура ваздуха у граду је 10,9°C, средња температура у јануару је -1°C, док је у јулу 21,6°C. Годишње падне просечно 578 mm падавина, а број дана са падавинама је 122. Простире се на 702,7 km². Према попису становништва из 2011. године, у насељу Нови Сад живело је 341.625 становника (од тога 279.528 пунолетних становника), а просечна старост становништва износи 40 година (38,5 код мушкараца и 41,3 код жена). У Граду Новом Саду има 97.939 породица, а просечан број чланова по породици је 2,95.

Нови Сад се налази на важним саобраћајним коридорима, има друмску, железничку и речну везу са окружењем. Место је стицања и повезивања мреже магистралних копнених саобраћајница на правцима:

- Североисточна и Источна Европа, према Блиском и Далеком Истоку,
- Средња и Северна Европа, према јадранским лукама.



Слика 2.1 - Положај Града Новог Сада

У Граду Новом Саду налази се и 16 насељених места: Нови Сад, Петроварадин, Сремска Каменица, Футог, Бегеч, Будисава, Буковац, Ветерник, Каћ, Кисач, Ковиљ, Лединци, Руменка, Стари Лединци, Степановићево, Ченеј.

Табела 2.1 - Списак насеља (тип насеља, припадајуће катастарске општине)

	Насељено место	Тип насеља	Број становника	Простори		
				Укупно	Колективно	Индивидуално
1.	Нови Сад	градско	291.763	136.160	118.861	17.299
2.	Петроварадин	градско	17.755	5.489	2.387	3.102
3.	Сремска Каменица	градско	13.548	4.343	479	3.864
4.	Футог	градско	20.333	4.976	38	4.938
5.	Бегеч	сеоско	3.517	1.073	0	1.073
6.	Будисава	сеоско	3.893	1.145	10	1.135
7.	Буковац	сеоско	4.084	1.033	0	1.033
8.	Ветерник	сеоско	18958	4.792	737	4.055
9.	Каћ	сеоско	12.711	3.243	18	3.225
10.	Кисач	сеоско	5.260	1.906	0	1.906
11.	Ковиљ	сеоско	5.583	1.761	6	1.755
12.	Лединци	сеоско	1.988	508	60	448
13.	Руменка	сеоско	6.800	1.767	5	1.762
14.	Стари Лединци	сеоско	1.015	372	0	372
15.	Степановићево	сеоско	2.043	696	0	696
16.	Ченеј	сеоско	2.212	509	9	500
	УКУПНО	-	411.463	169.773	122.610	47.163

Извор: ЈКП Информатика Нови Сад

2.1 Опште информације о енергетској инфраструктури у Новом Саду

2.1.1 Снабдевање електричном енергијом

Република Србија, као потписник Уговора о енергетској заједници Југоисточне Европе, у оквиру усклађивања правног система у процесу придруживања Републике Србије Европској унији, обавезала се да успостави тржиште електричне енергије које ће функционисати по стандардима и правилима тржишта електричне енергије Европске уније. У оквиру реформе електроенергетског сектора, донет је *Закон о енергетици* (објављен је у "Службеном гласнику РС", број 145/2014 од 29.12.2014. године, ступио је на снагу 30.12.2014., осим одредаба члана 98. став 1. тач. 1) до 3), члана 99. и члана 225. став 1. тач. 1) до 3) и члана 225. став 4. овог закона које се примењују од 1. јуна 2016. године) којим је било предвиђено постепено отварање тржишта електричне енергије. Од 1. јануара 2015. године тржиште је потпуно отворено. Домаћинствима и малим купцима дато је право (не и обавеза) да бирају свог снабдевача електричном енергијом. Они и даље имају право на гарантовано снабдевање. Гарантовано снабдевање је јавна услуга којом се осигурава право домаћинстава и малих купаца на

снабдевање електричном енергијом по регулисаним ценама на територији Републике Србије. Јавну услугу гарантованог снабдевања обезбеђује ЈП „Електропривреда Србије“ (ЕПС).

Удео ЈП „Електропривреда Србије“ на тржишту електричне енергије је око 97 процената, упркос чињеници да у Србији тренутно послује више од 70 снабдевача. Произвођач електричне енергије је енергетски субјект који се бави производњом електричне енергије. Произвођач електричне енергије продаје произведену електричну енергију снабдевачу. Снабдевач је правно лице, ималац лиценце, који врши снабдевање електричном енергијом, односно продаје електричну енергију купцима. Снабдевач купује електричну енергију од произвођача или на тржишту електричне енергије. Оператор система обезбеђује исправно и поуздано мерење електричне енергије. Оператор система врши читавање мерних места и на основу читавања бројила електричне енергије оператор прикупља тарифне елементе за обрачун трошкова, приступа систему, и обрачун трошкова крајњег купца. Све релевантне податке за обрачун трошкова доставља снабдевачу електричне енергије који издаје рачун крајњем купцу. На тржишту електричне енергије на територији Републике Србије постоји Оператор дистрибутивног система „Електродистрибуција Србије“ д.о.о. Београд и Оператор преносног система „Електромереже Србије“ а.д. Београд.

Подаци о снабдевању Града електричном енергијом који су наведени у оквиру овог дела текста су преузети из документа „Електродистрибуција Србије-Енергетски подаци 2020“¹.

Сви снабдевачи електричном енергијом, укључујући и Огранак „ЕПС Снабдевање“ користе услуге Електродистрибуције Србије (оператора дистрибутивног система – ОДС) и „Електромережа Србије“ ЕМС а.д. (оператора преносног система - ОПС) који су засебна правна лица и обављају делатност дистрибуције и преноса електричне енергије. Електродистрибутивна делатност је у 2020. години обављана преко 33 Огранка, распоређених у 5 дистрибутивних подручја (ДП) установљених по територијалном принципу: ДП Нови Сад, ДП Београд, ДП Краљево, ДП Ниш и ДП Крагујевац. Укупна преузета електрична енергија у 2020. години за дистрибутивни конзум Електродистрибуције Србије износила је 30.027 GWh, од чега је 8.307 GWh ДП Нови Сад.

Снабдевање електричном енергијом на територији Новог Сада обавља се кроз делатност Огранка „ЕПС Снабдевање“, које послује у оквиру Јавног предузећа „Електропривреда Србије“. Основна делатност „ЕПС Снабдевање“ јесте енергетска делатност снабдевања електричном енергијом купаца гарантованом, комерцијалном и резервном снабдевању, у складу са важећим законским прописима.

Потрошња електричне енергије може да се подели по групама снабдевања, које су сачињене на основу напонског нивоа на којем се електрична енергија преузима. На нисконапонску мрежу прикључена су домаћинства и сви остали тзв. "мали потрошачи" типа: јавни и мањи пословни објекти, трговачки, угоститељски и други услужни објекти, занатске радионице, школе, дечје установе, амбуланте и остали слични корисници електричне енергије. Потрошња на средњем и високом напону је резервисана за највеће индустријске потрошаче који се снабдевају

¹ http://epsdistribucija.rs/pdf/GI_2020.pdf

директно али и сви остали прикључени на средњи напонски ниво. Осим укупне потрошње електричне енергије у индустрији у овој групи су и сви значајнији потрошачи из области комуналне енергетике: јавна предузећа, већи јавни и пословни објекти, болнице и бање, хотели, спортско-рекреациони центри и други комунални корисници електричне енергије.

Према подацима из 2019. године укупан број купаца у Новом Саду је 298.716, а од којих су 89,37% (266.974) домаћинства, 10,63% (31.742) остала потрошња у оквиру које су обухваћени купци: 0,4 kV, I степен; 0,4 kV II степен и јавна расвета.

Према подацима из 2020. године укупна преузета електрична енергија у Новом Саду је 2.365.707 MWh. Од тога је 1.054.359 MWh за домаћинства, 1.095.421 MWh остала потрошња и 215.926 MWh су губици. Исте године укупно у дистрибутивном подручју (ДП) Нови Сад које обухвата Нови Сад, Суботицу, Панчево, Зрењанин, Сомбор Рума и Сремска Митровица је преузето 8.307.298 MWh.

Величина и потребна ангажована снага је кориснике определила да буду на нисконапонској, средњенапонској или високонапонској мрежи. Важна чињеница је да се сви индустријски и сви значајнији комунални потрошачи налазе у групи прикључених на средњи или високи напон.

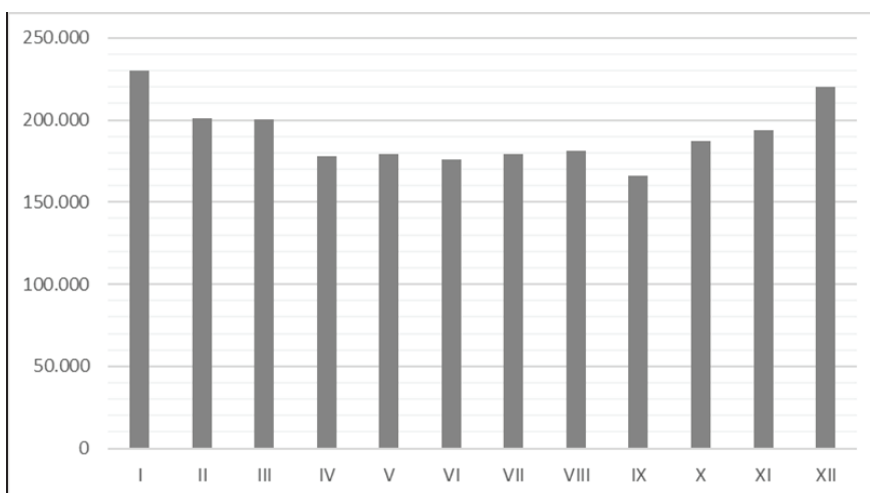
Електродистрибутивна мрежа у Новом Саду се састоји од: 255 km на 35 kV, 1.583 на 20 kV, 164 на 10 kV и 3.531 km на 0,4 kV, односно укупно 5.533 km.

Табела 2.2 - Број трафостаница и инсталисана снага (MVA) у Новом Саду*

110/x	број ТС	15
kV/kV	Sins MVA	911
35/x	број ТС	19
kV/kV	Sins MVA	302
20/0,4	број ТС	1740
kV/kV	Sins MVA	880
10/0,4	број ТС	152
kV/kV	Sins MVA	88

* Извор: „Електродистрибуција Србије-Енергетски подаци 2020“ http://epsdistribucija.rs/pdf/GI_2020.pdf

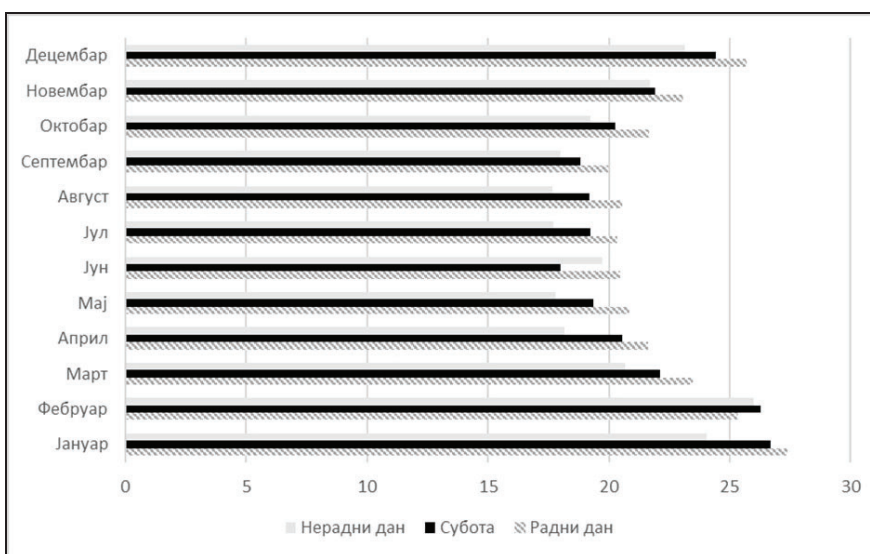
На следећој слици је приказана испоручена електрична енергија ЕД Нови Сад у 2019. години по месецима, док је укупно 2.292.584 MWh било испоручено у 2019. години.



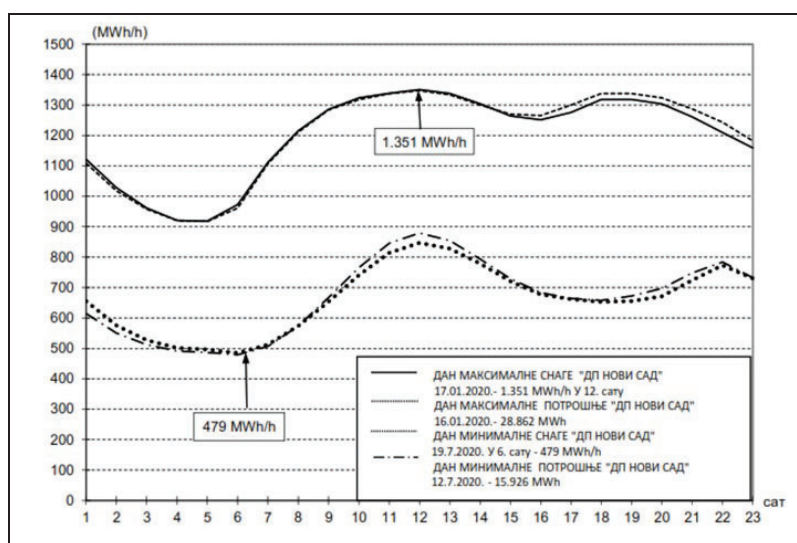
Слика 2.2 – Испоручена електрична енергија (MWh) Новом Саду у 2019. години

Губици електричне енергије у подручју огранка ДП Нови Сад у 2019. години су износили 8,81%, односно 9,15% у 2020. години.

Остварена просечна дневна потрошња која је по месецима у 2019. години забележена је приказана на Слици 2.3, док је на Слици 3.4 дат дневни дијаграм снаге за карактеристичне дане у 2020 години.



Слика 2.3 - Остварена просечна дневна потрошња (GWh) за Нови Сад 2019. године



Слика 2.4 - Дневни дијаграм снаге ДП Нови Сад за карактеристичне дане у 2020. год.

2.1.2 Снабдевање топлотном енергијом ²

Град Нови Сад је основао ЈКП „Новосадска топлана“ чија је основна делатност производња и испорука топлотне енергије за грејање и припрему топле потрошне воде. На систем испоруке топлотне енергије ЈКП „Новосадска топлана“ прикључено је 88.562 стамбених јединица, од којих 30.150 користи и топлотну енергију за припрему топле потрошне воде, као и 7.491 пословних корисника. ЈКП „Новосадска топлана“, топлотном енергијом покрива око 75% градског подручја.

Систем даљинског грејања у Новом Саду, данас чини 907,4 MW топлотног конзума (прикључена снага) са 107.700 потрошача. Пројектна снага износи 933,5 MW. У табели 2.3 су наведене основне информације о систему даљинског грејања ЈКП „Новосадска топлана“ (на дан 02.07.2021. године).

Табела 2.3 – ЈКП “Новосадска топлана” - основне информације

Прикључена снага	907,4 MW
Укупан број потрошача	107.700
Стамбени потрошачи (број/снага/површина)	99.900 / 684,6 MW / 5.000.000 m ²
Пословни потрошачи (број/снага)	7.800 / 222,8 MW
Потрошачи топле потрошне воде (ТПВ)	34.400 / 97,5MW
Покривеност града даљинским грејањем	75%
Капацитет топлотних извора	690 MWt
Капацитет ТЕ-ТО Нови Сад	200 MWt
Број примарних топлотних подстанци	3.026

² Подаци приказани у овом поглављу су добијени путем интервјуа стручних лица у ЈКП „Новосадска топлана“.

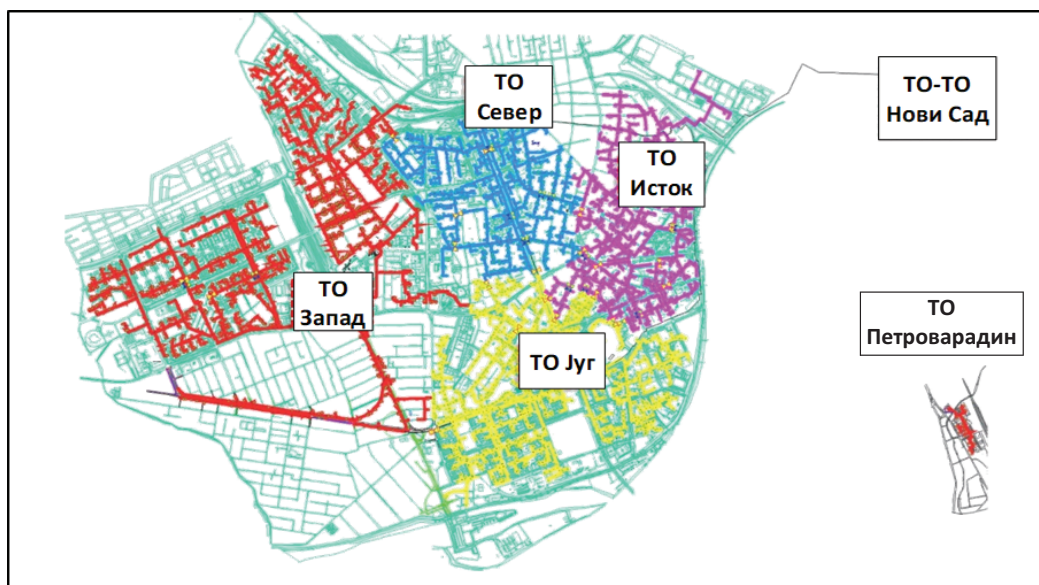
Број секундарних топлотних подстанци	5.756
Број топлотних подстанци са ТПВ	646
Број мерила топлоте	14.200
Дужина вреловодне мреже	228,7 km
Температурни режим – грејање	140/70°C, ≤ 140°C=var
Температурни режим – ТПВ	90/50°C, ≤ 90°C=const

Топлификациони систем Града чини пет градских топлана (Север, Југ, Исток, Запад и Петроварадин) и термоелектрана топлана (ТЕ-ТО) Нови Сад. Систем опслужује преко 5.000.000 m² грејне површине. ЈКП „Новосадска топлана“ годишње испоруче преко 1.000 GWh топлотне енергије. Са трендом пораста становника на овом подручју очекује се повећање укупно испоручене топлотне енергије.

Пројектни температурски режим система даљинског грејања ЈКП „Новосадске топлане“ износи у примарној мрежи 140/70°C са клизном регулацијом температуре воде у потису у зависности од спољашњих услова. Почев од грејне сезоне 2012/2013. године топлана испоручује енергију без дневних прекида, али у два температурска режима рада, дневни режим и редуковани ноћни режим. На секундарној страни система који води ка потрошачима пројектни режим је 90/70°C, док је температурски режим за припрему топле потрошне воде (ТПВ) константан и износи 90/50°C уз обезбеђивање температуре ка потрошачима од 45°C.

Осим на месту производње топлотне енергије, све топлотне подстанции на систему даљинског грејања су опремљене мерачима утрошка топлотне енергије – калориметрима, док у зградама изграђеним после 2012. године додатно сваки потрошач има свој калориметар.

На слици 2.5 је приказано тренутно стање дистрибутивне мреже на подручју Новог Сада. Различитим бојама су обележени дистрибутивни цевоводи. Све заједно представља један врло сложен и разгранат систем. Са слике се јасно може уочити да топлана “Запад” територијално заузима највећу површину (црвена боја), док су остале три топлане, на подручју града, приближно једнаке. Територијално најмању површину заузима топлана Петроварадин, која се налази на десној обали Дунава.



Слика 2.5 - Топлификациони систем Новог Сада (стање 2020. године)

Топлане Исток, Југ и Север су прикључене на ГРС, односно на ТЕ-ТО, а топлана Запад није и ради у острвском режиму, као и топлана Петроварадин на сремској страни града.

Постројење ТЕ-ТО „Нови Сад“ је изграђено ван урбане зоне града на обали Дунава и представља базни извор топлотне енергије, док стратешки позициониране топлане представљају вршне топлотне изворе са избалансираним топлотним конзумом. Производни капацитети ЈКП „Новосадска топлана“ користе природни гас као главни енергент и мазут, као резервно гориво, које постоји у постројењима Север, Запад и Југ. Мазут се због смањене топлотне ефикасности котлова, високе цене, као и већих емисија штетних гасова у околину, последњих година користи само као алтернативно гориво у случају несташице природног гаса. Држање дела резерви мазута на стању, повећава сигурност када је реч о производњи и испоруци топлотне енергије.

ЈКП „Новосадска топлана“ је у последњих неколико година реализовала неке од стратешких пројеката у процесу трансформације система. У августу 2016. почела је са радом когенерациона електрана „Запад“ капацитета 10 MWe + 10 MWt, са годишњом производњом од 75 GWh електричне и исто толико топлотне енергије. У току 2020. године пуштена је у рад и друга когенерациона електрана „Југ“ капацитета 4 MWe + 4 MWt, са годишњом производњом од 30 GWh електричне и исто толико топлотне енергије.

Систем управљања производњом и дистрибуцијом топлотне енергије је у потпуности аутоматизован, примењена је најсавременија управљачка и комуникациона опрема, систем је вођен и надзиран софтверски и динамички управљан у реалном времену. Систем снабдевања је покривен са преко 11.000 мерила топлоте, који се даљински читавају у реалном времену и чине основ за паметну мрежу (тзв. Смарт Грид). Новосадски систем даљинског грејања познат је по достигнутом нивоу дигитализације и користи неке од најсавременијих глобалних софтверских платформи. Имплементирани су алгоритми управљања

степеном корисности у реалном времену, процесна и билансна аналитика и енергетски менаџмент.

ЈКП “Новосадска топлана” изузетан значај придаје и заштити животне средине. Сви емитери су опремљени системима за континуални мониторинг емисије и интензивно се ради на декарбонизацији и смањењу емисије азотних оксида.

➤ **ЈКП “НОВОСАДСКА ТОПЛАНА”**

Према подацима ЈКП “Новосадска топлана”, на дан 31.12.2020. године, укупна инсталирана снага је износила 676 MW.

Топлана “ЈУГ”

Топлана “Југ” изграђена је 1961. године. Лоцирана је у насељу града под називом Лиман (слика 2.6). Његова улога је снабдевање система даљинског грејања врелом водом на градском топлификационом подручју “Југ”, као и за припрему топле потрошне воде.

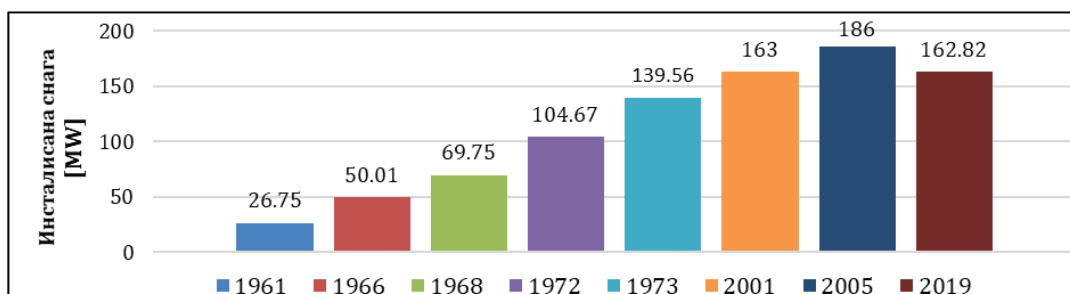


Слика 2.6 - Топлана "Југ"

На топлотном извору ТО Југ смештена су следећа постројења:

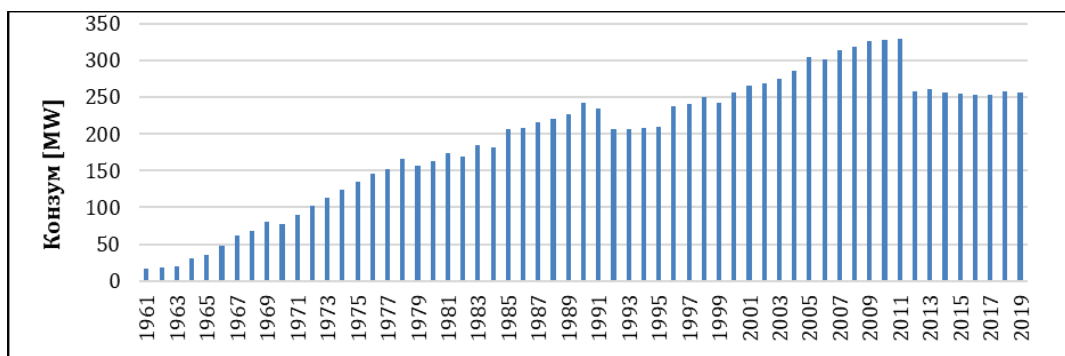
- Котловско постројење, које чини 5 вреловодних котлова за производњу топлотне енергије за грејање и ТПВ ($Q_{gr}=163$ MW, $Q_{tpv}=31$ MW). Основни енергент је природни гас;
- Циркулационо постројење, које се састоји од: 4 циркулационе пумпе (ЦП) за грејање (интерне ознаке ЦП1÷ЦП4) са електромоторима номиналне снаге 400 kW, 3x400 V, 50 Hz, покретане фреквентним регулаторима (интерне ознаке ФР1÷ФР4) називне снаге 400 kW;
- циркулационе пумпе за ТПВ (интерне ознаке ЦТПВ1÷ЦТПВ3) са електромоторима номиналне снаге 132 kW, 3x400 V, 50 Hz, покретане фреквентним регулаторима називне снаге 132 kW;
- Систем за одржавање притиска, који се састоји од 4 диктир пумпе са електромотором и 1 пумпе са бензинским мотором;
- Хемијска припрема воде (ХПВ);
- Мазутни резервоар и мазутна станица;
- Мерно-регулациона станица за гас (МРС);
- Трансформаторска станица ТС "ТО Југ" у коју су смештена 4 енергетска трансформатора 10(20)/0,4 kV, називне снаге по 1250 kVA, разводни блокови ВН и НН.

Почетни инсталирани капацитет ове топлане је био 26,75 MW. Промена инсталисаног капацитета за одређене године приказана је на Слици 3.7. Вреловодни котао МКВС-58/5, Реминг Србобран, од 58 MW из 2003. године је у последњим грејним сезонама највише коришћен. Преостали котлови су знатно старији и њихова даља улога у систему зависи од тренутног техничког стања. Имајући у виду њихову старост неопходна је темељна брига и добро одржавање да би им се радни век и даље продужавао. Гледано дугорочно, треба планирати и њихову замену новим изворима.



Слика 2.7 - Промене снага котлова током година у топлани "Југ"

Анализом података јасно се може закључити да је топлана од оснивања проширивала своје капацитете, све до 2019. године када је стари котао од 23,2 MW снаге избачен из употребе. Пораст топлотног конзума који покрива ова ТО „Југ“ је приказан на слици 2.8.



Слика 2.8 - Пораст топлотног конзума током година у топлани "Југ"

Примарно гориво у овој топлани је природни гас, док се као алтернативно гориво користи мазут. Од 2020. год. изграђено је и пуштено у погон когенерационо постројење инсталисане снаге 4 MWe + 4 MWt.

Топлана „СЕВЕР“

Топлана „Север“ је друга најстарија топлана на подручју Новог Сада. Пуштена је у погон 1965. године. Топлотно подручје које покрива ова топлана је: део града између Улице Новосадског сајма и Булевар Јаше Томића и део омеђен Булеваром ослобођења, Хајдук Вељковом и Руменачком улицом. Сама топлана се налази у близини садашње железничке станице (слика 2.9).

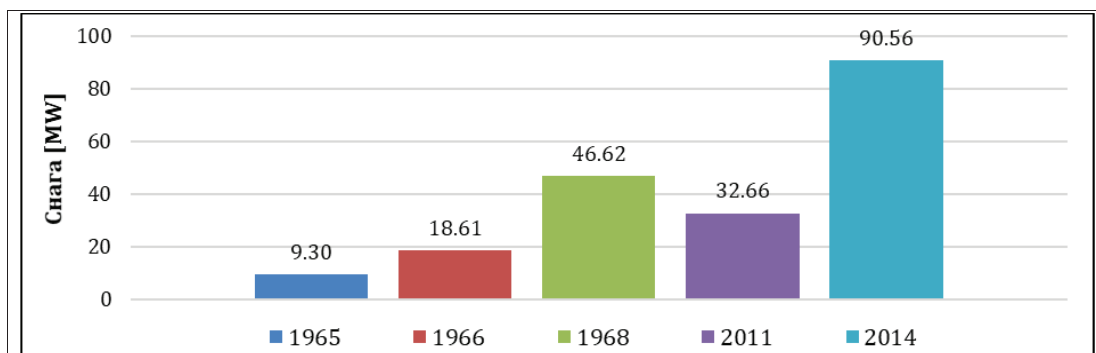
На топлотном извору ТО „Север“ смештена су следећа постројења: Котловско постројење, које чине 4 вреловодна котла (K1-K3 и K6) за производњу топлотне енергије за грејање ($Q_{gr} = 92,5$ MW). Основни енергент је природни гас;

- Циркулационо постројење, које се састоји од 4 циркулационе пумпе за грејање (интерне ознаке ЦП1÷ЦП4) са електромоторима номиналне снаге 400 kW, 3 × 400 V, 50 Hz, покретане фреквентним регулаторима (интерне ознаке ФР-С-ЦП1÷ФР-С-ЦП4) називне снаге 400 kW;
- Систем за одржавање притиска, који се састоји од 2 диктир пумпе (интерне ознаке ДП1÷ДП2) са електромоторима номиналне снаге 7,5 kW;
- Хемијска припрема воде (ХПВ);
- Мерно-регулациона станица за гас (МРС Север);
- Трансформаторске станице ТС ТО „Север“.



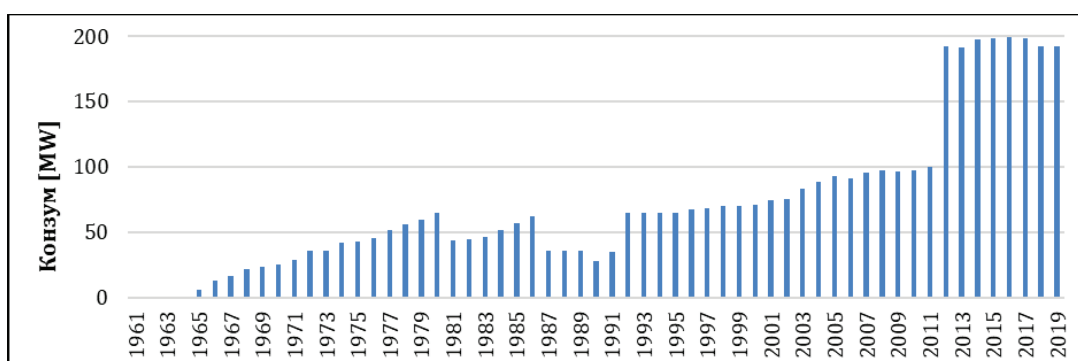
Слика 2.9 - Топлана "Север"

ТО "Север" има најстарије котлове. Од 1968. године све до 2010. године инсталисана снага ове топлане се није мењала. Додатни проблем је направила хаварија на једном котлу од 13,96 MW, када је он услед ремонта био ван употребе. Од 2014. године капацитет је повећан на 90,56 MW када је пуштен у погон нови котао и све до данас инсталисана снага се није мењала (Слика 2.10).



Слика 2.10 - Промене снага котлова током година у топлани "Север"

Пораст топлотног конзума који покрива ова топлана је приказан на слици 2.11.



Слика 2.11 - Пораст топлотног конзума током година у топлани "Север"

Топлана "ИСТОК"

Пет година од изградње и пуштања у погон топлане "Север", изграђена је и пуштена топлана "Исток". Она је изграђена у делу града под називом Подбара (слика 2.12).



Слика 2.12 - Топлана "Исток"

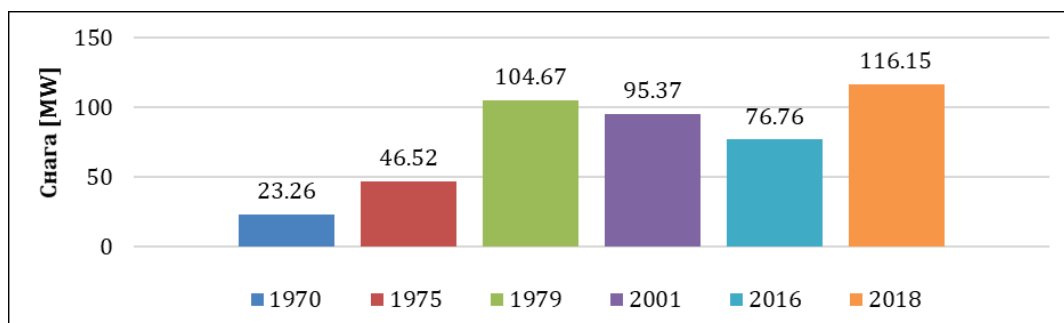
Топлотно подручје ове топлане су делови града: Подбара, Роткварија и део Старог града. Укупно инсталисана снага ове топлане износи 95 MW, а примарно гориво је природни гас.

На топлотном извору ТО "Исток" смештена су следећа постројења:

- Котловско постројење, које чине 2 вреловодна котла (К3 и К4) за производњу топлотне енергије за грејање ($Q_{гр} = 118 \text{ MW}$). Основни енергент је природни гас;
- Циркулационо постројење, које се састоји од 4 циркулационе пумпе за грејање (интерне ознаке ЦП1÷ЦП4) са електромоторима номиналне снаге 400 kW, $3 \times 400 \text{ V}$, 50 Hz, покретане фреквентним регулаторима (интерне ознаке ФР-И-ЦП1÷ФР-И-ЦП4) називне снаге 400 kW;
- Систем за одржавање притиска, који се састоји од 3 диктир пумпе (интерне ознаке ДП1÷ДП3) са електромоторима номиналне снаге $2 \times 7,5 \text{ kW}$, односно $1 \times 22 \text{ kW}$;
- Хемијска припрема воде (ХПВ);
- Мернорегулациона станица за гас (МРС Исток);
- Трансформаторске станице ТС ТО „Исток“.

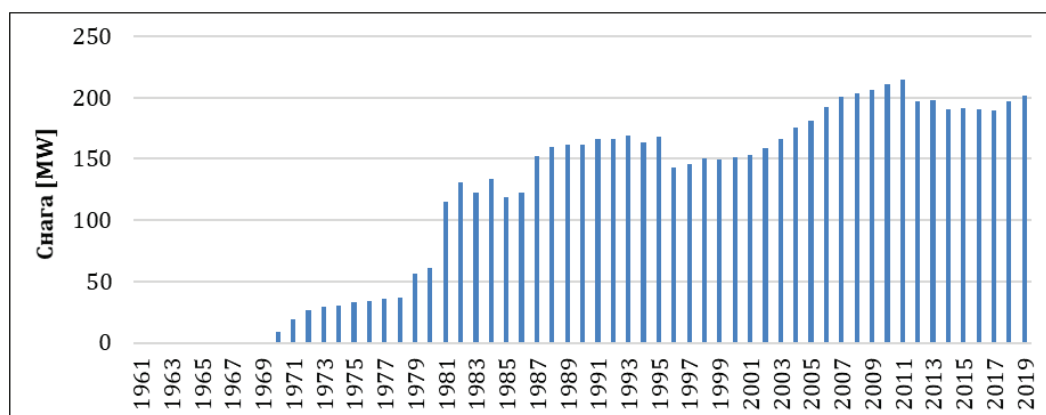
Тренутно ТО “Исток” има један котло (К3), ВКЛМ-50, ТПК Загреб, од 58,15 MW из 1979. године и један (К4) ВК-58, РЕМИНГ Србобран из 2018. године. Њихови појединачни капацитети су погодни за прилагођавање променљивом оптерећењу. Њихова појединачна улога у систему ће зависити од техничког стања и објективних могућности даљег коришћења. Због тога је планско одржавање ради даљег продужења радног века нужна мера, али неопходна је и планска припрема за њихову замену новим изворима.

На слици 2.13 дати су приказани подаци о промени укупно инсталисаног топлотног капацитета током година. Од 2001. због старости котлова К1 и К2 су са 23,26 MW снаге смањени је на по 18,1 MW максималне снаге. Од 2016. године котло К1 због хаварије је расходиан, док 2018. године је расходиан и котло К2, а на место ова два котла изграђен је котло К4 снаге 58 MW.



Слика 2.13 - Промене снага котлова током година у топлани "Исток"

Пораст топлотног конзума који покрива ова топлана је приказан на слици 2.14



Слика 2.14 - Пораст топлотног конзума током година у топлани "Исток"

Топлана „ЗАПАД“

Топлана “Запад” је изграђена 1983. године (слика 2.15). Топлотно подручје ове топлане су: Ново Насеље, Детелинара, Сателит, Авијатичарско насеље, Клинички центар Војводине и Сајам.

Укупно инсталисана снага ове топлане износи 256,3 MW за грејање, 37,98 MW за ТПВ и 9,98 MWe. Примарно гориво ове топлане је природни гас.



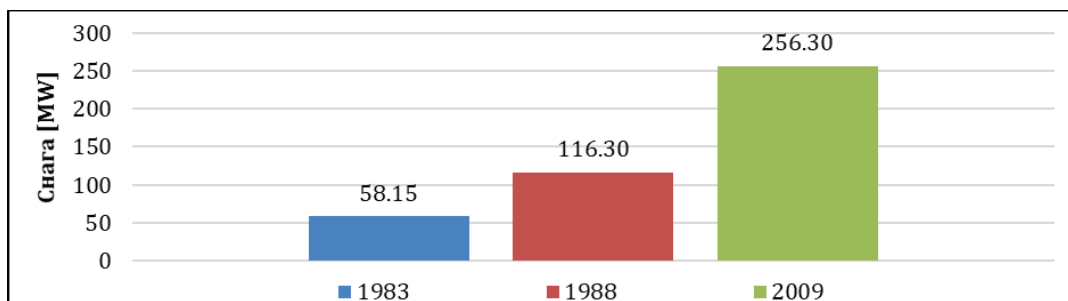
Слика 2.15 - Топлана "Запад"

На топлотном извору ТО "Запад" смештена су следећа постројења:

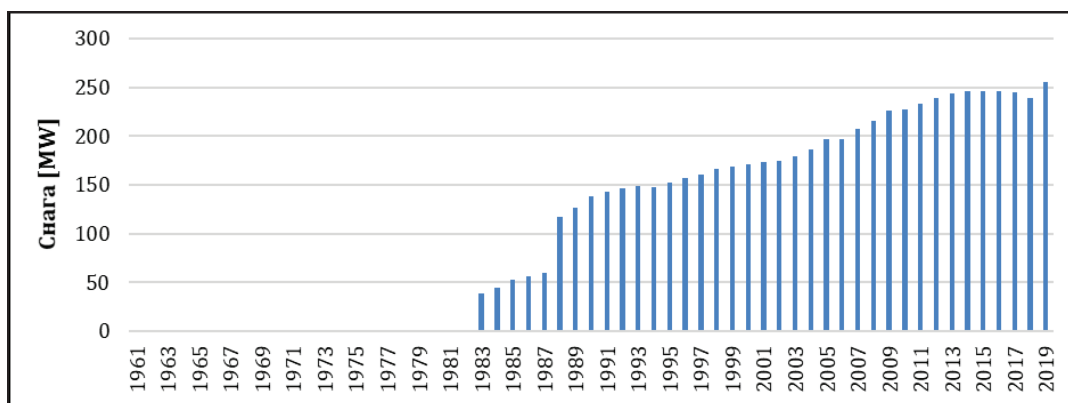
- Котловско постројење, које чини 6 вреловодних котлова за производњу топлотне енергије за грејање и ТПВ ($Q_{гр} = 256 \text{ MW}$, $Q_{тпв} = 27,9 \text{ MW}$). Основни енергент је природни гас;
- Циркулационо постројење, које се састоји од:
 - циркулационих пумпи за грејање (интерне ознаке ЦП6÷ЦП10) са електромоторима номиналне снаге 315 kW, 3 x 400 V, 50 Hz, покретане фреквентним регулаторима (интерне ознаке ФР-3-ЦП6÷ФР-3-ЦП10) називне снаге 315 kW;
 - циркулационе пумпе за ТПВ (интерне ознаке ЦП1÷ЦП4) са електромоторима номиналне снаге 132 kW, 3x400 V, 50 Hz, покретане фреквентним регулаторима (интерне ознаке ФР-3-ЦП1÷ФР-3-ЦП4) називне снаге 132 kW;
- Систем за одржавање притиска, који се састоји од 2 диктир пумпе са електромоторима номиналне снаге 18,5 kW, односно 15 kW;
- Хемијска припрема воде (ХПВ);
- Бунар;
- Резервоар алтернативног горива (лало лож уље);
- Мерно-регулациона станица за гас (МРС);
- Трансформаторске станице ТС ТО „Запад 1" и ТС ТО „Запад 2";
- Когенерационе електране Запад са трансформаторском станицом ТО „Запад 3".

ТО "Запад" нема котловских јединица мањих снага. Два котла (К4) и (К5), ВКЛМ-50, ТПК Загреб (пуштени у рад 1983. и 1988. год), имају инсталисану снагу по 58,15 MW, а трећи котлао (К6), МКВЛ-140, Монтавар Марибор (последњи пуштен у рад, 2009. год.), има инсталисану снагу 140 MW. Ови котлови у садашњим условима имају довољан капацитет за целину конзума грејања и вентилације. Котлови су у погону 38 година (најстарији котлао) до 12 година (најмлађи), што значи да су енергетски извори на овом конзумном подручју, осим што у

потпуности задовољавају својим капацитетима, истовремено најмлађи те, уз добро одржавање, њихова скорија замена није потребна. На слици 2.16 дати су подаци о промени укупно инсталисаног топлотног капацитета током година. Пораст топлотног конзума који покрива ова топлана је приказан на слици 2.17.



Слика 2.16 - Промене снага котлова током година у топлани "Запад"



Слика 2.17 - Пораст топлотног конзума током година у топлани "Запад"

Током првих 4,5 године од пуштања у рад когенерационе електране „Запад“ произведено је преко 300 милиона kWh електричне и исто толико топлотне енергије, чиме је, уз висок степен корисности производње, огромно смањење CO₂ емисија и низак период отплате инвестиције од готово 1,5 године, реализован један од најзначајнијих пројеката овог предузећа.

Основни показатељи рада когенерационе електране „Запад“ за прве 4,5 година рада су:

- Произведена електрична енергија [MWh_e]: 322.944
- Вредност испоручене електричне енергије [РСД]: 3.534.784.282
- Произведена топлотна енергија [MWh_t]: 320.922
- Вредност испоручене топлотне енергије [РСД]: 1.332.651.358
- Трошак за природни гас [РСД]: 2.479.052.678
- Трошак одржавања [РСД]: 387.943.644
- Остварен позитиван новчани биланс [РСД]: 1.980.691.478

На бази одличних резултата остварених изградњом когенерационе електране „Запад“, а у склопу даљег спровођења стратегије развоја система даљинске енергетике Града Новог Сада у процесу трансформације система, изграђена је когенерациона електрана „Југ“ капацитета $4MW_e + 4MW_t$.

Топлана „ПЕТРОВАРАДИН“

Топлана „Петроварадин“ је изграђена и пуштена у погон 1983. године тако што је део опреме старе котларнице са Новог насеља премештен (слика 2.18). Тада се систем састојао од два вреловодна котла у режиму рада $150/70^\circ\text{C}$, укупне топлотне снаге $11,63\text{ MW}$ и са горионицима на природни гас. Првобитно је постојао котло бр.1 тип ВКЛМ-2 снаге $2,33\text{ MW}$, произвођача ТПК Загреб од 1978. године и котло бр.2 тип ВКЛМ-8 снаге $9,3\text{ MW}$, произвођача ТПК Загреб од 1982. године. Топлана тренутно снабдева топлотном енергијом 14 зграда, тј. 834 станова грејне површине 45.559 m^2 .



Слика 2.18 - ТО Петроварадин

Котлови

Топлана „Петроварадин“ има два вреловодна котла следећих карактеристика:

- котло бр. 1. тип ВКЛМ-2 снаге $2,33\text{ MW}$, произвођача ТПК Загреб од 1978. године.
- котло бр. 2. тип ВКЛМ-8 снаге $9,30\text{ MW}$, произвођача ТПК Загреб од 1982. године.

Котлови раде са натпритиском у ложишту, ложиште је екранисано, а котло садржи и економајзер. Степен енергетске ефикасности котла је на просечном нивоу од 89%. Проток воде кроз већи котло је 133 t/h , а кроз мањи 100 t/h . Брзина воде кроз цеви котла је $1,0\text{ m/s}$. Пројектована температура воде на излазу из котла је 130 , а на улазу 70°C . Називни (прорачунски) притисак у већем котлу је 25 , а у мањем 20 Bar . Максимални радни притисак у већем котлу је 20 , а у мањем 16 Bar . Загревна површина већег котла је 267 , а мањег 80 m^2 . Запремина ложишног простора је $30,6\text{ m}^3$. Количина ваздуха за сагоревање код већег котла је $12.000\text{ m}^3/\text{h}$, а код мањег $3.000\text{ Nm}^3/\text{h}$, а продуката сагоревања код већег котла је 23.400

m^3/h , а код мањег $3.100 \text{ Nm}^3/\text{h}$. Температура продуката на излазу из димњака код већег котла је 212 , а код мањег 220 °C. Димњаци су постављени на крајевима котлова. Висина димњака је 2 m са постављеном капом на врху. Котлови немају вентилаторе за извлачење продуката сагоревања (ексхаусторе), јер котлови раде с натпритиском у ложишту. Котлови су изоловани са меркур мадрацем стаклене вуне.

Основно гориво је природни, земни, гас. Према пројекту максимална потрошња гаса износи $1.400 \text{ Nm}^3/\text{h}$. Већи котао троши максимално 1.100 , а мањи $280 \text{ Nm}^3/\text{h}$. Мањи котао ретко ради, само када је топлије време. Нема довољан капацитет (топлотни учинак). Притисак у систему одржава се мебранским регулационим вентилима.

Горионици

Опрема за сагоревање (горионици на гас) су из „Коњшчине“, минималне топлотне снаге 1.860 kW , а максималне 9.300 kW . Радни притисак горионика је од 2 до 400 mBar . Радни притисак гаса у цевоводу пре горионика је $0,3 \text{ Bar}$, тачно 315 mBar . Електрични део на горионицима је урадила РО Електромеханика „Владо Ђетковић“. Мерна и регулациона опрема је „Индасова“ и „Данфосова“.

Циркулационе пумпе

Постоје циркулационе пумпе ниског и високог притиска. Пумпе ниског притиска стварају притисак: прва (на првом погонском електромотору) $1,5 \text{ Bar}$, а друга (на другом погонском електромотору) $3,5 \text{ Bar}$. Циркулационе пумпе високог притиска стварају притисак: прва (на првом погонском електромотору) $3,5 \text{ Bar}$, а друга (на другом погонском електромотору) $7,5 \text{ Bar}$. Први погонски електромотор нема уграђен фреквентни регулатор, а други има и он се користи у аутоматској регулацији рада котлова. Диктир пумпа има притисак $3,4 \text{ Bar}$ (то је средњи притисак). Према машинско-технолошком пројекту димензије главног цевовода су $\text{Ø}219,1 \times 10 \text{ mm}$, а брзина воде у повратном воду $2,08 \text{ m/s}$ при температури воде 70 °C. Улазни и излазни вод код циркулационих пумпи протока $133,3 \text{ m}^3/\text{h}$ је $\text{Ø}159 \times 4,5 \text{ mm}$, а брзина воде $2,09 \text{ m/s}$. Исти су параметри цеви према већем котлу. Код мањег котла је проток воде $100 \text{ m}^3/\text{h}$, димензије цеви $\text{Ø}159 \times 4,5 \text{ mm}$ и брзина воде $1,57 \text{ m/s}$. Када опадне напон струје долази до промене броја обртаја циркулационих пумпи због уграђеног фреквентног регулатора и онда се режим рада котлова промени.

У котларницу су смештена два јоноизмењивача за пречишћавање воде. Сваки котао има свој јоноизмењивач. Капацитет (учинак) јоноизмењивача је 2 t/h , са активним радним циклусом од 16 часова између две регенерације. Пумпа за воду има учинак 40 до 100 l/мин , напор $2,2$ до $1,2 \text{ Bar}$, снаге електромотора $0,8 \text{ kW}$.

Топлана „ДУДАРА“ Сремски Карловци

ТО „Дудара“ припада систему ЈКП „Новосадска топлана“, снабдева топлотни конзум подручја Дударе у Сремским Карловцима и има најмањи инсталирани топлотни капацитет од $3,3 \text{ MW}$. У даљој анализи система грејања Града Новог Сада неће се обрађивати ТО „Дудара“ из разлога што се налази у општини Сремски Карловци.

У Републици Србији користи се природни гас са домаћих налазишта и увозни гас. У Републици Србији, природни гас производи се из 78 бушотина. Највећа налазишта природног гаса смештена су у Аутономној покрајини Војводини. Једина компанија у Републици Србији која се бави истраживањем и производњом природног гаса је НИС а.д. У саставу НИС а.д. је и Погон за припрему и транспорт нафте и гаса у Елемиру, чија је основна делатност припрема домаћег природног гаса за транспорт и производња течног нафтног гаса и газолена. Недостајуће количине гаса, Република Србија највећим делом обезбеђује увозом из Русије [16].

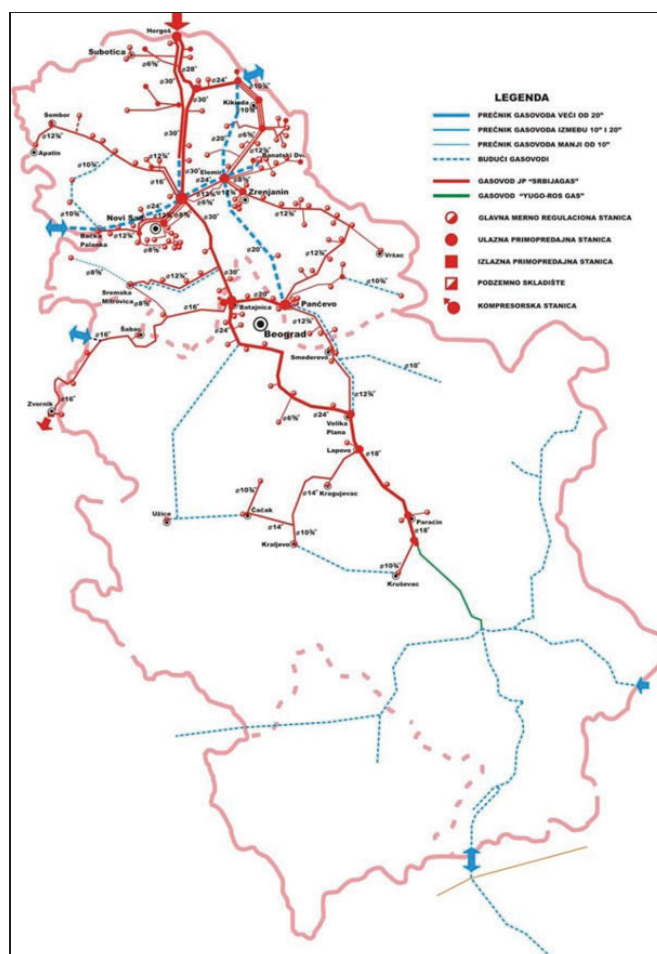
Транспорт природног гаса за потребе Републике Србије, обављају "Транспортгас Србија" д.о.о. и "Југоросгаз-Транспорт" д.о.о. Транзит природног гаса за потребе Босне и Херцеговине, обавља се у оквиру "Транспортгас Србија" д.о.о. Дистрибуцију гаса у Србији обављају 30 лиценцираних дистрибутера. Снабдевање природним гасом обавља 64 лиценцирана снабдевача, док јавно снабдевање природним гасом обавља 32 лиценцирана снабдевача. Складиштење природног гаса обавља предузеће Подземно складиште гаса "Банатски Двор" д.о.о. Укупне планиране количине природног гаса у 2021. години потребне за потрошњу износе 2458,15 милиона м³. Потребне количине природног гаса у 2021. години обезбедиће се 15% из домаће производње и 85% из увоза [16].

Учесници на слободном тржишту природног гаса су: произвођачи, снабдевачи, крајњи купци, оператори транспортних система, оператори дистрибутивних система и оператори складишта.

У сектору природног гаса функционише билатерално тржиште на коме се природни гас купује и продаје у директном односу између учесника на тржишту. Начин на који оператор транспортног система обавља послове организовања и администрирања тржишта природног гаса, као и оквир којим се ближе регулишу права и обавезе учесника на тржишту прописан је у Правилима о раду транспортног система.

Савет Агенције за енергетику Републике Србије је одредио и усвојио цене приступа транспортном и дистрибутивном систему снабдевања природним гасом. Заједничка карактеристика је код свих енергетских субјеката дистрибуције природног гаса да управљају системом, користе га као средства у функцији за продају природног гаса потрошачима, одржавају систем и редовно прикључују нове купце природног гаса по њиховом захтеву, у складу са одредбама важећих законских и подзаконски аката.

На следећој слици се види приказ гасоводне мреже у Републици Србији.



Слика 2.19 - Гасна мрежа³

Гасификациони систем Града Новог Сада се састоји из гасовода високог притиска, Главних мерно-регулационих гасних станица (ГМРС), мреже гасовода средњег притиска, мерно-регулационих гасних станица (МРС) и дистрибутивне мреже. У Граду Новом Саду налази се и 16 насељених места и сва су гасифицирана: Нови Сад, Петроварадин, Сремска Каменица, Футог, Бегеч, Будисава, Буковац, Ветерник, Каћ, Кисач, Ковиљ, Нови Лединци, Руменка, Стари Лединци, Степановићево, Ченеј, Шангај.

Оператор дистрибутивног система (ОДС) гаса на подручју града Новог Сада је „Нови Сад-Гас“ д.о.о. Предузеће „Нови Сад-Гас“ д.о.о преузима гас на 4 „Главне мерно-регулационе станице“ од "Транспортгас Србија" д.о.о. (ОТС), и на 15 „Мерно регулационих станица“ од ЈП „Србијагас-а“ (ОДС). Индустијске потрошаче снабдева и ЈП „Србијагас“ као Оператор дистрибутивног система.

Основни објекти за снабдевање гасом су регионални гасоводи високог притиска РГ 04-04 Госпођинци-Нови Сад, РГ 04-11 Госпођинци-Футог – Беочин (под. Дунава) (два паралелна гасовода) и магистрални гасовод МГ-02 Елемир-Беочин који снабдевају главне мерно-регулационе станице у Новом Саду, Сремској Каменици,

³ ЈП „Србијагас“ https://www.srbijagas.com/?page_id=2128 приступљено 2.11.2021. године.

Петроварадину, Буковцу, Лединцима, Футогу и Руменци. Од ГМРС је изграђена мрежа средњег притиска до мерно-регулационих станица, а од МРС полази дистрибутивна мрежа до мањих потрошача. Већи потрошачи се снабдевају изградњом сопствених МРС и гасовода средњег притиска до њих [14].

Табела 2.4 - Дистрибутивна гасна мрежа на територији Града Новог Сада

Дистрибутивна гасна мрежа ОДС Нови Сад 0-6 бара	Дужина (m)	Материјал	Година изградње	Капацитет (Sm ³ /h)
Бистрица	3.530	ПЕ- Полиетилен	1996	300
Будисава	31.365	ПЕ- Полиетилен	1997	2.000
Каћ	94.035	ПЕ- Полиетилен	1996	4.000
Ковиљ	51.837	ПЕ- Полиетилен	2004	3.000
Буковац	25.955	ПЕ- Полиетилен	1997	2.500
Детелинара	27.971	ПЕ- Полиетилен	1997	2.000
Футог	133.951	ПЕ- Полиетилен	1992	9.000
Клиса	96.134	ПЕ- Полиетилен	1991	6.300
Лединци	48.584	ПЕ- Полиетилен	1997	2.500
Пејићеви Салаши	8.950	ПЕ- Полиетилен	2009	770
Чардак	25.110	ПЕ- Полиетилен	2004	1.850
Петроварадин	87.403	ПЕ- Полиетилен	1997	6.000
Подбара	5.751	ПЕ- Полиетилен	1997	1.200
Поповица	18.440	ПЕ- Полиетилен	1996	1.600
Сремска Каменица	28.495	Челик	1976	2.950
Руменка	45.274	ПЕ- Полиетилен	2003	4.000
Степановићево	23.846	ПЕ- Полиетилен	2001	1.800
Ченеј	16.977	ПЕ- Полиетилен	2002	1.900
Кисач	54.312	ПЕ- Полиетилен	2003	3.900
Сајлово	27.129	ПЕ- Полиетилен	2004	5.500
Салајка	33.006	ПЕ- Полиетилен	1993	3.600
Телеп	119.614	ПЕ- Полиетилен	1992	15.000
Шангај	7.007	ПЕ- Полиетилен	1996	700
Ветерник	71.070	ПЕ- Полиетилен	1992	6.000

Табела 2.5 - Разводни гасовод на територији Града Новог Сада

Разводни гасовод средњег притиска 6-16 Бара	Дужина (m)	Материјал	Година изградње	Капацитет (Sm ³ /h)
Петроварадин	38.600	Челик	1997	9.800
Клиса	2.094	Челик	1991	10.100
Подбара	310	Челик	1997	1.600

Телеп	3.586	Челик	1992	19.500
Детелинара	930	Челик	1997	3.200
Бистрица	360	Челик	1996	300
Ветерник	3.404	Челик	1992	7.800
Футог	2.850	Челик	1992	12.200
Индустријска зона Запад	2.011	Челик	1999	4.000
Сремска Каменица	3.313	Челик	1976	3.900
Лединци	180	Челик	1997	4.400

С обзиром да је збир капацитета појединих мрежа дистрибутивног система доо „Нови Сад-Гас“ 179.100 m³/час, јасно је да на нивоу целог система нема потребе за инвестицијама за повећање капацитета. Међутим, потребно је анализу извршити по појединим дистрибутивним мрежама како би се утврдило да ли и где су на појединим дистрибутивним мрежама потребне додатне инвестиције у циљу повећања капацитета. Пројектовани капацитети свих главних мерно-регулационих гасних станица и подаци о потрошњи у периоду 2020. године су дати у следећим табелама. ⁴

Табела 2.6 - Капацитети Главних Мерно-регулационих станица - ОТС
(Транспортгас д.о.о.)

Главне мерно-регулационе станице према ОДС Нови Сад Гас-у	Технички капацитет	Уговорени капацитет (Sm ³ /h)
ГМРС Футог	120.000	90.000
ГМРС Руменка	37.000	26.000
ГМРС Каћ и Будисава	60.000	40.000
ГМРС Шангај	3.000	1.900

Табела 2.7 - Пројектовани капацитети Мерно-регулационих станица-ОДС Србијагас

Мерно-регулационе станице према ОДС Нови Сад Гас-у	Капацитет (Sm ³ /h)
МРС Поповица	9.000
МРС Чардак	2.500
МРС Телеп	22.500
МРС Бистрица	200
МРС Клиса	14.400
МРС Салајка	5.850
МРС Подбара	625

⁴ Подаци изнети у наредним табелама су прикупљени путем упитника који је попуњен од стране запослених у ЈП “Србијагас”.

МРС Детелинара	3.600
МРС Петроварадин 1	4.550
МРС Петроварадин 2	4.550
МРС Лединци	5.250
МРС Сајлово	3.600
МРС Пејићеви Салаша	130
МРС Индустриска зона запад	2.250
МРС Буковац	5.000

Потрошња природног гаса на годишњем нивоу у ГМРС углавном је константна и зависи највише од временских услова (за становништво) и пословне климе (за привредне субјекте).

Снабдевање корисника природним гасом на територији Града Новог Сада обављају следећа предузећа:

- Јавно предузеће „Србијагас“, Нови Сад
- „Нови Сад - Гас“ д.о.о, Нови Сад
- „Цестор векс“ д.о.о, Крушевац
- ЈКП „Стандард Ада“ Ада

У табели 2.8 су приказани подаци о снабдевачима који се јављају приликом анализе рачуна за потрошњу природног гаса за објекте за које Град Нови Сад плаћа рачуне. Подаци су за 2020. годину и извучени су из ИСЕМ базе.

Табела 2.8 - Приказ структуре снабдевача природног гаса за објекте за које Град Нови Сад плаћа рачуне

Снабдевачи	Број објеката који се снабдевају	Количина природног гаса (Sm ³ /год)	Укупан износ рачуна (РСД/год)	% учешће у укупној потрошњи
ЈП „Србијагас“ Нови Сад	4	102.811	4.152.752,90	3,22
„Нови Сад-Гас“ д.о.о, Нови Сад	72	2.126.096,35	65.623.812,83	66,6
„Цестор векс“ д.о.о, Београд	34	963.396	45.527.717,81	30,18

Јавно предузеће „Србијагас“, Нови Сад

Јавно предузеће „Србијагас“, Нови Сад је основано од стране Владе Републике Србије Одлуком о оснивању Јавног предузећа за транспорт, складиштење, дистрибуцију и трговину природног гаса. Претежна делатност предузећа је трговина гасовитим горивима преко гасоводне мреже. Поред претежне делатности – Трговина гасовитим горивима преко гасоводне мреже, ЈП „Србијагас“ самостално или преко зависног односно повезаног лица, обавља и следеће енергетске делатности од општег интереса, у свему у складу са *Законом о енергетици*:

- Оператор транспортног система
- Оператор дистрибутивног система
- Снабдевање природним гасом
- Јавно снабдевање природним гасом
- Складиштење и управљањем складиштем природног гаса

ЈП „Србијагас“, са седиштем у Новом Саду (Булевар ослобођења 69), основано је 1. октобра 2005. године одлуком Владе Републике Србије. Данашњи ЈП „Србијагас“ настао је у процесу реструктурирања НИС-а, из организационих делова НИС-Гас, НИС-Енергогас и НИС-Југопетрол (Плинара и РЈ Гас, Панчево), који су развијали гасни сектор више од педесет година.

Делатност Оператор дистрибутивног система ЈП „Србијагас“, обавља преко дистрибутивног система, који се састоји из мреже:

- средњег притиска МОП 16 bar (ова мрежа по правилу се изграђује од челичних цеви, а притисак у мрежи је 6-12(16) bar, на коју су прикључени већи потрошачи који имају своје мерно-регулационе станице. Дужина ове мреже је 600 km.
- дистрибутивне гасне мреже МОП 4 bar (ова мрежа по правилу се изграђује од полиетиленских цеви, а притисак у мрежи је 1-3 bar), на коју су прикључени мали потрошачи (домаћинства и мала привреда) са кућним мерно-регулационим сетом код потрошача. Дужине ове мреже износи око 9.033 km.
- Просечна старост дистрибутивне мреже је 10 година.
- У овом тренутку више од 104.000 потрошача прикључено је на дистрибутивни гасоводни систем Оператора Дистрибутивног Система Србијагас.

ЈП „Србијагас“ у оквиру Града Новог Сада снабдева крајње купце директно са транспортног гасног система и то су 20-30 корисника индустријске зоне север.

Према подацима за ЈП „Србијагас“ из септембра 2021. године цена природног гаса је износила 32,28 din/Sm³ доње топлотне моћи 33,5 MJ/Sm³.

Правци даљег развоја ЈП „Србијагас“ јесу у развоју холдинг предузећа „Србијагас“ које би вертикално интегрисала следећа предузећа: Србијагас Снабдевање, Србијагас дистрибутивни систем, Србијагас складиштење (и то 49% Подземно складиште гаса "Банатски Двор" д.о.о., складиште у Тилви и Итебеју).

„Нови Сад - Гас“ д.о.о

"Нови Сад - Гас" д.о.о је 1976.године основано као друштвено предузеће које се бави дистрибуцијом природног гаса, изградњом гасовода, мерно-регулационих станица, дистрибутивних гасних мрежа. Од 1. маја 2020. године предузеће је из правне форме друштвено предузеће „Нови Сад-Гас“ прешло у друштво са ограниченом одговорношћу „Нови Сад-Гас“. Предузеће обавља делатност од општег интереса - дистрибуција природног гаса и као власник капитала уписана је Република Србија са власништвом од 100%.

"Нови Сад - Гас" д.о.о обавља дистрибуцију, одржавање и контролу на више од 2.359 километара гасне мреже, 60 станица, око 55.000 изграђених прикључака и око 52.000 активних потрошача с кућним мерно-регулационим сетовима и исто толико унутрашњих гасних инсталација и укупном потрошњом гаса (на свих шест Општина) у укупној количини од: 90.591.478 Sm³ остварених у 2020. години.

Енергетске делатности дистрибуције и управљање дистрибутивним системом, јавним снабдевањем и снабдевањем на слободном тржишту природног гаса „Нови Сад-Гас“ д.о.о. обавља у следећим општинама: Град Нови Сад (рубни делови градског дела Новог Сада, Лединци, Сремска Каменица, Петроварадин, Будисава, Каћ, Ковиљ, Руменака, Футог, Ветерник), Општина Беочин, Општина Сремски Карловци, Општина Бачки Петровац, Општина Бачка Паланка и Општина Мали Иђош.

Број прикључака у Граду Новом Саду је на крају 2020. године био око 35.330 са тенденцијом сталног пораста гасних прикључака. „Нови Сад-Гас“ д.о.о је током 2020. године испоручило укупно 69.131.738 Sm³ само Граду Новом Саду.

Табела 2.9 - Број гасних прикључака у Граду Новом Саду у 2020. години

Назив ДГМ	Јан.	Феб.	Март	Апр.	Мај	Јун	Јул	Авг.	Септ.	Окт.	Нов.	Дец.
Бистрица	106	106	105	105	106	106	106	106	106	106	110	111
Будисава	3544	3550	3550	3550	3552	3552	3556	3558	3563	3598	3614	3626
Буковац	681	681	681	681	681	682	683	683	683	684	687	688
Чардак	802	803	803	803	803	804	804	805	805	808	814	817
Детелинара	505	505	504	503	504	506	506	506	506	508	509	510
Футог	7580	7585	7589	7591	7602	7608	7616	7621	7628	7684	7710	7726
Инд. зона	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Клиса	3796	3799	3799	3800	3802	3801	3802	3804	3805	3831	3842	3855
Лединци	829	832	831	831	830	831	832	832	833	846	850	853
Пејић.Салаши	40	40	40	40	40	40	40	40	41	41	42	42
Петроварадин	2354	2355	2354	2355	2356	2358	2359	2360	2361	2370	2378	2380
Подбара	197	197	197	197	197	195	195	195	195	195	195	195
Поповица	2267	2270	2272	2272	2274	2275	2277	2280	2279	2309	2320	2325
Руменка	2541	2542	2542	2542	2546	2551	2555	2557	2557	2589	2602	2606
Сајлово	608	611	611	611	611	611	620	620	620	629	635	636
Салајка	1267	1267	1265	1265	1268	1267	1268	1268	1259	1259	1260	1267
Шангај	185	185	185	185	186	186	186	186	186	191	192	193
Телеп	7389	7389	7386	7387	7404	7403	7406	7413	7414	7468	7486	7493
УКУПНО	34698	34724	34721	34725	34769	34783	34818	34841	34848	35123	35253	35330

Табела 2.10 - Прикључци у Граду Новом Саду у 2020. години

	Број прикључака
Домаћинства укупно	31.800
Индивидуални корисници	635
Стамбене зграде колективно становање	566
Привреда	2.329

Табела 2.11 - Испоручене количине природног гаса у Граду Новом Саду за 2020. годину

Улази на дистрибутивним гасним мрежама - насеља	Укупно Sm ³ /год
Поповица	3.590.786
Чардак	1.514.548
Телеп	13.747.737
Бистрица	196.367
Клиса	6.889.704
Шангај	229.085
Футог	12.823.157
Салајка	3.647.151
Будисава	5.319.087
Подбара	764.924
Детелинара	2.370.490
Петроварадин (1и2)	4.093.751
Буковац	879.323
Лединци	989.217
Руменка	3.908.880
Сајлово	3.002.706
Пејићеви салаши	32.844
Индустријска зона Запад	5.131.981
Укупно	69.131.738

Предузеће „Нови Сад-Гас“ д.о.о. поседује своју пунионицу за компримовани природни гас (CNG compressed natural gas). Пунионица се налази у оквиру Јавног градског саобраћајној предузећа (ЈГСП) које овде снабдева око 25% својих аутобуса. У току 2021. године је реконструисана станица и додат је још један компресор те ће у наредне три године моћи да се обезбеди снабдевање и повећаног броја аутобуса на CNG.

Према подацима за “Нови Сад-Гас“ д.о.о. из септембра 2021. године цена природног гаса је износила 32,34 din/Sm³ доње топлотне моћи 33,5 MJ/ Sm³.

Планирани и текући пројекти предузећа “Нови Сад-Гас“ д.о.о. који се односе на територију Града Новог Сада су:

- Завршетак нове пунионице компримованог природног гаса у оквиру ЈГСП Нови Сад за потребе градских аутобуса, децембар 2021. године.
- Замена првог изграђеног гасовода у Новом Саду у Сремској Каменици кроз 4 фазе, прва фаза је на пролеће 2022. године.

„Цестор векс“ д.о.о, Београд

„Цестор векс“ д.о.о је предузеће које је основано 2003. године са седиштем у Крушевцу, а од марта 2019. године је пресељено у Београд (Обилићев венац 17).

Предузеће је 100% у приватном власништву. Од 2012. године поседује лиценцу за обављање енергетске делатности снабдевање природним гасом, са роком важења лиценце од 10 година.

У разматраном периоду 2016-2020. године за објекте за које Град Нови Сад плаћа трошкове за природни гас, предузеће „Цестор векс“ д.о.о је у 2018. години испоручило количину од 43.139 m³ природног гаса и то за један објекат ОШ „Јожеф Атила“ у периоду од 6 до 12 месеца, 2019. године испоручено је 345.899,62 m³ за 29 објеката предшколске установе „Радосно детињство“ (28 вртића и једна кухиња, уз напомену да је испорука за вртиће вршена само у 11 и 12 месеца, а за кухињу од 8 до 12 месеца) и 2 основне школе док је у 2020. године испоручено 963.396,8 m³ за 29 објеката предшколске установе „Радосно детињство“ (28 вртића и једна кухиња), 2 основне школе и 3 спортске хале.

„Цестор векс“ д.о.о снабдева своје потрошаче природним гасом на 14 дистрибутивних мрежа у Републици Србији. У Војводини снабдевају домове здравља, школе, болнице, понеке топлане, индустријске потрошаче у Бачкој Тополи, Суботици, Сомбору, Сремској Митровици, Старој Пазови и Новој Пазови.

„Цестор векс“ д.о.о од 2016. године је овлашћени дистрибутер и сервисер компресора за ЦНГ (compressed natural gas CNG) марке SICOM из Италије за Србију, Косово, Македонију, Хрватску, Босну и Херцеговину, Словенију и Мађарску.

У току интервјуа директора „Цестор векс“ д.о.о издвојили су се следећи правци даљег развоја: проширење базе купаца, улазак у снабдевање грађана у објектима колективног и индивидуалног становања где тренутно постоји лимит да грађане Новог Сада могу да снабдевају само предузећа која су локални дистрибутери, ширење мреже снабдевања индустријских потрошача ЦНГ-ом, увоз природног гаса за потребе сопствених купаца и за даљу продају на домаћем тржишту.

2.2 Опис стања појединих комуналних делатности

2.2.1 ЈКП „Чистоћа“, Нови Сад

Јавно комунално предузеће „Чистоћа“ Нови Сад је Предузеће које је основано ради обављања комуналне делатности - одржавања чистоће: сакупљање, транспорт, одлагање отпада и одржавање чистоће на јавним површинама. Број запослених је 476. Седиште предузећа је улици Сентандрејски пут 3, Нови Сад.⁵ Више података о овом предузећу се налази у оквиру поглавља 5.7.

Служба за сакупљање, изношење и транспорт отпада обавља једну од примарних делатности ЈКП „Чистоћа“. ЈКП „Чистоћа“ пружа услугу сакупљања, изношења и транспорта комуналног отпада на територији Града Новог Сада и приградских насеља корисницима који су сврстани у три групе, домаћинства, велика и мала привреда.

На основу Статута ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад претежна делатност јесте сакупљање отпада који није опасан. Поред претежне делатности ЈКП „Чистоћа“ обавља чишћење и санирање јавних површина и реализује пројекте унапређења система управљања отпадом на територији Града Новог Сада у функцији очувања и

⁵ Подаци који се налазе овде су преузети са званичног сајта ЈКП „Чистоћа“, <https://www.cistocans.co.rs/>

унапређења животне средине, а за које су средства планирана у буџету Града Новог Сада на позицији Градске управе за заштиту животне средине Града Новог Сада за реализацију програма коришћења средстава Буџетског фонда за заштиту животне средине, као искључиво право у складу са прописима којима се уређују јавне набавке.

Предузеће обавља и следеће послове:

- Складиштење и третман отпада укључујући и надзор над тим пословима и бригу о постројењима за управљање отпадом после затварања у складу са законом;
- Транспорт отпада: утовар, превоз и истовар отпада;
- Одржавање чистоће на јавним површинама (улице, стазе, тргови, прелази, надвожњаци, степеништа, које повезују површине јавног саобраћаја, мостови, кејови, травњаци, површине између и око зграда које нису приведене намени, уређење површине унутар стамбених блокова, дечја игралишта, стајалишта у јавном саобраћају, скверови, такси станице, железничке и аутобуске станице, пристаништа, изграђене обале, неизграђено грађевинско земљиште, сајмишта и пијаца, спортски и забавни терени и плаже);
- Остала трговина на велико типизираних посуда за сакупљање отпада;
- Спољна трговина у обиму промета на велико у унутрашњем промету;
- Услуге у спољнотрговинском промету;
- Остале непоменуте услуге у области промета, заступање, консигнациона и комисиона продаја, и
- Рекламирање производа и услуга предузетника и правних лица.

Такође, служба за сакупљање, изношење и транспорт отпада редовно, два пута годишње, у пролеће и јесен, у свим Месним заједницама реализује и Програм уклањања крупног отпада. На локације које одреде саме месне заједнице, радници „Чистоће“ постављају велике отворене контејнере за крупни отпад. На свим локацијама контејнери стоје по два дана, а грађани у њих могу да одложе свој крупни отпад. Под крупним отпадом подразумевају се предмети који по својој величини, количини и саставу не улазе у категорију кућног смећа. То су, најчешће, дотрајали предмети из домаћинства, стари намештај, делови санитарне опреме и дотрајали електро-технички уређаји.

Служба за сакупљање, изношење и транспорт отпада редовно врши и одношење баштенског отпада. Програм уклањања баштенског отпада се реализује у периоду од марта до новембра. Трава, грање, лишће, коров и сличан отпад организовано се односи из свих насеља са индивидуалним типом становања и то према прецизном распореду који стоји на сајту предузећа.

2.2.2 ЈКП „Водовод и канализација“

Јавно комунално предузеће „Водовод и канализација“ основала је Скупштина Града Новог Сада са циљем да, као основну функцију и делатност, обавља послове

производње и дистрибуције воде за пиће, као и одвођења отпадних вода. Колектив ЈКП-а „Водовод и канализација“ Нови Сад састоји се од 11 сектора у оквиру којих многобројне службе здружено делују како би целокупан систем функционисао и испуњавао циљеве пословања. Број запослених у 2020. години је 722. Седиште предузећа је у Масариковој улици бр. 17 у Новом Саду.⁶ Више техничких детаља ЈКП „Водовод и канализација“ дато је у поглављу 5.4 и 5.5.

Подручје деловања ЈКП-а „Водовод и канализација“ Нови Сад обухвата град Нови Сад и приградска насеља Сремску Каменицу, Сремске Карловце, Петроварадин, Поповицу, Парагово, Лединце (старе и нове), Чардак, Буковац, Ченеј, Кисач, Каћ, Ковиљ, Руменку, Будисаву, Степановићево, Футог и Ветерник.

➤ **Водовод**

Грађани Новог Сада снабдевају се пијаћом водом са три изворишта која експлоатишу подземне воде, а то су „Ратно острво“, „Петроварадинска ада“ и „Шtrand“. Сiroва вода која дугим цевоводима великих пречника дође са изворишта прерађује се у Фабрици воде на Сунчаном кеју. Технолошки третман сирове воде до квалитета санитарно исправне воде за пиће, како прописује Правилник о исправности воде за пиће, тече у три фазе које укључују аерацију, филтрацију и дезинфекцију.

У новосадском дистрибутивном систему постоји укупно петнаест резервоара воде за пиће различите величине и намене, а пијаћу воду свакодневно добија више од 135.000 домаћинстава у Новом Саду и околним насељима. У систем се сваке секунде дистрибуира око 1.500 литара воде, а дневно град и приградска насеља троше између 100 и 105 милиона литара воде, са изузетком летње сезоне када се потрошња увећа за десет до 15 одсто.

Вода за пиће из дистрибутивне мреже предузећа класификована је као вода за пиће која може да се користи свакодневно, без последица по здравље људи јер није оптерећена високим концентрацијама минерала. Сви параметри који се одређују у води за пиће предвиђени су Правилником о хигијенској исправности воде за пиће, који као правни Акт идентификује параметре и прописује њихове максимално дозвољене концентрације.

Вода из фабрике воде и дистрибутивне мреже ЈКП „Водовод и канализација“ свакодневно се контролише и сви параметри су у складу са вредностима максимално дозвољене концентрације. Тврдоћа новосадске воде је око 15 dN (немачки степен тврдоће) и окарактерисана је као средње тврда.

➤ **Канализација**

Данашњи канализациони систем територије Новог Сада чине канализациони систем града Новог Сада, као и системи канализације употребљених вода приградских насеља, представља заједнички – општи систем канализације који јединственим системом истовремено одводи употребљене отпадне воде домаћинстава и индустрије, као и атмосферске падавине. Тренутно је канализационом мрежом покривено готово 95 одсто територије града, док њена дужина износи око 1.200 км. Новосадска канализација броји више од 80 црпних станица у које је уграђено више од 150 пумпи које су у сваком тренутку оперативне.

⁶ Подаци су преузети са званичне интернет странице предузећа, <https://www.vikns.rs/>

Тренутно, мала постројења за прераду отпадних вода постоје у Ковиљу, Руменки и Степановићеву, а Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције спрема пројектну документацију за Ченеј и Бегеч чија се изградња очекује у будућности.

Планира се изградња централног постројења за пречишћавање отпадних вода у Новом Саду, најзначајније и најскупље инвестиције у историји Града Новог Сада, а у склопу тог пројекта тренутно се ради на изградњи нове главне црпне станице. Објекат нове главне црпне станице-1 биће опремљен двоструким решеткама, грубим и финим, тако да ће се уклањати све чврсте честице пречника већег од 6mm, чиме ће вода која доспева у Дунав, на месту новог излива, бити практично без отпадака. Поред изградње нове главне црпне станице-1 у плану је и изградња колектора ка централном пречистачу у склопу чије концепције је потребно да се слив изнад Канала ДТД – Клиса једним цевоводом пребаци преко канала и исто стигне у нове главне црпне станице-1.

Изградња централног пречистача веома је дуг процес, првенствено због обимне документације, међутим, уколико се изузму повремени инциденти, отпадне воде које се тренутно испуштају у Дунав задовољавају прописе што потврђују и у Институту за јавно здравље Војводине.

2.2.3 ЈГСП “Нови Сад“

Зачеци јавног превоза у Новом Саду датирају из 1868. године када је тадашњим градским властима поднета прва молба којом се тражила дозвола за превоз путника фијакером по граду. Њихов број је стално растао, па је 1884.године њихова делатност регулисана статутом. Касније се током времена овај сектор значајно унапређивао и ширио. Одлуком Скупштине општине 1991. године Градско саобраћајно предузеће проглашено је за јавно предузеће⁷. Више техничких детаља о овом предузећу дато је у поглављу 5.3.

Делатност предузећа је:

- **Превоз путника** се врши на свим редовним линијама ЈГСП-а. Поред редовног превоза, заинтересован појединац, група грађана или предузеће могу закупити аутобус ЈГСП-а за слободну или уговорну возњу.
- **Услуге издавања рекламних површина**
- **Услуга баждарења тахографа** - ЈГСП Нови Сад у оквиру својих редовних активности врши и услугу баждарења хронотахографа. Након баждарења, за возило се издаје Уверење о исправности тахографа које важи годину дана од дана издавања. Након истека овог периода тахограф подлеже неопходном поновном баждарењу. За тих годину дана само уверење не подразумева гаранцију на исправност тахографа.

2.2.4 Предлог мера за унапређење енергетске ефикасности предузећа које је основао Град Нови Сад

Увођење серије стандарда ISO 50000

Данас је опште прихваћен ISO 50001 стандард који пружа могућност организацијама и предузећима са техничким и менаџмент стратегијама да повећају енергетску ефикасност, смање трошкове и умање утицај на животну средину.

⁷ Подаци су преузети са званичне интернет странице предузећа <http://www.gspns.co.rs/>

Стандард ISO 50001 је пре свега намењен индустрији, али се он може применити на било коју врсту организације која жели ефективно да управља употребом енергије. ISO 50001 стандард је креиран тако да буде најзначајнији стандард за управљање енергијом. Овај стандард треба користити као одличан алат за реализацију свих планова унапређења система комуналних услуга и јавних комуналних предузећа која су набројана у поглављу 2.

ISO 50001 би требало да буде главна компонента организационе одговорности, пружајући интернационално признат став, како за технички тако и за стратешки аспект управљања енергијом и њеном потрошњом. Ефекти примене овог стандарда се огледају кроз смањење трошкова за енергију и смањење емисије CO₂.

Применом стандарда ISO 50001 се постиже:

- помоћ организацијама да боље користе сву сопствену опрему која користи енергију,
- дају се конкретна упутства за процену, мерење, документовање и извештавање о енергетским унапређењима и њиховом утицају на емисију гасова са ефектом стаклене баште,
- омогућава се јасна комуникација у вези са управљањем енергетским ресурсима,
- помоћ код евалуације постројења и постављању приоритета у имплементацији нових енергетски ефикасних технологија,
- омогућава се унапређење управљања енергијом и последичном смањењу емисије гасова са ефектом стаклене баште.

Неке од користи имплементације ISO 50001 система за управљање енергијом су:

- смањење потрошње енергије;
- контрола и смањење трошкова за енергију;
- смањење негативног утицаја на животну средину;
- припрема за праћење и извештавање о емисији гасова са ефектом стаклене баште;
- кредибилитет у јавности о енергетској оријентисаности.

ISO 50001 не укључује енергетске циљеве, већ обезбеђује да организација има адекватан и ефикасан процес управљања како би остварила дефинисане енергетске циљеве. ISO 50001 је тако дизајниран да га је могуће самостално имплементирати или као део система управљања или интеграције са неким од стандарда као што су на пример ISO 9001 и ISO 14001.

Именовање енергетских менаџера у јавно-комуналним предузећима

Према члану 13. Закона [1] и пратећим подзаконским актима јавна предузећа су обавезници система енергетског менаџмента ако имају годишњу потрошњу енергије већу од количине коју пропише Влада. Та јавна предузећа су дужна да испуњавају обавезе обвезника система у складу са чланом 14. Закона [1] (именују потребан број енергетских менаџера, утврђује циљеве енергетске ефикасности у оквиру својих послова и доносе планска акта...). Агенција за енергетику Града Новог Сада са јавним предузећима обвезницима система енергетског менаџмента

треба да оствари јаче хоризонтално повезивање и да на одређеном нивоу редовно врши процесе праћења њиховог рада, енергетске потрошње, извештавања и синергије свих чиниоца система енергетског менаџмента.

Јачати хоризонталну повезаност свих заинтересованих страна

Ради унапређења организације и размене информација неопходно је јачати хоризонталну повезаност свих заинтересованих страна. Под заинтересованим странама се сматрају сва јавно-комунална предузећа које је основао Град Нови Сад, Агенција за енергетику Града Новог Сада, и релевантне Градске управе.

Предлаже се формирање радне групе оријентисане на пројекте, активности и планове из области енергетике. Радна група би требала да буде под руководством Агенције за енергетику Града Новог Сада која би преузела на себе организацију ових састанака, праћење података о енергетској потрошњи по јавно-комуналним предузећима, анализу енергетских индикатора, посредовање приликом усклађивања сродних активности између више јавно-комуналних предузећа ради оптимизације новчаних средстава и људског ангажовања, праћења процеса енергетског извештавања и друго. Поред осталог, циљ формирања ове радне групе је израда планова активности јавних и јавно-комуналних предузећа на унапређењу енергетске ефикасности, у оквиру својих надлежности, као и углашавање текућих и дугорочних планова развоја у сектору енергетике код свих заинтересованих страна. Састанци радне групе могу бити квартални или полугодишњи.

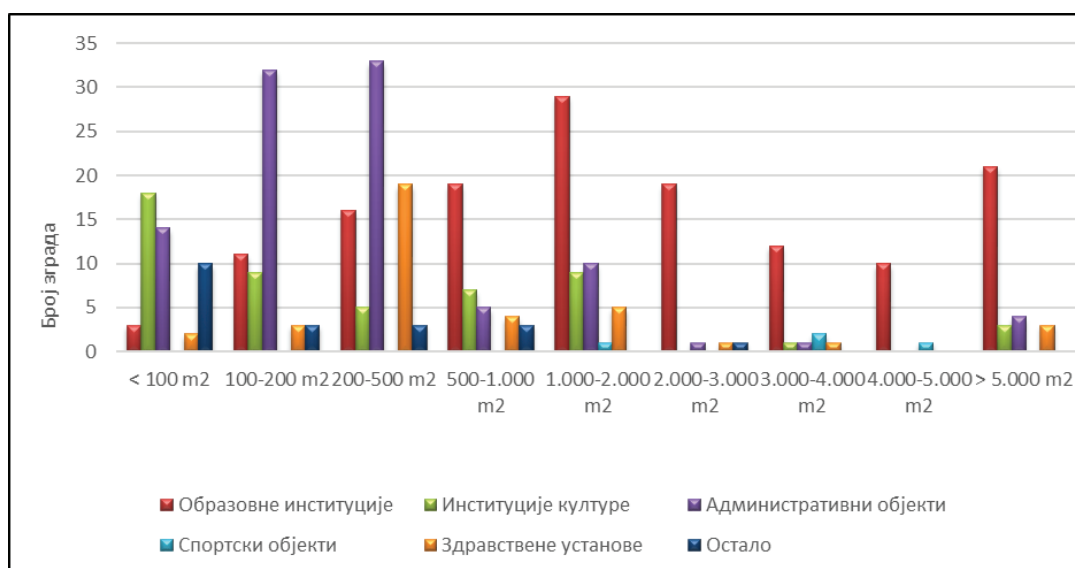
2.3 Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом финансирају из буџета града Новог Сада

Јавне зграде и објекти на територији Града Новог Сада за које Град Нови Сад сноси трошкове енергије, енергената и воде, а који су унети у информациони систем за енергетски менаџмент (ИСЕМ базу) су:

- Објекти образовних институција
 - Вртићи и јаслице
 - ПУ „Радосно Детињство“ - 71 објекат
 - Основне, средње и специјалне школе
 - Основне школе – 45 објеката
 - Средње школе – 21 објекат
 - Школе за основно и средње образовање – 5 објеката
 - Школе за основно и средње образовање са домом ученика - 7 објеката
 - Објекти образовних институција – Остало (продужени и дневни боравак) – 2 објекта

- Објекти институција културе
 - Библиотеке – 29 објеката
 - Домови културе – 2 објекта
 - Културни центри – 6 објеката
 - Музеји – 4 објекта
 - Позоришта – 3 објекта
 - Објекти институција културе – Остало – 13 објеката
- Административни објекти
 - Зграде градске управе – 16 објеката
 - Центри за социјални рад – 31 објекат
 - Месне канцеларије – 51 објекат
 - Административни објекти организација – 1 објекат
 - Административни објекти – Остало – 5 објеката
- Спортски објекти
 - Спортске хале – 4 објекта
- Здравствене установе (за ове објекте Град Нови Сад не сноси трошкове енергије, енергената и воде али сноси трошкове инвестиционог одржавања)
 - Домови здравља – 30 објеката
 - Здравствене установе – Остало – 9 објеката
- Објекти ЈП и ЈКП
 - 23 објекта (црпне станице, пумпе...)
- Остало
 - Гараже – 1 објекат
 - Кухиње – 4 објекта
 - Остало – 17 објеката

Према укупној површини, јавне зграде које су анализирани у оквиру овог програма, приказане су у Прилогу 3 у Табели 1- Категоризација анализираних јавних објеката према површини и на слици 2.20 (све зграде за које је унета површина у ИСЕМ апликацију). Највећи број зграда има површину од 200 до 500 m² првенствено зато што у ту групу спада значајан број административних објеката, месних канцеларија и домова здравља из групе објеката здравствене установе. У структури зграда преко 1.000 m² доминирају објекти из групе образовних институција, чак 23 вртића у структури површине 1.000-2.000 m² док су основне и средње школе најзаступљеније у структури преко 2.000 m².



Слика 2.20 – Категоризација анализираних јавних објеката према укупној површини

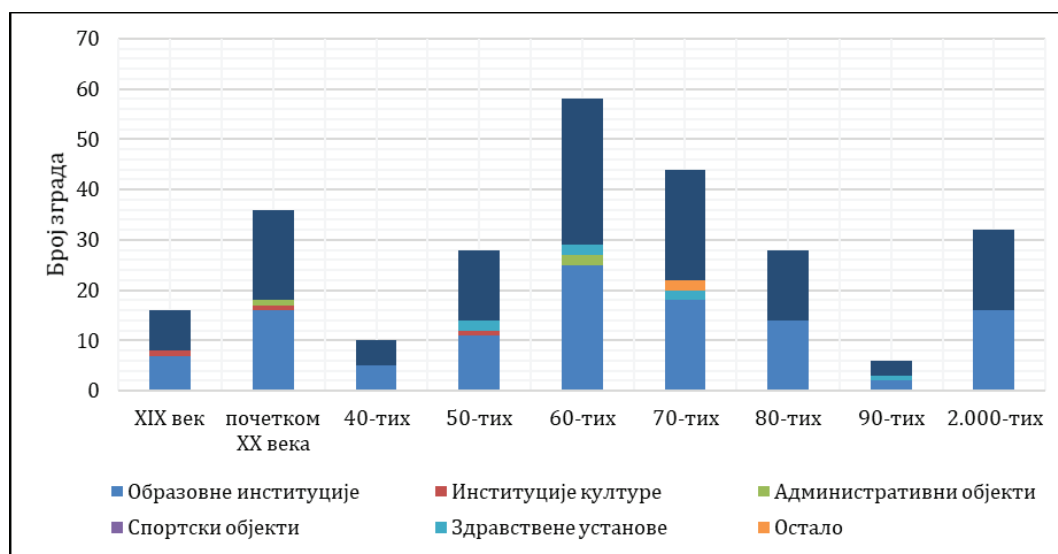
Анализирани објекти грађени су у различитом временском периоду који јасно показује начин градње и системе термичког омотача зграде. На основу анализе временског интервала грађења, објекти се могу поделити на следећи начин:

- Објекти грађени у XIX веку,
- Објекти грађени почетком XX века,
- Објекти грађени 40-тих година
- Објекти грађени 50-тих година,
- Објекти грађени 60-тих година,
- Објекти грађени 70-тих година,
- Објекти грађени 80-тих година,
- Објекти грађени 90-тих година,
- Објекти грађени 2.000-тих година.

Према години изградње структура јавних зграда које су анализирани у оквиру овог програма приказане су у Прилогу 3 у Табели 2- Категоризација анализираних јавних објеката према години изградње и на слици 2.21 (све зграде за које је унета година изградње у ИСЕМ апликацију).

Највећи број објеката грађен је 60-тих година и 70-тих година XX века. У овој категорији највише су заступљене школе и вртићи. Такође, велики број објеката је грађен и почетком XX века и то доминатно вртићи. Важно је напоменути и да је значајан број објеката изграђен у XIX веку и почетком XX века. Ти објекти имају и историјску вредност као културна добра, али и најчешће велики потенцијал за мере енергетске ефикасности и уштеду енергије.

Анализом нису обухваћени објекти за које нису биле доступне информације о години градње, примарно кроз ИСЕМ базу.



Слика 2.21- Расподела јавних објеката у Граду Новом Саду према години изградње

2.4 Опис стања животне средине на територији Града Новог Сада

Скупштина Града Новог Сада је донела Програм заштите животне средине Града Новог Сада за период 2015-2024. године („Сл. лист Града Новог Сада“, број 22/15) [15] и Одлуку о допуни Програма заштите животне средине Града Новог Сада за период 2015-2024. године („Сл. лист Града Новог Сада“, број 59/20).⁸

Обзиром да претходно наведена документа детаљно описују стање животне средине као и активности усмерене на побољшање животне средине у самом Програму се неће даље разматрати.

2.5 Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента

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 производње, преноса, дистрибуције и потрошње енергије, које у оквирима својих овлашћења, утврђује и спроводи Град Нови Сад као обвезник система енергетског менаџмента.

Успостављање система енергетског менаџмента приказује јасну опредељеност Града Новог Сада везану за производњу и потрошњу енергије, рационалну употребу енергије, повећање енергетске ефикасности, остварење уштеда и информисање јавности о свим питањима из области енергетике и заштите животне средине из његове надлежности.

⁸ Ови документи се могу наћи на сајту Градске управе за заштиту животне средине Града Новог Сада у одељку Документи, <https://environovisad.rs/dokuments/22>.

Основни акти којима ће се уредити политика ефикасног коришћења енергије на територији Града Новог Сада су:

- План развоја енергетике Града Новог Сада;
- Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада;
- План енергетске ефикасности Града Новог Сада;
- Акт којим се уређује структура лица задужених и одговорних за реализацију циљева енергетског менаџмента, одговорности, координацију и процедуре за управљање потрошњом енергије.

Планом развоја енергетике Града Новог Сада планирају се потребе за енергијом на подручју Града Новог Сада, као и услови и начин обезбеђивања неопходних енергетских капацитета у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије и Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије.

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада садржи нарочито: планирани циљ уштеда енергије, који је у складу са планираним циљевима Стратегије, Програма остваривања Стратегије и Акционог плана, преглед и процену годишњих енергетских потреба, укључујући процену енергетских својстава објеката, предлог мера и активности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије, носиоце и рокове реализације предложених мера, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера којима се предвиђа остваривање планираног циља, финансијске инструменте (изворе и начин обезбеђивања средстава) предвиђене за спровођење планираних мера и активности.

План енергетске ефикасности Града Новог Сада детаљније разрађује мере и активности из Програма, а садржи нарочито: мере и активности којима се предвиђа ефикасно коришћење енергије, носиоце и рокове за спровођење планираних активности, очекиване резултате за сваку од мера, односно активности и финансијске инструменте (изворе и начин обезбеђивања) предвиђене за спровођење планираних мера.

Акт којим се уређује структура лица задужених и одговорних за реализацију циљева енергетског менаџмента, одговорности, координацију и процедуре за управљање потрошњом енергије садржи циљеве успостављања система енергетског менаџмента у Граду Новом Саду, политику ефикасног коришћења енергије, субјекте система енергетског менаџмента и координацију између појединих делова система, задатке и рокове извештавања субјеката система енергетског менаџмента, уношење података о потрошњи енергије у електронске базе, обуку запослених из области енергетског менаџмента, обавезу примене мера енергетске ефикасности и обављање енергетских прегледа јавних објеката на нивоу Града Новог Сада.

Субјекти система енергетског менаџмента на нивоу Града Новог Сада су:

1. Скупштина Града Новог Сада;
2. Градоначелник Града Новог Сада;
3. Градско веће Града Новог Сада;
4. Члан Градског већа за имовину и имовинско-правне послове, заштиту животне средине, одрживи развој и енергетску ефикасност;

5. Градска управа за заштиту животне средине;
6. Агенција за енергетику Града Новог Сада;
7. Енергетски менаџер Града Новог Сада;
8. Енергетски менаџери јавних и јавно-комуналних предузећа, установа и других корисника јавних средстава;
9. Градске управе, органи и организације Града Новог Сада;
10. Корисници на нивоу јавних објеката.

Као први корак у успостављању система енергетског менаџмента Скупштина Града Новог Сада је 2005. године основала Агенцију за енергетику Града Новог Сада ради обављања развојних, стручних и регулаторних послова из области енергетике из надлежности Града Новог Сада и носиоца послова на успостављању система енергетског менаџмента Града Новог Сада. На дан 30. септембар 2021. године у Агенцији за енергетику Града Новог Сада је поред директора било запослено још четворо запослених са високом стручном спремом и описом послова дефинисаним Правилником о организацији и систематизацији послова у Агенцији за енергетику Града Новог Сада. Агенција за енергетику Града Новог Сада организује, спроводи и прати функционисање система и реализацију циљева система енергетског менаџмента, и то:

1. прати и анализира све видове потрошње енергије на нивоу Града Новог Сада, води о тој потрошњи редовну и тачну евиденцију;
2. прикупља, обрађује и врши контролу уноса података у информациони систем ИСЕМ;
3. планира, утврђује динамику одржавања и спроводи обуку за коришћење ИСЕМ базе корисника на нивоу јавних објеката;
4. прикупља, обрађује и врши контролу уноса података у информациони систем ЛЕП;
5. доставља Министарству надлежном за послове енергетике годишњи извештај о остваривању циљева уштеде садржаних у Програму и Плану енергетске ефикасности Града Новог Сада;
6. врши послове у области реализације пројеката унапређења ефикасног коришћења енергије и употребе система са обновљивим изворима енергије;
7. спроводи јавне кампање и друге едукативне активности у функцији јачања свести у односу на ефикасно коришћење енергије и подржава друге извођаче таквих кампања и активности.

Да би дефинисана енергетска политика Града била реализована, Градоначелник Града Новог Сада је 22. септембра 2017. године именовано Александра Н. Ашоњу за енергетског менаџера Града Новог Сада који је тада обављао функцију директора Агенције за енергетику Града Новог Сада, коју је напустио 12. марта 2021. године због преласка на другу јавну функцију. Иако Агенција за енергетику Града Новог Сада у оквиру Правилника о организацији и систематизацији послова нема систематизовано радно место Енергетског менаџера, због претходно наведеног корисно би било да именовани Енергетски менаџер Града треба да буде неко од стално запосленог особља Агенције за енергетику Града Новог Сада да би могао

континуално да обавља обавезе које су прописане *Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије*. Такође, остало је отворено питање могућности за именовање још енергетских менаџера за Град Нови Сад с обзиром да потребе Града Новог Сада у области енергетског менаџмента захтевају више од једног именованог енергетског менаџера.

Енергетски менаџер Града Новог Сада обавља следеће послове:

1. прикупља и анализира податке о начину коришћења енергије;
2. припрема Програм и План енергетске ефикасности Града Новог Сада;
3. предлаже мере енергетске ефикасности и учествује у њиховој реализацији;
4. прикупља, обрађује и врши контролу уноса података у информациони систем СЕМИС;
5. припрема годишњи извештај о остваривању циљева уштеде садржаних у Програму и Плану енергетске ефикасности Града Новог Сада;
6. доставља Министарству надлежном за послове енергетике податке неопходне за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији;
7. предузима друге активности и мере енергетске ефикасности.

Поред Енергетског менаџера Града Новог Сада поједина Јавна и Јавно-комунална предузећа су именовала своје енергетске менаџере, а у наредном периоду треба очекивати и именовање особа која ће пратити и надгледати потрошњу енергије и за остала већа Јавна и Јавно-комунална предузећа.

Енергетски менаџер Града Новог Сада, односно други енергетски менаџери и друга лица која се баве енергетиком на нивоу јавних предузећа, заједничким снагама ће најадекватније пружити сву могућу логистичку и сваку другу врсту помоћи у првој фази реализације система енергетског менаџмента и спровођењу Програма и Плана енергетске ефикасности. Све дефинисане улоге и додељене дужности морају бити, у складу са важећом законском регулативом, прокламованом Енергетском политиком и Програмом и Планом енергетске ефикасности Града Новог Сада. Делегирањем одговорности, задатака и континуалним праћењем рада именованих енергетских менаџера од стране енергетског менаџера Града подићи ће се свест о важности управљања енергијом.

Имајући у виду послове које Агенција за енергетику Града Новог Сада већ обавља, она је изузетно важно тело за ефикасно спровођење Плана енергетске ефикасности из тог разлога она би требало да координира радом осталих енергетских менаџера постављених у свим јавним предузећима и објектима који су у надлежности Града Новог Сада.

У наставку је дат опис спроведених активности, мера и пројеката повећања енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије у претходне три године на основу података добијених од Агенције за енергетику Града Новог Сада:

- Основна школа „22. август“ Буковац, децембар 2018. године – реконструкција топловодне котларнице (8.498.265,60 динара),
- Основна школа "Петефи Шандор" Нови Сад, 2019. година - Инвестиционо одржавање на побољшању услова коришћења објекта (замена спољње столарије и обнова фасаде) (17.945.910,24 динара),
- Основна школа „Мирослав Антић“ Футог, 2019. година – Енергетска санација (53.638.910,02 динара),
- Основна школа "Ђура Јакшић" Каћ, 2019. година - радови на санацији крова изнад спортске хале и крова изнад свлачионице у централном објекту школе, уградња соларних панела за припрему топле потрошне воде, Уградња топлотне пумпе капацитета 40 kW (17.096.452,00 динара),
- Основна школа „Вук Караџић“ Нови Сад, јун 2019. година – реконструкција гасне котларнице (8.650.668,00 динара);
- Средња школа "Светозар Милетић" Нови Сад, мај 2019. година – замена дотрајалог паркета и постављање електро каблова (5.200.000,00 динара),
- Гимназија "Светозар Марковић" септембар 2019. година - Инвестиционо одржавање на побољшању услова коришћења објекта (ревитализација фасаде и замена столарије у дворишном делу објекта) (11. 998.863,00 динара),
- Основна школа "Душан Радовић" Нови Сад, 2019. година - инсталација два гасна котла за фискултурну салу и објекат школе и измена гасне инсталације са преправком гасног сета и развода у Темеринској улици и замена спољне столарије у Ченејској улици (5.564.335,20 динара и 2.412.634,80 динара),
- Основна школа "Јован Поповић" Нови Сад, 2019. година – замена дела столарије (1.489.298,40 динара),
- ШОСО „Милан Петровић“, август 2019. година - замена спољне столарије (626.300,00 динара),
- ШОСО „Милан Петровић“, септембар 2019. година - замена спољне столарије (659.450,00 динара),
- ШОСО „Милан Петровић“ 2020. година – реконструкција и адаптација осветљења (3.766.000,00 динара),
- Вртић „Плави Зећ“, децембар 2020. година – санација крова, санација пода, замена столарије, реконструкција система грејања и објекат је изолован изнутра пошто се налази под заштитом (82.501.490,00 динара),
- Вртић „Пчелица“, новембар 2020. година - санација крова, санација пода, замена столарије, реконструкција система грејања и објекат је изолован изнутра пошто се налази под заштитом (54.669.950,00 динара),
- Месна заједница Детелинара, децембар 2020. година – замена столарије (1.076.760,00 динара),
- Музеј Града, 2020. година - реконструкција и адаптација осветљења (354.000,00 динара).

Енергетски биланс Града Новог Сада, представља процену годишњих енергетских потреба урађен је у складу са ЕУРОСТАТ методологијом, *Упутством за израду енергетског биланса у општинама* [6] и *Приручником за енергетске менаџере за област општинске енергетике* [7]. Енергетским билансом разматрани су доступни подаци о потрошњи енергије, енергената и воде објеката који су обухваћени системом енергетског менаџмента Града Новог Сада у периоду 2017.-2020. године, а који се налазе у информационом систему за енергетски менаџмент (ИСЕМ) Републике Србије. Приликом анализе и билансирања топлотне енергије у обзир је узет и утицај климатских фактора кроз степен дан грејања (вишегодишњи просечни и за одговарајућу годину) за климатску област Града Новог Сада. Нормализацијом топлотне енергије умањује се ефекат климатских варијација током грејних сезона.

За прорачун уштеде енергије по појединим мерама унапређења енергетске ефикасности коришћена је методологија „одоздо према горе“ тј. ОПГ метода прописана Правилник о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења [9].

Претварање финалне у примарну енергију, као и израчунавање емисије CO₂ извршено је на основу фактора конверзије финалне у примарну енергију и коефицијената фактора емисије CO₂ за енергију и енергенте који су коришћени у прорачуну, из табеле конверзије мерних јединица Правилника о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије [13].

За процену енергетских својстава зграда коришћена је методологија прописана Правилником о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетском својствима зграда која је интегрисана у ИСЕМ, док је за остале објекте процена енергетских својстава, као и предлог мера и активности којима ће се обезбедити ефикасно коришћење енергије извршена у складу са приручником [7].

4. ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА ОБЈЕКТА КОЈИ СУ У ОБУХВАТУ ПРОГРАМА

У складу са одредбама Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије као и Уредбе о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије обухват овог програма чини:

- Потрошња енергије, енергената и воде у јавним зградама на територији Града Новог Сада за које Град Нови Сад сноси трошкове енергије, енергената и воде, а који су унети у информациони систем за енергетски менаџмент (ИСЕМ базу),⁹
- Потрошња електричне енергије за потребе јавног осветљења Града Новог Сада која је унета у ИСЕМ базу.

Постоји одређени број објеката за које трошкове енергије/енергената и воде плаћа Град Нови Сад, а који нису обухваћени ИСЕМ базом тј. матичним корисником Градом Новим Садом. Тај број објеката је процентуално веома мали у односу на укупан број објеката и односи се на поједине нове објекте које је Град Нови Сад тек почео да користи или оне објекте за које се због нерешених имовинско правних односа не могу прибавити рачуни о потрошњи енергије/енергената и воде.

Потребно је у наредном периоду урадити идентификацију објеката који су у обухвату система енергетског менаџмента Града Новог Сада а тренутно нису унети у ИСЕМ базу.

У табели 4.1 приказани су укупна потрошња енергије у последње три календарске године, вредности годишње потрошње енергије/енергената и воде, одговарајуће вредности емисије CO₂, као и одговарајући трошкови за набавку енергије/енергената и воде за период од 2018 - 2020.

⁹ **НАПОМЕНА:** На основу података којима располаже Градска управа за имовину и имовинско-правне послове у евиденцији ове управе налази се 737 објеката са укупном површином од 268.431,13m². Неки од ових објеката се састоје од више пословних простора. Већина ових објеката није обухваћена системом енергетског менаџмента (СЕМ) Града Новог Сада из разлога што су дата на коришћење другим органима, организацијама, установама и правним лицима, односно дата у закуп под комерцијалним условима физичким и правним лицима за које трошкове енергије, енергената и воде плаћају сама ова лица. Такође, у неким од ових објеката нема коришћења електричне и топлотне енергије, односно воде, док у неким објектима нису регулисани имовинско правни односи. Из свих ових разлога, рачуни за ове објекте у већини случајева нису доступни, а самим тим није могуће доћи до показатеља енергетске ефикасности ових објеката из ког разлога они нису у ИСЕМ бази.

Табела 4.1- Преглед збирне потрошње енергије и воде машираних објеката

Година: 2018		Потрошња енергије		CO ₂	Трошкови са ПДВ-ом за набавку енергената	Удео у:		
Група:	Подгрупа:	Назив:	мј.	[t CO ₂]		потрошња [MWh] ¹	трошак [РСД] ²	примарна енергија ³
Енергент:								
ГР	ДГ	Даљинско грејање [kWh]	33.838,097	9,813,05	316.683.262,33	100,00	34,29	27,70
ГР	ОС	Природни гас [Sm ³]	2.540.752,1	4.705,98	117.856.523,28	100,00	12,76	12,33
ГР	Σ (ГР)		57.368	14.519,03	434.539.785,61		47,06	40,02
БЕ	ЗГ	Електрична енергија [kWh]	15.493,125	17.042,44	185.364.236,77	40,80	20,07	24,47
БЕ	ЈО	Електрична енергија [kWh]	22.481.535,9	24.729,69	213.219.741,61	59,20	23,09	35,51
БЕ	Σ (БЕ)		37.974,66	41.772,13	398.583.978,38	100,00	43,16	59,98
ВО		Вода [m ³]	437.334,71	0	90.319.320,03		9,78	0,00
Σ			95.342,66	56.291,16	923.443.084,02		100,00	100,00

¹ - удео у потрошњи унутар подгрупе енергената 'грејање - остало' и групе енергената 'електрична енергија',

² - удео у укупној потрошњи/збирним трошковима свих енергената,

³ - удео у енергенту/енергије у односу на укупну примарну енергију.

Година: 2019		Потрошња енергије		CO ₂	Трошкови са ПДВ-ом за набавку енергената	Удео у:		
Група:	Подгрупа:	Назив:	мј.	[t CO ₂]		потрошња [MWh] ¹	трошак [РСД] ²	примарна енергија ³
Енергент:								
ГР	ДГ	Даљинско грејање [kWh]	35.819,680,8	10.387,71	319.997.740,42	100,00	31,55	27,54
ГР	ОС	Природни гас [Sm ³]	2.685.348,1	4.973,8	131.177.712,56	100,00	12,93	12,24
ГР	Σ (ГР)		60.688,69	15.361,51	451.175.452,98		44,49	39,78
БЕ	ЗГ	Електрична енергија [kWh]	17.671.906,4	19.439,1	228.915.755,66	43,54	22,57	26,22
БЕ	ЈО	Електрична енергија [kWh]	22.914.777,1	25.206,25	241.203.470,94	56,46	23,78	34,00
БЕ	Σ (БЕ)		40.586,68	44.645,35	470.119.226,6	100,00	46,35	60,22
ВО		Вода [m ³]	443.663,97	0	92.882.364,38		9,16	0,00
Σ			101.275,37	60.006,86	1.014.177.043,96		100,00	100,00

¹ - удео у потрошњи унутар подгрупе енергената 'грејање - остало' и групе енергената 'електрична енергија',

² - удео у укупној потрошњи/збирним трошковима свих енергената,

³ - удео у енергенту/енергије у односу на укупну примарну енергију.

Година: 2020		Енергент:		Потрошња енергије		CO ₂	Примарна енергија	Трошкови са ПДВ-ом за набавку енергената	Удео у:		
Група:	Подгрупа:	Назив:	м.ј.	[MWh]	[t CO ₂]	[MWh]	[РСД]	потрошња [MWh] ¹	трошак [РСД] ²	примарна енергија ³	
ГР	ДГ	Далјинско грејање [kWh]	32.793.384,2	32.793,38	9.510,08	51.239,66	281.426.231,27	100,00	31,55	27,35	
ГР	ОС	Природни гас [Sm ³]	2.676.154,2	24.783,86	4.956,77	24.783,86	119.954.721,65	100,00	13,45	13,23	
ГР	Σ (ГР)			57.577,25	14.466,85	76.023,53	401.380.952,91		44,99	40,57	
ЕЕ	ЗГ	Електрична енергија [kWh]	13.548.181	13.548,18	14.903	40.844,68	183.855.890,69	36,68	20,61	21,80	
ЕЕ	ЈО	Електрична енергија [kWh]	23.387.965	23.387,97	25.726,76	70.509,38	245.905.204,22	63,32	27,57	37,63	
ЕЕ	Σ (ЕЕ)			36.936,15	40.629,76	111.354,06	429.761.094,91	100,00	48,18	59,43	
ВО		Вода [m ³]	306.232,9	0	0	0	60.938.638,66		6,83	0,00	
Σ				94.513,39	55.096,61	187.377,59	892.080.686,48		100,00	100,00	

¹ - удео у потрошњи унутар подгрупе енергената 'грејање - остало' и групе енергената 'електрична енергија',

² - удео у укупној потрошњи/збирним трошковима свих енергената,

³ - удео у енергенту/енергије у односу на укупну примарну енергију.

4.1 Потрошња примарне енергије објеката који су у обухвату Програма

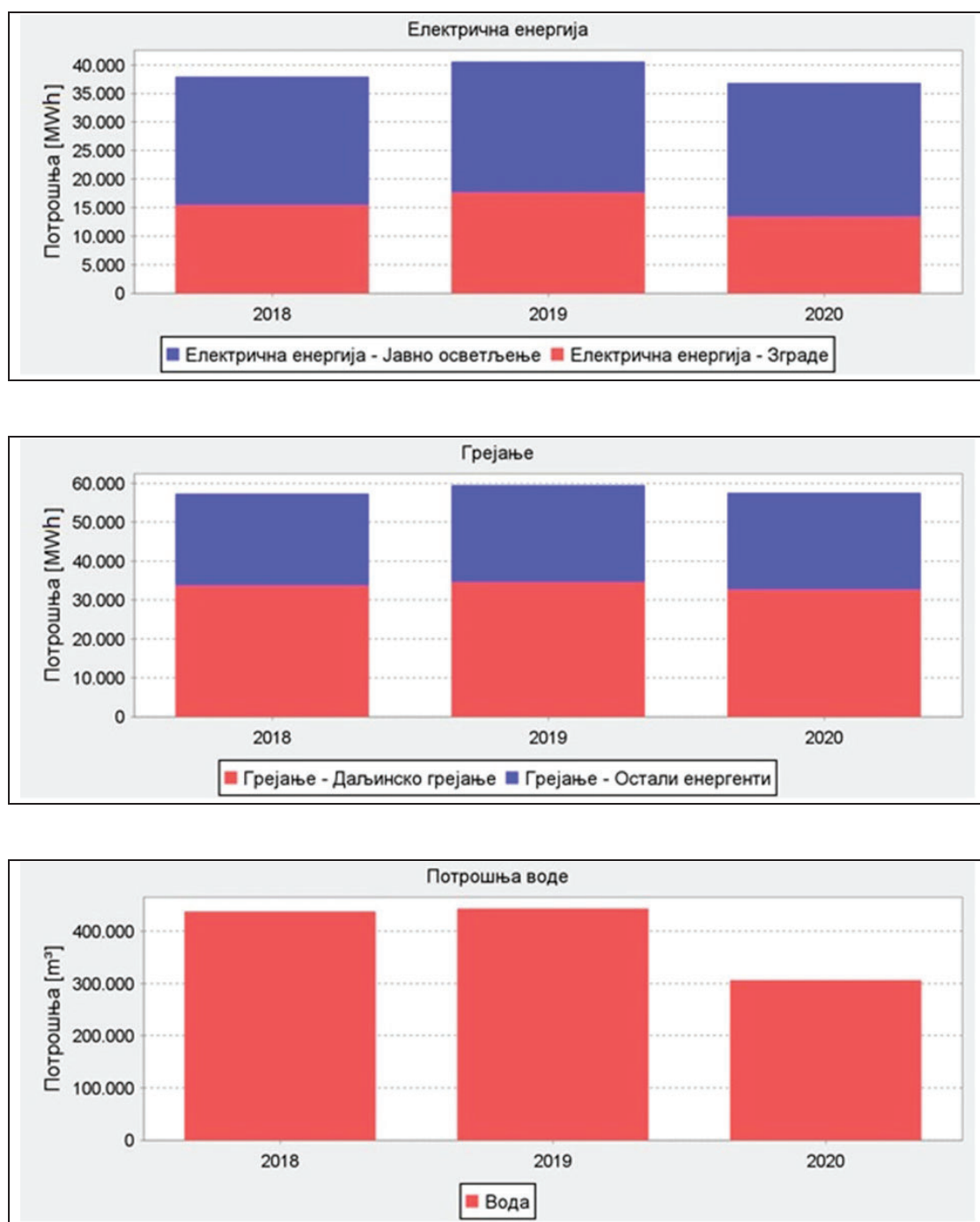
Удео у потрошњи примарне енергије у последње три године је приближно уједначен када се пореде процентуална учешћа електричне и топлотне енергије, није било флукуација на страни једне од наведених видова енергије. Удео електричне енергије у потрошњи примарне енергије је око 60% док је удео топлотне енергије око 40% (Табела 4.1) за разматрани период. Из Табеле 4.1 може се видети и да је у укупној потрошњи примарне енергије учешће даљинског грејања око 27,50% односно природног гаса 12,50% што је учешће даљинског грејања од око 68,50% у потрошњи примарне енергије за грејање, док природни гас учествује са 32,50% у примарној енергији за грејање. Највећи проценат у укупној потрошњи примарне енергије има потрошња електричне енергије за јавно осветљење и она износи око 35%, док потрошња електричне енергије за зграде износи око 25%. Електрична енергија за јавно осветљење учествује са око 60% у потрошњи укупне годишње примарне енергије за електричну енергију док учешће електричне енергије у зградама износи око 40%.

Може се закључити да приближно једна трећина укупне годишње потрошње примарне енергије одлази на електричну енергију за јавно осветљење и да је потрошња примарне енергије за даљинско грејање и електричну енергију за зграде приближно иста и износи око једне четвртине укупне годишње потрошње примарне енергије за сваки од ових видова енергије.

4.2 Потрошња финалне енергије објеката који су у обухвату Програма

Из Табеле 4.2 и Сlike 4.1 се може видети да у потрошњи укупне годишње потрошње финалне енергије топлотна енергија тј. енергија за грејање учествује са приближно 60% док је учешће електричне енергије око 40%.

У оквиру потрошње финалне енергије за грејање око 60% чини даљинско грејање, а употреба природног гаса 40%. Процентуално учешће електричне енергије за јавно осветљење и зграде у укупној потрошњи финалне енергије је исто као у случају примарне енергије, 60% и 40% респективно.



Слика 4.1 - Тренд укупне потрошње топлотне, електричне енергије и воде

Табела 4.2- Тренд укупне потрошње топлотне, електричне енергије и воде

Календарска година	Потрошња				
	Електрична енергија		Топлотна енергија		Вода [m ³]
	Зграде [MWh]	Јавно осветљење [MWh]	Даљинско грејање [MWh]	Остали енергенти [MWh]	
2018	15.493,13	22.481,54	33.838,09	23.529,90	437.334,71
2019	17.671,91	22.914,78	35.819,68	24.869,01	443.663,97
2020	13.548,18	23.387,97	32.793,38	24.783,86	306.232,95

4.3 Тренд укупне емисије CO₂

У календарској **2020.** години, на територији Града Новог Сада је остварено **смањење** укупне емисије CO₂ за **8,18%**, у односу на претходну календарску годину.

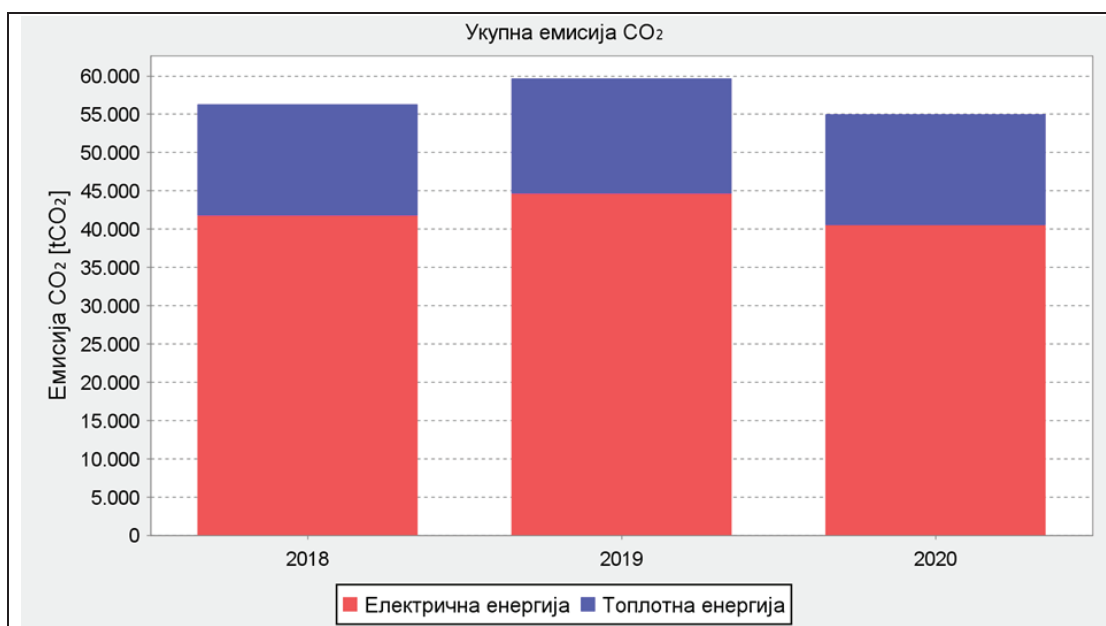
Табела 4.3- Тренд укупне емисије CO₂

Календарска година	Емисија CO ₂ [tCO ₂]		
	Електрична енергија	Топлотна енергија	Σ
2018	41.772	14.519	56.291
2019	44.645	15.362	60.007
2020	40.630	14.467	55.097

Емисија CO₂ која се добија потрошњом електричне енергије учествује са 75% у укупној годишњој емисији CO₂ на територији Града Новог Сада у објектима који су у обухвату овог програма док топлотна енергија учествује са 25%.

У укупној годишњој емисији CO₂ на територији Града Новог Сада емисија добијена потрошњом електричне енергије за зграде учествује са око 30%, електричне енергије за јавно осветљење са око 45%, топлотне енергије за даљинско грејање са око 17% и природног гаса са око 8%.

Из Табела 4.1 и 4.3 и Слике 4.2 може се видети да емисија CO₂ која се добија потрошњом електричне енергије за зграде учествује са приближно 40% у укупној емисији CO₂ која се добија потрошњом електричне енергије, док потрошња електричне енергије за јавно осветљење учествује са око 60%.

Слика 4.2 - Тренд укупне емисије CO₂

Емисија CO₂ која се добија из топлотне енергије даљинског грејања чини око 67% укупне годишње емисије која се добија из топлотне енергије, док емисија која се добија потрошњом природног гаса учествује са око 33%.

Фактори емисије CO₂ за енергије и енергенте који су коришћени у прорачуну преузети су из табеле конверзије мерних јединица Правилника о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије [13].

4.4 Трошкови за енергенте/енергију и воду

Учешће укупних трошкова за јавно осветљење Града Новог Сада и енергију, енергенте и воду објеката за које Град Нови Сад плаћа трошкове за енергију, енергенте и воду, а који су обухваћени овим програмом, у односу на износ укупног буџета Града Новог Сада је 3,06% у 2020. години (Слика 4.3) и око 4% у 2019. години.



Слика 4.3 – Процентуални удео укупних трошкова за енергију, енергенте и воду у односу на износ укупног буџета Града Новог Сада

Укупни годишњи трошкови за јавно осветљење Града Новог Сада и енергију, енергенте и воду објеката за које Град Нови Сад плаћа трошкове за енергију, енергенте и воду, а који су обухваћени овим програмом, су око 1.000.000.000 РСД.

Трошкови за топлотну енергију чине око 45% у укупним годишњим трошковима за енергију, енергенте и воду објеката за које Град Нови Сад плаћа те трошкове, а који су обухваћени овим програмом, укључујући и јавно осветљење. Трошкови за електричну енергију чине око 46%, а за воду око 9%.

У укупним годишњим трошковима највеће учешће имају трошкови за даљинско грејање са око 32%, затим трошкови за електричну енергију за потребе јавног осветљења са око 25%, трошкови за електричну енергију за зграде са око 21%, трошкови за природни гас са око 13% и трошкови за воду око 9%.

У Табели 4.4 приказана је потрошња енергије, енергената и воде у новчаним јединицама и поређење потрошње са претходном и базном годином за разматрани период. Базна година је дефинисана као просек 2018., 2019. и 2020. године.

У календарској **2020.** години, на територији Града Новог Сада за објекте који су обухваћени, укупни трошкови за набавку енергената/енергије и воде (укључујући и трошкове за одвођење отпадних вода) за мапирани објекте су били **мањи** за **12,04%**, у односу на претходну календарску годину (Табела 4.4). Осим за јавно осветљење где је остварено повећање трошкова од 5,3% у односу на претходну календарску годину. За све остале видове енергије, енергената и воде смањени су трошкови у 2020. години у поређењу са 2019. годином. Такође, у 2020. години је исти тренд ако се трошкови пореде са базном годином. Укупни трошкови за набавку енергената/енергије и воде мапираних објеката су за 5,4% мањи у односу на базну годину, повећани су трошкови за јавно осветљење за 5,3% у односу на базну годину, а смањени за електричну енергију за зграде за 7,8%, за даљинско грејање за 8%, остале енергенте тј. природни гас за 2,5% и за воду 25,1%.

Табела 4.4 - Потрошња енергије и воде у новчаним јединицама и поређење потрошње са претходном и базном годином

Година	Електрична енергија		Грејање		Потрошња воде	УКУПНО	Мапирани објекти		
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти	(укључујући и трошкове за одвођење отпадних вода)		Укупан број	Укупна бруто површина	Укупна корисна површина
	ЗГ	ЈО	ДГ	ОС	ВО				
	[РСД]	[РСД]	[РСД]	[РСД]	[РСД]		[РСД]	[-]	[m ²]
2018	185.364.237	213.219.742	316.683.262	117.856.523	90.319.320	923.443.084	358	527.069	480.156
[% - БГ]	-7	-8,7	3,5	-4,2	11	-2,1	0	0	0
[% - ПГ]	-4,8		-5,2	-4,1	-4,8	24	0	0	0
2019	228.915.756	241.203.471	319.997.740	131.177.713	92.882.364	1.014.177.044	358	527.069	480.156
[% - БГ]	14,8	3,3	4,6	6,7	14,1	7,5	0	0	0
[% - ПГ]	23	13	1	11	2,8	9,8	0	0	0
2020	183.855.891	245.905.204	281.426.231	119.954.722	60.938.639	892.080.686	358	527.069	480.156
[% - БГ]	-7,8	5,3	-8	-2,5	-25,1	-5,4	0	0	0
[% - ПГ]	-20	1,9	-12	-8,6	-34	-12	0	0	0

БГ – Базна година
 ПГ – Претходна година

4.5 Поређење потрошње енергије и воде са претходном годином

У календарској **2020.** години, на територији Града Новог Сада је остварено **смањење** потрошње електричне енергије изражено у физичким јединицама у јавним зградама за **23,33%**, у односу на претходну календарску годину. Истовремено је остварено **повећање** потрошње електричне енергије за потребе јавног осветљења за **2,06%**.

Такође, у календарској **2020.** години, на територији Града Новог Сада је остварено **смањење** потрошње топлотне енергије (грејање) изражено у физичким јединицама за **5,13%**.

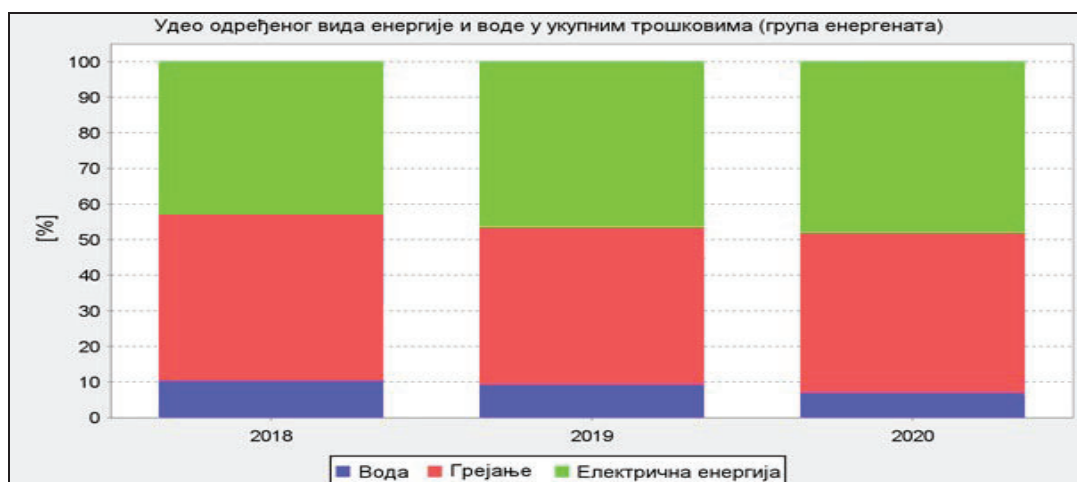
Укупна потрошња воде у календарској **2020.** години на територији Града Новог Сада, у јавним зградама, је **мања** у односу на претходну календарску годину за **30,98%**.

5. АНАЛИЗА СТАЊА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

Профил потрошње енергената/енергије и воде изражен у новчаним средствима у објектима који су у обухвату Програма дефинисан је приближно уједначеном процентуалном потрошњом електричне и топлотне енергије – Табела 5.1. Према подацима из табеле 5.1 види се да је процентуални удео електричне и топлотне енергије око 45%, док су преосталих око 10% трошкови за воду, што се може видети из биланса 2018., 2019. и 2020. године. Евидентно је смањење трошкова за енергију/енергенте и воду у 2020. години што је највећим делом проузроковано редукованим радним временом услед COVID пандемије.

Табела 5.1 - Удео одређеног вида енергије и воде у укупним трошковима (група енергената)

Година	Електрична енергија		Топлотна енергија (грејање)		Вода		Σ
	[РСД/год]	[%]	[РСД/год]	[%]	[РСД/год]	[%]	[РСД/год]
2018.	398.583.978,4	43,16	434.539.785,61	47,06	90.319.320,0	9,78	923.443.084,0
2019.	470.119.226,6	46,35	451.175.452,98	44,49	92.882.364,4	9,16	1.014.177.043,9
2020.	429.761.094,9	48,18	401.380.952,91	44,99	60.938.638,7	6,83	892.080.686,5



Слика 5.1 - Удео одређеног вида енергије и воде у укупним трошковима (група енергената)

5.1 Јавни објекти (зграде)

5.1.1 Мапирани објекти (зграде)

Према ажурираним подацима, укупан број мапираних јавних зграда за које су унети подаци о потрошњи енергената/енергије и воде у ИСЕМ базу је **БКЗ=44 / БЗ=208 / БДЗ=19¹⁰**, односно њихова укупна бруто површина износи **580.359,3 m²**.

У табели 5.2 су приказани новчани износи утрошени за набавку енергента/енергије и воде за календарску годину **2020.** према врсти објеката, као и одговарајући процентуални удели наведених трошкова.

Такође, на слици 5.2 су приказани процентуални удели трошкова за енергенте/енергију и воду према врсти објеката, с тим да највећи процентуални удео трошкова за енергенте/енергију и воду износи **32,17%** укупних трошкова у Граду Нови Сад у врсти објеката **Основне школе** укупно **БКЗ=33 / БЗ=13 / БДЗ=0** објеката ове врсте. У **БКЗ=11 / БЗ=8 / БДЗ=0** објеката врсте **Средње школе** процентуални удео трошкова за енергенте/енергију и воду износи **17,47%**.

Приближна је и потрошња објеката врсте **Вртићи и јаслице** износи **17,05%** укупних трошкова мапираних објеката.

Табела 5.2 - Процентуални удео у укупним трошковима према врсти објеката

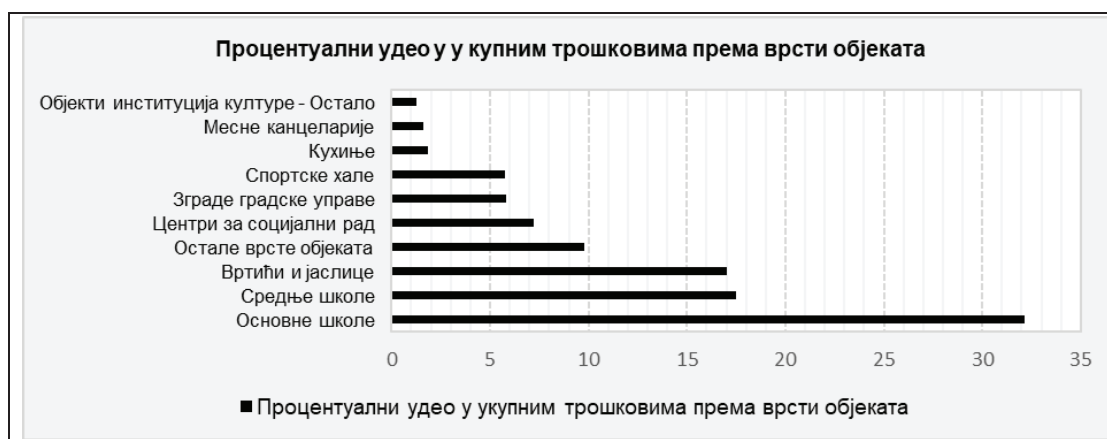
Календарска година: 2020.	Број објеката *	Трошкови за енергију и воду	
		[РСД/год]	[%]
Основне школе	33 / 13 / 0	207.853.656,92	32,17
Средње школе	11 / 8 / 0	112.871.494,31	17,47
Вртићи и јаслице	0 / 66 / 5	110.185.094,65	17,05

¹⁰ "БКЗ"- Број комплекса зграда; "БЗ" - број зграда; "БДЗ" – Број делова зграда.

Остале врсте објеката		63.409.258,63	9,81
Центри за социјални рад	0 / 23 / 5	46.677.174,27	7,22
Зграде градске управе	0 / 15 / 0	37.754.477,09	5,84
Спортске хале	0 / 4 / 0	37.041.144,80	5,73
Кухиње	0 / 4 / 0	11.880.248,40	1,84
Месне канцеларије	0 / 67 / 9	10.296.150,93	1,59
Објекти институција културе - Остало	0 / 8 / 0	8.206.782,27	1,27

* Број комплекса зграда / број зграда / број делова зграда.

Из табеле 5.2 се може закључити да објекти образовних институција (основне и средње школе и вртићи и јаслице) у 2020. години учествују са око 67% у укупним трошковима енергије/енергената и воде за објекте за које Град Нови Сад плаћа трошкове односно да су образовне институције највећи потрошачи енергије.



Слика 5.2 – Процентуални удео у укупним трошковима према врсти објеката

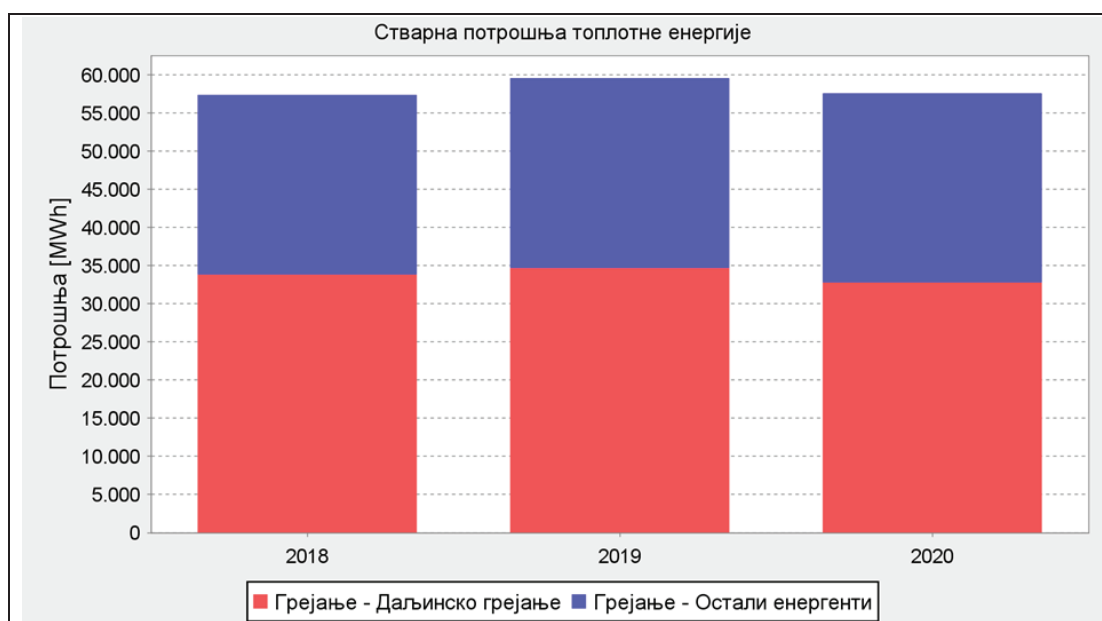
5.1.2 Потрошња топлотне енергије за грејање према врсти (намени) јавних зграда

Вредности фактора нормализације су дате у табели 5.3. Нормализација топлотне енергије је урађена према степен дану грејања за одређену годину за Град Нови Сад. Фактор нормализације је одређен као однос просечног броја степен дана грејања за климатску област Града Новог Сада и броја степен дана грејања за исту климатску област и за одређену годину (2018., 2019. и 2020.)

На основу приказаних вредности на дијаграму 5.3 и табели 5.3 може се закључити да је вредност укупне потрошње топлотне енергије у последњој календарској години, 2020. години, на територији Града Новог Сада **мања** у односу на базну годину, односно **мања** у односу на претходну календарску годину.

Табела 5.3 – Нормализована потрошња топлотне енергије и вредности фактора нормализације

Календарска година	Фактор нормализације	Стварна вредност потрошње топлотне енергије [MWh]	Нормализована вредност потрошње топлотне енергије [MWh]
2018.	1,02	57.368,00	58.515,36
2019.	1,096	60.688,69	66.514,80
2020.	1,025	57.577,25	59.016,68
Базна година		58.544,65	



Слика 5.3 – Стварна потрошња топлотне енергије (грејање)

У табели 5.4 су приказане процентуалне вредности потрошње топлотне енергије за грејање на територији Града Новог Сада према врсти објеката, срачунате на бази стварне потрошње енергије изражене у физичким јединицама [kWh]. На основу овако израчунатих вредности приказан је дијаграм на слици 5.4. Укупан број јавних објеката на територији прикључен на систем даљинског грејања за које Град Нови Сад сноси трошкове за грејање је **БКЗ=26 / БЗ=118 / БДЗ=9¹¹**, док је број јавних објеката са локалним системом грејања (остали енергенти) **БКЗ=20 / БЗ=100 / БДЗ=8**.

Највећи удео потрошње топлотне енергије у јавним објектима који су прикључени на систем даљинског грејања је у врсти објеката **Основне школе 34,44%, 17 / 1 / 0** објеката, такође је и највећи удео потрошње топлотне енергије у јавним објектима који користе друге енергенте у истој врсти објеката **Основне школе 34,58%, БКЗ=16 / БЗ=11 / БДЗ=0** објеката.

¹¹ Број комплекса зграда / број зграда / број делова зграда. Ако објект користе и даљинско грејање и неки од осталих енергената убраја се на оба места.

Табела 5.4 – Процентуални удео потрошње топлотне енергије према врсти објеката

Календарска година: 2020.	#обј *	Удео потрошње топлотне енергије према врсти објеката					
		Даљинско грејање			Остали енергенти		
Врста објеката		[kWh]	[%]	#обј *	[kWh]	[%]	#обј *
Основне школе	33 / 12 / 0	11.293.332	34,44	17 / 1 / 0	8.571.333	34,58	16 / 11 / 0
Средње школе	11 / 7 / 0	9.135.240	27,86	9 / 7 / 0	917.545	3,7	3 / 0 / 0
Вртићи и јаслице	0 / 62 / 5	6.108.528	18,63	0 / 32 / 5	3.692.590	14,9	0 / 30 / 0
Центри за социјални рад	0 / 17 / 5	575.990	1,76	0 / 12 / 1	4.393.344	17,73	0 / 5 / 4
Спортске хале	0 / 4 / 0			0 / 0 / 0	3.734.378	15,07	0 / 4 / 0
Остале врсте објеката		1.941.860	5,92		1.244.530	5,02	
Зграде градске управе	0 / 15 / 0	2.630.236	8,02	0 / 15 / 0			0 / 0 / 0
Месне канцеларије	0 / 64 / 8	450.388	1,37	0 / 25 / 4	804.911	3,25	0 / 39 / 4
Основне и Средње школе са домом	1 / 0 / 0			0 / 0 / 0	945.409	3,81	1 / 0 / 0
Културни центри	0 / 4 / 0	126.111	0,38	0 / 1 / 0	479.822	1,94	0 / 3 / 0
Здравствене установе - Остало	0 / 1 / 0	531.700	1,62	0 / 1 / 0			0 / 0 / 0

	Даљинско грејање *	Остали енергенти *
Укупан број објеката	БКЗ=26 / БЗ=118 / БДЗ=9	БКЗ=20 / БЗ=100 / БДЗ=8

* Број комплекса зграда / број зграда / број делова зграда. Ако објекат користи и даљинско грејање и неки од осталих енергената убројиће се на оба места.

У **БКЗ=9 / БЗ=7 / БДЗ=0** објеката врсте **Средње школе** процентуални удео трошкова за даљинско грејање износи **27,86%**. Потрошња објеката врсте **Вртићи и јаслице** износи **18,63%** укупних трошкова за даљинско грејање мапираних објеката.

У оквиру групе остали енергенти који се користе за добијање топлотне енергије на територији Града Новог Сада идентификована је потрошња само природног гаса. Објекти врсте Центри за социјални рад имају удео од **17,73%** у потрошњи природног гаса док врста **Спортске хале** учествује са **15,07%** и **Вртићи и јаслице** са приближно истим учешћем од **14,9%**.

Евидентно је да је удео у потрошњи топлотне енергије мапираних објеката највећи код врсте објеката основне школе и да чини једну трећину укупне потрошње топлотне енергије добијене из даљинског грејања и осталих енергената односно природног гаса.



Слика 5.4 – Процентуални удео у потрошњи топлотне енергије према врсти објеката

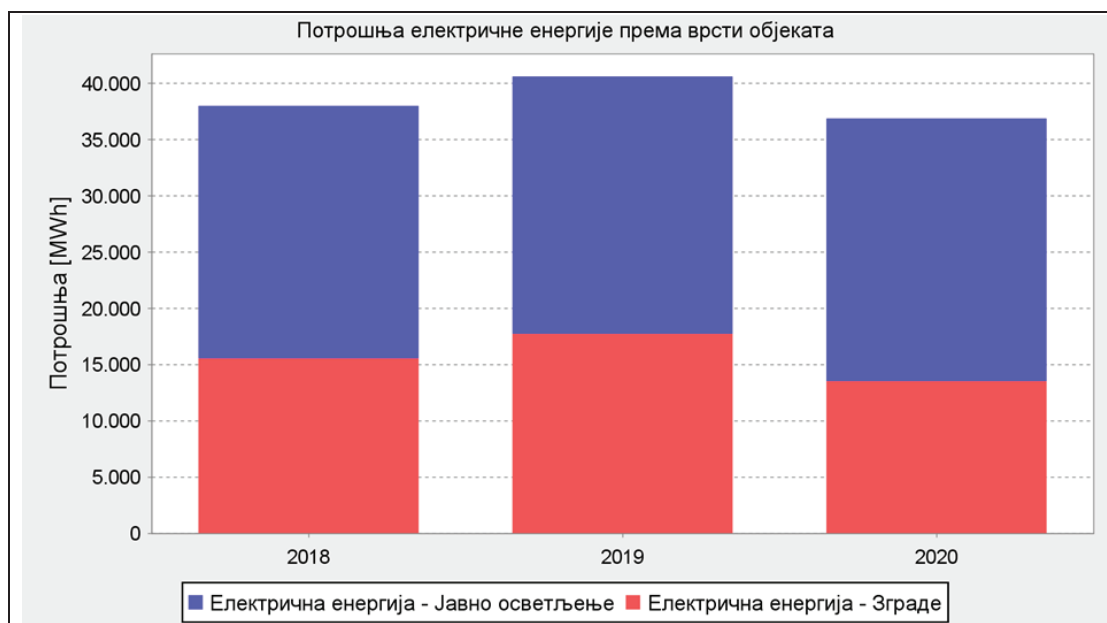
5.1.3 Потрошња електричне енергије према врсти (намени) јавних зграда

У табели 5.5 и на слици 5.5 приказана је укупна потрошња електричне енергије на територији Града Новог Сада (потрошња електричне енергије у јавним зградама за које Град Нови Сад плаћа трошкове енергије/енергената и воде). На основу приказаног дијаграма и тренда потрошње може се закључити да је вредност укупне потрошње електричне енергије у последњој календарској години **мања** од потрошње у базној години, односно **мања** од потрошње у претходној календарској години.

Табела 5.5 – Укупна потрошња електричне енергије у јавним зградама

Календарска година	Зграде
	[kWh]
2018.	15.493.125
2019.	17.671.906
2020.	13.548.181
Базна година*	15.571.071

У погледу потрошње електричне енергије у јавним зградама за које трошкове сноси Град Нови Сад, приметно је да је вредност потрошње електричне енергије у последњој, 2020., календарској години **мања** од потрошње у базној години за око 2.023 MWh, односно **мања** од потрошње у претходној календарској години за око 4.124 MWh, што је највећим делом проузроковано редукованим радним временом услед COVID пандемије.



Слика 5.5 – Потрошња електричне енергије према врсти објеката

У табели 5.6 су приказане процентуалне вредности потрошње електричне енергије на територији Града Новог Сада према врсти објеката, израчунате на бази стварне потрошње енергије изражене у физичким јединицама [kWh]. На основу овако израчунатих вредности приказан је дијаграм на слици 5.6.

Табела 5.6 – Процентуални удео потрошње електричне енергије према врсти објеката

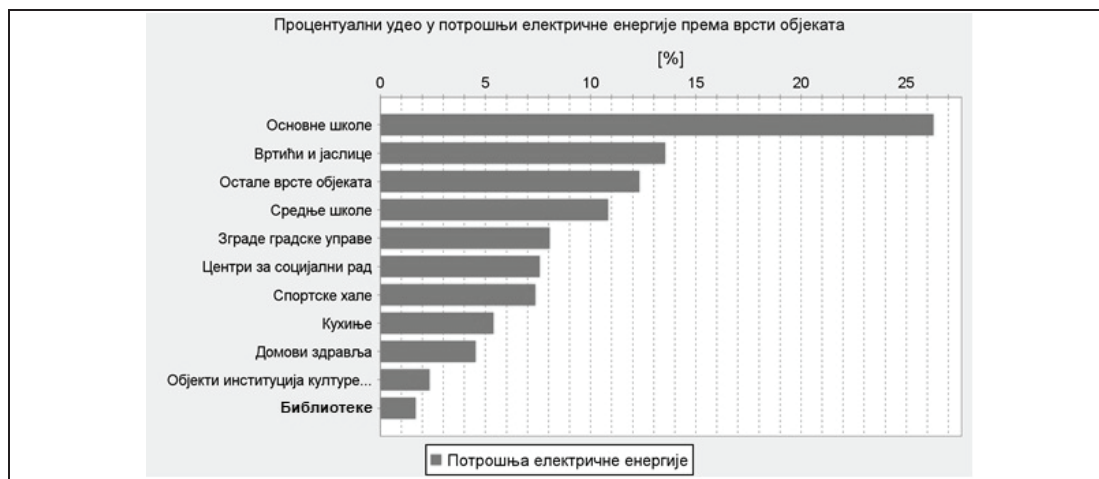
Календарска година: 2020.	#обј*	Удео потрошње електричне енергије према врсти објеката	
		Јавни објекти	
Врста објеката		[kWh]	[%]
Основне школе	33 / 13 / 0	3.538.983	26,3
Вртићи и јаслице	0 / 65 / 5	1.822.969	13,55
Остале врсте објеката		1.657.633	12,32
Средње школе	11 / 8 / 0	1.459.450	10,84
Зграде градске управе	0 / 15 / 0	1.084.837	8,06
Центри за социјални рад	0 / 21 / 4	1.021.622	7,59
Спортске хале	0 / 3 / 0	992.897	7,38
Кухиње	0 / 4 / 0	725.799	5,39
Домови здравља	0 / 28 / 0	610.826	4,54
Објекти институција културе - Остало	0 / 7 / 0	316.127	2,35
Библиотеке	0 / 22 / 6	226.990	1,69

Укупан број објеката *

БКЗ=44 / БЗ=186 / БДЗ=15

* Број комплекса зграда / број зграда / број делова зграда.

Највећи удео потрошње електричне енергије у јавним објектима идентификован је у врсти објеката **Основне школе 26,3%**. У објектима врсте Вртићи и јаслице удео потрошње електричне енергије је 13,55%.



Слика 5.6– Процентуални удео у потрошњи електричне енергије према врсти објеката

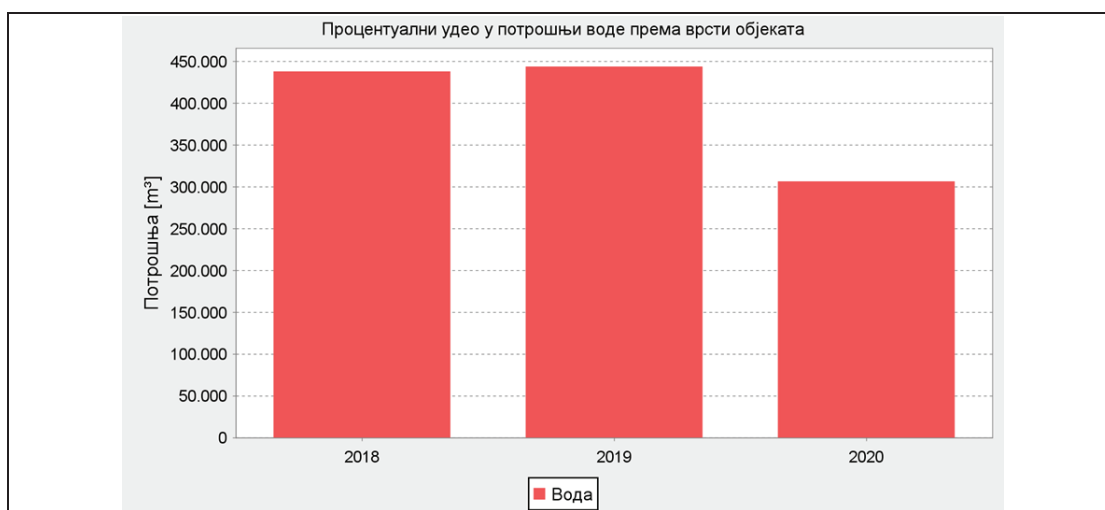
5.1.4 Потрошња воде у јавним објектима

У табели 5.7 и на слици 5.7 приказана је укупна потрошња воде у јавним објектима на територији Града Новог Сада за које јединица локалне самоуправе сноси трошкове за енергију/енергенте и воду. На основу приказаног дијаграма и тренда потрошње може се закључити да је вредност укупне потрошње воде у последњој календарској години, 2020., **мања** од потрошње у базној години за 89.511 m³, односно **мања** од потрошње у претходној календарској години за 137.431 m³.

Табела 5.7 – Укупна потрошња воде у јавним зградама

Календарска година	Потрошња воде
	[m ³]
2018.	437.335
2019.	443.664
2020.	306.233
Базна година	395.744

Ово значајно смањење потрошње воде у 2020. години, око 23% у односу на базну годину и око 30% у односу на претходну, је највећим делом проузроковано редукованим радним временом услед COVID пандемије у јавним објектима (школе, вртићи...).



Слика 5.7 – Процентуални удео у потрошњи воде према врсти објеката

У табели 5.8 су приказане процентуалне вредности потрошње воде на територији Града Новог Сада према врсти објеката, израчунате на бази стварне потрошње енергије изражене у физичким јединицама [m³]. На основу овако израчунатих вредности приказан је дијаграм на слици 5.8.

Табела 5.8 – Процентуални удео потрошње воде према врсти објеката

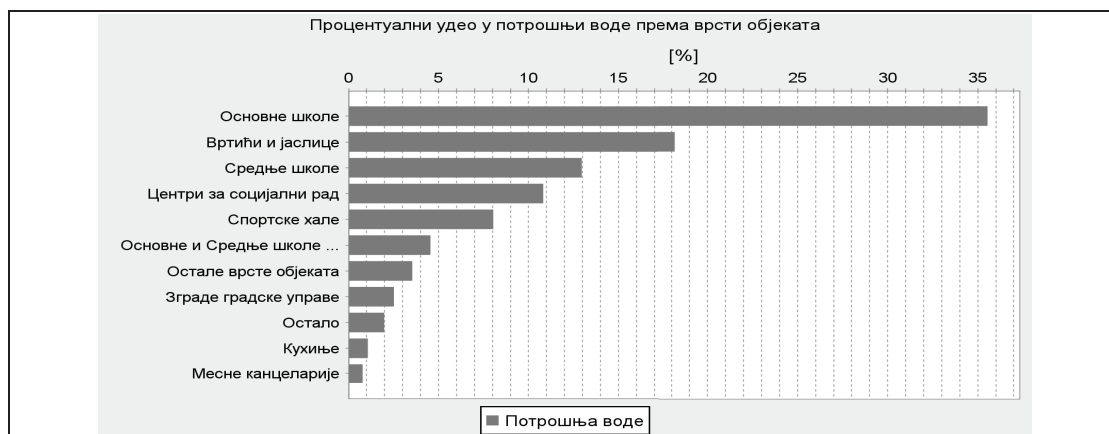
Календарска година: 2020.	#обј *	Удео потрошње воде према врсти објеката	
		Јавни објекти	
Врста објеката		[m³]	[%]
Основне школе	33 / 13 / 0	108.844	35,5
Вртићи и јаслице	0 / 57 / 3	55.677	18,2
Средње школе	11 / 8 / 0	39.682	13,0
Центри за социјални рад	0 / 16 / 5	33.146	10,8
Спортске хале	0 / 4 / 0	24.611	8,0
Основне и Средње школе са домом	1 / 0 / 0	13.948	4,6
Остале врсте објеката		10.841	3,5
Зграде градске управе	0 / 12 / 0	7.732	2,5
Остало	0 / 8 / 0	6.079	2,0
Кухиње	0 / 3 / 0	3.288	1,1
Месне канцеларије	0 / 49 / 6	2.386	0,8

Укупан број објеката *

БКЗ=46 / БЗ=200 / БДЗ=11

* Број комплекса зграда / број зграда / број делова зграда.

Највећи удео потрошње воде у јавним објектима идентификован је у врсти објеката **Основне школе 35,5%** док је вредност потрошње воде идентификована у **вртићима и јаслицама** у износу од **18,2%**.



Слика 5.8 – Процентуални удео у потрошњи воде према врсти објеката

5.1.5 Анализа индикатора специфичне потрошње енергије и воде и енергетска својства објеката

С обзиром на спроведену анализу највећих потрошача енергије/енергената и воде на територији Града Новог Сада према врсти објеката у претходним поглављима може се закључити да су три врсте објеката на територији Града Новог Сада са највећом потрошњом енергије: основне школе, средње школе, вртићи и јаслице који у 2020. години учествују са око 67% у укупним трошковима енергије/енергената и воде за објекте за које Град Нови Сад плаћа трошкове. Из тог разлога за ове врсте објеката ће бити спроведена детаљнија анализа енергетских индикатора (Прилог 4 - ВИШЕПАРАМЕТАРСКА АНАЛИЗА ОБЈЕКТА) у односу на друге врсте објеката.

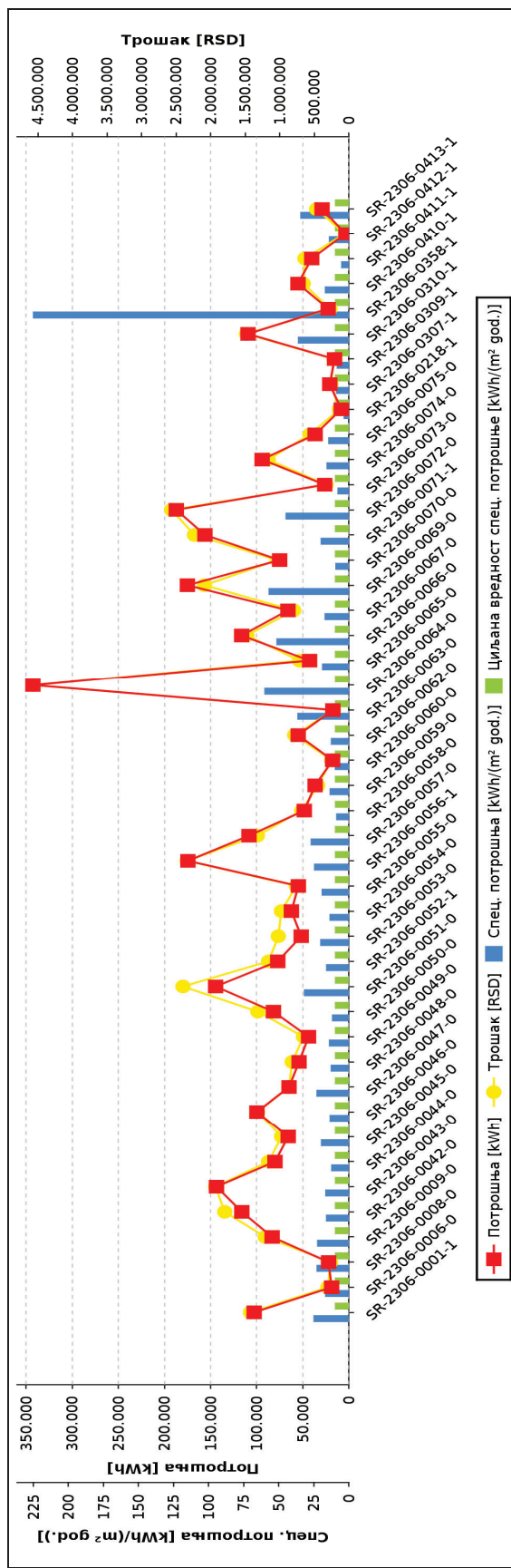
За све објекте је дата процена енергетских својстава која подразумева измерену (реално потрошену енергију на основу примљених фактура) количину енергије која је потребна како би биле задовољене енергетске потребе које одговарају уобичајеном начину коришћења зграде и које укључују пре свега енергију за грејање, хлађење, вентилацију, припрему санитарне топле воде и осветљење у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда [10].

5.1.5.1 Основне школе – анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте основних школа приказана су поређења потрошње електричне, топлотне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње. Вредност циљане специфичне потрошње је усвојена вредност из Немачког стандарда, која у првој итерацији поређења треба да сугерише на објекте са већом специфичном потрошњом енергије. Стварна, национална, циљана вредност специфичне потрошње за сваку врсту објеката тренутно не постоји и она треба да буде дефинисана на основу дужег праћења (прикупљања података).

Након тога спроведена је детаљна анализа објеката врсте Основне школе на основу вредности специфичне потрошње енергије и према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње (6 критеријума), а на основу чега су изабрани објекти за даљу анализу и предлог мера.

Основне школе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.9 - Основне школе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [kWh]	Специфична потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0064-0	ОШ "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Школска 3, Сремска Каменница	342.690	60,3	10	4.572.669,28
SR-2306-0072-0	ОШ "Свети Сава", Нови Сад, Јована Јовановића Змаја 24, Руменка	187.192	45,2	10	2.566.300,81
SR-2306-0069-0	ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1	175.168	57,3	10	2.091.342,14
SR-2306-0056-1	ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шарпланинска 28	174.603	24,9	10	2.342.029,52
SR-2306-0071-1	ОШ "Иво Андрић" са спортском салом, Школска 3, Будисава	156.137	20,2	10	2.234.861,92
SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	144.549	32,1	10	2.401.510,47
SR-2306-0043-0	ОШ "Светозар Марковић Тоша", Нови Сад, Јанка Чмелика 89	143.596	16,9	10	1.930.130,55
SR-2306-0066-0	ОШ "Велько Петровић", Нови Сад, Краља Петра 129, Бегеч	116.312	51,7	10	1.476.315,48

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [kWh]	Специфична потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0042-0	ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Селачких буна 51а	116.136	16,4	10	1.797.381,93
SR-2306-0310-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска бб	109.406	36,4	10	1.483.542,09
SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	108.400	27,3	10	1.325.671,76
SR-2306-0001-1	ОШ "Никола Тесла", Нови Сад, Футошки пут 25	102.787	25,3	10	1.424.595,69
SR-2306-0046-0	ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Берића 2	99.804	13,8	10	1.321.786,67
SR-2306-0074-0	ОШ "Ђура Јакшић", Нови Сад, Краља Петра Првог бр. 9, Каћ	94.140	16	10	1.168.474,66
SR-2306-0009-0	ОШ "Марија Трандафил", Нови Сад, Паунова 14	83.316	22,7	10	1.210.561,96
SR-2306-0050-0	ОШ "Тетефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а	81.827	12,1	10	1.317.396,26
SR-2306-0044-0	ОШ "Ђорђе Нагошевић", Нови Сад, Максима Горког 54	80.133	12,7	10	1.162.382,61
SR-2306-0052-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Ченејска 61, Нови Сад	77.106	16,3	10	1.162.342,93
SR-2306-0070-0	ОШ "Мирослав Антић", Нови Сад, Раде Кончара 2, Футог	75.103	9,7	10	1.036.399,03
SR-2306-0067-0	ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38	66.141	17,4	10	799.046,31
SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2	65.807	20	10	973.708,03
SR-2306-0047-0	ОШ "Вук Караџић", Нови Сад, Радоја Домановића 24	64.908	23,2	10	869.265,83
SR-2306-0054-0	ОШ "Соња Маринковић", Нови Сад, Пушкинова 28	62.340	13,9	10	977.220,55
SR-2306-0410-1	ОШ "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Костића 42, Ковиљ	55.240	17,2	10	661.698,55
SR-2306-0062-0	ОШ "Јован Дучић", Нови Сад, Прерадовићева 6, Петроварадин	54.984	12,9	10	785.345,41
SR-2306-0055-0	ОШ "Ђура Даничић", Нови Сад, Душана Васиљева 19	54.801	19,5	10	760.880,97
SR-2306-0048-0	ОШ "Милош Црњански", Нови Сад, Анђе Ранковић 2	54.059	13	10	820.555,19
SR-2306-0053-0	ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Књићанина 126	51.759	20,5	10	1.021.701,36
SR-2306-0058-0	ОШ "Иво Лола Рибар", Нови Сад, Краљевића Марка 2а	48.382	9,1	10	682.643,54
SR-2306-0049-0	ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5	43.751	14,3	10	657.065,00
SR-2306-0065-0	ОШ "Јован Јовановић Змај" - ЈО Нови Лединци, Нови Сад, Ђурђевданска 1, Лединци	42.625	19,2	10	714.496,91
SR-2306-0411-1	ОШ "Људовит Штур", Нови Сад, Железничка 3	40.344	5,6	10	636.847,86
SR-2306-0059-0	ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9	36.704	13,8	10	451.417,45
SR-2306-0075-0	ОШ "22. август", Нови Сад, Трг жртва геноцида 1, Буковац	36.628	14,8	10	562.902,60
SR-2306-0413-1	ОШ "Вељко Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај	29.130	34,7	10	467.594,03

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [kWh]	Специфична потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0073-0	ОШ "Алекса Шантић", Нови Сад, Војводе Путника 6, Степановићево	26.252	8,2	10	329.297,80
SR-2306-0358-1	ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Будисава, Школска 3	22.532	225,3	10	273.189,34
SR-2306-0008-0	Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Отњена Прице 7	22.066	23,1	10	266.866,18
SR-2306-0307-1	ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а	20.787	9,2	10	259.872,94
SR-2306-0006-0	Основна музичка школа Јосип Славенски, Нови Сад, Радничка 19а	18.753	17	10	304.174,73
SR-2306-0060-0	ОШ "Иван Гундулић" - ИО Ченеј, Нови Сад, Партизанска 2	17.655	10,1	10	249.727,46
SR-2306-0063-0	ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин, Нови Сад, Фрање Малина 2а	17.426	36,8	10	223.042,71
SR-2306-0309-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Темеринска 133	15.562	8,7	10	219.354,84
SR-2306-0218-1	ОШ „Ђура Јакшић“ - стара школа, Нови Сад, Војина Палексића бб, Каћ	8.350	3,8	10	138.324,53
SR-2306-0412-1	ОШ „Ђура Јакшић“ - мала школа, Нови Сад, Виноградарска бб, Каћ	3.180	14,3	10	53.145,20

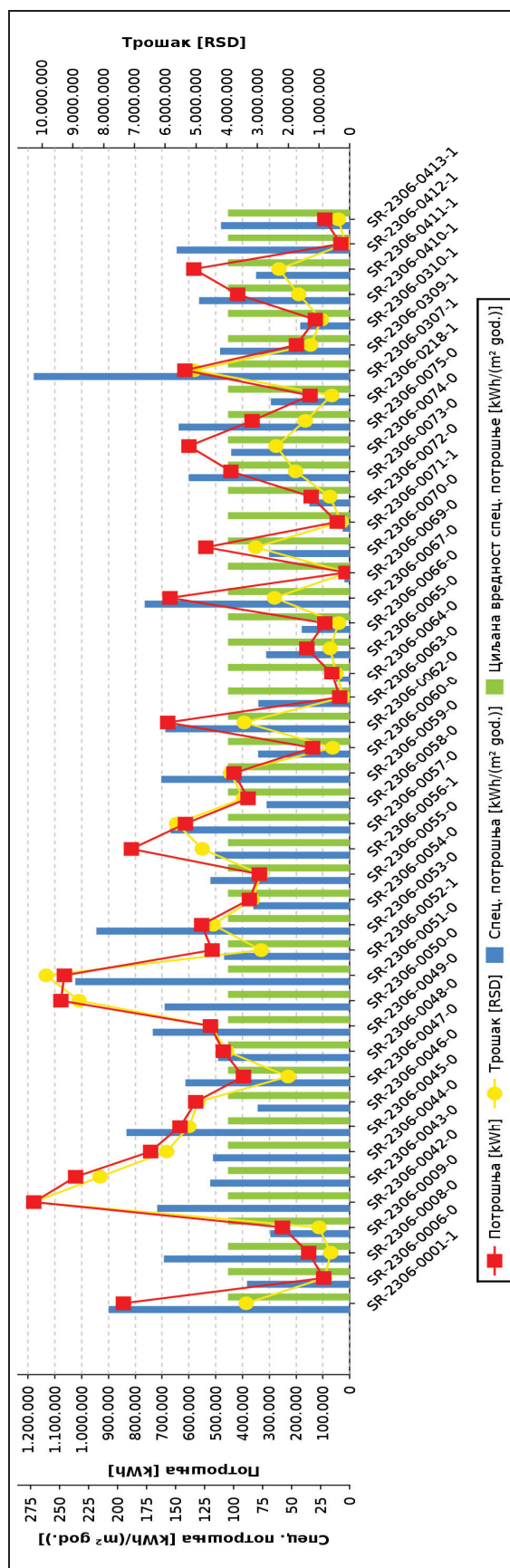
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Основне школе): SR-2306-0358-1, SR-2306-0064-0, SR-2306-0069-0 и SR-2306-0066-0 са специфичном потрошњом преко 50 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0064-0, SR-2306-0072-0, SR-2306-0069-0 и SR-2306-0056-1. Потрошња електричне енергије израженој у физичким јединицама ових објеката прелази 170.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0064-0, SR-2306-0072-0, SR-2306-0051-0 и SR-2306-0056-1 са годишњим трошковима од преко 2.300.000 РСД;

Анализом потрошње електричне енергије на објектима врсте основне школе евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом електричне енергије као и потрошњом електричне енергије у физичким јединицама:

- ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Будисава, Школска 3, SR-2306-0358-1- изузетно висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта је 100 m², а специфична потрошња електричне енергије је 225,3 kWh/m² год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до велике потрошње електричне енергије и самим тим специфичне потрошње електричне енергије. На то указује и дијаграм годишње потрошње електричне енергије где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње у зимским месецима.
- ОШ "Јован Јовановић Змај", Школска 3, Сремска Каменица, SR-2306-0064-0 - повећана потрошња електричне енергије у 2020. години. На објекту је уграђена топлотна пумпа па је од сезоне 2019/2020 повећана потрошња електричне енергије истовремено је и минимизирана потрошња природног гаса који је до тада коришћен за грејање.
- ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1, SR-2306-0069-0 – анализом месечне потрошње електричне енергије у периоду 2016-2020. година приметно је значајно повећање потрошње електричне енергије од 2018. године и то са израженим пиковима у зимским месецима. Овакав дијаграм потрошње указује на коришћење електричне енергије за грејање тј. догревање.
- ОШ "Свети Сава", Јована Јовановића Змаја 24, Руменка, SR-2306-0072-0 - анализом месечне потрошње електричне енергије у периоду 2016-2020. година приметно је значајно повећање потрошње електричне енергије од 2019. године и то са израженим пиковима у зимским месецима. У истом периоду се примећује смањење потрошње природног гаса који се користи као енергент за грејање на овом објекту у односу на претходни период. Овакав дијаграм потрошње електричне енергије и природног гаса указује на коришћење електричне енергије за грејање и догревање.
- ОШ "Вељко Петровић", Краља Петра I 29, Бегеч, SR-2306-0066-0 - анализом месечне потрошње електричне енергије у периоду 2016-2020. година приметно је значајно повећање потрошње електричне енергије од 2019. године и то са израженим пиковима у зимским месецима (уз напомену да је рачун за мај 2019. године који је унет у ИСЕМ базу изузетно висок и указује на грешку уноса). У истом периоду се примећује смањење потрошње природног гаса који се користи као енергент за грејање на овом објекту у односу на претходни период. Овакав дијаграм потрошње електричне енергије и природног гаса указује на коришћење електричне енергије за грејање и догревање.

Основне школе - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.10 - Основне школе - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [кWh]	Специфична потрошња [кWh/(m ² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [кWh/(m ² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0042-0	ОШ "Грва војвођанска бригада", Нови Сад, Сельчких буна 51а	1.178.650	166	105	10.269.069,05
SR-2306-0050-0	ОШ "Тегефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а	1.077.635	159,6	105	8.800.871,19
SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	1.064.570	236,6	105	9.866.869,08
SR-2306-0043-0	ОШ "Светозар Марковић Тоza", Нови Сад, Јанка Чмелика 89	1.022.730	120,3	105	8.119.847,05
SR-2306-0001-1	ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25	844.529	207,8	105	3.365.340,33
SR-2306-0056-1	ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шарланинска 28	814.662	116,2	105	4.791.828,02
SR-2306-0044-0	ОШ "Ђорђе Натошевић", Нови Сад, Максима Горког 54	742.840	117,9	105	5.948.890,66
SR-2306-0062-0	ОШ "Јован Дучић", Нови Сад, Прерадовићева 6, Петроварадин	679.035	159	105	3.432.595,93
SR-2306-0067-0	ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38	670.589	176,8	105	2.447.067,08
SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2	633.280	192,5	105	5.224.178,78
SR-2306-0307-1	ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а	615.100	272,4	105	5.053.145,65
SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	612.980	154,5	105	5.624.798,71
SR-2306-0074-0	ОШ "Ђура Јакшић", Нови Сад, Краља Петра Првог бр. 9, Каћ	599.891	102,2	105	2.396.410,72
SR-2306-0411-1	ОШ "Јудовит Штур", Нови Сад, Железничка 3	581.674	80,8	105	2.300.239,82
SR-2306-0046-0	ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Берића 2	574.800	79,4	105	4.927.987,08
SR-2306-0053-0	ОШ "Баса Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126	552.590	218,4	105	4.444.341,92
SR-2306-0070-0	ОШ "Мирослав Антић", Нови Сад, Раде Кончара 2, Футог	536.971	69,5	105	3.062.450,84
SR-2306-0049-0	ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5	519.689	169,8	105	4.512.062,55
SR-2306-0052-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Ченејска 61, Нови Сад	513.485	108,3	105	2.877.872,12
SR-2306-0048-0	ОШ "Милош Црњански", Нови Сад, Анђе Ранковић 2	471.980	113,5	105	4.002.870,78
SR-2306-0073-0	ОШ "Алекса Шантић", Нови Сад, Војводе Путника 6, Степановићево	443.352	138,8	105	1.762.597,81
SR-2306-0059-0	ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9	432.110	162,5	105	3.879.227,21
SR-2306-0410-1	ОШ "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Костића 42, Ковиљ	418.208	129,9	105	1.661.055,56
SR-2306-0047-0	ОШ "Вук Караџић", Нови Сад, Радоја Домановића 24	396.788	141,7	105	2.004.659,78
SR-2306-0058-0	ОШ "Иво Лола Рибар", Нови Сад, Краљевића Марка 2а	379.338	71,7	105	3.454.538,28
SR-2306-0054-0	ОШ "Соња Маринковић", Нови Сад, Пушкинова 28	374.534	83,2	105	3.162.117,03
SR-2306-0075-0	ОШ "22. август", Нови Сад, Трг жртава геноцида 1, Буковац	364.318	147,5	105	1.444.155,41

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [kWh]	Специфична потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0055-0	ОШ "Ђура Даничић", Нови Сад, Душана Васиљева 19	337.510	120,1	105	2.891.074,90
SR-2306-0009-0	ОШ "Марија Трандафил", Нови Сад, Паунова 14	251.232	68,5	105	999.378,62
SR-2306-0309-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Темеринска 133	199.010	111,8	105	1.273.496,04
SR-2306-0065-0	ОШ "Јован Јовановић Змај" - ИО Нови Лединци, Нови Сад, Ђурђевданска 1, Лединци	159.956	72,1	105	637.944,48
SR-2306-0008-0	Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Огњена Прице 7	153.288	160,2	105	618.632,02
SR-2306-0218-1	ОШ „Ђура Јакшић” - стара школа, Војина Палексића бб, Каћ	147.991	68	105	584.591,85
SR-2306-0072-0	ОШ "Свети Сава", Јована Јовановића Змаја 24, Руменка	144.092	34,8	105	647.480,02
SR-2306-0060-0	ОШ "Иван Гундулић" - ИО Ченеј, Нови Сад, Партизанска 2	138.572	79	105	557.813,34
SR-2306-0310-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска бб	128.441	42,7	105	921.165,49
SR-2306-0006-0	Основна музичка школа Јосип Славенски, Нови Сад, Радничка 19а	97.477	88,6	105	813.722,00
SR-2306-0413-1	ОШ "Велико Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај	93.230	111	105	369.076,26
SR-2306-0066-0	ОШ "Велико Петровић", Краља Петра I 29, Бегеч	93.212	41,4	105	360.949,08
SR-2306-0064-0	ОШ "Јован Јовановић Змај", Школска 3, Сремска Каменица	67.161	11,8	105	443.062,12
SR-2306-0071-1	ОШ "Иво Андрић" са спортском салом, Нови Сад, Школска 3, Будисава	46.861	6,1	105	275.320,54
SR-2306-0063-0	ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин, Нови Сад, Фрање Малина 2а	37.340	78,8	105	204.732,54
SR-2306-0412-1	ОШ „Ђура Јакшић” - мала школа, Виноградарска бб, Каћ	33.275	149,2	105	135.027,13
SR-2306-0069-0	ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1	14.169	4,6	105	69.546,67

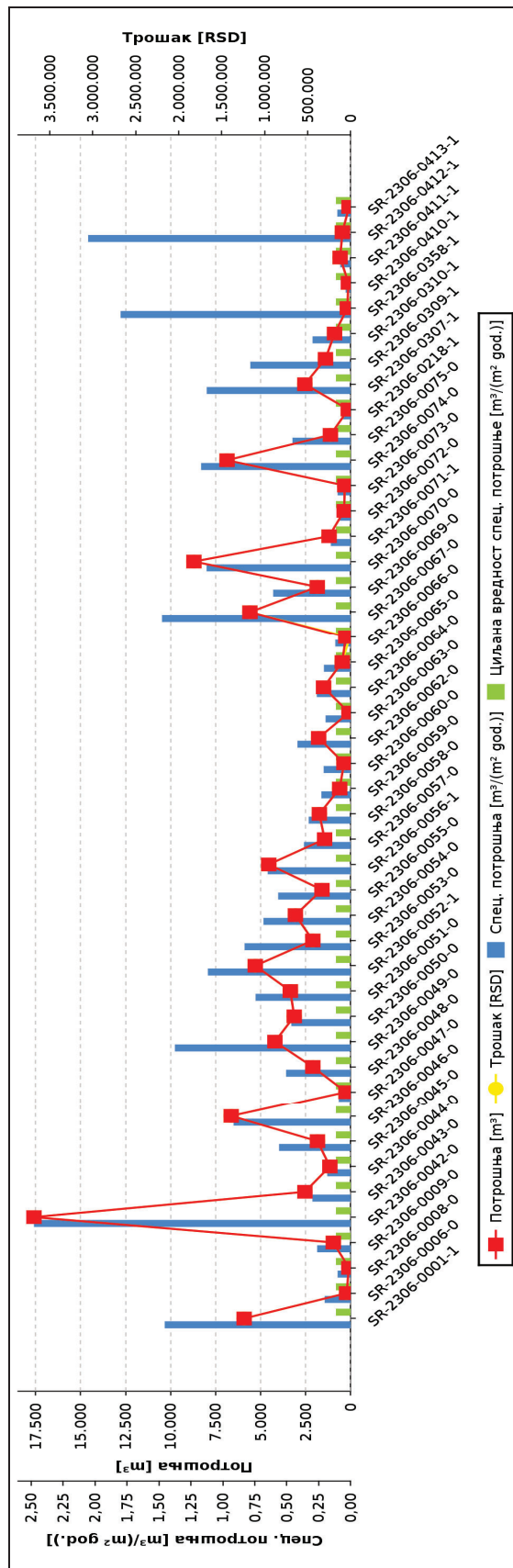
На основу спроведене анализе доступних података потрошње топлотне енергије може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Основне школе): SR-2306-0307-1, SR-2306-0051-0, SR-2306-0053-0 и SR-2306-0001-1. Специфична потрошња објеката прелази 200 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0042-0, SR-2306-0050-0, SR-2306-0051-0 и SR-2306-0043-0. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 1.000.000 kWh/год;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0042-0, SR-2306-0051-0, SR-2306-0050-0 и SR-2306-0043-0 са годишњим трошковима од преко 8.000.000 РСД.

Анализом потрошње топлотне енергије на објектима врсте основне школе евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом топлотне енергије:

- ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а, SR-2306-0307-1 - велика специфична потрошња топлотне енергије 272,4 kWh/(m² год.). Површина објекта је 2.258 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 600.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.
- ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8, SR-2306-0051-0 - специфична потрошња топлотне енергије 236,6 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 4.500 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 1.100.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.
- ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 12б, SR-2306-0053-0 - велика специфична потрошња топлотне енергије 218,4 kWh/(m² год.). Површина објекта је 2.530 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016 - 2020. уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 550.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.

Основне школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.11 - Основне школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови¹²

¹² Крива Трошак на дијаграму није видљива обзиром да се поклапа са кривом потрошње (налази се „иза“ ње) услед непромењене јединичне цене воде разматраног периода (ове криве имају исти тренд а њихови односи су пропорционални).

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [m³]	Специфична потрошња [m³/(m² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [m³/(m² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0042-0	ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Селјачких буна 51а	17.593	2,478	0,115	3.684.871,44
SR-2306-0070-0	ОШ "Мирослав Антић", Нови Сад, Раде Кончара 2, Футог	8.706	1,127	0,115	1.823.480,41
SR-2306-0074-0	ОШ "Ђура Јакшић", Нови Сад, Краља Петра Првог бр. 9, Каћ	6.868	1,17	0,115	1.438.509,47
SR-2306-0046-0	ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Берића 2	6.636	0,916	0,115	1.389.890,65
SR-2306-0001-1	ОШ "Никола Тесла", Нови Сад, Футошки пут 25	5.916	1,455	0,115	1.239.112,12
SR-2306-0067-0	ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38	5.597	1,476	0,115	1.172.297,25
SR-2306-0052-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Ченејска 61, Нови Сад	5.298	1,117	0,115	1.109.671,40
SR-2306-0056-1	ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шарпланинска 28	4.550	0,649	0,115	952.957,80
SR-2306-0049-0	ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5	4.207	1,375	0,115	881.160,36
SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	3.350	0,744	0,115	701.660,85
SR-2306-0050-0	ОШ "Петрефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а	3.134	0,464	0,115	656.419,43
SR-2306-0054-0	ОШ "Соња Маринковић", Нови Сад, Пушкинова 28	3.068	0,682	0,115	642.595,67
SR-2306-0307-1	ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а	2.543	1,126	0,115	532.633,89
SR-2306-0043-0	ОШ "Светозар Марковић Тоша", Нови Сад, Јанка Чмелика 89	2.541	0,299	0,115	532.214,99
SR-2306-0048-0	ОШ "Милош Црњански", Нови Сад, Анђе Ранковић 2	2.100	0,505	0,115	439.847,10
SR-2306-0053-0	ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126	2.100	0,83	0,115	439.847,10
SR-2306-0069-0	ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1	1.853	0,606	0,115	388.112,70
SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Равничка 2	1.843	0,56	0,115	386.018,19
SR-2306-0062-0	ОШ "Јован Дучић", Нови Сад, Прерадовићева 6, Петроварадин	1.778	0,416	0,115	372.403,88
SR-2306-0058-0	ОШ "Иво Лола Рибар", Нови Сад, Краљевића Марка 2а	1.737	0,328	0,115	363.816,39
SR-2306-0055-0	ОШ "Ђура Даничић", Нови Сад, Душана Васиљева 19	1.594	0,567	0,115	333.864,89
SR-2306-0064-0	ОШ "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Школска 3, Сремска Каменица	1.504	0,265	0,115	315.014,30
SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	1.446	0,365	0,115	302.866,15
SR-2306-0309-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Темеринска 133	1.398	0,785	0,115	292.812,50
SR-2306-0071-1	ОШ "Иво Андрић" са спортском салом, Нови Сад, Школска 3, Будисава	1.199	0,155	0,115	251.131,75
SR-2306-0044-0	ОШ "Ђорђе Натшевић", Нови Сад, Максима Горког 54	1.154	0,183	0,115	241.706,45
SR-2306-0075-0	ОШ "22. август", Нови Сад, Трг жргава теноцида 1, Буковац	1.124	0,455	0,115	235.422,92

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [m³]	Специфична потрошња [m³/(m² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [m³/(m² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0009-0	ОШ "Марија Трандафил", Нови Сад, Паунова 14	961	0,262	0,115	201.282,41
SR-2306-0310-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска бб	895	0,298	0,115	187.458,65
SR-2306-0059-0	ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9	609	0,229	0,115	127.555,66
SR-2306-0411-1	ОШ "Јудовит Штур", Нови Сад, Железничка 3	583	0,081	0,115	122.109,93
SR-2306-0065-0	ОШ "Јован Јовановић Змај" - ИО Нови Лединци, Нови Сад, Ђурђевданска 1, Лединци	465	0,209	0,115	97.394,72
SR-2306-0412-1	ОШ "Ђура Јакшић" - мала школа, Нови Сад, Виноградарска бб, Каћ	458	2,054	0,115	95.928,56
SR-2306-0060-0	ОШ "Иван Гундулић" - ИО Ченеј, Нови Сад, Партизанска 2	370	0,211	0,115	77.496,87
SR-2306-0072-0	ОШ "Свети Сава", Нови Сад, Јована Јовановића Змаја 24, Руменка	359	0,087	0,115	75.192,91
SR-2306-0073-0	ОШ "Алекса Шангић", Нови Сад, Војводе Путника 6, Степановићево	326	0,102	0,115	68.281,03
SR-2306-0066-0	ОШ "Велько Петровић", Нови Сад, Краља Петра I 29, Бегеч	270	0,12	0,115	9.450,54
SR-2306-0047-0	ОШ "Вук Караџић", Нови Сад, Радоја Домановића 24	259	0,093	0,115	54.247,81
SR-2306-0006-0	Основна музичка школа Јосип Славенски, Нови Сад, Радничка 19а	223	0,203	0,115	46.707,57
SR-2306-0358-1	ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Будисава, Школска 8	180	1,8	0,115	37.701,18
SR-2306-0218-1	ОШ "Ђура Јакшић" - стара школа, Нови Сад, Војина Палексића бб, Каћ	132	0,061	0,115	27.647,53
SR-2306-0410-1	ОШ "Јаза Костић", Нови Сад, Јаза Костића 42, Ковиљ	125	0,039	0,115	26.181,38
SR-2306-0008-0	Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Отђена Прице 7	98	0,102	0,115	20.526,20
SR-2306-0063-0	ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин, Нови Сад, Фране Малина 2а	93	0,196	0,115	19.478,94
SR-2306-0413-1	ОШ "Велько Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај	87	0,104	0,115	18.222,24

Ред. бр.	Исем Шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Специфична потрошња топлотне енергије [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0307-1	ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Бурчића 2а	272,4	9,2	2,87
2	SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	236,6	32,1	6,627
3	SR-2306-0053-0	ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126	218,4	20,5	2,953
4	SR-2306-0001-1	ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25	207,8	25,3	2,588
5	SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2	192,5	20	3,348
6	SR-2306-0067-0	ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38	176,8	17,4	1,754
7	SR-2306-0049-0	ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5	169,8	14,3	2,792
8	SR-2306-0042-0	ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Сељачких буна 51а	166	16,4	6,518
9	SR-2306-0059-0	ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9	162,5	13,8	2,339
10	SR-2306-0008-0	Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Огњена Прице 7	160,2	23,1	0,495

На дијаграму у Прилогу 4 слика 1, приказано је поређење свих објеката врсте основне школе на територији Града Новог Сада са највећим вредностима специфичне потрошње топлотне енергије, односно као резултат анализе података о специфичној потрошњи, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима специфичне потрошње топлотне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	Исем Шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Специфична потрошња топлотне енергије [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0358-1	ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Будисава, Школска 8	0	225,3	0,148
2	SR-2306-0064-0	ОШ "Јован Јовановић Змај", Школска 3, Сремска Каменица	11,8	60,3	2,71
3	SR-2306-0069-0	ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царце Милице 1	4,6	57,3	1,167
4	SR-2306-0066-0	ОШ "Вељко Петровић", Краља Петра I 29, Бегеч	41,4	51,7	0,993
5	SR-2306-0072-0	ОШ "Свети Сава", Јована Јовановића Змаја 24, Руменка	34,8	45,2	1,736
6	SR-2306-0063-0	ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин, Нови Сад, Фрање Малина 2а	78,8	36,8	0,231
7	SR-2306-0310-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска бб	42,7	36,4	1,299
8	SR-2306-0413-1	ОШ "Вељко Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај	111	34,7	0,452
9	SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	236,6	32,1	6,627
10	SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	154,5	27,3	3,887

На дијаграму у Прилогу 4 слика 2, приказано је поређење свих објеката врсте основне школе на територији Града Новог Сада са највећим вредностима специфичне потрошње електричне енергије, односно као резултат анализе података о специфичној потрошњи, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима специфичне потрошње електричне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	Исем Шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	236,6	32,1	6,627
2	SR-2306-0042-0	ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Селачких буна 51а	166	16,4	6,518
3	SR-2306-0050-0	ОШ "Тетефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а	159,6	12,1	5,466
4	SR-2306-0043-0	ОШ "Светозар Марковић Тоза", Нови Сад, Јанка Чмелика 89	120,3	16,9	5,429
5	SR-2306-0056-1	ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шаргланинска 28	116,2	24,9	3,854
6	SR-2306-0044-0	ОШ "Ђорђе Нагошевић", Нови Сад, Максима Горког 54	117,9	12,7	3,842
7	SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	154,5	27,3	3,755
8	SR-2306-0046-0	ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Берића 2	79,4	13,8	3,376
9	SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2	192,5	20	3,348
10	SR-2306-0053-0	ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126	218,4	20,5	3,057

На дијаграму у Прилогу 4 слика 3, је приказано поређење свих објеката врсте основне школе на територији Града Новог Сада са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката, односно као резултат анализе података потрошње 10 објеката са највећим уделом у укупним трошковима енергије одабраних објеката на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	Исем Шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0307-1	ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а	1,594	-0,079	2,87
2	SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	1,253	2,212	6,627
3	SR-2306-0053-0	ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126	1,08	1,046	2,953
4	SR-2306-0001-1	ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25	0,979	1,529	2,588
5	SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2	0,833	1	3,348
6	SR-2306-0067-0	ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38	0,684	0,744	1,754
7	SR-2306-0049-0	ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5	0,617	0,43	2,792
8	SR-2306-0042-0	ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Селачких буна 51а	0,581	0,636	6,518
9	SR-2306-0059-0	ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9	0,548	0,38	2,339
10	SR-2306-0008-0	Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Огњена Прице 7	0,525	1,306	0,495

На дијаграму – у Прилогу 4 слика 4, приказано је поређење свих објеката врсте основне школе на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије, односно као резултат анализе података специфичне потрошње енергије и одговарајућих циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима односа актуелне и циљане специфичне потрошње топлотне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0358-1	ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Будисава, Школска 8	0	21,532	0,148
2	SR-2306-0064-0	ОШ "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Школска 3, Сремска Каменница	-0,887	5,03	2,71
3	SR-2306-0069-0	ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1	-0,956	4,732	1,167
4	SR-2306-0066-0	ОШ "Вељко Петровић", Нови Сад, Краља Петра I 29, Бегеч	-0,605	4,169	0,993
5	SR-2306-0072-0	ОШ "Свети Сава", Нови Сад, Јована Јовановића Змаја 24, Руменка	-0,668	3,524	1,736
6	SR-2306-0063-0	ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин, Нови Сад, Фрање Малина 2а	-0,25	2,676	0,231
7	SR-2306-0310-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска бб	-0,593	2,637	1,299
8	SR-2306-0413-1	ОШ "Вељко Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај	0,057	2,468	0,452
9	SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	1,253	2,212	6,627
10	SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	0,472	1,733	3,887

На дијаграму у Прилогу 4 слика 5 приказано је поређење свих објеката врсте основне школе на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије, односно као резултат анализе података специфичне потрошње енергије и одговарајућих циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим односом актуелне и циљане специфичне потрошње електричне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	1,253	2,212	6,627
2	SR-2306-0042-0	ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Сељачких буна 51а	0,581	0,636	6,518
3	SR-2306-0050-0	ОШ "Петрефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а	0,52	0,212	5,466
4	SR-2306-0043-0	ОШ "Светозар Марковић Тоза", Нови Сад, Јанка Чмелика 89	0,146	0,689	5,429
5	SR-2306-0056-1	ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шарланинска 28	0,107	1,49	3,854
6	SR-2306-0044-0	ОШ "Ђорђе Натошевић", Нови Сад, Максима Горког 54	0,123	0,272	3,842
7	SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	0,472	1,733	3,755
8	SR-2306-0046-0	ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Берића 2	-0,244	0,378	3,376
9	SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2	0,833	1	3,348
10	SR-2306-0053-0	ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126	1,08	1,046	3,057

На дијаграму у Прилогу 4 слика 6, приказано је поређење свих објеката врсте основне школе на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљане потрошње топлотне енергије и одговарајућих одступања од укупних трошкова, односно као резултат анализе података специфичних потрошњи топлотне енергије и одговарајућих одступања од циљане вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим процентуалним уделом у укупним трошковима на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Преглед специфичних потрошњи свих одабраних објеката врсте основне школе

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Приказан на графицима ¹	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Специфична потрошња топлотне енергије [кWh/ (m ² год)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/ (m ² год)]	Удео трошкова у укупним трошковима одабраних објеката [%]	
SR-2306-0001-1	ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25	1,4	0,979	1,529	208	25	0,026	
SR-2306-0006-0	Основна музичка школа Јосип Славенски, Нови Сад, Радничка 19а		-0,156	0,705	89	17	0,006	
SR-2306-0008-0	Школа за основно образовање одраслих "Срети Сава", Нови Сад, Огњена Прице 7		0,525	1,306	160	23	0,005	
SR-2306-0009-0	ОШ "Марија Трандафил", Нови Сад, Паунова 14		-0,348	1,27	68	23	0,012	
SR-2306-0042-0	ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Селјачких буна 51а	1,3,4,6	0,581	0,636	166	16	0,065	
SR-2306-0043-0	ОШ "Светозар Марковић Тоша", Нови Сад, Јанка Чмелика 89	3,6	0,146	0,689	120	17	0,054	
SR-2306-0044-0	ОШ "Ђорђе Нагошевић", Нови Сад, Максима Горког 54	3,6	0,123	0,272	118	13	0,038	
SR-2306-0045-0	ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2	1,3,4,6	0,833	1	192	20	0,033	
SR-2306-0046-0	ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Бериха 2	3,6	-0,244	0,378	79	14	0,034	
SR-2306-0047-0	ОШ "Вук Караџић", Нови Сад, Радоја Домановића 24		0,35	1,318	142	23	0,016	
SR-2306-0048-0	ОШ "Милош Црњански", Нови Сад, Анђе Ранковић 2		0,081	0,3	113	13	0,026	
SR-2306-0049-0	ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5	1,4	0,617	0,43	170	14	0,028	
SR-2306-0050-0	ОШ "Петрефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а	3,6	0,52	0,212	160	12	0,055	
SR-2306-0051-0	ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8	1,2,3,4,5,6	1,253	2,212	237	32	0,066	
SR-2306-0052-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Ченејска 61, Нови Сад		0,031	0,626	108	16	0,022	
SR-2306-0053-0	ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126	1,4	1,08	1,046	218	20	0,03	
SR-2306-0054-0	ОШ "Соња Маринковић", Нови Сад, Пушкинова 28		-0,207	0,385	83	14	0,022	
SR-2306-0055-0	ОШ "Ђура Даничић", Нови Сад, Душана Васиљева 19		0,144	0,95	120	20	0,02	
SR-2306-0056-1	ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шарпланинска 28	3,6	0,107	1,49	116	25	0,039	
SR-2306-0057-0	ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3	3,6	0,472	1,733	155	27	0,038	
SR-2306-0058-0	ОШ "Иво Лола Рибар", Нови Сад, Краљевића Марка 2а		-0,317	-0,085	72	9	0,022	
SR-2306-0059-0	ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9	1,4	0,548	0,38	163	14	0,023	
SR-2306-0060-0	ОШ "Иван Гундулић" - ИО Ченеј, Нови Сад, Партизанска 2		-0,248	0,006	79	10	0,004	

SR-2306-0062-0	ОШ "Јован Дучић", Нови Сад, Прерадовићева 6, Петроварадин			0,515	0,288	159	13	0,023
SR-2306-0063-0	ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин, Нови Сад, Фране Малина 2а	2,5		-0,25	2,676	79	37	0,002
SR-2306-0064-0	ОШ "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Школска 3, Сремска Каменица	2,5		-0,887	5,03	12	60	0,027
SR-2306-0065-0	ОШ "Јован Јовановић Змај" - ИО Нови Лединици, Нови Сад, Ђурђевданска 1, Лединици			-0,314	0,92	72	19	0,007
SR-2306-0066-0	ОШ "Вељко Петровић", Нови Сад, Краља Петра 129, Бегеч	2,5		-0,605	4,169	41	52	0,01
SR-2306-0067-0	ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38	1,4		0,684	0,744	177	17	0,018
SR-2306-0069-0	ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1	2,5		-0,956	4,732	5	57	0,012
SR-2306-0070-0	ОШ "Мирослав Антић", Нови Сад, Раде Кончара 2, Футог			-0,338	-0,027	70	10	0,022
SR-2306-0071-1	ОШ "Иво Андрић" са спортском салом, Школска 3, Будисава			-0,942	1,022	6	20	0,014
SR-2306-0072-0	ОШ "Свети Сава", Нови Сад, Јована Јовановића Змаја 24, Руменка	2,5		-0,668	3,524	35	45	0,017
SR-2306-0073-0	ОШ "Алекса Шантић", Нови Сад, Војводе Путника 6, Степановићево			0,322	-0,178	139	8	0,011
SR-2306-0074-0	ОШ "Ђура Јакшић", Нови Сад, Краља Петра Првог бр. 9, Каћ			-0,027	0,604	102	16	0,019
SR-2306-0075-0	ОШ "22. август", Нови Сад, Трг жртава геноцида 1, Буковац			0,405	0,483	147	15	0,011
SR-2306-0218-1	ОШ "Ђура Јакшић" - стара школа, Нови Сад, Војина Палексића 6б, Каћ			-0,353	-0,616	68	4	0,004
SR-2306-0307-1	ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а	1,4		1,594	-0,079	272	9	0,029
SR-2306-0309-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Темеринска 133			0,065	-0,126	112	9	0,008
SR-2306-0310-1	ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска 6б	2,5		-0,593	2,637	43	36	0,013
SR-2306-0358-1	ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Школска 8, Будисава	2,5			21,532		225	0,001
SR-2306-0410-1	ОШ "Лаза Костић", Нови Сад, Лаза Костића 42, Ковиљ			0,237	0,716	130	17	0,013
SR-2306-0411-1	ОШ "Људовит Штур", Нови Сад, Железничка 3			-0,231	-0,44	81	6	0,016
SR-2306-0412-1	ОШ "Ђура Јакшић" - мала школа, Нови Сад, Виноградска 6б, Каћ			0,421	0,426	149	14	0,001
SR-2306-0413-1	ОШ "Вељко Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај	2,5		0,057	2,468	111	35	0,005

¹Графици 1-6 се односе на графике са балонима у Прилогу 4 слика 1-6, 1-3 су А1-А3 црвени, 4-6 су А4-А6 љубичасти/плави

На основу претходно спроведене анализе свих одабраних објеката врсте основне школе на територији Града Новог Сада за даљу анализу су предложени следећи објекти:

1. ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8
2. ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а
3. ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Сељачких буна 51а

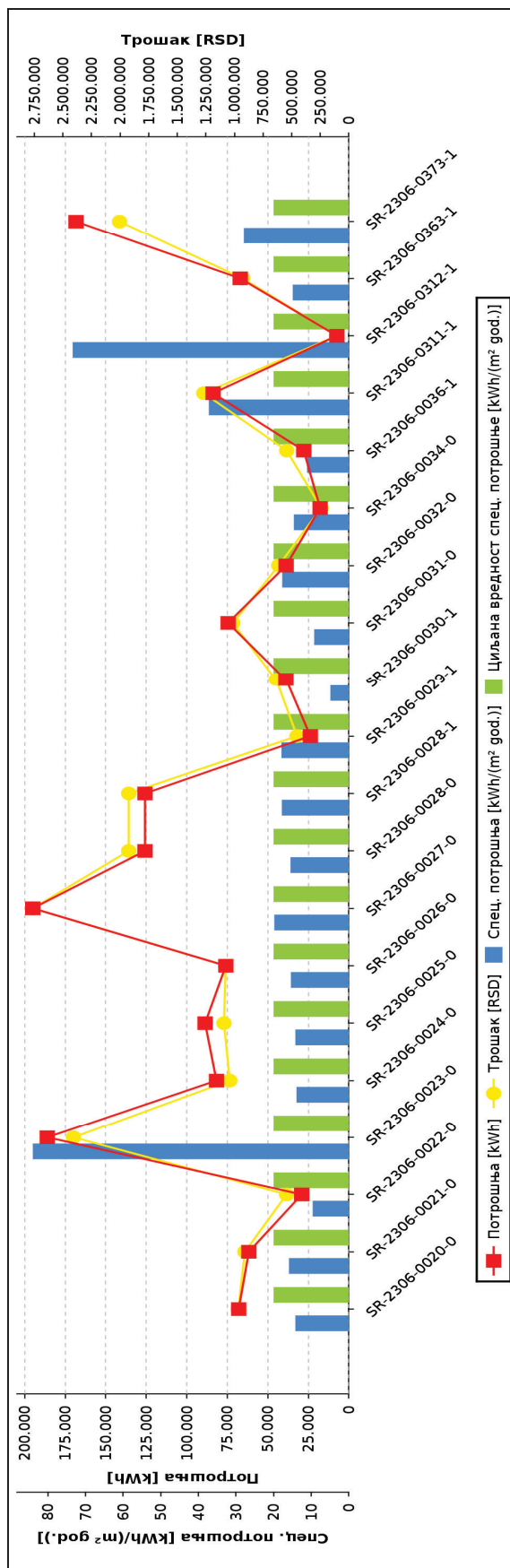
Обзиром да је анализа спроведена по шест критеријума, објекти који су по већем броју критеријума евидентирани у 10 објеката са највећим вредностима одговарајућег критеријума (специфична потрошња топлотне и електричне енергије, удео у укупним трошковима за енергију одабране врсте објеката и одступање актуелних од одговарајућих циљаних специфичних потрошњи топлотне и електричне енергије) су изабрани за даљу анализу. На овај начин се избегавају потенцијалне грешке које се могу десити уколико се приоритизација објеката ради на основу једног критеријума или више критеријума, али без анализе међусобног утицаја сваког од критеријума. Код финалног избора објеката за спровођење енергетских прегледа и предлог мера за уштеду енергије треба узети у обзир и друге критеријуме, осим претходно наведених техничких, социјалне, друштвене, реално стање на терену итд.

5.1.5.2 Средње школе – анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте средњих школа приказана су поређења потрошње електричне, топлотне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње. Вредност циљане специфичне потрошње по врсти објекта је усвојена вредност из Немачког стандарда, која у првој итерацији поређења треба да сугерише на објекте са већом специфичном потрошњом топлотне и електричне енергије. Стварна, национална, циљана вредност специфичне потрошње за сваку врсту објеката тренутно не постоји и она треба да буде дефинисана на основу дужег праћења (прикупљања података).

Након тога спроведена је детаљна анализа објеката врсте Средње школе на основу вредности специфичне потрошње енергије и према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње (6 критеријума), а на основу чега су изабрани објекти за даљу анализу и предлог мера.

Средње школе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.12 - Средње школе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

Исем шифра	Назив објекта, град, општина, адреса	Потрошња [kWh]	Специфична потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност специфичне потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошкови [РСД]
SR-2306-0020-0	Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Златне греде 4	67.942	14,2	20	966.765,42
SR-2306-0021-0	Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22	61.674	15,9	20	908.356,41
SR-2306-0022-0	Гимназија "Исидора Секулић", Нови Сад, Владике Платона 2	29.032	9,6	20	544.168,84
SR-2306-0023-0	Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1	186.096	84	20	2.407.726,27
SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	81.666	13,9	20	1.041.082,28
SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1	88.680	14,2	20	1.091.670,87
SR-2306-0026-0	Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	75.892	15,4	20	1.076.521,01
SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар Краља Петра 138	195.018	19,8	20	2.763.645,03
SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	125.783	15,5	20	1.924.870,15
SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	125.783	17,8	20	1.924.870,15
SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4	23.727	17,9	20	452.935,03
SR-2306-0030-1	Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагарина 1	38.803	4,9	20	636.942,33
SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а	74.499	9,2	20	1.014.039,99
SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9	38.682	17,7	20	612.771,58
SR-2306-0034-0	Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7	17.716	14,6	20	240.711,12
SR-2306-0036-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22	27.774	11,1	20	543.251,39
SR-2306-0311-1	Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1	83.759	37,2	20	1.268.204,29
SR-2306-0312-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драпшина 26	7.343	73,4	20	107.227,81
SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	67.034	14,9	20	928.776,24
SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 6б	168.330	27,9	20	2.005.033,18

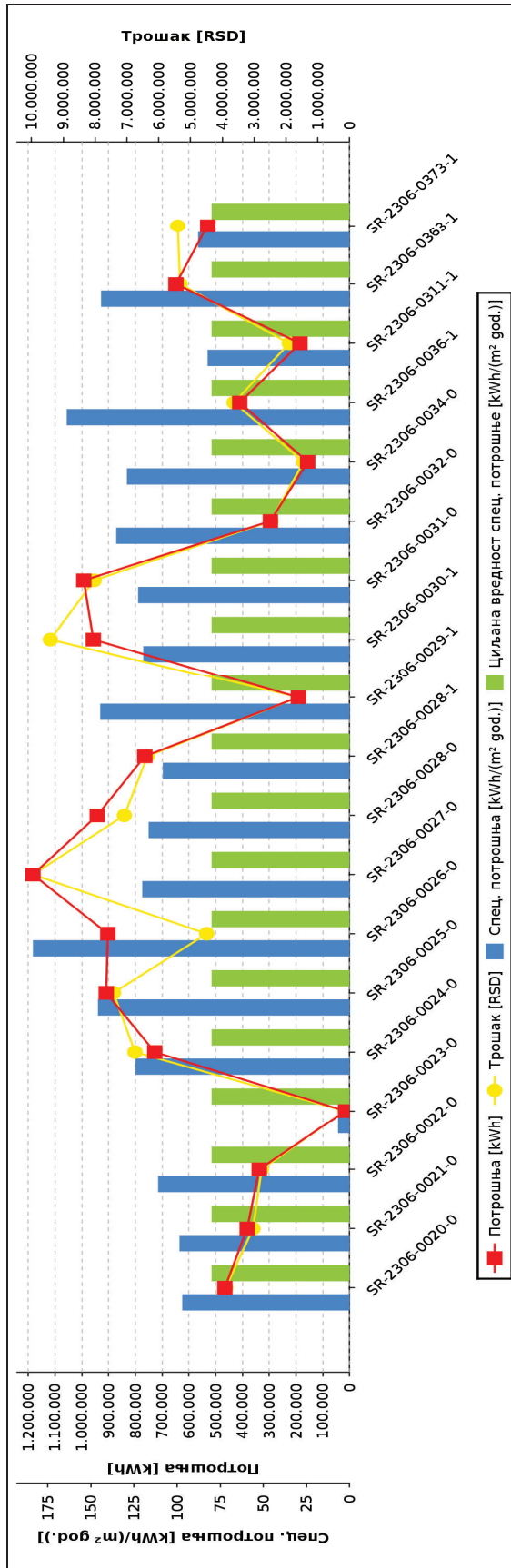
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Средње школе): SR-2306-0023-0, SR-2306-0312-1 и SR-2306-0311-1 са специфичном потрошњом преко 30 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0027-0, SR-2306-0023-0 и SR-2306-0373-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 160.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0028-0, SR-2306-0023-0 и SR-2306-0373-1 са годишњим трошковима од преко 2.000.000 РСД;

Анализом потрошње електричне енергије на објектима врсте средње школе евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом електричне енергије као и потрошњом електричне енергије у физичким јединицама:

- Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1, SR-2306-0023-0 – повећана потрошња електричне енергије у 2020. години. На објекту је уграђена топлотна пумпа па је од сезоне 2019/2020 повећана потрошња електричне енергије али је минимизована потрошња природног гаса који је до тада коришћен за грејање.
- Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драпшина 26, SR-2306-0312-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 100 m², а специфична потрошња електричне енергије је 73,4 kWh/m² год. Објекат се греје на електричне енергију што доводи до повећане потрошње електричне енергије.

Средње школе - Топлогна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.13 - Средње школе - Топлогна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [кWh]	Спец. потрошња [кWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [кWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0020-0	Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Златне греде 4	465.597	97	80	3.894.442,87
SR-2306-0021-0	Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22	382.352	98,6	80	3.033.935,87
SR-2306-0022-0	Гимназија "Исидора Секулић", Нови Сад, Владике Платона 2	337.350	111	80	2.767.394,06
SR-2306-0023-0	Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лаза Лазаревића 1	14.864	6,7	80	144.583,59
SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	727.765	124,2	80	6.747.044,07
SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1	908.730	145,9	80	7.421.460,47
SR-2306-0026-0	Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	902.681	183,6	80	4.490.814,62
SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар Краља Петра I38	1.182.429	120,2	80	9.954.184,82
SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	942.363	116,5	80	7.079.076,06
SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	764.820	108,3	80	6.358.247,68
SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4	191.342	144,6	80	1.604.474,11
SR-2306-0030-1	Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагарина 1	956.840	119,6	80	9.407.180,84
SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а	992.600	122,6	80	8.031.347,9
SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9	295.855	135,3	80	2.470.764,26
SR-2306-0034-0	Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7	156.240	129,1	80	1.443.895,94
SR-2306-0036-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22	409.960	164	80	3.630.726,19
SR-2306-0311-1	Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1	185.190	82,3	80	1.896.754,47
SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	648.490	144,1	80	5.328.091,21
SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића бб	529.680	87,8	80	5.400.065,29

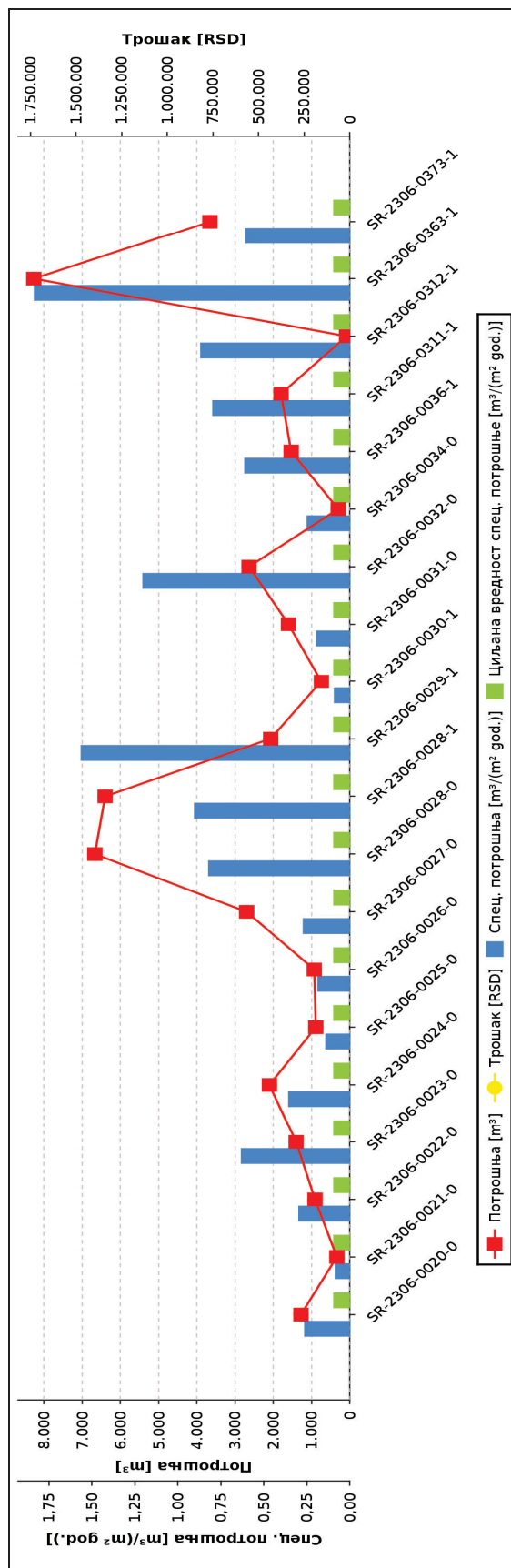
На основу спроведене анализе доступних података потрошње топлотне енергије може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Средње школе): SR-2306-0026-0, SR-2306-0025-0, SR-2306-0029-1 и SR-2306-0363-1. Специфична потрошња ових објеката прелази 140 kWh/(m² год.) ;
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0027-0, SR-2306-0031-0 и SR-2306-0030-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 950.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0027-0, SR-2306-0030-1 и SR-2306-0031-0 са годишњим трошковима од преко 8.000.000 РСД;

Анализом потрошње топлотне енергије на објектима врсте средње школе за објекте са повећаном специфичном потрошњом топлотне енергије и топлотне енергије у физичким јединицама евидентирано је следеће:

- Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34, SR-2306-0026-0 - специфична потрошња топлотне енергије 183,6 kWh/(m² год.) је изнад препоручене вредности и највећа је код разматраних објеката врсте средње школе. Површина објекта је 4.917 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 900.000 kWh. Објекат користи природан гас као енергент за грејање. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.
- Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1, SR-2306-0025-0 - специфична потрошња топлотне енергије је 145,9 kWh/(m² год.). Површина објекта је 6.227 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 850.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања.

Средње школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.14 - Средње школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови¹³

¹³ Крива Трошак на дијаграму није видљива обзиром да се поклапа са кривом потрошње (налази се „иза“ ње) услед непромењене јединичне цене воде разматраног периода (ове криве имају исти тренд а њихови односи су пропорционални).

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [m ³]	Спец. потрошња [m ³ /(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [m ³ /(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0020-0	Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Златне греде 4	1.279	0,266	0,097	267.887,83
SR-2306-0021-0	Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22	341	0,088	0,097	71.422,79
SR-2306-0022-0	Гимназија "Исидора Секулић", Нови Сад, Владике Платона 2	912	0,3	0,097	191.019,31
SR-2306-0023-0	Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1	1.405,818	0,634	0,097	294.450,02
SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	2.104	0,359	0,097	440.684,9
SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Кићанина 1	892	0,143	0,097	186.830,29
SR-2306-0026-0	Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	931,529	0,189	0,097	195.109,77
SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар Краља Петра I38	2.700	0,274	0,097	565.517,7
SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	6.670	0,824	0,097	1.397.038,17
SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	6.401	0,906	0,097	1.340.695,85
SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4	2.071	1,565	0,097	433.773,02
SR-2306-0030-1	Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагаринаова 1	745	0,093	0,097	156.041
SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а	1.606	0,198	0,097	336.378,31
SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9	2.637	1,206	0,097	552.322,29
SR-2306-0034-0	Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7	305	0,252	0,097	63.882,56
SR-2306-0036-1	Школа за дизајн "Богдан Шулут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22	1.536	0,614	0,097	321.716,74
SR-2306-0311-1	Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1	1.800	0,8	0,097	377.011,8
SR-2306-0312-1	Школа за дизајн "Богдан Шулут" - барака, Нови Сад, Петра Драпшина 26	87	0,87	0,097	18.222,24
SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	8.267	1,837	0,097	1.731.531,42
SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 66	3.661,424	0,607	0,097	766.888,97

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Специфична потрошња топлотне енергије [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0026-0	Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	183,6	15,4	4,902
2	SR-2306-0036-1	Школа за дизајн "Богдан Шулуг" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22	164	11,1	3,675
3	SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1	145,9	14,2	7,496
4	SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пулин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4	144,6	17,9	1,812
5	SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	144,1	14,9	5,51
6	SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Јеврејска 9	135,3	17,7	2,715
7	SR-2306-0034-0	Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7	129,1	14,6	1,483
8	SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	124,2	13,9	6,858
9	SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а	122,6	9,2	7,965
10	SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38	120,2	19,8	11,199

На дијаграму – Прилогу 4 слика 7, приказано је поређење свих објеката врсте средње школе на територији Града Новог Сада са највећим вредностима специфичне потрошње топлотне енергије, односно као резултат анализе података о специфичној потрошњи, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима специфичне потрошње топлотне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Специфична потрошња топлотне енергије [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0023-0	Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лаза Лазаревића 1	6,7	84	2,247
2	SR-2306-0312-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драштина 26	0	73,4	0,094
3	SR-2306-0311-1	Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1	82,3	37,2	2,787
4	SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 66	87,8	27,9	6,521
5	SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38	120,2	19,8	11,199
6	SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4	144,6	17,9	1,812
7	SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	108,3	17,8	7,294
8	SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9	135,3	17,7	2,715
9	SR-2306-0021-0	Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22	98,6	15,9	3,471
10	SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	116,5	15,5	7,929

На дијаграму Прилогу 4 слика 8, приказано је поређење свих објеката врсте средње школе на територији Града Новог Сада са највећим вредностима специфичне потрошње електричне енергије, односно као резултат анализе података о специфичној потрошњи, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима специфичне потрошње електричне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Специфична потрошна готложна енергије [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38	120,2	19,8	11,199
2	SR-2306-0030-1	Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагарина 1	119,6	4,9	8,844
3	SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а	122,6	9,2	7,965
4	SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	116,5	15,5	7,929
5	SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Кићанина 1	145,9	14,2	7,496
6	SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	108,3	17,8	7,294
7	SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	124,2	13,9	6,858
8	SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 66	87,8	27,9	6,521
9	SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	144,1	14,9	5,51
10	SR-2306-0026-0	Техничка школа "Тавле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	183,6	15,4	4,902

На дијаграму Прилогу 4 слика 9, је приказано поређење свих објеката врсте средње школе на територији Града Новог Сада са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката, односно као резултат анализе података потрошње 10 објеката са највећим уделом у укупним трошковима енергије одабраних објеката на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0026-0	Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	1,295	-0,228	4,902
2	SR-2306-0036-1	Школа за дизајн "Богдан Шулут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22	1,05	-0,445	3,675
3	SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1	0,824	-0,288	7,496
4	SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пулин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4	0,808	-0,103	1,812
5	SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	0,801	-0,255	5,51
6	SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9	0,691	-0,116	2,715
7	SR-2306-0034-0	Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7	0,614	-0,268	1,483
8	SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	0,552	-0,303	6,858
9	SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Тинки", Нови Сад, Шумадијска 12а	0,532	-0,54	7,965
10	SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38	0,503	-0,009	11,199

На дијаграму Прилогу 4 слика 10, приказано је поређење свих објеката врсте средње школе на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије, односно као резултат анализе података специфичне потрошње енергије и одговарајућих циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима односа актуелне и циљане специфичне потрошње топлотне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0023-0	Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1	-0,916	3,199	2,247
2	SR-2306-0312-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драштина 26	0	2,672	0,094
3	SR-2306-0311-1	Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1	0,029	0,861	2,787
4	SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Вркића 66	0,097	0,395	6,521
5	SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38	0,503	-0,009	11,199
6	SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пулин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4	0,808	-0,103	1,812
7	SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пулин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	0,353	-0,11	7,294
8	SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9	0,691	-0,116	2,715
9	SR-2306-0021-0	Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22	0,233	-0,205	3,471
10	SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пулин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	0,456	-0,223	7,929

На дијаграму Прилогу 4 слика 11, приказано је поређење свих објеката врсте средње школе на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије, односно као резултат анализе података специфичне потрошње енергије и одговарајућих циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим односом актуелне и циљане специфичне потрошње електричне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у укуп. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38	0,503	-0,009	11,199
2	SR-2306-0030-1	Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагарина 1	0,495	-0,757	8,844
3	SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадјска 12а	0,532	-0,54	7,965
4	SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	0,456	-0,223	7,929
5	SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Књићанина 1	0,824	-0,288	7,496
6	SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	0,353	-0,11	7,294
7	SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	0,552	-0,303	6,858
8	SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 66	0,097	0,395	6,521
9	SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	0,801	-0,255	5,51
10	SR-2306-0026-0	Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	1,295	-0,228	4,902

На дијаграму Прилогу 4 слика 12, приказано је поређење свих објеката врсте средње школе на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљаних специфичних потрошњи топлотне односно електричне енергије са највећим уделом у укупним трошковима, односно као резултат анализе података специфичне потрошње енергије и одговарајућих одступања од циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим процентуалним уделом у укупним трошковима на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Преглед специфичних потрошњи свих одабраних објеката врсте средње школе

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Приказан на графицима ¹	Однос актуелне и циљане спец. потрошне топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошне електричне енергије	Специфична потрошна топлотна енергија [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошна електрична енергија [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у укупним трошковима одабраних објеката [%]
SR-2306-0020-0	Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Златне преде 4		0,212	-0,292	97	14	0,043
SR-2306-0021-0	Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22	2,5	0,233	-0,205	99	16	0,035
SR-2306-0022-0	Гимназија "Исидора Секулић", Нови Сад, Владике Платона 2		0,388	-0,522	111	10	0,029
SR-2306-0023-0	Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаковића 1	2,5	-0,916	3,199	7	84	0,022
SR-2306-0024-0	Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7	1,3,4,6	0,552	-0,303	124	14	0,069
SR-2306-0025-0	Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1	1,3,4,6	0,824	-0,288	146	14	0,075
SR-2306-0026-0	Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34	1,3,4,6	1,295	-0,228	184	15	0,049
SR-2306-0027-0	Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38	1,2,3,4,5,6	0,503	-0,009	120	20	0,112
SR-2306-0028-0	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17	2,3,5,6	0,456	-0,223	116	16	0,079
SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17	2,3,5,6	0,353	-0,11	108	18	0,073
SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Шкољска 4	1,2,4,5	0,808	-0,103	145	18	0,018
SR-2306-0030-1	Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагарина 1	3,6	0,495	-0,757	120	5	0,088
SR-2306-0031-0	Саобраћајна школа "Тинки", Нови Сад, Шумадијска 12а	1,3,4,6	0,532	-0,54	123	9	0,08
SR-2306-0032-0	Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9	1,2,4,5	0,691	-0,116	135	18	0,027
SR-2306-0034-0	Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7	1,4	0,614	-0,268	129	15	0,015
SR-2306-0036-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22	1,4	1,05	-0,445	164	11	0,037
SR-2306-0311-1	Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1	2,5	0,029	0,861	82	37	0,028
SR-2306-0312-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драшћина 26	2,5		2,672		73	0,001
SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40	1,3,4,6	0,801	-0,255	144	15	0,055
SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 66	2,3,5,6	0,097	0,395	88	28	0,065

¹Графици 1-6 се односе на графике са балонима у Прилогу 4 слике 7-12, 1-3 су А1-А3 црвени, 4-6 су А4-А6 љубичасти/плави.

На основу претходно спроведене анализе свих одабраних објеката врсте средње школе на територији Града Новог Сада за даљу анализу су предложени следећи објекти:

1. Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар краља Петра I 38
2. Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22
3. Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9

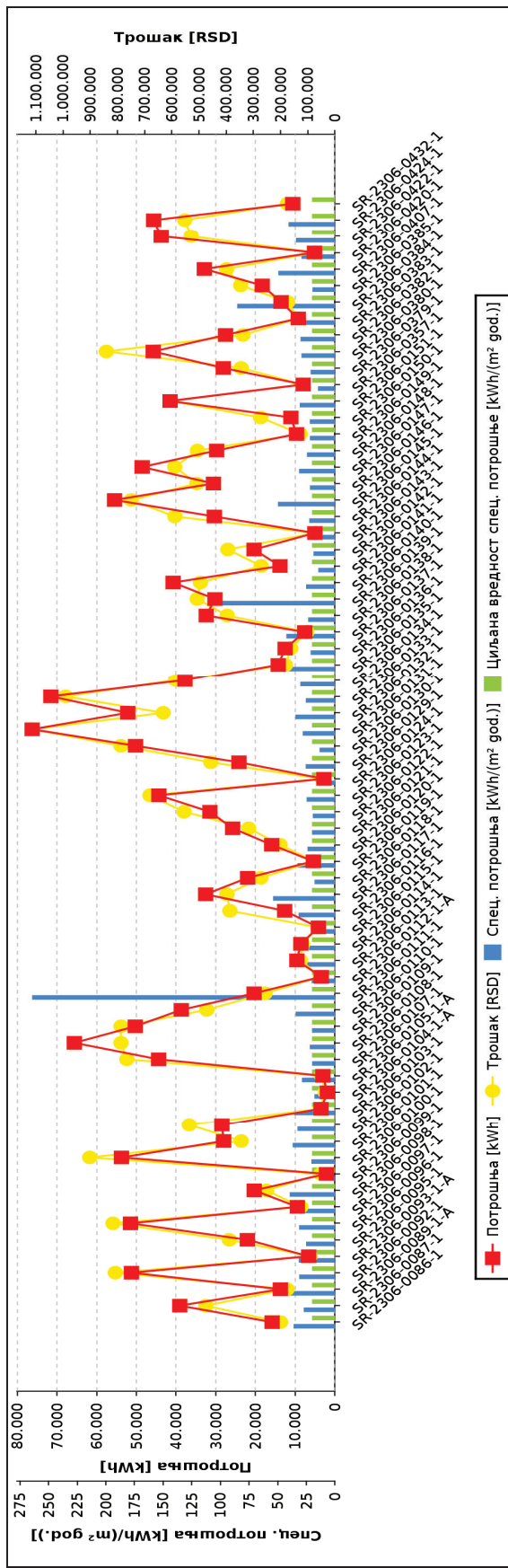
Обзиром да је анализа спроведена по шест критеријума, објекти који су по већем броју критеријума евидентирани у 10 објеката са највећим вредностима одговарајућег критеријума (специфична потрошња топлотне и електричне енергије, удео у укупним трошковима за енергију одабране врсте објеката и одступање актуелних од одговарајућих циљаних специфичних потрошњи топлотне и електричне енергије) су изабрани за даљу анализу. На овај начин се избегавају потенцијалне грешке које се могу десити уколико се приоритизација објеката ради на основу једног критеријума или више критеријума, али без анализе међусобног утицаја сваког од критеријума. Код финалног избора објеката за спровођење енергетских прегледа и предлог мера за уштеду енергије треба узети у обзир и друге критеријуме, осим претходно наведених техничких, социјалне, друштвене, реално стање на терену итд.

5.1.5.3 Вртићи и јаслице – анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте врсте вртићи и јаслице приказана су поређења потрошње електричне, топлотне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње. Вредност циљане специфичне потрошње је усвојена вредност из Немачког стандарда за одговарајућу врсту објекта, која у првој итерацији поређења треба да сугерише на објекте са већом специфичном потрошњом топлотне и електричне енергије. Стварна, национална, циљана вредност специфичне потрошње за сваку врсту објеката тренутно не постоји и она треба да буде дефинисана на основу дужег праћења (прикупљања података).

Након тога спроведена је детаљна анализа објеката врсте вртићи и јаслице на основу вредности специфичне потрошње енергије и према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње (6 критеријума), а на основу чега су изабрани објекти за даљу анализу и предлог мера.

Врћићи и јаслице - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.15- Врћићи и јаслице - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0086-1	Врћић „Бамби“, Нови Сад, Карађорђева 55, Нови Сад	15.822	36,1	20	199.927,56
SR-2306-0087-1	Врћић „Чуперак“, Нови Сад, Саве Ковачевића 7, Нови Сад	39.080	27,2	20	475.004,93
SR-2306-0089-1-A	Врћић „Сунце“, Нови Сад, Гагаринова 10, Нови Сад	13.747	40,8	20	175.695,21
SR-2306-0092-1	Врћић „Звончица“, Нови Сад, Саве Ковачевића 14, Нови Сад	51.240	31,2	20	807.995,67
SR-2306-0093-1-A	Врћић „Ђурђевак“, Нови Сад, Београдски кеј 37, Нови Сад	6.609	31,6	20	91.274,1
SR-2306-0095-1	Врћић „Видовдански звончић“, Нови Сад, Јана Хуса 15, Нови Сад	22.040	25,2	20	388.381,9
SR-2306-0096-1	Врћић „Петар Пан“, Нови Сад, Јанка Чмелика 87, Нови Сад	51.480	31,3	20	816.655,46
SR-2306-0097-1	Врћић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад	9.458	29,8	20	125.160,06
SR-2306-0098-1	Врћић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад	20.322	39,5	20	251.381,33
SR-2306-0099-1	Врћић „Црчак и мрав“, Нови Сад, Трг Мајке Јевросиме 2, Нови Сад	2.113	4,2	20	51.787
SR-2306-0100-1	Врћић „Венди“, Нови Сад, Браће Дроњак 22, Нови Сад	53.748	20,6	20	901.990,98
SR-2306-0101-1	Врћић „Бајка“, Нови Сад, Стевана Христића 15, Нови Сад	28.019	36,9	20	344.665,61
SR-2306-0102-1	Врћић „Споменак“, Нови Сад, Ангуна Урбана 2, Нови Сад	28.466	32,7	20	536.034,12
SR-2306-0103-1	Врћић „Звездан“, Нови Сад, Селјачких буна 51, Нови Сад	3.479	35,5	20	54.443,24
SR-2306-0104-1-A	Врћић „Бистричак 1“, Нови Сад, Селјачких буна 63, Нови Сад	1.880	17,9	20	35.569,58
SR-2306-0105-1-A	Врћић „Бистричак 2“, Нови Сад, Селјачких буна 65, Нови Сад	3.020	28,8	20	48.882,84
SR-2306-0107-1	Врћић „Свитац“, Нови Сад, Стојана Новаковића 66, Нови Сад	44.387	19,9	20	765.479,9
SR-2306-0108-1	Врћић „Маслачак“, Нови Сад, Народног фронта 42, Нови Сад	65.620	21,9	20	787.103,53
SR-2306-0109-1	Врћић „Различак“, Нови Сад, Народног фронта 45, Нови Сад	50.275	20	20	786.816,48
SR-2306-0110-1	Врћић „Сунцокрег“, Нови Сад, Алексе Шантића 32, Нови Сад	38.684	34,3	20	471.187,82
SR-2306-0111-1	Врћић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад	20.361	264,4	20	257.108,07
SR-2306-0112-1-A	Врћић „Полетарац“, Нови Сад, Пушкинова 19, Нови Сад	3.436	20,3	20	53.861,74
SR-2306-0113-1	Врћић „Веселко“, Нови Сад, Трг Комненског 9, Нови Сад	9.578	28,2	20	126.603,76
SR-2306-0114-1	Врћић „Пчелица“, Нови Сад, Лазе Костића 5, Нови Сад	8.574	22,7	20	118.442,05
SR-2306-0115-1	Врћић „Плави зец“, Нови Сад, Милетићева 22, Нови Сад	4.164	8	20	62.354
SR-2306-0116-1	Врћић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад	12.660	31,7	20	386.425,6
SR-2306-0117-1	Врћић „Вила“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Нови Сад	32.550	54	20	397.287,09

SR-2306-0118-1	Вртић „Чаролија“, Нови Сад, Соње Маринковић 1, Нови Сад	21.971	17,8	20	272.261,19
SR-2306-0119-1	Вртић „Бубица“, Нови Сад, Папе Павла 9, Нови Сад	5.429	32,7	20	77.409,09
SR-2306-0120-1	Вртић „Весели вртић“, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2, Нови Сад	15.916	23,9	20	201.584,24
SR-2306-0121-1	Вртић „Мрвица“, Нови Сад, Јиречкова 9, Нови Сад	25.760	20	20	317.124,51
SR-2306-0122-1	Вртић „Калимеро“, Нови Сад, Драгише Брашована 16, Нови Сад	31.470	19,3	20	554.945,94
SR-2306-0123-1	Вртић „Новосајчанче“, Нови Сад, Бановић Страхињев бб, Нови Сад	44.327	24,7	20	680.732,18
SR-2306-0124-1	Ликовна радионица - ПУ „Радосно детињство“, Нови Сад, Радничка 47, Нови Сад	2.766	15,9	20	46.620,62
SR-2306-0129-1	Вртић „Весели возић“, Нови Сад, Јанка Чмелика 110, Нови Сад	24.165	25,5	20	456.648,42
SR-2306-0130-1	Вртић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бркића 1А, Нови Сад	50.199	13,4	20	787.399,28
SR-2306-0131-1	Вртић „Вилењак“, Нови Сад, Радничка 20, Нови Сад	76.243	28,1	20	1.114.054,08
SR-2306-0132-1	Вртић „Бубамара“, Нови Сад, Ченејска 50, Нови Сад	52.157	34,5	20	631.602,83
SR-2306-0133-1	Вртић „Палчица“, Нови Сад, Бранимира Ћосића 40, Нови Сад	71.523	25,4	20	990.710,6
SR-2306-0134-1	Вртић „Радосница“, Нови Сад, Симе Шолаје бб, Нови Сад	37.746	30,2	20	586.468,94
SR-2306-0135-1	Вртић „Шврћа“, Нови Сад, Јернеја Копитара 1, Нови Сад	14.285	40,5	20	181.819,21
SR-2306-0136-1	Вртић „Пужић“, Нови Сад, Вршачка 23, Нови Сад	12.539	21,2	20	162.185,69
SR-2306-0137-1	Вртић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Крковић 15, Нови Сад	7.596	42,4	20	103.091,6
SR-2306-0138-1	Вртић „Дуга“, Нови Сад, VIII улица б, насеље Шангај, Нови Сад	32.400	23,4	20	396.497,67
SR-2306-0139-1	Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник	30.205	104,5	20	506.561,8
SR-2306-0140-1	Вртић „Звончић“, Нови Сад, Саве Малешева бб, Каћ	40.740	25,2	20	494.743,66
SR-2306-0141-1	Вртић „Зека“, Нови Сад, Вука Караџића бб, Будисава	13.828	14,5	20	271.197
SR-2306-0142-1	Вртић „Невен“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Ковиљ	20.356	18,7	20	394.042,29
SR-2306-0143-1	Вртић „Звездани гај“, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 116, Степановићево	5.047	17,4	20	71.767,79
SR-2306-0144-1	Вртић „Лиенка“, Нови Сад, Јана Амоша Коменског бб, Кисач	30.352	22,4	20	589.035,53
SR-2306-0145-1	Вртић „Весели пагуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка	55.484	49,7	20	749.770,48
SR-2306-0146-1	Вртић „Дунавски цвет“, Нови Сад, Ђурића и Методија 69, Нови Сад	30.575	21,8	20	507.967,3
SR-2306-0147-1	Вртић „Црвенкапа“, Нови Сад, Пролетерска 2, Футог	48.560	31,3	20	589.097,54
SR-2306-0148-1	Вртић „Биберче“, Нови Сад, Војводе Мишића бб, Футог	29.787	24,4	20	505.789,53
SR-2306-0149-1	Вртић „Пинокио“, Нови Сад, Краља Петра I 45, Бегеч	9.667	21,8	20	127.433,81
SR-2306-0150-1	Вртић „Ласта“, Нови Сад, Партизанска 2, Ченеј	11.082	21,9	20	273.381,35

SR-2306-0151-1	Врћић „Златокоса“, Нови Сад, Краља Александра 62, Ветерник	41.512	30,7	20	604.564,78
SR-2306-0357-1	Врћић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165	7.985	14,8	20	121.016,43
SR-2306-0379-1	Врћић „Црчак“, Нови Сад, Палмотићева 1, Петроварадин	28.110	21,2	20	345.109,45
SR-2306-0380-1	Врћић „Игра“, Нови Сад, Јоже Влаховића бб, Петроварадин	45.749	29,2	20	840.765,6
SR-2306-0382-1	Врћић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица	27.540	30	20	338.265,05
SR-2306-0383-1	Врћић „Изворчић“, Нови Сад, Вука караџића бб, Стари Лединци	9.228	28,3	20	134.730,17
SR-2306-0384-1	Врћић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	13.561	85,3	20	173.679,48
SR-2306-0385-1	Врћић „Плави чулерак“, Нови Сад, Светозара Милетића бб, Сремска Каменица	18.302	19,6	20	346.652,51
SR-2306-0407-1	Врћић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац	32.873	49,4	20	398.507,04
SR-2306-0420-1	Врћић „Сигридруг“, Нови Сад, Алмашка 24	5.146	29,2	20	74.090,07
SR-2306-0422-1	Врћић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3	43.740	34	20	528.982,58
SR-2306-0424-1	Врћић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А	45.640	40,5	20	552.645,72
SR-2306-0432-1	Градилиште врћића - ПУ "Радосно детињство", Нови Сад, Орахова бб	10.596		20	174.787,44

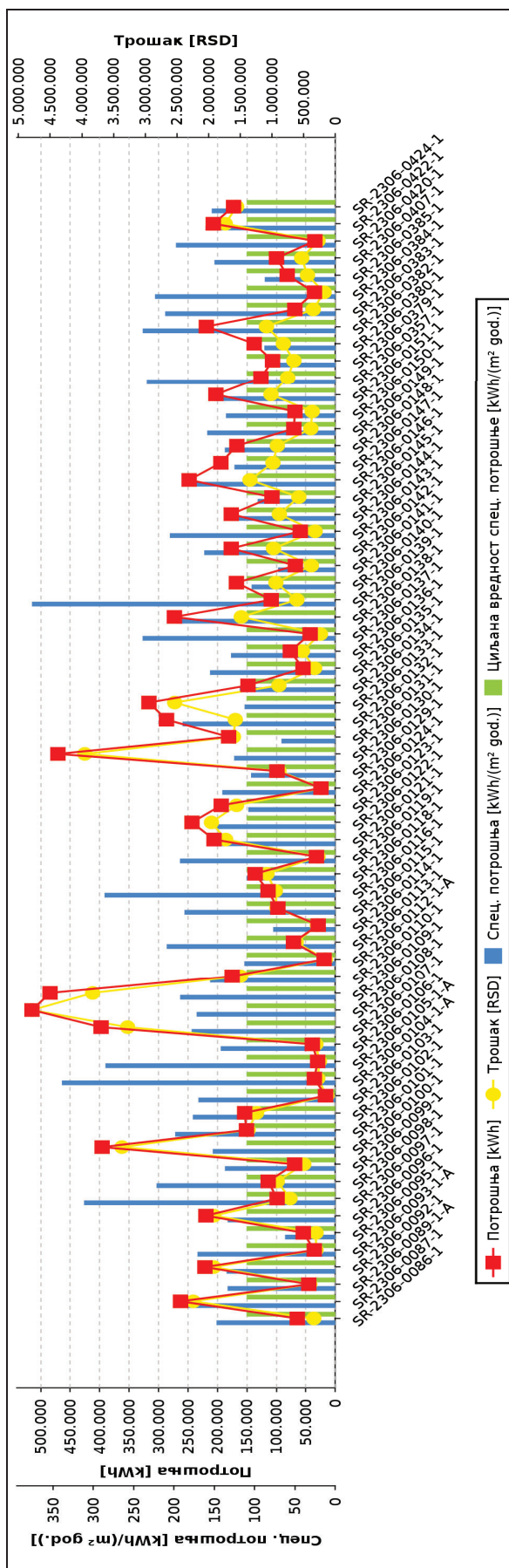
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Врћићи и јаслице): SR-2306-0111-1, SR-2306-0139-1, SR-2306-0384-1 и SR-2306-0117-1 са специфичном потрошњом преко 50 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0131-1, SR-2306-0133-1 и SR-2306-0108-1 . Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 65.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0131-1, SR-2306-0133-1 и SR-2306-0100-1 са годишњим трошковима од преко 900.000 РСД;

Анализом потрошње електричне енергије на објектима врсте вртићи и јаслице евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом електричне енергије као и потрошњом електричне енергије у физичким јединицама:

- Вртић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад, SR-2306-0111-1 - изузетно висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 77 m², а специфична потрошња електричне енергије је 264,4 kWh/m² год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до велике потрошње електричне енергије. То показује и дијаграм годишње потрошње где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње електричне енергије.
- Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник, SR-2306-0139-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 289 m², а специфична потрошња електричне енергије је 104,5 kWh/m² год. На дијаграму потрошње електричне енергије за период 2016-2018. године видљиви су падови потрошње за 6-8 месец када је период летњих годишњих одмора и мањи број корисника објекта. У 2019. години дијаграм потрошње електричне енергије је готово раван са релативно малим смањењем потрошње у 7 месецу, а у 2020. години су видљива смањења потрошње услед мера изазваних COVID пандемијом.

Врћи и јаслице - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.16 - Врћи и јаслице - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0086-1	Вртлић „Бамби“, Нови Сад, Караборјева 55, Нови Сад	64.512	147,3	110	339.265,2
SR-2306-0087-1	Вртлић „Чуперак“, Нови Сад, Саве Ковачевића 7, Нови Сад	262.736	182,8	110	2.242.075,83
SR-2306-0089-1-A	Вртлић „Сунце“, Нови Сад, Гагаринова 10, Нови Сад	45.037	133,6	110	403.152,6
SR-2306-0092-1	Вртлић „Звончица“, Нови Сад, Саве Ковачевића 14, Нови Сад	221.364	134,8	110	1.917.667,85
SR-2306-0093-1-A	Вртлић „Бурјевак“, Нови Сад, Београдски кеј 37, Нови Сад	35.708	170,9	110	304.119,77
SR-2306-0095-1	Вртлић „Видовдански звончић“, Нови Сад, Јана Хуса 15, Нови Сад	54.427	62,3	110	304.543,25
SR-2306-0096-1	Вртлић „Петар Пан“, Нови Сад, Јанка Челика 87, Нови Сад	219.664	133,5	110	1.916.132,04
SR-2306-0097-1	Вртлић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад	98.784	311,6	110	714.741,18
SR-2306-0098-1	Вртлић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад	113.950	221,7	110	916.596,36
SR-2306-0099-1	Вртлић „Црчак и мрав“, Нови Сад, Трг Мајке Јевросиме 2, Нови Сад	69.011	136,9	110	497.388,96
SR-2306-0100-1	Вртлић „Венди“, Нови Сад, Браће Дроњац 22, Нови Сад	395.882	152	110	3.367.998,7
SR-2306-0101-1	Вртлић „Бајка“, Нови Сад, Стевана Христића 15, Нови Сад	150.752	198,6	110	1.375.355,84
SR-2306-0102-1	Вртлић „Спомена“, Нови Сад, Ангуна Урбана 2, Нови Сад	153.907	176,7	110	1.241.921,41
SR-2306-0103-1	Вртлић „Звездан“, Нови Сад, Селачких буна 51, Нови Сад	16.645	169,8	110	133.800,2
SR-2306-0104-1-A	Вртлић „Бистричак 1“, Нови Сад, Селачких буна 63, Нови Сад	35.609	339,1	110	276.530,76
SR-2306-0105-1-A	Вртлић „Бистричак 2“, Нови Сад, Селачких буна 65, Нови Сад	29.937	285,1	110	249.879,59
SR-2306-0106-1	Вртлић „Панда“, Нови Сад, Николе Тесле 4, Нови Сад	39.079	142,1	110	307.451,21
SR-2306-0107-1	Вртлић „Свитац“, Нови Сад, Стојана Новаковића 66, Нови Сад	397.641	178,2	110	3.278.120,38
SR-2306-0108-1	Вртлић „Маслачак“, Нови Сад, Народнoг фронта 42, Нови Сад	514.910	172	110	4.787.313,89
SR-2306-0109-1	Вртлић „Различак“, Нови Сад, Народнoг фронта 45, Нови Сад	484.256	192,5	110	3.830.191,9
SR-2306-0110-1	Вртлић „Сунцокрет“, Нови Сад, Алексе Шангића 32, Нови Сад	175.172	153,3	110	1.494.520,67
SR-2306-0112-1-A	Вртлић „Полетарац“, Нови Сад, Пушкинова 19, Нови Сад	19.058	112,8	110	157.412,59
SR-2306-0113-1	Вртлић „Веселько“, Нови Сад, Трг Комненског 9, Нови Сад	71.081	209,1	110	617.148,6
SR-2306-0114-1	Вртлић „Пчелица“, Нови Сад, Лазе Костића 5, Нови Сад	29.136	77,1	110	284.476,01
SR-2306-0115-1	Вртлић „Плави зец“, Нови Сад, Милетићева 22, Нови Сад	97.455	187,1	110	922.665,87
SR-2306-0116-1	Вртлић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад	114.204	286,2	110	946.782,79
SR-2306-0118-1	Вртлић „Чаролија“, Нови Сад, Соње Маринковић 1, Нови Сад	136.111	110	110	1.077.724,18

SR-2306-0119-1	Врћић „Бубица“, Нови Сад, Папе Павла 9, Нови Сад	31.991	192,7	110	272.465,28
SR-2306-0121-1	Врћић „Мрвица“, Нови Сад, Иречкова 9, Нови Сад	205.902	159,6	110	1.730.073,84
SR-2306-0122-1	Врћић „Калимеро“, Нови Сад, Драгише Брашована 16, Нови Сад	243.291	149,1	110	1.955.140,09
SR-2306-0123-1	Врћић „Новосајанче“, Нови Сад, Бановић Страхиње 66, Нови Сад	193.621	107,9	110	1.557.988,3
SR-2306-0124-1	Ликовна радионица - ПУ „Радосно детињство“, Нови Сад, Радничка 47, Нови Сад	24.390	140,2	110	218.436,45
SR-2306-0129-1	Врћић „Весели возић“, Нови Сад, Јанка Чмелика 110, Нови Сад	99.055	104,5	110	888.077,63
SR-2306-0130-1	Врћић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бркића 1А, Нови Сад	470.890	125,5	110	3.953.713,06
SR-2306-0131-1	Врћић „Вилењак“, Нови Сад, Радничка 20, Нови Сад	181.140	66,8	110	1.607.190,26
SR-2306-0132-1	Врћић „Бубамара“, Нови Сад, Ченејска 50, Нови Сад	286.545	189,4	110	1.577.859,29
SR-2306-0133-1	Врћић „Палчица“, Нови Сад, Бранимира Ћосића 40, Нови Сад	316.334	112,5	110	2.535.999,2
SR-2306-0134-1	Врћић „Радосница“, Нови Сад, Симе Шолоје 66, Нови Сад	148.222	118,5	110	890.652,38
SR-2306-0135-1	Врћић „Шврћа“, Нови Сад, Јернеја Копитара 1, Нови Сад	54.844	155,4	110	327.269,12
SR-2306-0136-1	Врћић „Пужих“, Нови Сад, Вршачка 23, Нови Сад	76.450	129,4	110	519.219,9
SR-2306-0137-1	Врћић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кржлуш 15, Нови Сад	42.786	239	110	235.883,55
SR-2306-0138-1	Врћић „Дуга“, Нови Сад, VIII улица 6, насеље Шангај, Нови Сад	273.125	196,9	110	1.484.038,51
SR-2306-0139-1	Врћић „Рода“, Нови Сад, Паунова 66, Ветерник	108.724	376,2	110	606.153,68
SR-2306-0140-1	Врћић „Звончић“, Нови Сад, Саве Малешева 66, Каћ	167.883	103,8	110	938.457,18
SR-2306-0141-1	Врћић „Зека“, Нови Сад, Вука Караџића 66, Будисава	67.791	71	110	377.851,29
SR-2306-0142-1	Врћић „Невен“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Ковиљ	176.626	162,6	110	975.001,15
SR-2306-0143-1	Врћић „Звездани гај“, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 116, Степановићево	59.520	205,2	110	318.754,36
SR-2306-0144-1	Врћић „Лленка“, Нови Сад, Јана Амоша Коменског 66, Кисач	176.654	130,6	110	883.662,08
SR-2306-0145-1	Врћић „Весели патуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка	107.511	96,3	110	575.115,28
SR-2306-0146-1	Врћић „Дунавски цвет“, Нови Сад, Ђирила и Методија 69, Нови Сад	248.102	176,7	110	1.346.352,21
SR-2306-0147-1	Врћић „Црвенкапа“, Нови Сад, Пролетерска 2, Футог	194.259	125,1	110	983.712,6
SR-2306-0148-1	Врћић „Биберче“, Нови Сад, Војводе Мишића 66, Футог	167.133	137	110	915.599,78
SR-2306-0149-1	Врћић „Пинокио“, Нови Сад, Краља Петра I 45, Бегеч	70.384	158,9	110	386.247,42
SR-2306-0150-1	Врћић „Ласта“, Нови Сад, Партизанска 2, Ченеј	68.467	135,6	110	364.734,81
SR-2306-0151-1	Врћић „Златокоса“, Нови Сад, Краља Александра 62, Ветерник	202.686	149,9	110	1.015.395,95
SR-2306-0357-1	Врћић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165	126.283	233,9	110	752.612,39

SR-2306-0379-1	Вртић „Цврчак“, Нови Сад, Палмотићева 1, Петроварадин	106.668	80,3	110	654.218,49
SR-2306-0380-1	Вртић „Чигра“, Нови Сад, Јоже Влаховића бб, Петроварадин	137.885	88,1	110	821.751,91
SR-2306-0382-1	Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица	219.050	238,9	110	1.087.331,72
SR-2306-0383-1	Вртић „Изворчић“, Нови Сад, Вука караџића 63, Стари Лединци	68.818	211,1	110	349.729,28
SR-2306-0384-1	Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	35.572	223,7	110	178.332,89
SR-2306-0385-1	Вртић „Плави чуперак“, Нови Сад, Светозара Милетића бб, Сремска Каменица	81.775	87,6	110	439.910,94
SR-2306-0407-1	Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац	99.889	150	110	531.172,69
SR-2306-0420-1	Вртић „Сигридруг“, Нови Сад, Алмашка 24	34.791	197,7	110	273.455,61
SR-2306-0422-1	Вртић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3	207.223	160,9	110	1.736.976,06
SR-2306-0424-1	Вртић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А	172.810	153,3	110	1.558.777,97

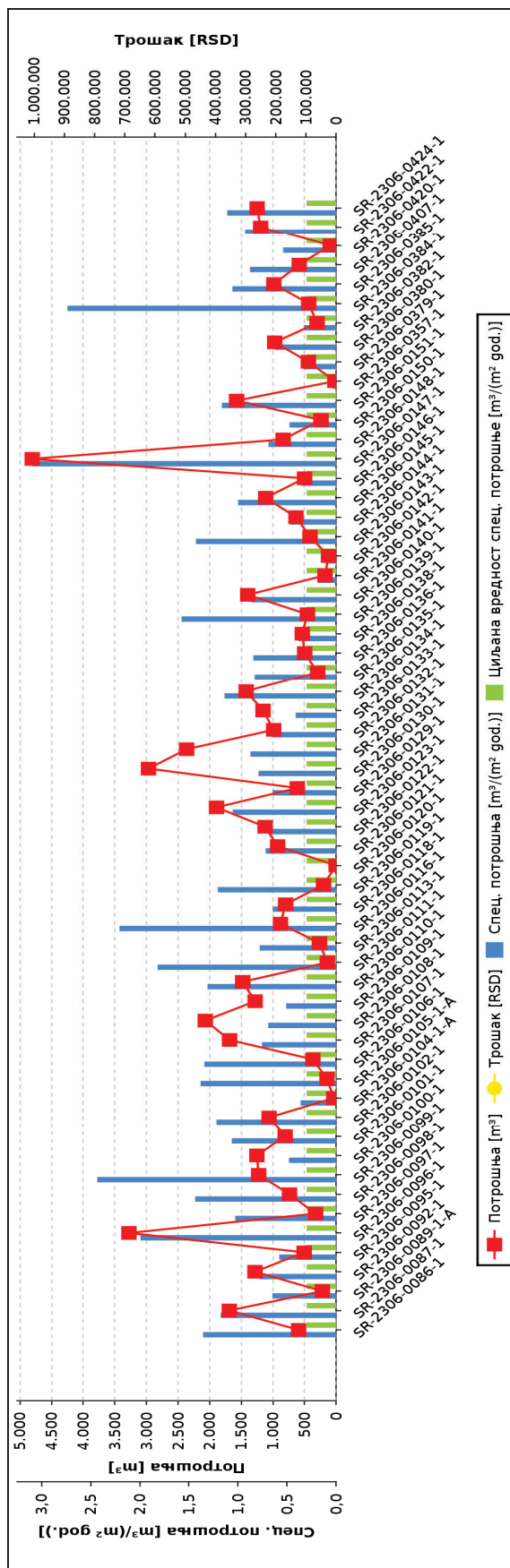
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објекта (Вртићи и јаслице): SR-2306-0139-1, SR-2306-0104-1-А и SR-2306-0097-1 са специфичном потрошњом преко 300 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0108-1, SR-2306-0109-1 и SR-2306-0130-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 450.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0108-1, SR-2306-0130-1 и SR-2306-0109-1 са годишњим трошковима од преко 3.500.000 РСД.

Анализом потрошње топлотне енергије на објектима врсте вртићи и јаслице евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом топлотне енергије као и потрошњом топлотне енергије у физичким јединицама:

- Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник, SR-2306-0139-1 - специфична потрошња топлотне енергије 376,2 kWh/(m²год.) је знатно изнад препоручене вредности и највећа је код разматраних објеката врсте вртићи и јаслице. Површина објекта је 289 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 11.500 kWh. Објекат користи природан гас као енергент за грејање. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, али је потребно узети у обзир и остале критеријуме (трошак, потрошњу у физичким јединицама, величину објекта...).
- Вртић „Бистричак 1“, Нови Сад, Сељачких буна 63, Нови Сад, SR-2306-0104-1-А - специфична потрошња топлотне енергије 339,1 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 105 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 34.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, али је свакако потребно узети у обзир и остале критеријуме као и чињеницу да се вртић налази у оквиру стамбене зграде.
- Вртић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад, SR-2306-0097-1 - специфична потрошња топлотне енергије 311,6 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 317 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2019. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 65.000 kWh. У 2020. години потрошња топлотне енергије је 98.784 kWh са изразитим скоком потрошње у 12 месецу. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања.

Вртлићи и јаслице - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.17 - Вртлићи и јаслице - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови¹⁴

¹⁴ Крива Трошак на дијаграму није видљива обзиром да се поклапа са кривом потрошње (налази се „иза“ ње) услед непромењене јединичне цене воде разматраног периода (ове криве имају исти тренд, а њихови односи су пропорционални).

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [m ³]	Спец. потрошња [m ³ / (m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [m ³ / (m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0086-1	Вртић „Бамби“, Нови Сад, Карађорђева 55, Нови Сад	594	1,356	0,301	124.413,89
SR-2306-0087-1	Вртић „Чуперак“, Нови Сад, Саве Ковачевића 7, Нови Сад	1.690	1,176	0,301	353.972,19
SR-2306-0089-1-A	Вртић „Сунце“, Нови Сад, Гагарина 10, Нови Сад	219	0,65	0,301	45.869,77
SR-2306-0092-1	Вртић „Звончица“, Нови Сад, Саве Ковачевића 14, Нови Сад	1.284	0,782	0,301	268.935,08
SR-2306-0095-1	Вртић „Видољдански звончић“, Нови Сад, Јана Хуса 15, Нови Сад	507	0,58	0,301	106.191,66
SR-2306-0096-1	Вртић „Летар Пан“, Нови Сад, Јанка Чмелика 87, Нови Сад	3.277	1,992	0,301	686.370,93
SR-2306-0097-1	Вртић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад	326	1,028	0,301	68.281,03
SR-2306-0098-1	Вртић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад	738	1,436	0,301	154.574,84
SR-2306-0099-1	Вртић „Цермак и мрав“, Нови Сад, Трг Мајке Јеросиме 2, Нови Сад	1.226	2,433	0,301	256.786,93
SR-2306-0100-1	Вртић „Венди“, Нови Сад, Браће Дроњак 22, Нови Сад	1.254	0,481	0,301	262.651,55
SR-2306-0101-1	Вртић „Бајка“, Нови Сад, Стевана Христића 15, Нови Сад	807	1,063	0,301	169.026,96
SR-2306-0102-1	Вртић „Сломенак“, Нови Сад, Ангуна Урбана 2, Нови Сад	1.061	1,218	0,301	222.227,51
SR-2306-0104-1-A	Вртић „Бистричак 1“, Нови Сад, Сељачких буна 63, Нови Сад	38	0,362	0,301	7.959,14
SR-2306-0105-1-A	Вртић „Бистричак 2“, Нови Сад, Сељачких буна 65, Нови Сад	145	1,381	0,301	30.370,4
SR-2306-0106-1	Вртић „Панда“, Нови Сад, Николе Тесле 4, Нови Сад	369	1,342	0,301	77.287,42
SR-2306-0107-1	Вртић „Свиџац“, Нови Сад, Стојана Новаковића 6б, Нови Сад	1.686	0,755	0,301	353.134,39
SR-2306-0108-1	Вртић „Маслачак“, Нови Сад, Народнoг фронта 42, Нови Сад	2.070	0,692	0,301	433.563,57
SR-2306-0109-1	Вртић „Различак“, Нови Сад, Народнoг фронта 45, Нови Сад	1.281	0,509	0,301	268.306,73
SR-2306-0110-1	Вртић „Сунцокрет“, Нови Сад, Алексе Шангића 32, Нови Сад	1.478	1,31	0,301	309.568,58
SR-2306-0111-1	Вртић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад	140	1,818	0,301	29.323,14
SR-2306-0113-1	Вртић „Веселько“, Нови Сад, Трг Коменског 9, Нови Сад	265	0,779	0,301	55.504,52
SR-2306-0116-1	Вртић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад	880	2,206	0,301	184.316,88
SR-2306-0118-1	Вртић „Чаролија“, Нови Сад, Соње Маринковић 1, Нови Сад	800	0,647	0,301	167.560,8
SR-2306-0119-1	Вртић „Бубица“, Нови Сад, Пале Павла 9, Нови Сад	200	1,205	0,301	41.890,2
SR-2306-0120-1	Вртић „Весели вртић“, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2, Нови Сад	0,806	0,001	0,301	168,72
SR-2306-0121-1	Вртић „Мрица“, Нови Сад, Јиречкова 9, Нови Сад	926	0,718	0,301	193.951,63
SR-2306-0122-1	Вртић „Калимеро“, Нови Сад, Драгише Брашована 16, Нови Сад	1.124	0,689	0,301	235.422,92

SR-2306-0123-1	Вртић „Новосањанче“, Нови Сад, Баловић Страхиње бб, Нови Сад	1.892	1.054	0,301	396.281,29
SR-2306-0129-1	Вртић „Весели возић“, Нови Сад, Јанка Чмелика 110, Нови Сад	614	0,648	0,301	128.602,91
SR-2306-0130-1	Вртић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бркића 1А, Нови Сад	2.967	0,791	0,301	621.441,12
SR-2306-0131-1	Вртић „Вилењак“, Нови Сад, Радничка 20, Нови Сад	2.365	0,872	0,301	495.351,62
SR-2306-0132-1	Вртић „Бубамара“, Нови Сад, Ченејска 50, Нови Сад	989	0,654	0,301	207.147,04
SR-2306-0133-1	Вртић „Палчица“, Нови Сад, Бранимира Ћосића 40, Нови Сад	1.157	0,412	0,301	242.334,81
SR-2306-0134-1	Вртић „Радосница“, Нови Сад, Симе Шолаје бб, Нови Сад	1.423	1,137	0,301	298.048,77
SR-2306-0135-1	Вртић „Шврља“, Нови Сад, Јернеја Копитара 1, Нови Сад	293	0,83	0,301	61.369,14
SR-2306-0136-1	Вртић „Пужий“, Нови Сад, Вршачка 23, Нови Сад	498	0,843	0,301	104.306,6
SR-2306-0138-1	Вртић „Дуга“, Нови Сад, VIII улица б, насеље Шангај, Нови Сад	536	0,386	0,301	112.265,74
SR-2306-0139-1	Вртић „Роџа“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник	455	1,574	0,301	95.300,21
SR-2306-0140-1	Вртић „Звончић“, Нови Сад, Саве Малешева бб, Каћ	1.399	0,865	0,301	293.021,95
SR-2306-0141-1	Вртић „Зека“, Нови Сад, Вука Караџића бб, Будисава	177	0,185	0,301	37.072,83
SR-2306-0142-1	Вртић „Ненен“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Ковиљ	121	0,111	0,301	25.343,57
SR-2306-0143-1	Вртић „Звездани гај“, Нови Сад, Војводе Степановића 116, Степановићево	414	1,428	0,301	86.712,71
SR-2306-0144-1	Вртић „Лиенка“, Нови Сад, Јана Амоша Коменског бб, Кисач	636	0,47	0,301	133.210,84
SR-2306-0145-1	Вртић „Весели пагуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка	1.115	0,999	0,301	233.537,87
SR-2306-0146-1	Вртић „Дунавски цвет“, Нови Сад, Ђирила и Мегодија 69, Нови Сад	500	0,356	0,301	104.725,5
SR-2306-0147-1	Вртић „Црвенкапа“, Нови Сад, Пролетерска 2, Футог	4.806	3,095	0,301	1.006.621,51
SR-2306-0148-1	Вртић „Биберче“, Нови Сад, Војводе Мишића бб, Футог	840	0,689	0,301	175.938,84
SR-2306-0150-1	Вртић „Паста“, Нови Сад, Партизанска 2, Ченеј	240	0,475	0,301	50.268,24
SR-2306-0151-1	Вртић „Златокоса“, Нови Сад, Краља Александра 62, Ветерник	1.574	1,164	0,301	329.675,87
SR-2306-0357-1	Вртић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165	20.903	0,039	0,301	4.378,2
SR-2306-0379-1	Вртић „Цврчак“, Нови Сад, Палмотићева 1, Петроварадин	440	0,331	0,301	92.158,44
SR-2306-0380-1	Вртић „Цигра“, Нови Сад, Јоже Влаховића бб, Петроварадин	972	0,621	0,301	203.586,37
SR-2306-0382-1	Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица	302	0,329	0,301	63.254,2
SR-2306-0384-1	Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	435	2,736	0,301	91.111,19
SR-2306-0385-1	Вртић „Глави чулерак“, Нови Сад, Светозара Милетића бб, Сремска Каменица	986	1,057	0,301	206.518,69
SR-2306-0407-1	Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковоц	585	0,878	0,301	122.528,84

SR-2306-0420-1	Врћић „Ситридруг“, Нови Сад, Алмашка 24	95	0,54	0,301	19.897,85
SR-2306-0422-1	Врћић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3	1.194	0,927	0,301	250.084,49
SR-2306-0424-1	Врћић „Венераца“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А	1.250	1,109	0,301	261.813,75

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Специфична потрошња топлотне енергије [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0139-1	Врћић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник	376,2	104,5	1,129
2	SR-2306-0104-1-А	Врћић „Бистричак 1“, Нови Сад, Сељачких буна 63, Нови Сад	339,1	17,9	0,317
3	SR-2306-0097-1	Врћић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад	311,6	29,8	0,852
4	SR-2306-0116-1	Врћић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад	286,2	31,7	1,353
5	SR-2306-0105-1-А	Врћић „Бистричак 2“, Нови Сад, Сељачких буна 65, Нови Сад	285,1	28,8	0,303
6	SR-2306-0137-1	Врћић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Крљуш 15, Нови Сад	239	42,4	0,344
7	SR-2306-0382-1	Врћић „Мика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица	238,9	30	1,447
8	SR-2306-0357-1	Врћић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165	233,9	14,8	0,887
9	SR-2306-0384-1	Врћић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	223,7	85,3	0,357
10	SR-2306-0098-1	Врћић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад	221,7	39,5	1,185

На дијаграму Прилогу 4 слика 13, приказано је поређење свих објеката врсте врћићи и јаслице на територији Града Новог Сада са највећим вредностима специфичне потрошње топлотне енергије, односно као резултат анализе података о специфичној потрошњи, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима специфичне потрошње топлотне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-01111-1	Вртић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад	0	264,4	0,261
2	SR-2306-0139-1	Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник	376,2	104,5	1,129
3	SR-2306-0384-1	Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	223,7	85,3	0,357
4	SR-2306-0117-1	Вртић „Вила“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Нови Сад	0	54	0,403
5	SR-2306-0145-1	Вртић „Весели патуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка	96,3	49,7	1,345
6	SR-2306-0407-1	Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац	150	49,4	0,944
7	SR-2306-0137-1	Вртић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кржљуш 15, Нови Сад	239	42,4	0,344
8	SR-2306-0089-1-A	Вртић „Сунце“, Нови Сад, Гагарина 10, Нови Сад	133,6	40,8	0,588
9	SR-2306-0424-1	Вртић „Веверица“, Нови Сад, Елископа Висариона 4А	153,3	40,5	2,143
10	SR-2306-0135-1	Вртић „Шврћа“, Нови Сад, Јернеја Колпитара 1, Нови Сад	155,4	40,5	0,517

На дијаграму Прилогу 4 слика 14 приказано је поређење свих објеката врсте вртићи и јаслице на територији Града Новог Сада са највећим вредностима специфичне потрошње електричне енергије, односно као резултат анализе података о специфичној потрошњи, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима специфичне потрошње електричне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [kWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0108-1	Вртић „Маслачак“, Нови Сад, Народнoг фронта 42, Нови Сад	172	21,9	5,658
2	SR-2306-0130-1	Вртић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бржића 1А, Нови Сад	125,5	13,4	4,812
3	SR-2306-0109-1	Вртић „Различак“, Нови Сад, Народнoг фронта 45, Нови Сад	192,5	20	4,686
4	SR-2306-0100-1	Вртић „Венди“, Нови Сад, Браће Дроњац 22, Нови Сад	152	20,6	4,334
5	SR-2306-0107-1	Вртић „Свиџац“, Нови Сад, Стојана Новаковића 66, Нови Сад	178,2	19,9	4,104
6	SR-2306-0133-1	Вртић „Палчица“, Нови Сад, Бранимира Ћосића 40, Нови Сад	112,5	25,4	3,58
7	SR-2306-0096-1	Вртић „Петар Пан“, Нови Сад, Јанка Чмелика 87, Нови Сад	133,5	31,3	2,774
8	SR-2306-0092-1	Вртић „Звончица“, Нови Сад, Саве Ковачевића 14, Нови Сад	134,8	31,2	2,767
9	SR-2306-0131-1	Вртић „Вилењак“, Нови Сад, Радничка 20, Нови Сад	66,8	28,1	2,762
10	SR-2306-0087-1	Вртић „Чуперак“, Нови Сад, Саве Ковачевића 7, Нови Сад	182,8	27,2	2,758

На дијаграму Прилогу 4 слика 15, је приказано поређење свих објеката врсте вртићи и јаслице на територији Града Новог Сада са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката, односно као резултат анализе података потрошње 10 објеката са највећим уделом у укупним трошковима енергије одабраних објеката на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0139-1	Вртлић „Рода“, Нови Сад, Паунова 6б, Ветерник	2,42	4,226	1,129
2	SR-2306-0104-1-A	Вртлић „Бистричак 1“, Нови Сад, Селјачких буна 63, Нови Сад	2,083	-0,105	0,317
3	SR-2306-0097-1	Вртлић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Јанга 2, Нови Сад	1,833	0,492	0,852
4	SR-2306-0116-1	Вртлић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад	1,602	0,586	1,353
5	SR-2306-0105-1-A	Вртлић „Бистричак 2“, Нови Сад, Селјачких буна 65, Нови Сад	1,592	0,438	0,303
6	SR-2306-0137-1	Вртлић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кркљуш 15, Нови Сад	1,173	1,122	0,344
7	SR-2306-0382-1	Вртлић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица	1,172	0,502	1,447
8	SR-2306-0357-1	Вртлић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165	1,126	-0,261	0,887
9	SR-2306-0384-1	Вртлић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	1,034	3,264	0,357
10	SR-2306-0098-1	Вртлић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад	1,015	0,977	1,185

На дијаграму Прилогу 4 слика 16, приказано је поређење свих објеката врсте вртлићи и јаслице на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије, односно као резултат анализе података специфичне потрошње енергије и одговарајућих циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим вредностима односа актуелне и циљане специфичне потрошње топлотне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Однос актуелне и циљане спец. потрошне топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошне електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0111-1	Вртлић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад	0	12,221	0,261
2	SR-2306-0139-1	Вртлић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник	2,42	4,226	1,129
3	SR-2306-0384-1	Вртлић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	1,034	3,264	0,357
4	SR-2306-0117-1	Вртлић „Вила“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Нови Сад	0	1,699	0,403
5	SR-2306-0145-1	Вртлић „Весели патуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка	-0,124	1,486	1,345
6	SR-2306-0407-1	Вртлић „Зека“, Нови Сад, Вмловданска 8, Буковац	0,363	1,468	0,944
7	SR-2306-0137-1	Вртлић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Крклуш 15, Нови Сад	1,173	1,122	0,344
8	SR-2306-0089-1-A	Вртлић „Сунце“, Нови Сад, Гагарина 10, Нови Сад	0,215	1,04	0,588
9	SR-2306-0424-1	Вртлић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А	0,394	1,025	2,143
10	SR-2306-0135-1	Вртлић „Шврџа“, Нови Сад, Јернеја Копитара 1, Нови Сад	0,412	1,023	0,517

На дијаграму Прилогу 4 слика 17, приказано је поређење свих објеката врсте вртићи и јаслице на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошне електричне енергије, односно као резултат анализе података специфичне потрошне енергије и одговарајућих циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим односом актуелне и циљане специфичне потрошне електричне енергије на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Ред. бр.	ИСЕМ шифра	Назив објекта	Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
1	SR-2306-0108-1	Вртић „Маслачак“, Нови Сад, Народнoг фронта 42, Нови Сад	0,564	0,096	5,658
2	SR-2306-0130-1	Вртић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бркића 1А, Нови Сад	0,141	-0,331	4,812
3	SR-2306-0109-1	Вртић „Различак“, Нови Сад, Народнoг фронта 45, Нови Сад	0,75	0	4,686
4	SR-2306-0100-1	Вртић „Венди“, Нови Сад, Браће Дроњак 22, Нови Сад	0,382	0,032	4,334
5	SR-2306-0107-1	Вртић „Свитац“, Нови Сад, Стојана Новаковића 66, Нови Сад	0,62	-0,006	4,104
6	SR-2306-0133-1	Вртић „Палчица“, Нови Сад, Бранимира Ћосића 40, Нови Сад	0,023	0,272	3,58
7	SR-2306-0096-1	Вртић „Пегар Пан“, Нови Сад, Јанка Чмелика 87, Нови Сад	0,214	0,565	2,774
8	SR-2306-0092-1	Вртић „Звончица“, Нови Сад, Саве Ковачевића 14, Нови Сад	0,226	0,56	2,767
9	SR-2306-0131-1	Вртић „Вилењак“, Нови Сад, Радничка 20, Нови Сад	-0,393	0,405	2,762
10	SR-2306-0087-1	Вртић „Чуперак“, Нови Сад, Саве Ковачевића 7, Нови Сад	0,662	0,36	2,758

На дијаграму Прилогу 4 слика 18 приказано је поређење свих објеката врсте вртићи и јаслице на територији Града Новог Сада са највећим одступањем актуелне од циљаних специфичних потрошњи топлотне односно електричне енергије са највећим уделом у укупним трошковима, односно као резултат анализе података специфичне потрошње енергије и одговарајућих одступања од циљаних вредности, 10 објеката (објекти за које постоје подаци о специфичној потрошњи топлотне и електричне енергије) са највећим процентуалним уделом у укупним трошковима на територији Града Новог Сада за последњу календарску годину – видети табелу изнад.

Преглед специфичних потрошњи свих одабраних објеката врсте вртићи и јаслице

ИСЕМ шифра	Назив објектар	Приказан на графицима ¹	Однос актуелне и циљане спец. топлотне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошне енергије	Однос актуелне и циљане спец. потрошне енергије	Специфична потрошња топлотне енергије [кWh/(m ² год.)]	Специфична потрошња електричне енергије [кWh/(m ² год.)]	Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%]
SR-2306-0106-1	Вртић „Панда“, Нови Сад, Николе Тесле 4, Нови Сад		0,292		142			0,003
SR-2306-0086-1	Вртић „Бамби“, Нови Сад, Карађорђева 55, Нови Сад		0,339	0,806	147	36		0,005
SR-2306-0087-1	Вртић „Чуперак“, Нови Сад, Саве Ковачевића 7, Нови Сад	3,6	0,662	0,36	183	27		0,028
SR-2306-0089-1-A	Вртић „Сунце“, Нови Сад, Гагаринова 10, Нови Сад	2,5	0,215	1,04	134	41		0,006
SR-2306-0092-1	Вртић „Звончица“, Нови Сад, Саве Ковачевића 14, Нови Сад	3,6	0,226	0,56	135	31		0,028
SR-2306-0093-1-A	Вртић „Ђурђевак“, Нови Сад, Београдски кеј 37, Нови Сад		0,553	0,581	171	32		0,004
SR-2306-0095-1	Вртић „Видовдански звончић“, Нови Сад, Јана Хуса 15, Нови Сад		-0,434	0,261	62	25		0,007
SR-2306-0096-1	Вртић „Петар Пан“, Нови Сад, Јанка Чмелика 87, Нови Сад	3,6	0,214	0,565	134	31		0,028
SR-2306-0097-1	Вртић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Јанга 2, Нови Сад	1,4	1,833	0,492	312	30		0,009
SR-2306-0098-1	Вртић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад	1,4	1,015	0,977	222	40		0,012
SR-2306-0099-1	Вртић „Цврчак и мрав“, Нови Сад, Трг Мајке Јевросиме 2, Нови Сад		0,245	-0,79	137	4		0,006
SR-2306-0100-1	Вртић „Венди“, Нови Сад, Браће Дроњак 22, Нови Сад	3,6	0,382	0,032	152	21		0,043
SR-2306-0101-1	Вртић „Бајка“, Нови Сад, Стевана Христића 15, Нови Сад		0,806	0,846	199	37		0,017
SR-2306-0102-1	Вртић „Спомена“, Нови Сад, Антуна Урбана 2, Нови Сад		0,606	0,634	177	33		0,018
SR-2306-0103-1	Вртић „Звездан“, Нови Сад, Селачких буна 51, Нови Сад		0,544	0,775	170	36		0,002
SR-2306-0104-1-A	Вртић „Бистричак 1“, Нови Сад, Селачких буна 63, Нови Сад	1,4	2,083	-0,105	339	18		0,003
SR-2306-0105-1-A	Вртић „Бистричак 2“, Нови Сад, Селачких буна 65, Нови Сад	1,4	1,592	0,438	285	29		0,003
SR-2306-0107-1	Вртић „Свитац“, Нови Сад, Стојана Новаковића 66, Нови Сад	3,6	0,62	-0,006	178	20		0,041
SR-2306-0108-1	Вртић „Маслачак“, Нови Сад, Народног фронта 42, Нови Сад	3,6	0,564	0,096	172	22		0,057
SR-2306-0109-1	Вртић „Различак“, Нови Сад, Народног фронта 45, Нови Сад	3,6	0,75	-0	193	20		0,047
SR-2306-0110-1	Вртић „Сунцокрет“, Нови Сад, Алексе Шантића 32, Нови Сад		0,412	0,715	155	34		0,02
SR-2306-0111-1	Вртић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад	2,5		12,221		264		0,003

SR-2306-0112-1-A	Врћић „Полетарац“, Нови Сад, Пушкинова 19, Нови Сад		0,025	0,017	113	20	0,002
SR-2306-0113-1	Врћић „Веселко“, Нови Сад, Трг Комненског 9, Нови Сад		0,901	0,409	209	28	0,008
SR-2306-0114-1	Врћић „Пчелица“, Нови Сад, Лазе Костића 5, Нови Сад		-0,299	0,134	77	23	0,004
SR-2306-0115-1	Врћић „Плави зећ“, Нови Сад, Милетићева 22, Нови Сад		0,7	-0,6	187	8	0,01
SR-2306-0116-1	Врћић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад	1,4	1,602	0,586	286	32	0,014
SR-2306-0117-1	Врћић „Вила“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Нови Сад	2,5	0	1,699	110	54	0,004
SR-2306-0118-1	Врћић „Чаролија“, Нови Сад, Соње Маринковић 1, Нови Сад		0,752	-0,112	193	18	0,014
SR-2306-0119-1	Врћић „Бубица“, Нови Сад, Пале Павла 9, Нови Сад		0,752	0,635	193	33	0,004
SR-2306-0120-1	Врћић „Весели врћић“, Нови Сад, Др. Илије Ђуричића 2, Нови Сад		0,451	0,197	160	24	0,002
SR-2306-0121-1	Врћић „Мрвица“, Нови Сад, Јиречкова 9, Нови Сад		0,451	-0,002	160	20	0,021
SR-2306-0122-1	Врћић „Калимеро“, Нови Сад, Драгише Брашована 16, Нови Сад		0,355	-0,036	149	19	0,025
SR-2306-0123-1	Врћић „Новосањанче“, Нови Сад, Бановић Страхиње бб, Нови Сад		-0,019	0,235	108	25	0,023
SR-2306-0124-1	Ликовна радионица - ПУ „Радосно детињство“, Нови Сад, Радничка 47, Нови Сад		0,274	-0,205	140	16	0,003
SR-2306-0129-1	Врћић „Весели возић“, Нови Сад, Јанка Чмелика 110, Нови Сад		-0,05	0,275	104	25	0,014
SR-2306-0130-1	Врћић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бркића 1А, Нови Сад	3,6	0,141	-0,331	126	13	0,048
SR-2306-0131-1	Врћић „Виљенак“, Нови Сад, Радничка 20, Нови Сад	3,6	-0,393	0,405	67	28	0,028
SR-2306-0132-1	Врћић „Бубамара“, Нови Сад, Ченејска 50, Нови Сад		0,722	0,724	189	34	0,022
SR-2306-0133-1	Врћић „Палчица“, Нови Сад, Бранимира Ћосића 40, Нови Сад	3,6	0,023	0,272	113	25	0,036
SR-2306-0134-1	Врћић „Радосница“, Нови Сад, Симе Шолоје бб, Нови Сад		0,077	0,509	118	30	0,015
SR-2306-0135-1	Врћић „Шврћа“, Нови Сад, Јернеја Колигара 1, Нови Сад	2,5	0,412	1,023	155	40	0,005
SR-2306-0136-1	Врћић „Пужић“, Нови Сад, Вршачка 23, Нови Сад		0,176	0,061	129	21	0,007
SR-2306-0137-1	Врћић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кржуш 15, Нови Сад	1,2,4,5	1,173	1,122	239	42	0,003
SR-2306-0138-1	Врћић „Дуга“, Нови Сад, VIII улица 6, насеље Шангај, Нови Сад		0,79	0,168	197	23	0,019
SR-2306-0139-1	Врћић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник	1,2,4,5	2,42	4,226	376	105	0,011
SR-2306-0140-1	Врћић „Звончић“, Нови Сад, Саве Малешева бб, Каћ		-0,056	0,26	104	25	0,015
SR-2306-0141-1	Врћић „Зека“, Нови Сад, Вука Караџића бб, Будисава		-0,355	-0,276	71	14	0,007

SR-2306-0142-1	Вртић „Невен“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Ковиљ		0,479	-0,063	163	19	0,014
SR-2306-0143-1	Вртић „Звездани гај“, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 116, Степановићево		0,866	-0,13	205	17	0,004
SR-2306-0144-1	Вртић „Лиенка“, Нови Сад, Јана Амоша Комелског бб, Класач		0,187	0,122	131	22	0,015
SR-2306-0145-1	Вртић „Весели патуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка	2,5	-0,124	1,486	96	50	0,013
SR-2306-0146-1	Вртић „Дунавски цвет“, Нови Сад, Ђирила и Методија 69, Нови Сад		0,606	0,089	177	22	0,019
SR-2306-0147-1	Вртић „Црвенкапа“, Нови Сад, Пролетерска 2, Футог		0,137	0,563	125	31	0,016
SR-2306-0148-1	Вртић „Биберче“, Нови Сад, Војводе Мишића бб, Футог		0,245	0,221	137	24	0,014
SR-2306-0149-1	Вртић „Линокио“, Нови Сад, Краља Петра I 45, Бегеч		0,444	0,091	159	22	0,005
SR-2306-0150-1	Вртић „Ласта“, Нови Сад, Партизанска 2, Ченеј		0,233	0,097	136	22	0,006
SR-2306-0151-1	Вртић „Златокоса“, Нови Сад, Краља Александра бб, Ветерник		0,363	0,535	150	31	0,016
SR-2306-0357-1	Вртић „Чаробни брег“, Нови Сад, Класански пут 165	1,4	1,126	-0,261	234	15	0,009
SR-2306-0379-1	Вртић „Цврчак“, Нови Сад, Палмотијева 1, Петроварадин		-0,27	0,058	80	21	0,01
SR-2306-0380-1	Вртић „Чигра“, Нови Сад, Јоже Влаховића бб, Петроварадин		-0,199	0,462	88	29	0,017
SR-2306-0382-1	Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица	1,4	1,172	0,502	239	30	0,014
SR-2306-0383-1	Вртић „Изворчић“, Нови Сад, Вука карацића бб, Стари Лединци		0,919	0,415	211	28	0,005
SR-2306-0384-1	Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица	1,2,4,5	1,034	3,264	224	85	0,004
SR-2306-0385-1	Вртић „Плави чулерак“, Нови Сад, Светозара Милетића бб, Сремска Каменица		-0,203	-0,019	88	20	0,008
SR-2306-0407-1	Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац	2,5	0,363	1,468	150	49	0,009
SR-2306-0420-1	Вртић „Сигридруг“, Нови Сад, Алмашка 24		0,797	0,462	198	29	0,004
SR-2306-0422-1	Вртић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3		0,463	0,698	161	34	0,023
SR-2306-0424-1	Вртић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А	2,5	0,394	1,025	153	40	0,021

¹Графици 1-6 се односе на графике са балонима у Прилогу 4 слике 13-18, 1-3 су А1-А3 црвени, 4-6 су А4-А6 њубичасти/плави

На основу претходно спроведене анализе свих одабраних објеката врсте вртићи и јаслице на територији Града Новог Сада за даљу анализу су предложени следећи објекти:

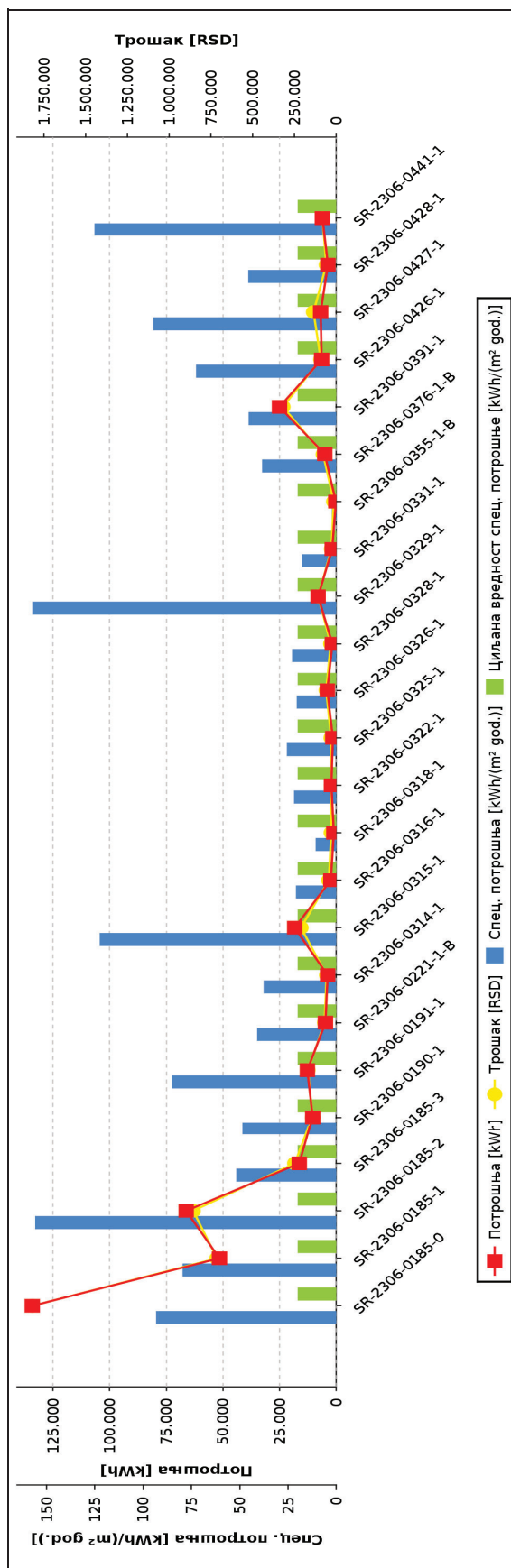
1. Вртић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кркљуш 15, Нови Сад
2. Вртић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад
3. Вртић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад

Обзиром да је анализа спроведена по шест критеријума, објекти који су по већем броју критеријума евидентирани у 10 објеката са највећим вредностима одговарајућег критеријума (специфична потрошња топлотне и електричне енергије, удео у укупним трошковима за енергију одабране врсте објеката и одступање актуелних од одговарајућих циљаних специфичних потрошњи топлотне и електричне енергије) су изабрани за даљу анализу. На овај начин се избегавају потенцијалне грешке које се могу десити уколико се приоритизација објеката ради на основу једног критеријума или више критеријума, али без анализе међусобног утицаја сваког од критеријума. Код финалног избора објеката за спровођење енергетских прегледа и предлог мера за уштеду енергије треба узети у обзир и друге критеријуме, осим претходно наведених техничких, социјалне, друштвене, реално стање на терену итд.

5.1.5.4 Центри за социјални рад – анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте врсте центри за социјални рад приказана су поређења потрошње електричне, топлотне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње. Вредност циљане специфичне потрошње је усвојена вредност из Немачког стандарда за одговарајућу врсту објекта, која у првој итерацији поређења треба да сугерише на објекте са већом специфичном потрошњом топлотне и електричне енергије. Стварна, национална, циљана вредност специфичне потрошње за сваку врсту објеката тренутно не постоји и она треба да буде дефинисана на основу дужег праћења (прикупљања података).

Центри за социјални рад - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.18 – Центри за социјални рад - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0185-0	Центар за социјални рад Града Новог Сада, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад	134.121	93,3	20	1.821.239,39
SR-2306-0185-1	Пословна главна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад	51.551	79,6	20	714.990,99
SR-2306-0185-2	Пословна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 15, Нови Сад	66.239	155,9	20	857.353,52
SR-2306-0185-3	Сигурна дечија кућа, Нови Сад, Змај Огњена Вука 17, Нови Сад	16.331	51,8	20	248.894,88
SR-2306-0190-1	Саветовалиште за брак и породицу, Нови Сад, Бул. Ослобођења 91	10.403	48,6	20	141.916,94
SR-2306-0191-1	Свратиште, Нови Сад, Бул. Ослобођења 39, Нови Сад	12.761	85,1	20	170.052,34
SR-2306-0221-1-B	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Цара Лазара 22, Футог	4.795	41	20	70.132,07
SR-2306-0314-1	Дом за децу ометену у развоју Ветерник - дневни боравак, Нови Сад, Булевар Кнеза Милоша 18	3.831	37,6	20	57.959,18
SR-2306-0315-1	Кућа - заштићено становање, Нови Сад, Николе Миркова 16	18.368	122,5	20	211.565,91
SR-2306-0316-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Булевар Слободана Јовановића 29	2.425	20,9	20	45.018,68
SR-2306-0318-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Радоја Домановића 17, Нови Сад	1.085	10,7	20	30.516,62
SR-2306-0322-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Краља Петра I 5, Каћ	2.165	21,9	20	30.122,45
SR-2306-0325-1	Клуб Пензионера, Нови Сад, Футошка 60, Нови Сад	1.535	25,6	20	31.413,51
SR-2306-0326-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Футошка 67, Нови Сад	3.974	20,5	20	60.414,12
SR-2306-0328-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Париске комуне 44, Нови Сад	1.738	22,9	20	33.811,01
SR-2306-0329-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Чајковског 1, Нови Сад	8.027	157,4	20	108.478,43
SR-2306-0331-1	Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике, Нови Сад, Булевар Краља Петра I 28д, Нови Сад	1.798	17,8	20	28.986,45
SR-2306-0355-1-B	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Иве Лоле Рибара 1, Ветерник	211	2,3	20	15.668,1
SR-2306-0376-1-B	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Савска 27	5.075	38,4	20	78.345,86
SR-2306-0391-1	Сигурна женска кућа, Нови Сад, Бранислава Букорова 45, Ср. Каменница	25.067	45,4	20	319.815,28
SR-2306-0426-1	Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике, Нови Сад, Футошка 46, Нови Сад	6.465	72,6	20	93.155,45
SR-2306-0427-1	Клуб пензионера, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 18	6.918	94,8	20	136.330,7
SR-2306-0428-1	Клуб пензионера, Нови Сад, Булевар ослобођења 28	3.696	45,6	20	60.146,72
SR-2306-0441-1	Простор за бескућнике, Нови Сад, Темеринска 6	6.135	125,2	20	83.245,81

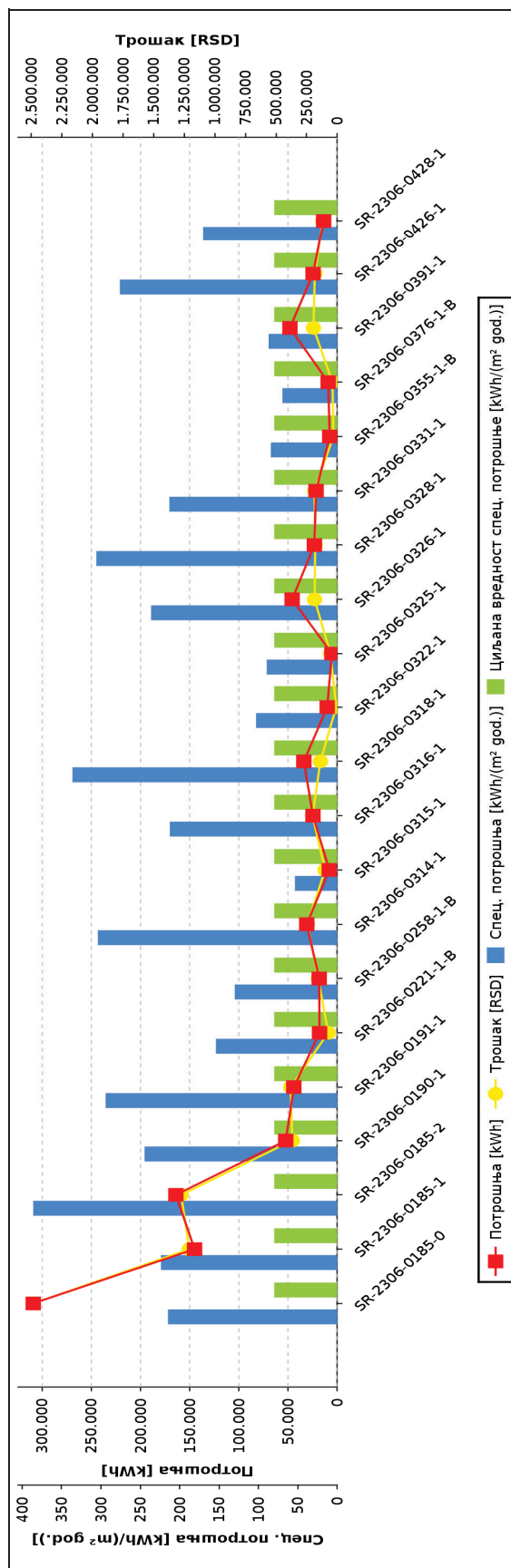
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката Центри за социјални рад: SR-2306-0329-1, SR-2306-0185-2, SR-2306-0441-1 и SR-2306-0315-1 са специфичном потрошњом преко 100 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0185-2, SR-2306-0185-1 и SR-2306-0391-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 25.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0185-2, SR-2306-0185-1 и SR-2306-0391-1 са годишњим трошковима од преко 300.000 РСД;

Анализом потрошње електричне енергије на објектима врсте центри за социјални рад евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом електричне енергије као и потрошњом електричне енергије у физичким јединицама:

- Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Чајковског 1, Нови Сад, SR-2306-0329-1 - изузетно висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 51 m², а специфична потрошња електричне енергије је 157,4 kWh/m² год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до велике потрошње електричне енергије. То показује и дијаграм годишње потрошње где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње електричне енергије.
- Пословна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 15, Нови Сад, SR-2306-0185-2 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 425 m², а специфична потрошња електричне енергије је 155,9 kWh/m² год. Дијаграм потрошње за период 2016-2020. година је правилан са благим пиковима у зимским месецима који указују на коришћење електричних грејалица и догревање објекта.

Центри за социјални рад – Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.19 – Центри за социјални рад - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0185-0	Центар за социјални рад Града Новог Сада, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад	309.018	214,9	80	2.483.839,27
SR-2306-0185-1	Пословна главна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад	145.014	223,8	80	1.208.625,38
SR-2306-0185-2	Пословна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 15, Нови Сад	164.004	385,9	80	1.275.213,9
SR-2306-0190-1	Саветовалиште за брак и породицу, Нови Сад, Бул. Ослобођења 91	52.341	244,6	80	367.144,39
SR-2306-0191-1	Свратиште, Нови Сад, Бул. Ослобођења 39, Нови Сад	44.101	294	80	380.142,09
SR-2306-0221-1-В	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Цара Лазара 22, Футог	18.013	154	80	73.808,87
SR-2306-0258-1-В	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Браће Могин 2, Нови Сад	18.347	130,1	80	155.135,95
SR-2306-0314-1	Дом за децу ометену у развоју Ветерник - дневни боравак, Нови Сад, Булевар Кнеза Милоша 18	30.996	303,9	80	243.906,88
SR-2306-0315-1	Кућа - заштићено становање, Нови Сад, Николе Миркова 16	8.048	53,7	80	99.709,63
SR-2306-0316-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Булевар Слободана Јовановића 29	24.653	212,5	80	201.987,54
SR-2306-0318-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Радоја Домановића 17, Нови Сад	33.942	336,1	80	137.701,71
SR-2306-0322-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Краља Петра 15, Каћ	10.196	103	80	8.308,15
SR-2306-0325-1	Клуб Пензионера, Нови Сад, Футошка 60, Нови Сад	5.371	89,5	80	55.050,54
SR-2306-0326-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Футошка 67, Нови Сад	45.842	236,3	80	185.435,6
SR-2306-0328-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Париске комуне 44, Нови Сад	23.237	305,8	80	179.954,57
SR-2306-0331-1	Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике, Нови Сад, Булевар Краља Петра I 28д, Нови Сад	21.527	213,1	80	185.654,03
SR-2306-0355-1-В	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Иве Јоле Рибара 1, Ветерник	7.668	84,3	80	32.315,67
SR-2306-0376-1-В	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Савска 27	9.187	69,6	80	38.407,78
SR-2306-0391-1	Сигурна женска кућа, Нови Сад, Бранислава Букорова 45, Ср. Каменица	48.083	87,1	80	194.425,18
SR-2306-0426-1	Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике, Нови Сад, Футошка 46, Нови Сад	24.555	275,9	80	183.167,13
SR-2306-0428-1	Клуб пензионера, Нови Сад, Булевар ослобођења 28	13.795	170,3	80	118.103,92

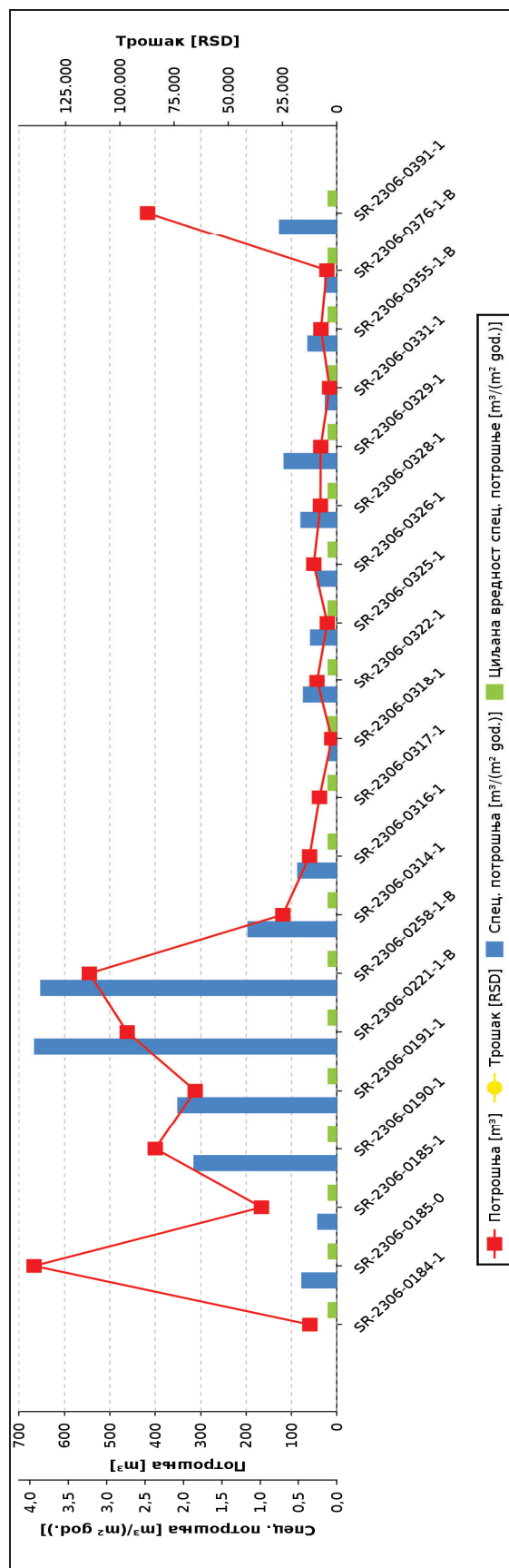
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката Центри за социјални рад: SR-2306-0185-2, SR-2306-0318-1, SR-2306-0328-1 и SR-2306-0314-1 са специфичном потрошњом преко 300 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0185-2, SR-2306-0185-1 и SR-2306-0190-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 50.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0185-2, SR-2306-0185-1 и SR-2306-0391-1 са годишњим трошковима од преко 380.000 РСД;

Анализом потрошње топлотне енергије на објектима врсте центри за социјални рад евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом топлотне енергије као и потрошњом топлотне енергије у физичким јединицама:

- Пословна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 15, Нови Сад, SR-2306-0185-2 - специфична потрошња топлотне енергије 385,9 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 425 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 150.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, свакако је потребно узети у обзир и остале критеријуме као и чињеницу да се објекат налази у комплексу зграда.
- Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Радоја Домановића 17, Нови Сад, SR-2306-0318-1 - специфична потрошња топлотне енергије 336,1 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 101 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са израженим пиком у 11 месецу 2020. године (рачун за овај месец је са потрошњом 2.927 m³ што је знатно изнад укупне годишње потрошње која је у претходним годинама износила око 2.300 m³, потребно је утврдити разлог овог одступања) и просечном годишњом потрошњом од око 21.000 kWh. Објекат користи природан гас као енергент за грејање.

Центри за социјални рад – Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.20 – Центри за социјални рад - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови¹⁵

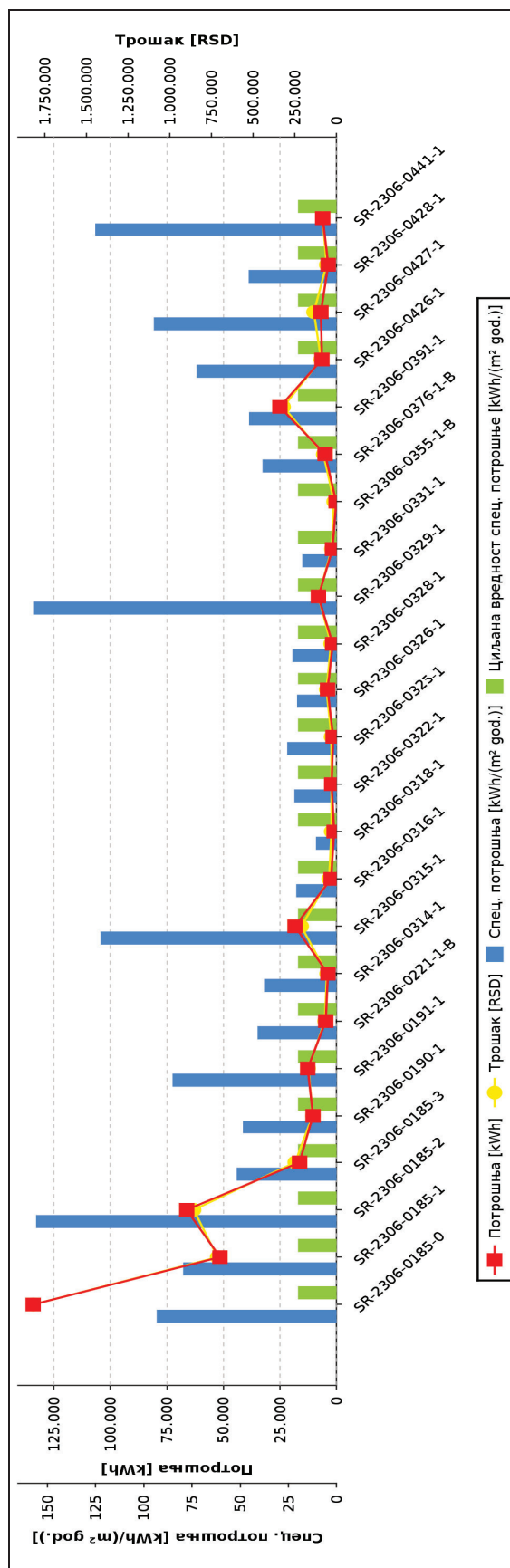
¹⁵ Крива Трошак на дијаграму није видљива обзиром да се поклапа са кривом потрошње (налази се „иза“ ње) услед непромењене јединичне цене воде разматраног периода (ове криве имају исти тренд а њихови односи су пропорционални).

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [m ³]	Спец. потрошња [m ³ /(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [m ³ /(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0184-1	Дом за пензионере и канцеларије управе (Не финансира Град), Нови Сад, Фрушкогорска 32, Нови Сад	59,375	0,004	0,121	12.436,15
SR-2306-0185-0	Центар за социјални рад Града Новог Сада, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад	667	0,464	0,121	139.703,82
SR-2306-0185-1	Пословна главна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад	166	0,256	0,121	34.768,87
SR-2306-0190-1	Саветовалиште за брак и породицу, Нови Сад, Бул. Ослобођења 91	400	1,869	0,121	83.780,4
SR-2306-0191-1	Свратиште, Нови Сад, Бул. Ослобођења 39, Нови Сад	312	2,08	0,121	65.348,71
SR-2306-0221-1-B	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Цара Лазара 22, Футог	461,778	3,947	0,121	96.719,82
SR-2306-0258-1-B	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Браће Могин 2, Нови Сад	545,158	3,866	0,121	114.183,87
SR-2306-0314-1	Дом за децу ометену у развоју Ветерник - дневни боравак, Нови Сад, Булевар Кнеза Милоша 18	118,933	1,166	0,121	24.910,71
SR-2306-0316-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Булевар Слободана Јовановића 29	60	0,517	0,121	12.567,06
SR-2306-0317-1	Дом за пензионере (Не финансира Град), Нови Сад, Железничка 46, Футог	38,182	0,005	0,121	7.997,22
SR-2306-0318-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Радоја Домановића 17, Нови Сад	11,141	0,11	0,121	2.333,42
SR-2306-0322-1	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Краља Петра I 5, Каћ	43,779	0,442	0,121	9.169,64
SR-2306-0325-1	Клуб Пензионера, Нови Сад, Футошка 60, Нови Сад	21	0,35	0,121	4.398,47
SR-2306-0326-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Футошка 67, Нови Сад	50,75	0,262	0,121	10.629,64
SR-2306-0328-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Париске комуне 44, Нови Сад	36,073	0,475	0,121	7.555,56
SR-2306-0329-1	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Чајковског 1, Нови Сад	35,421	0,695	0,121	7.418,97
SR-2306-0331-1	Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике, Нови Сад, Булевар Краља Петра I 28д, Нови Сад	16	0,158	0,121	3.351,22
SR-2306-0355-1-B	Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Иве Лоле Рибара 1, Ветерник	35	0,385	0,121	7.330,79
SR-2306-0376-1-B	Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Савска 27	22	0,167	0,121	4.607,92
SR-2306-0391-1	Сигурна женска кућа, Нови Сад, Бранислава Букорова 45, Ср. Каменица	417	0,755	0,121	87.341,07

5.1.5.5 Зграде градске управе – анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте врсте зграде градске управе приказана су поређења потрошње електричне, топлотне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње. Вредност циљане специфичне потрошње је усвојена вредност из Немачког стандарда за одговарајућу врсту објекта, која у првој итерацији поређења треба да сугерише на објекте са већом специфичном потрошњом топлотне и електричне енергије. Стварна, национална, циљана вредност специфичне потрошње за сваку врсту објеката тренутно не постоји и она треба да буде дефинисана на основу дужег праћења (прикупљања података).

Зграде градске управе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.21 – Зграде градске управе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0002-1	Скупштина Града Новог Сада, Нови Сад, Жарка Зрењанина 2	273.107	51,2	30	3.160.069,85
SR-2306-0003-1	Зграда Градског већа Града Новог Сада, Нови Сад, Трг слободе 1	151.685	42,3	30	1.937.410,71
SR-2306-0225-1	Пореска и буџетска инспекција, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 3-5, Нови Сад	95.000	62,8	30	1.227.542,73
SR-2306-0226-1	Матичарско здање, Нови Сад, Трг младенаца 7, Нови Сад	70.376	62,8	30	1.144.045,85
SR-2306-0227-1	Градска управа за урбанизам и грађевинске послове (угашен), Нови Сад, Радничка 2, Нови Сад	1.026	0,7	30	16.453,14
SR-2306-0228-1	Градска управа за инспекцијске послове, Нови Сад, Димитрија Туцовића 3, Нови Сад	117.939	82,5	30	1.441.373,07
SR-2306-0229-1	Дирекција за робне резерве (Пословни простор), Нови Сад, Железничка 28, Нови Сад	39.400	34,3	30	498.915,67
SR-2306-0234-1	Клуб одборника, Нови Сад, Змај Јовина 3, Нови Сад	260	1,5	30	19.354,84
SR-2306-0283-1	Управа за дечију и социјалну заштиту, Нови Сад, Сремска 9, Нови Сад	18.496	45,2	30	233.183,19
SR-2306-0284-1	Пословни простор, Нови Сад, Војвођанских бригада 17, Нови Сад	38.596	15,4	30	511.882,87
SR-2306-0347-1	Пословни простор, Нови Сад, Краља Александра 14, Нови Сад	9.745	24	30	146.894,65
SR-2306-0375-1	Зграда градских управа Града Новог Сада, Нови Сад, Руменачка 110	29.075	45,3	30	374.163,06
SR-2306-0416-1	Пословни простор, Нови Сад, Булевар Цара Лазара 3, Нови Сад	31.070	155,4	30	424.824,38
SR-2306-0421-0	Пословни простор - Народниог фронта, Нови Сад, Народниог фронта 47-53	141.150	97,9	30	1.963.962,55
SR-2306-0421-1	ГУ за имовину и имовинско-правне послове, Нови Сад, Народниог фронта 53, Нови Сад	132.554	100	30	1.848.435,34
SR-2306-0442-1	Градска управа за урбанизам и грађевинске послове, Нови Сад, Школска 3	76.508	42	30	1.142.415,91

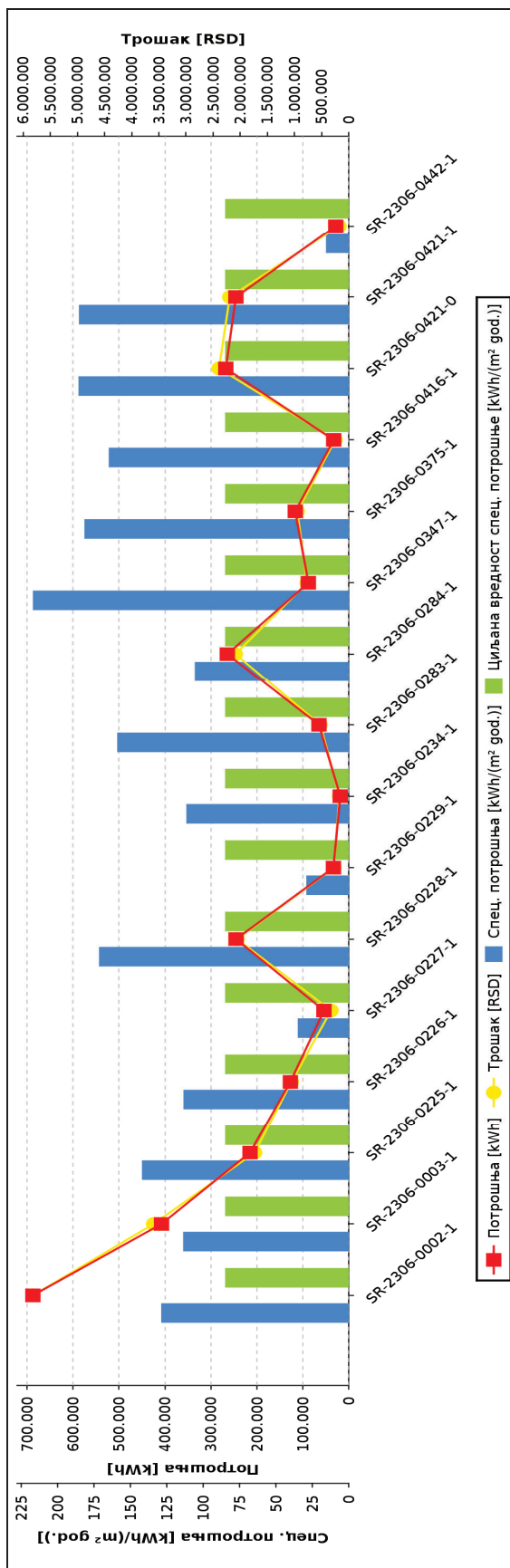
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката Зграде градске управе: SR-2306-0416-1, SR-2306-0421-1 и SR-2306-0228-1 са специфичном потрошњом преко 80 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0421-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 130.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0421-1 са годишњим трошковима од преко 1.800.000 РСД.

Анализом потрошње електричне енергије на објектима врсте градске управе евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом електричне енергије као и потрошњом електричне енергије у физичким јединицама:

- Пословни простор, Нови Сад, Булевар Цара Лазара 3, Нови Сад, SR-2306-0416-1 - изузетно висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 200 m², а специфична потрошња електричне енергије је 155,4 kWh/m² год. Потрошња електричне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 29.000 kWh. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње електричне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, потребно је узети у обзир и остале критеријуме.
- ГУ за имовину и имовинско-правне послове, Нови Сад, Народног фронта 53, Нови Сад, SR-2306-0421-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 1.325 m², а специфична потрошња електричне енергије је 100 kWh/m² год. Потрошња електричне енергије за разматрани период 2016-2020. године је карактерисана са 2 периода, период 2016-2018. година са равномерном просечном годишњом потрошњом од око 19.000 kWh и период од 2019-2020. године са равномерном просечном годишњом потрошњом од око 135.000 kWh. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, потребно је узети у обзир и остале критеријуме као и чињеницу да се објекат налази у оквиру комплекса зграда.

Зграде градске управе - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.22 – Зграде градске управе - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0002-1	Скупштина Града Новог Сада, Нови Сад, Жарка Зрењанина 2	687.340	128,9	85	5.819.944,94
SR-2306-0003-1	Зграда Градског већа Града Новог Сада, Нови Сад, Трг слободе 1	407.570	113,8	85	3.595.964,22
SR-2306-0225-1	Пореска и буџетска инспекција, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 3-5, Нови Сад	214.922	142,1	85	1.734.705,54
SR-2306-0226-1	Матичарско здање, Нови Сад, Трг младецаца 7, Нови Сад	127.248	113,6	85	1.059.074,48
SR-2306-0227-1	Градска управа за урбанизам и грађевинске послове (угашен), Нови Сад, Радничка 2, Нови Сад	54.133	35,1	85	327.727,66
SR-2306-0228-1	Градска управа за инспекцијске послове, Нови Сад, Димитрија Туцовића 3, Нови Сад	245.425	171,6	85	2.058.665,4
SR-2306-0229-1	Дирекција за робне резерве (Пословни простор), Нови Сад, Железничка 28, Нови Сад	33.556	29,2	85	275.927,43
SR-2306-0234-1	Клуб одборника, Нови Сад, Змај Јовина 3, Нови Сад	18.741	111,6	85	172.766,65
SR-2306-0283-1	Управа за дечију и социјалну заштиту, Нови Сад, Сремска 9, Нови Сад	65.053	159,1	85	524.767,97
SR-2306-0284-1	Пословни простор, Нови Сад, Војвођанских Бригада 17, Нови Сад	264.424	105,8	85	2.091.522,22
SR-2306-0347-1	Пословни простор, Нови Сад, Краља Александра 14, Нови Сад	88.109	217	85	767.702,73
SR-2306-0375-1	Зграда градских управа Града Новог Сада, Нови Сад, Руменачка 110	116.584	181,6	85	950.728,67
SR-2306-0416-1	Пословни простор, Нови Сад, Булевар Цара Лазара 3, Нови Сад	32.977	164,9	85	252.594,12
SR-2306-0421-0	Пословни простор - Народног фронта, Нови Сад, Народног фронта 47-53	267.735	185,7	85	2.391.418,39
SR-2306-0421-1	ГУ за имовину и имовинско-правне послове, Нови Сад, Народног фронта 53, Нови Сад	245.628	185,4	85	2.193.956,51
SR-2306-0442-1	Градска управа за урбанизам и грађевинске послове, Нови Сад, Школска 3	28.525	15,7	85	181.917,85

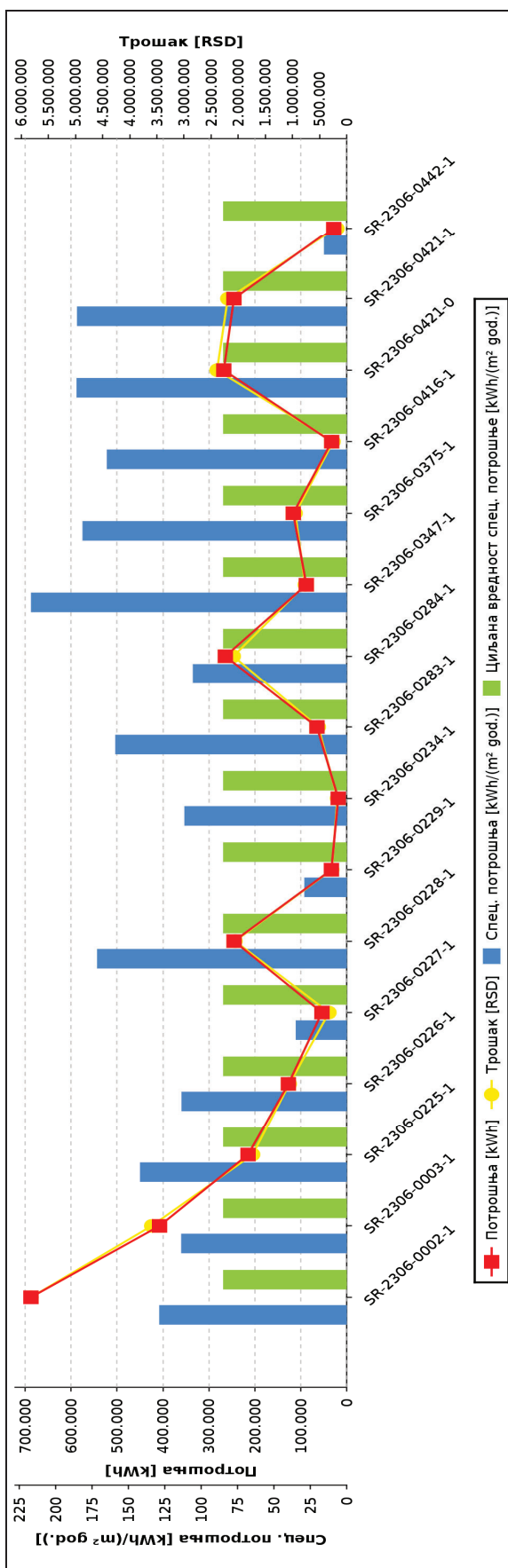
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката Зграде градске управе: SR-2306-0347-1, SR-2306-0421-1, SR-2306-0375-1 и SR-2306-0228-1 са специфичном потрошњом преко 170 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0284-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 260.000 kWh/год;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0421-1 са годишњим трошковима од преко 2.100.000 РСД.

Анализом потрошње топлотне енергије на објектима врсте градске управе евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом топлотне енергије као и потрошњом топлотне енергије у физичким јединицама:

- Пословни простор, Нови Сад, Краља Александра 14, Нови Сад, SR-2306-0347-1 - висока специфична потрошња топлотне енергије. Величина објекта 406 m², а специфична потрошња топлотне енергије је 217 kWh/m² год. Потрошња топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је равномерна (профил потрошње се понавља из године у годину) са просечном годишњом потрошњом од око 85.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, потребно је свакако узети у обзир и остале критеријуме.
- ГУ за имовину и имовинско-правне послове, Нови Сад, Народног фронта 53, Нови Сад, SR-2306-0421-1 - висока специфична потрошња топлотне енергије. Величина објекта 1.325 m², а специфична потрошња топлотне енергије је 185,4 kWh/m² год. Потрошња топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је карактерисана са 2 периода, период 2016-2017. година са равномерном просечном годишњом потрошњом од око 45.000 kWh и период од 2018.-2020. године са равномерном просечном годишњом потрошњом од око 230.000 kWh. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију али је свакако потребно узети у обзир и остале критеријуме као и чињеницу да се објекат налази у комплексу зграда.
- Зграда градских управа Града Новог Сада, Нови Сад, Руменачка 110, SR-2306-0375-1 - висока специфична потрошња топлотне енергије. Величина објекта 642 m², а специфична потрошња топлотне енергије је 181,6 kWh/m² год. Потрошња топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је равномерна (профил потрошње се понавља из године у годину) са просечном годишњом потрошњом од око 105.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, свакако је потребно узети у обзир и остале критеријуме.

Зграде градске управе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



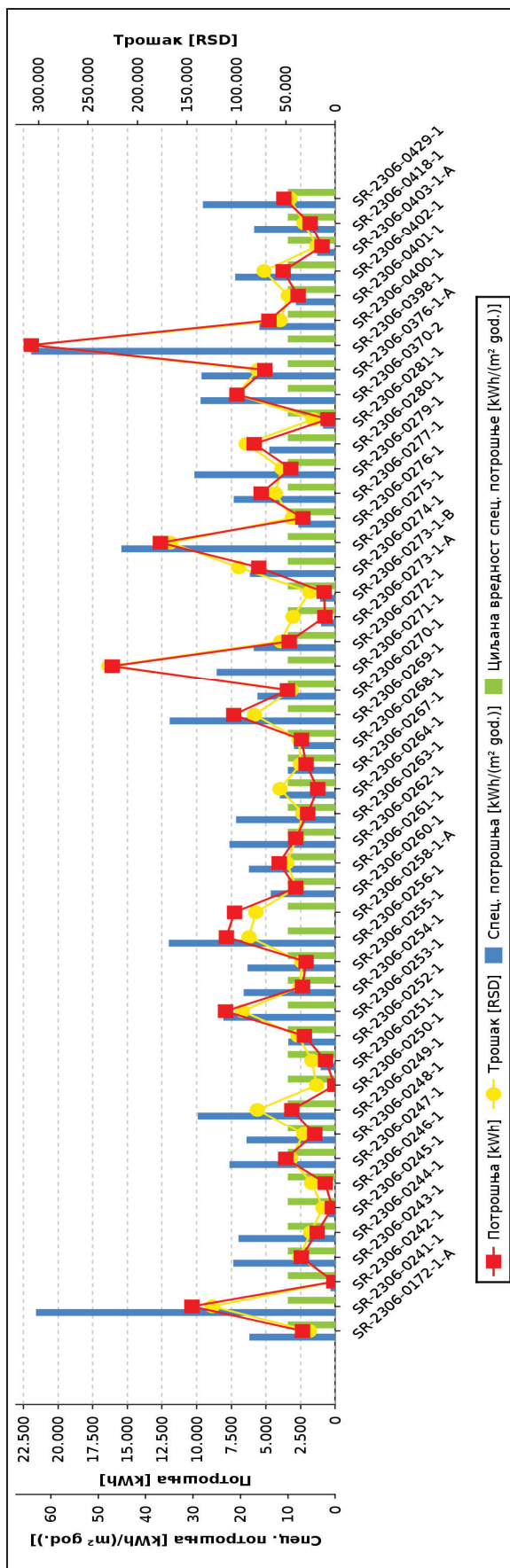
Слика 5.23 – Зграде градске управе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [m ²]	Спец. потрошња [m ³ /(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [m ³ /(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0002-1	Скупштина Града Новог Сада, Нови Сад, Жарка Зрењанина 2	2.539	0,476	0	531.796,09
SR-2306-0003-1	Зграда Градског већа Града Новог Сада, Нови Сад, Трг слободе 1	493	0,138	0	103.259,34
SR-2306-0225-1	Пореска и буџетска инспекција, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 3-5, Нови Сад	1.210,696	0,801	0	253.581,44
SR-2306-0226-1	Матичарско здање, Нови Сад, Трг младенаца 7, Нови Сад	428	0,382	0	89.645,03
SR-2306-0228-1	Градска управа за инспекцијске послове, Нови Сад, Димитрија Туцовића 3, Нови Сад	1.050	0,734	0	219.923,55
SR-2306-0229-1	Дирекција за робне резерве (Пословни простор), Нови Сад, Железничка 28, Нови Сад	177	0,154	0	37.072,83
SR-2306-0234-1	Клуб одборника, Нови Сад, Змај Јовина 3, Нови Сад	128	0,762	0	26.809,73
SR-2306-0283-1	Управа за децу и социјалну заштиту, Нови Сад, Сремска 9, Нови Сад	113	0,276	0	23.667,96
SR-2306-0284-1	Пословни простор, Нови Сад, Војвођанских бригада 17, Нови Сад	439	0,176	0	91.948,99
SR-2306-0375-1	Зграда Градских управа Града Новог Сада, Нови Сад, Руменачка 110	431,352	0,672	0	90.347,06
SR-2306-0421-0	Пословни простор - Народни фронт, Нови Сад, Народни фронт 47-53	169	0,117	0	35.397,22
SR-2306-0421-1	ГУ за имовину и имовинско-правне послове, Нови Сад, Народни фронт 53, Нови Сад	146	0,11	0	30.579,85
SR-2306-0442-1	Градска управа за урбанизам и грађевинске послове, Нови Сад, Школска 3	577,288	0,317	0	120.913,58

5.1.5.6 Месне канцеларије – анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте врсте месне канцеларије приказана су поређења потрошње електричне, топлотне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње. Вредност циљане специфичне потрошње је усвојена вредност из Немачког стандарда за одговарајућу врсту објекта, која у првој итерацији поређења треба да сугерише на објекте са већом специфичном потрошњом топлотне и електричне енергије. Стварна, национална, циљана вредност специфичне потрошње за сваку врсту објекта тренутно не постоји и она треба да буде дефинисана на основу дужег праћења (прикупљања података).

Месне канцеларије - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.24 – Месне канцеларије - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0172-1-A	МЗ Југовићево, Нови Сад, Тараса Шевченка 1	2.358	18,1	10	26.154,99
SR-2306-0241-1	МЗ Стари Град, Нови Сад, Краља Александра 1, Нови Сад	10.343	63,1	10	124.336,1
SR-2306-0242-1	МЗ Прва војвођанска бригада (угашен), Нови Сад, Народних хероја 5а, Нови Сад	107	1	10	1.156,44
SR-2306-0243-1	МЗ Соња Маринковић, Нови Сад, Кеј жргава рације 4, Нови Сад	2.448	21,5	10	36.052,32
SR-2306-0244-1	МЗ Лиман, Нови Сад, Драга Спасић 1, Нови Сад	1.306	20,4	10	24.825,99
SR-2306-0245-1	МЗ Бошко Буха, Нови Сад, Фрушкогорска 8, Нови Сад	205	1,4	10	12.418,66
SR-2306-0246-1	МЗ Лиман III, Нови Сад, Народног фронта 46, Нови Сад	719		10	23.865,95
SR-2306-0247-1	МЗ Острво, Нови Сад, Народног фронта 71, Нови Сад	3.572	22,3	10	45.008,78
SR-2306-0248-1	МЗ Иво Андрић, Нови Сад, Бановић Страхине 20, Нови Сад	1.477	18,7	10	31.995,37
SR-2306-0249-1	МЗ Вера Павловић, Нови Сад, Гогољева 1, Нови Сад	3.131	29	10	78.748,7
SR-2306-0250-1	МЗ 7. Јули, Нови Сад, Мише Димитријевића 74А, Нови Сад	31	0,1	10	18.842,52
SR-2306-0251-1	МЗ Јужни Телеп, Нови Сад, Јаношикова 1, Нови Сад	695	3,1	10	23.581,59
SR-2306-0252-1	МЗ Братство-Телеп, Нови Сад, Илариона Руварца 18А, Нови Сад	2.227	9,9	10	37.622,69
SR-2306-0253-1	МЗ Никола Тесла, Нови Сад, Гери Кароља 5, Нови Сад	7.917	23,6	10	93.868,22
SR-2306-0254-1	МЗ Гаврило Принцип, Нови Сад, Бул. Јована Дучића 3, Нови Сад	2.358	19,3	10	35.484,9
SR-2306-0255-1	МЗ Бистрица, Нови Сад, Браће Дроњак 11, Нови Сад	2.108	18,5	10	33.703,44
SR-2306-0256-1	МЗ Адице, Нови Сад, Симе Шолаје 2А, Нови Сад	7.854	35,1	10	87.214,8
SR-2306-0258-1-A	МЗ Раднички, Нови Сад, Браће Могин 2, Нови Сад	7.267		10	80.259,61
SR-2306-0260-1	МЗ Народни хероји, Нови Сад, Мајевичка 2Б, Нови Сад	2.852	13,6	10	38.960,84
SR-2306-0261-1	МЗ Омладински покрет, Нови Сад, Омладинског покрета 11, Нови Сад	4.043	18,2	10	49.107,94
SR-2306-0262-1	МЗ Сава Ковачевић, Нови Сад, Саве Ковачевића 15, Нови Сад	2.855	22,3	10	39.052,99
SR-2306-0263-1	МЗ Дунав, Нови Сад, Београдски Кеј 19А, Нови Сад	1.988	20,9	10	32.803,72
SR-2306-0264-1	МЗ Подбара, Нови Сад, Косовска 41, Нови Сад	1.266	11,7	10	55.902,9
SR-2306-0267-1	МЗ Видовданско насеље, Нови Сад, Др. Јована Андрејевића 2А, Нови Сад	2.104	10	10	35.151,53
SR-2306-0268-1	МЗ Салајка, Нови Сад, Шајкашка 26, Нови Сад	2.436	8,7	10	36.610,42
SR-2306-0269-1	МЗ Шангај, Нови Сад, Улица VIII 8, Нови Сад	7.324	34,9	10	81.702,67

SR-2306-0270-1	МЗ Петроварадин, Нови Сад, Чајковског 1А, Нови Сад	3.448	16,4	10	44.519,3
SR-2306-0271-1	МК Каф, Нови Сад, Краља Петра 12, Каф	16.089	25	10	228.878,71
SR-2306-0272-1	МК Будисава, Нови Сад, Војвођанска 100, Будисава	3.320	17,2	10	55.079,03
SR-2306-0273-1-А	Месна заједница Ковиљ, Нови Сад, Лазе Костића 70, Ковиљ	748	3	10	42.664,82
SR-2306-0273-1-В	Месна канцеларија Ковиљ, Нови Сад, Лазе Костића 70, Ковиљ	800	3,2	10	25.719,61
SR-2306-0274-1	МК Руменка, Нови Сад, Војвођанска 19, Руменка	5.517	18	10	97.647,43
SR-2306-0275-1	МК Кисач, Нови Сад, Словачка 10, Кисач	12.616	45,1	10	166.694,2
SR-2306-0276-1	МК Степановићево, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 112, Степановићево	2.338	7,8	10	43.700,27
SR-2306-0277-1	МК Ветерник, Нови Сад, Иве Лоле Рибара 1А, Ветерник	5.347	21,4	10	60.622,17
SR-2306-0279-1	МК Бегеч, Нови Сад, Краља Петра 131, Бегеч	3.209	29,7	10	53.918,37
SR-2306-0280-1	МК Ченеј, Нови Сад, Вука Караџића 289, Ченеј	5.846	13,9	10	90.050,95
SR-2306-0281-1	МК Пејићеви салаши-Немановци, Нови Сад, Пејићеви салаши 33, Ченеј	521	2,6	10	22.324,85
SR-2306-0370-2	МК Футог, Нови Сад, Цара Лазара 42, Футог	7.092	28,4	10	99.438,22
SR-2306-0376-1-А	МЗ Клиса, Нови Сад, Савска 27, Нови Сад	5.075	28,2	10	78.345,86
SR-2306-0398-1	МК Петроварадин, Нови Сад, Патријарха Рајачића 24, Петроварадин	21.933	64,1	10	307.459,32
SR-2306-0400-1	МК Стари Лединци, Нови Сад, Вука Караџића 98, Стари Лединци	4.789	16	10	55.716,85
SR-2306-0401-1	МК Буковац, Нови Сад, Карађорђева 76, Буковац	2.681	8,3	10	47.407,38
SR-2306-0402-1	МК Лединци, Нови Сад, Змај Јовина 19, Лединци	3.761	21,1	10	72.028,95
SR-2306-0403-1-А	МК Сремска Каменница, Нови Сад, Трг Краља Петра I 1, Ср. Каменница	951	3,8	10	18.610,49
SR-2306-0418-1	МЗ Детељинара, Нови Сад, Браће Поповић 4, Нови Сад	1.813	17,1	10	31.496,63
SR-2306-0429-1	МЗ Житни трг (нови објект), Нови Сад, Димитрија Аврамовића 8, Нови Сад	3.708	27,9	10	45.749,56

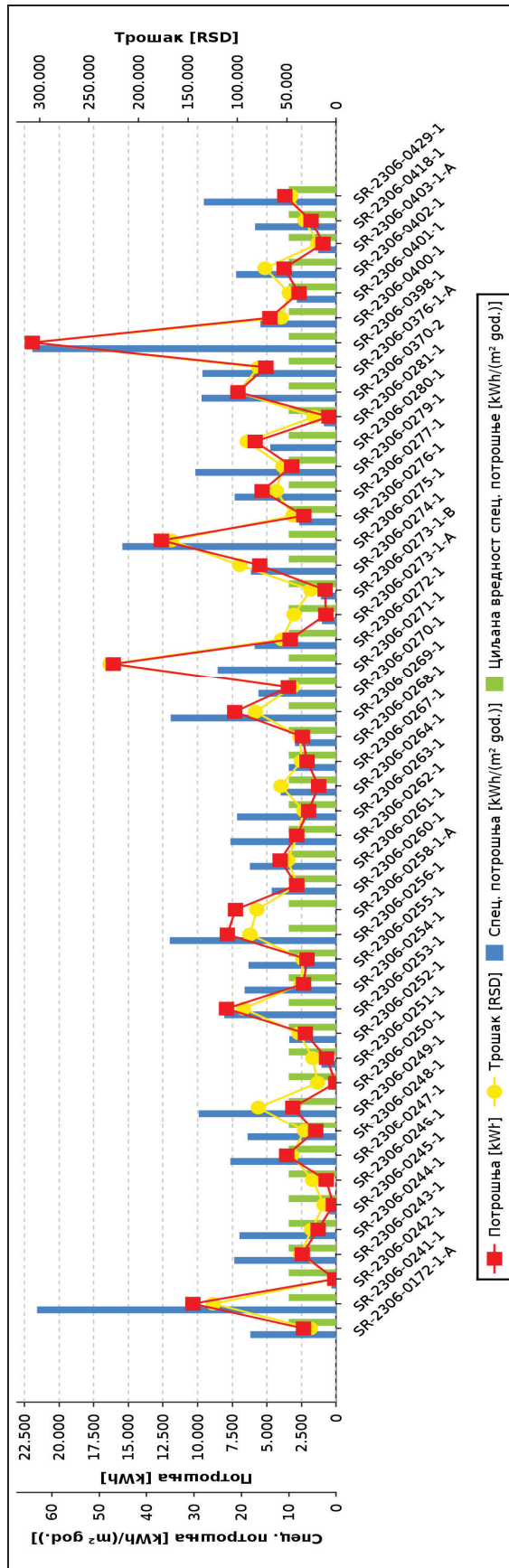
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката месне канцеларије: SR-2306-0398-1, SR-2306-0241-1 и SR-2306-0275-1 са специфичном потрошњом преко 45 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0398-1, SR-2306-0271-1 и SR-2306-0275-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 12.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0398-1, SR-2306-0271-1 и SR-2306-0275-1 са годишњим трошковима од преко 160.000 РСД;

Анализом потрошње електричне енергије на објектима врсте месне канцеларије евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом електричне енергије као и потрошњом електричне енергије у физичким јединицама:

- МК Петроварадин, Нови Сад, Патријарха Рајачића 24, Петроварадин, SR-2306-0398-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 342 m², а специфична потрошња електричне енергије је 64,1 kWh/m² год. На дијаграму потрошње електричне енергије за период 2016-2020. године видљиви су падови потрошње у 2019. години и до 4 месеца 2020. године вероватно услед мера изазваних COVID пандемијом и некоришћења објекта у том периоду.
- МЗ Стари Град, Нови Сад, Краља Александра 1, Нови Сад, SR-2306-0241-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 164 m², а специфична потрошња електричне енергије је 63,1 kWh/m² год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до повећане потрошње електричне енергије. То показује и дијаграм годишње потрошње где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње електричне енергије.

Месне канцеларије - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.25 – Месне канцеларије - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0172-1-A	МЗ Југовићево, Нови Сад, Тараса Шевченка 1	20.527	157,9	65	154.612,34
SR-2306-0243-1	МЗ Соња Маринковић, Нови Сад, Кеј жртвага рације 4, Нови Сад	18.297	160,5	65	150.767,93
SR-2306-0244-1	МЗ Лиман, Нови Сад, Драга Спасић 1, Нови Сад	11.346	177,3	65	88.933,24
SR-2306-0245-1	МЗ Бошко Бука, Нови Сад, Фрушкогорска 8, Нови Сад	25.118	166,9	65	211.588,86
SR-2306-0246-1	МЗ Лиман III, Нови Сад, Народнoг фронта 46, Нови Сад	11.450	166,6	65	91.949,36
SR-2306-0247-1	МЗ Острво, Нови Сад, Народнoг фронта 71, Нови Сад	26.662	193,6	65	213.946,95
SR-2306-0248-1	МЗ Иво Андрић, Нови Сад, Бановић Страхиње 20, Нови Сад	15.292	155,8	65	125.678,48
SR-2306-0249-1	МЗ Вера Павловић, Нови Сад, Гогољева 1, Нови Сад	16.830	144,1	65	129.380,89
SR-2306-0250-1	МЗ 7. Јули, Нови Сад, Мише Димитријевића 74А, Нови Сад	36.035	38	65	146.096,93
SR-2306-0251-1	МЗ Јужни Телеп, Нови Сад, Јаношкова 1, Нови Сад	8.502	53	65	35.658,9
SR-2306-0252-1	МЗ Братство-Телеп, Нови Сад, Илариона Руварца 18А, Нови Сад	11.863	102,3	65	49.143,26
SR-2306-0253-1	МЗ Никола Тесла, Нови Сад, Гери Кароља 5, Нови Сад	34.368	249	65	139.410,47
SR-2306-0254-1	МЗ Гаврило Принцип, Нови Сад, Бул. Јована Дучића 3, Нови Сад	30.382	483	65	245.561,7
SR-2306-0255-1	МЗ Бистрица, Нови Сад, Браће Дроњак 11, Нови Сад	55.060	71,8	65	438.427,04
SR-2306-0256-1	МЗ Адиле, Нови Сад, Симе Шолаје 2А, Нови Сад	16.077		65	66.045,15
SR-2306-0258-1-A	МЗ Раднички, Нови Сад, Браће Могин 2, Нови Сад	55.531		65	469.540,99
SR-2306-0260-1	МЗ Народни хероји, Нови Сад, Мајевичка 2Б, Нови Сад	31.742	151,2	65	264.402,96
SR-2306-0261-1	МЗ Омладински покрет, Нови Сад, Омладинског покрета 11, Нови Сад	39.041	175,9	65	303.681,76
SR-2306-0262-1	МЗ Сава Ковачевић, Нови Сад, Саве Ковачевића 15, Нови Сад	17.649	137,9	65	149.262,06
SR-2306-0263-1	МЗ Дунав, Нови Сад, Београдски Кеј 19А, Нови Сад	9.632	101,4	65	94.232,45
SR-2306-0264-1	МЗ Подбара, Нови Сад, Косовска 41, Нови Сад	16.364	151,5	65	140.292,65
SR-2306-0265-1	МЗ Слана Бара, Нови Сад, Ченејска 54, Нови Сад	0	0	65	1.557,95
SR-2306-0267-1	МЗ Видовданско насеље, Нови Сад, Др. Јована Андријевића 2А, Нови Сад	14.012	66,7	65	57.761,37
SR-2306-0268-1	МЗ Салајка, Нови Сад, Шајкашка 26, Нови Сад	22.199	79,3	65	90.599,31
SR-2306-0269-1	МЗ Шантај, Нови Сад, Улица VIII 8, Нови Сад	22.273	106,1	65	90.896,49
SR-2306-0270-1	МЗ Петроварадин, Нови Сад, Чајковског 1А, Нови Сад	15.994	76,2	65	65.710,82

SR-2306-0271-1	МК Каћ, Нови Сад, Краља Петра 12, Каћ	39.267	61	65	159.061,23
SR-2306-0272-1	МК Будисава, Нови Сад, Војвођанска 100, Будисава	14.984	77,4	65	61.661,8
SR-2306-0273-1-A	Месна заједница Ковиљ, Нови Сад, Лазе Костића 70, Ковиљ	18.791	75,2	65	76.929,22
SR-2306-0274-1	МК Руменка, Нови Сад, Војвођанска 19, Руменка	14.595	47,5	65	60.101,63
SR-2306-0275-1	МК Кисач, Нови Сад, Словачка 10, Кисач	32.812	117,2	65	133.169,78
SR-2306-0276-1	МК Степановићево, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 112, Степановићево	55.872	187,5	65	225.799,19
SR-2306-0277-1	МК Ветерник, Нови Сад, Иве Јолле Рибара 1А, Ветерник	20.133	80,5	65	82.315,53
SR-2306-0279-1	МК Бегеч, Нови Сад, Краља Петра I 31, Бегеч	13.864	128,4	65	57.167,01
SR-2306-0280-1	МК Ченеј, Нови Сад, Вука Караџића 289, Ченеј	49.337	117,5	65	200.350,2
SR-2306-0281-1	МК Пејићеви салаши-Немановци, Нови Сад, Пејићеви салаши 33, Ченеј	18.087	90,4	65	74.106,05
SR-2306-0376-1-A	МЗ Клиса, Нови Сад, Савска 27, Нови Сад	11.567	64,3	65	47.954,56
SR-2306-0398-1	МК Петроварадин, Нови Сад, Патријарха Рајачића 24, Петроварадин	65.707	192,1	65	265.115,92
SR-2306-0399-1	МЗ Сремска Каменица, Нови Сад, Марка Орешковића 1А, Ср. Каменица	42.036	300,3	65	170.168,19
SR-2306-0400-1	МК Стари Лединци, Нови Сад, Вука Караџића 98, Стари Лединци	51.102	170,3	65	206.535,1
SR-2306-0401-1	МК Буковац, Нови Сад, Карађорђева 76, Буковац	278	0,9	65	2.672,36
SR-2306-0402-1	МК Лединци, Нови Сад, Змај Јовина 19, Лединци	90.711	509,6	65	356.930
SR-2306-0403-1-A	МК Сремска Каменица, Нови Сад, Трг Краља Петра I 1, Ср. Каменица	66.824	267,3	65	269.183,49
SR-2306-0418-1	МЗ Детелинара, Нови Сад, Браће Поповић 4, Нови Сад	24.310	229,3	65	166.533,82
SR-2306-0429-1	МЗ Житни трг (нови објект), Нови Сад, Димитрија Аврамовића 8, Нови Сад	25.155	189,1	65	226.414,1

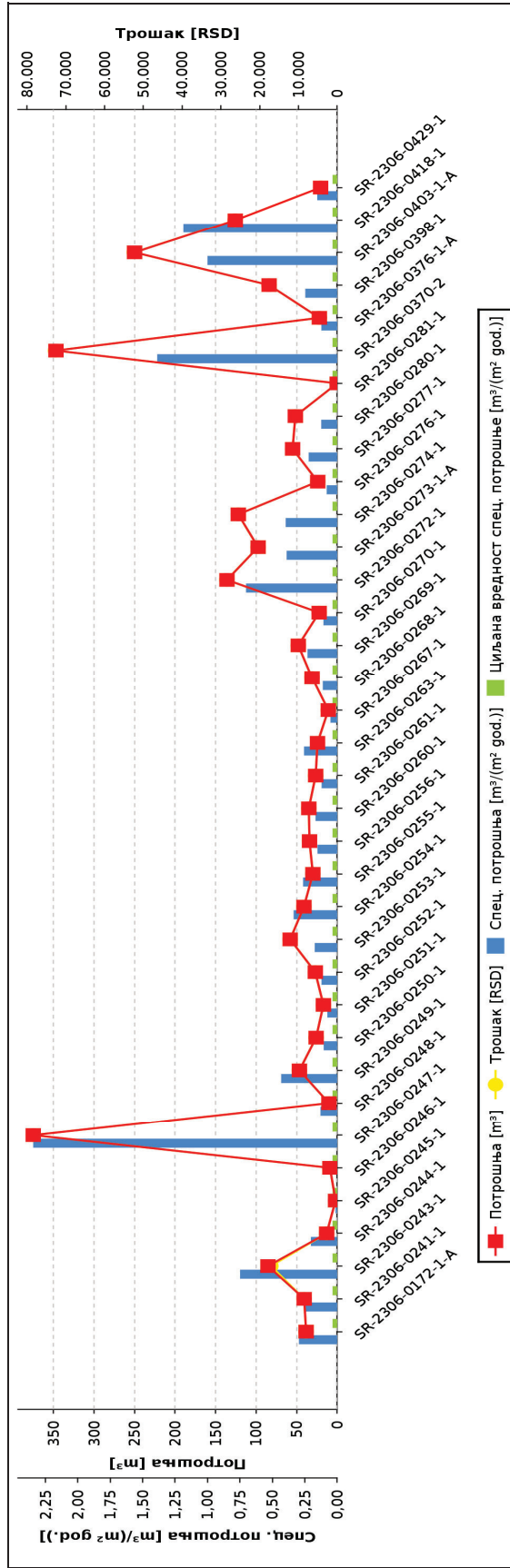
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката месне канцеларије: SR-2306-0402-1, SR-2306-0255-1 и SR-2306-0399-1 са специфичном потрошњом преко 300 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0402-1, SR-2306-0403-1-A и SR-2306-0398-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 65.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0258-1-A, SR-2306-0255-1 и SR-2306-0402-1 са годишњим трошковима од преко 400.000 РСД;

Анализом потрошње топлотне енергије на објектима врсте месне канцеларије евидентирани су следећи објекти са повећаном специфичном потрошњом топлотне енергије као и потрошњом топлотне енергије у физичким јединицама:

- МК Лединци, Нови Сад, Змај Јовина 19, Лединци, SR-2306-0402-1 - специфична потрошња топлотне енергије 509,6 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 178 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је релативно уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 80.000 kWh. Објекат користи природан гас као енергент за грејање. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, потребно је узети у обзир и остале критеријуме.
- МЗ Бистрица, Нови Сад, Браће Дроњак 11, Нови Сад, SR-2306-0255-1- специфична потрошња топлотне енергије 483 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 114 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године карактеришу два периода, до 1.10.2018. године када је максимална потрошња била 4.922 kWh/месечно и након тог периода када је максимална потрошња 11.550 kWh/месечно. И укупна годишња потрошња топлотне енергије у овим периодима се разликује и за око 2,5 пута (већа је у 2019. и 2020. календарској години у односу на претходне године разматраног периода). Објекат је прикључен на систем даљинског грејања.
- МЗ Сремска Каменица, Нови Сад, Марка Орешковића 1А, Ср. Каменица, SR-2306-0399-1 - специфична потрошња топлотне енергије 300,3 kWh/(m² год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 140 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. је уједначен (годишњи профили потрошње су приближно једнаки) са просечном годишњом потрошњом од око 35.000 kWh односно око 3.700 m³ природног гаса.

Месне канцеларије - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.26 – Месне канцеларије - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови¹⁶

¹⁶ Крива Трошак на дијаграму није видљива обзиром да се поклапа са кривом потрошње (налази се „иза“ ње) услед непромењене јединичне цене воде разматраног периода (оне криве имају исти тренд, а њихови односи су пропорционални).

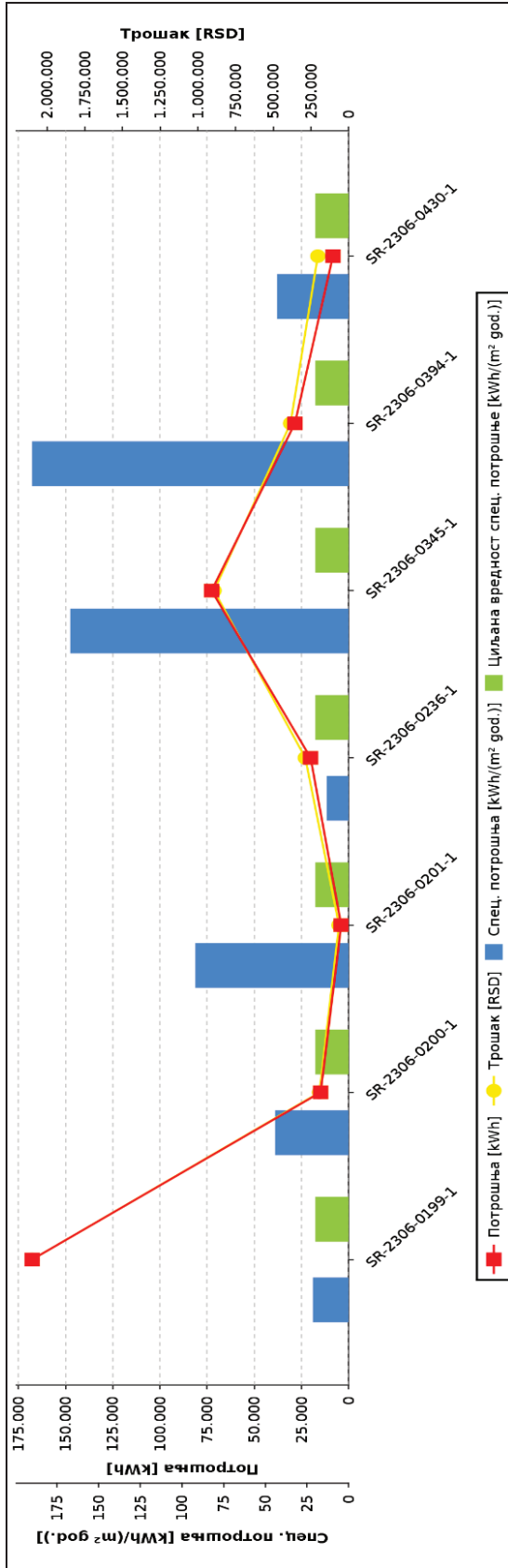
ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [m³]	Спец. потрошња [m³ / (m² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [m³ / (m² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0172-1-A	МЗ Југовићево, Нови Сад, Тараса Шевченка 1	38,34	0,295	0,036	8.030,35
SR-2306-0241-1	МЗ Стари Град, Нови Сад, Краља Александра 1, Нови Сад	40,731	0,248	0,036	8.531,19
SR-2306-0243-1	МЗ Соња Маринковић, Нови Сад, Кеј жртва рације 4, Нови Сад	85,375	0,749	0,036	17.088,78
SR-2306-0244-1	МЗ Лиман, Нови Сад, Драга Спасић 1, Нови Сад	13	0,203	0,036	2.722,86
SR-2306-0245-1	МЗ Бошко Буха, Нови Сад, Фрушкогорска 8, Нови Сад	2	0,013	0,036	418,9
SR-2306-0246-1	МЗ Лиман III, Нови Сад, Народнoг фронта 46, Нови Сад	8,933		0,036	1.871,1
SR-2306-0247-1	МЗ Острво, Нови Сад, Народнoг фронта 71, Нови Сад	375	2,344	0,036	78.410,84
SR-2306-0248-1	МЗ Иво Андрић, Нови Сад, Бановић Страхиње 20, Нови Сад	10,212	0,129	0,036	2.138,94
SR-2306-0249-1	МЗ Вера Павловић, Нови Сад, Гогољева 1, Нови Сад	46,636	0,432	0,036	9.768,03
SR-2306-0250-1	МЗ 7. Јули, Нови Сад, Мише Димитријевића 74А, Нови Сад	26	0,104	0,036	5.445,73
SR-2306-0251-1	МЗ Јужни Телеп, Нови Сад, Јаношикова 1, Нови Сад	17	0,076	0,036	3.560,67
SR-2306-0252-1	МЗ Братство-Телеп, Нови Сад, Илариона Руварца 18А, Нови Сад	27	0,121	0,036	5.655,18
SR-2306-0253-1	МЗ Никола Тесла, Нови Сад, Гери Кароља 5, Нови Сад	58	0,173	0,036	12.148,16
SR-2306-0254-1	МЗ Гаврило Принцип, Нови Сад, Бул. Јована Дучића 3, Нови Сад	41	0,336	0,036	8.587,49
SR-2306-0255-1	МЗ Бистрица, Нови Сад, Браће Дроњак 11, Нови Сад	30	0,263	0,036	6.283,53
SR-2306-0256-1	МЗ Адице, Нови Сад, Симе Шолаје 2А, Нови Сад	34,145	0,152	0,036	7.151,8
SR-2306-0260-1	МЗ Народни хероји, Нови Сад, Мајевичка 2Б, Нови Сад	35	0,167	0,036	7.330,79
SR-2306-0261-1	МЗ Омладински покрет, Нови Сад, Омладинског покрета 11, Нови Сад	26,556	0,12	0,036	5.562,09
SR-2306-0263-1	МЗ Дунав, Нови Сад, Београдски Кеј 19А, Нови Сад	24,273	0,256	0,036	5.083,95
SR-2306-0267-1	МЗ Видовданско насеље, Нови Сад, Др. Јована Андрејевића 2А, Нови Сад	11	0,052	0,036	2.303,96
SR-2306-0268-1	МЗ Салајка, Нови Сад, Шајкашка 26, Нови Сад	31	0,111	0,036	6.492,98
SR-2306-0269-1	МЗ Шангај, Нови Сад, Улица VIII 8, Нови Сад	48	0,229	0,036	10.053,65
SR-2306-0270-1	МЗ Петроварадин, Нови Сад, Чајковског 1А, Нови Сад	22,241	0,106	0,036	4.658,48
SR-2306-0272-1	МК Будисава, Нови Сад, Војвођанска 100, Будисава	136	0,703	0,036	28.485,34
SR-2306-0273-1-A	Месна заједница Ковиљ, Нови Сад, Лазе Костића 70, Ковиљ	97,541	0,39	0,036	20.430,06
SR-2306-0274-1	МК Руменка, Нови Сад, Војвођанска 19, Руменка	122	0,397	0,036	25.553,02

SR-2306-0276-1	МК Степановићево, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 112, Степановићево	24	0,081	0,036	5.026,82
SR-2306-0277-1	МК Ветерник, Нови Сад, Иве Лоле Рибара 1А, Ветерник	55	0,22	0,036	11.519,81
SR-2306-0280-1	МК Ченеј, Нови Сад, Вука Караџића 289, Ченеј	51,61	0,123	0,036	10.809,68
SR-2306-0281-1	МК Пејићеви салаше-Немановци, Нови Сад, Пејићеви салаше 33, Ченеј	0	0	0,036	0
SR-2306-0370-2	МК Футог, Нови Сад, Цара Лазара 42, Футог	347	1,388	0,036	72.679,5
SR-2306-0376-1-А	МЗ Кулиса, Нови Сад, Савска 27, Нови Сад	22	0,122	0,036	4.607,92
SR-2306-0398-1	МК Петроварадин, Нови Сад, Патријарха Рајачића 24, Петроварадин	84	0,246	0,036	17.593,88
SR-2306-0403-1-А	МК Сремска Каменица, Нови Сад, Трг Краља Петра I, Ср. Каменица	250	1	0,036	52.362,75
SR-2306-0418-1	МЗ Дегелинара, Нови Сад, Браће Поповић 4, Нови Сад	125,728	1,186	0,036	26.333,84
SR-2306-0429-1	МЗ Житни трг (нови објект), Нови Сад, Димитрија Аврамовића 8, Нови Сад	20,44	0,154	0,036	4.281,22

5.1.5.7 Објекти институција културе - анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте врсте Објекти институција културе приказана су поређења потрошње електричне, топлотне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње. Вредност циљане специфичне потрошње је усвојена вредност из Немачког стандарда за одговарајућу врсту објекта, која у првој итерацији поређења треба да сугерише на објекте са већом специфичном потрошњом топлотне и електричне енергије. Стварна, национална, циљана вредност специфичне потрошње за сваку врсту објекта тренутно не постоји и она треба да буде дефинисана на основу дужег праћења (прикупљања података).

Објекти институција културе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.27 – Објекти институција културе - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0199-1	Историјски архив Града Новог Сада, Нови Сад, Филипа Вишњића 2А, Нови Сад	167.745	21,4	20	2.100.649,26
SR-2306-0200-1	Завод за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 22, Нови Сад	14.824	44,1	20	193.724,82
SR-2306-0201-1	Мали ликовни салон Културног центра Новог Сада, Нови Сад, Булевар Михајла Пупина 9, Нови Сад	3.954	92	20	64.077,3
SR-2306-0236-1	Синагога, Нови Сад, Јеврејска 9, Нови Сад	20.158	13,2	20	287.840,5
SR-2306-0345-1	Ејшег, Нови Сад, Антона Чехова 4	72.641	167	20	892.930,09
SR-2306-0394-1	Установа за израду таписерија „Атеље 61“ - седиште, Нови Сад, Тврђава 9, Петроварадин	28.478	189,9	20	385.821,02
SR-2306-0430-1	Амерички кућак, Нови Сад, Кеј жртвава рације 2/Б	8.327	42,9	20	204.781,6

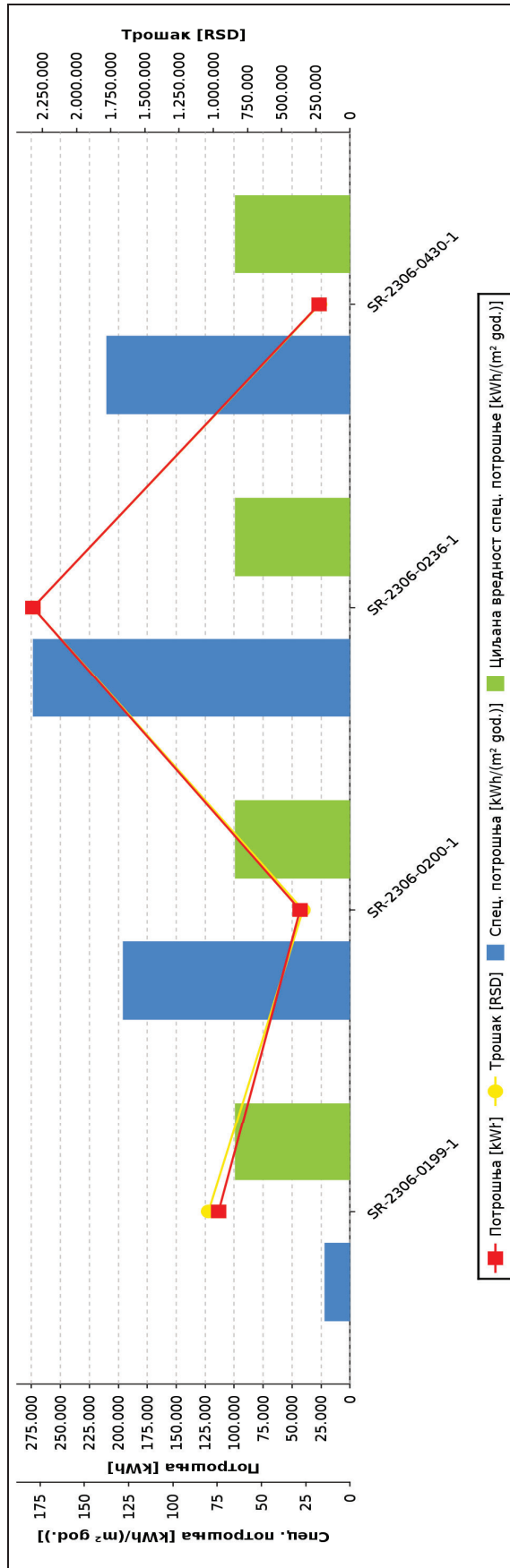
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката институција културе: SR-2306-0394-1, SR-2306-0201-1, SR-2306-0200-1 и SR-2306-0430-1 са специфичном потрошњом преко 40 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0199-1 и SR-2306-0345-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 70.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0199-1 и SR-2306-0345-1 са годишњим трошковима од преко 800.000 РСД.

Анализом потрошње електричне енергије на објектима врсте институција културе евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом електричне енергије као и потрошњом електричне енергије у физичким јединицама:

- Установа за израду таписерија „Атеље 61“ - седиште, Нови Сад, Тврђава 9, Петроварадин, SR-2306-0394-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 150 m², а специфична потрошња електричне енергије је 189,9 kWh/m² год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до повећане потрошње електричне енергије. То показује и дијаграм годишње потрошње где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње електричне енергије. Свакако је за детаљнију анализу потребно у обзир узети и друге критеријуме, број корисника, потрошаче електричне енергије...

Објекти институција културе - Топлогна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.28 – Објекти институција културе - Топлогна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [kWh]	Спец. потрошња [kWh/(m ² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m ² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0199-1	Историјски архив Града Новог Сада, Нови Сад, Филипа Вишњића 2А, Нови Сад	113.429	14,4	65	1.035.077,74
SR-2306-0200-1	Завод за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Булевар Михајла Пупина 22, Нови Сад	43.111	128,3	65	343.887,23
SR-2306-0236-1	Синагога, Нови Сад, Јеврејска 9, Нови Сад	273.739	179,1	65	2.319.178,02
SR-2306-0430-1	Амерички кутак, Нови Сад, Кеј жргава рације 2/Б	26.688	137,6	65	221.516,98

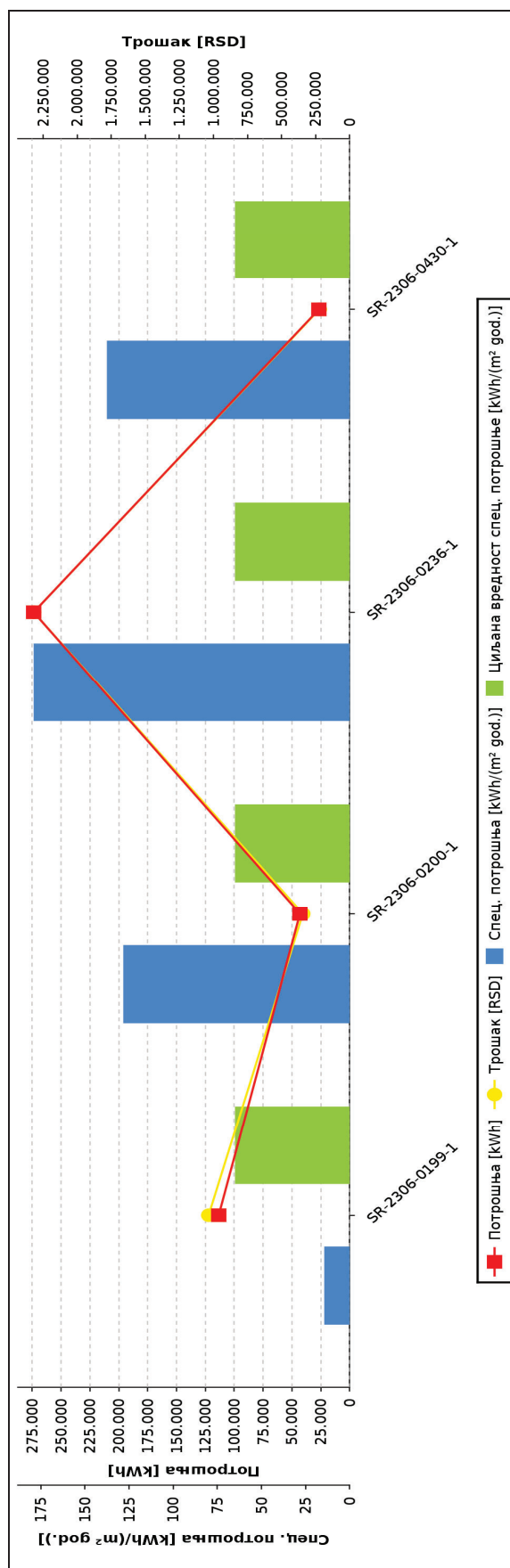
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката институција културе: SR-2306-0236-1, SR-2306-0430-1 и SR-2306-0200-1 са специфичном потрошњом преко 120 kWh/(m² год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0236-1 и SR-2306-0199-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 100.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0236-1 и SR-2306-0199-1 са годишњим трошковима од преко 1.000.000 РСД.

Анализом потрошње топлотне енергије на објектима врсте институције културе евидентирано је следеће за објекте са повећаном специфичном потрошњом топлотне енергије као и потрошњом топлотне енергије у физичким јединицама:

- Синагога, Нови Сад, Јеврејска 9, Нови Сад, SR-2306-0236-1 - специфична потрошња топлотне енергије 179,1 kWh/(m² год.) је изнад препоручене вредности. Површина објекта је 1.528 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 300.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, потребно је свакако узети у обзир и остале критеријуме као и чињеницу да објекат има специфичну конструкцију са изузетно великом запремином грејаног простора.
- Амерички кутак, Нови Сад, Кеј жргава рације 2/Б, SR-2306-0430-1 - специфична потрошња топлотне енергије 137,6 kWh/(m² год.) је изнад препоручене вредности. Површина објекта је 194 m², а дијаграм потрошње топлотне енергије за период 2016-2020. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 25.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања.

Објекти институција културе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.29 – Објекти институција културе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови

ИСЕМ шифра	Назив објекта, Град / Општина, Адреса	Потрошња [m³]	Спец. потрошња [m³ / (m² год.)]	Циљана вредност спец. потрошње [m³ / (m² год.)]	Трошак [RSD]
SR-2306-0199-1	Историјски архив Града Новог Сада, Нови Сад, Филипа Вишњића 2А, Нови Сад	318	0,04	0,07	66.605,42
SR-2306-0236-1	Синагога, Нови Сад, Јеврејска 9, Нови Сад	69	0,045	0,07	14.452,12
SR-2306-0372-1	Фолклорни ансамбл (угашен), Нови Сад, Лаза Костића 113, Ковиљ	301	2,007	0,07	63.044,75
SR-2306-0394-1	Установа за израду таписерија „Атеље 61“ - седиште, Нови Сад, Тврђава 9, Петроварадин	26	0,173	0,07	5.445,73
SR-2306-0430-1	Амерички кутак, Нови Сад, Кеј жртгава рације 2/Б	37	0,191	0,07	7.749,69

5.2 Јавно осветљење

Надлежност над инвестицијама и одржавањем јавног осветљења Града Новог Сада је дефинисана тако да је наручилац тих послова Градска Управа за комуналне послове, надзор спроводи Градска Управа за грађевинско земљиште и инвестиције (Инвестиције и Одржавање), а извођач радова на одржавању је ЈКП „Стан“. Број запослених на овим пословима је: инвестиције 4 особе и одржавање 2 особе.

Подаци за потребе овог поглавља добијени су путем упитника од Градске управе за грађевинско земљиште и инвестиције.

У табели 5.9 приказан је преглед постојећег стања јавног осветљења. Укупан број трафо станица је 575 док број извода јавног осветљења није познат.

Табела 5.9 – Преглед постојећег стања јавног осветљења

Назив	Инсталирано
Број трафо станица	575
Број извода јавног осветљења	Не поседујемо податак
Број и врста прикључних места	Трафо станица 575; ССРОЈО (самостојећи разводни орман јавног осветљења) 277 Укупно: 852 мерна места
Број и електрична снага извора светлости по прикључном месту	Не поседујемо податак

Извори осветљења у Граду Новом Саду и насељеним местима на територији града су:

- Hg (жива),
- Na (натријум),
- МНг (металхалоген),
- LED (лед)

У Граду Новом Саду и насељеним местима на територији града проценат осветљених улица је 95%. За регулацију се користи: РТК (радио трансмитер контрол), фото ћелија и уклопни сат.

У табели 5.10 приказана је потрошња електричне енергије за осветљење са припадајућим трошковима, а за које Град Нови Сад сноси трошкове. Потрошња електричне енергије у физичким јединицама као и трошкова приказаних у табели испод осим јавног осветљења обухватају и семафоре и црпне пумпе које се налазе у уговору о снабдевању Града Новог Сада за јавно осветљење. Просечна потрошња електричне енергије у последње три године је ок 23.150 МWh/год. док су трошкови око 236.131.580 РСД/год.

Табела 5.10 – Подаци о годишњој потрошњи и трошковима електричне енергије у систему јавног осветљења Града Новог Сада

Подаци	Јединица	2018.	2019.	2020.
Потрошња електричне енергије *	MWh/год	22.669,04	23.099,22	23.735,34
Трошак електричне енергије *	РСД/год	215.076.669,4	243.201.777,00	250.116.299,2

* Напомена: у потрошњи и трошковима за све три године су поред јавног осветљења обухваћени и семафори и црпне пумпе које се налазе у уговору, стварно утрошено.

Индикатори енергетске ефикасности система јавног осветљења Града Новог Сада приказани су у табели 5.11

Табела 5.11 – Индикатори енергетске ефикасности система јавног осветљења Града Новог Сада

Индикатор	Јединица	2018.	2019.	2020.
Број сијаличних места по глави становника	светиљки/ становник	0,094	0,096	0,097
Број места са светиљкама / km осветљених улица	светиљки/ km	26,24	26,65	26,85
Потрошња електричне енергије / места са светиљкама	kWh/ светиљки	670,05	663,66	667,05
Потрошња електричне енергије / km осветљених улица	kWh/km	17.584,31	17.686,61	17.910,83
Потрошња електричне енергије за осветљење по становнику	kWh/ становнику	62,7	63,49	64,49

У табели 5.12 приказани су делови Града Новог Сада у којима се користе енергетски неефикасни извори светлости.

Табела 5.12 – Делови Града Новог Сада у којима се користе енергетски неефикасни извори светлости

Неефикасни извори светлости	Јединица	Део града	Број
INC – инкандесцентни	ком	-	-
НРМ - Жива високог притиска	ком	Салајка, Подбара, Слана Бара, Индустриска зона (код Албуса), део Детелинаре, део Адица, Карагаче, део Ветерника(иза Ветерничке рампе), део Руменке, део Ср Каменице (Боцке, Главица, Поповица), део Лединаца	4.001
НРМ Нуџ – Жива високог притиска мешане светлости	ком	-	-

Иако постоје одређени планови у вези са будућим улагањима у јавно осветљење на подручју Града Новог Сада, у овом тренутку не постоји формални акт који на свеобухватан начин уређује питања везана за развој јавног осветљења на територији Града. У вези са тим, Град Нови Сад ће предузети активности у правцу доношења стратешког документа који ће се односити на развој јавног осветљења Града Новог Сада.

5.3 Јавни превоз

Јавно градско саобраћајно предузеће „Нови Сад“ врши јавни превоз путника у градском и приградском саобраћају за Град Нови Сад, као једини превозник. Број запослених је 1.302 (на дан 31.08.2021. године).

Подаци за потребе овог поглавља прикупљени су путем упитника који је попуњен од стране ЈГСП „Нови Сад“.

Укупан број возила којима располаже ЈГСП „Нови Сад“ је 283 (на дан 31.08.2021. године), по категоријама:

- соло возила 203 од тога: 131 дизел, 72 ЦНГ¹⁷
- зглоб возила 69 од тога: 44 дизел, 25
- мини бусеви 11 од тога: 2 дизел, 9 ЦНГ

У наставку је приказан укупни учинак у погледу пређених километара и превезених путника по годинама:

2018. година: Пређени km: 14.724.000; Превезени путници: 82.553.000

2019. година: Пређени km: 14.784.000; Превезени путници: 82.676.000

2020. година: Пређени km: 13.053.609; Превезени путници: 33.472.376

Евидентан је пад превезених путника у 2020. години услед ограничења изазваних COVID пандемијом.

У табели 5.13 приказана је потрошња енергената ЈГСП „Нови Сад“ на годишњем нивоу

Табела 5.13 – Потрошња енергената ЈГСП „Нови Сад“ на годишњем нивоу

Врста енергента	Јединица	2018.	2019.	2020.
CNG (compressed natural gas)	kg	282.289,49	387.171,34	1.629.752,9
ЕВРО ДИЗЕЛ	l	6.875.845,19	6.643.228,62	4.285.183,35

Дужина пређених километара ЈГСП „Нови Сад“ на годишњем нивоу приказана је у табели 5.14.

Табела 5.14 – Дужина пређених километара ЈГСП „Нови Сад“ на годишњем нивоу

Врста возила	Јединица	2018.	2019.	2020.
СОЛО – ЦНГ	km/год	740.462	1.044.435	3.422.345

¹⁷ CNG compressed natural gas

ЗГЛОБ – ЦНГ	km/год	0	0	663.724
СОЛО – Евро Дизел	km/год	11.359.763	11.055.644	7.136.653
ЗГЛОБ – Евро Дизел	km/год	2.952.519	2.686.202	1.830.887

Индикатори енергетске ефикасности у систему јавног транспорта Града Новог Сада за период 2018. – 2020. година су приказани у табели 5.15. Може се приметити да је услед смањеног броја путника у 2020. години, условљеног COVID пандемијом, утрошена енергија по превезеном путнику за ту годину 0,00140 kWh/путник што је значајно више од претходних година. Аутобуси су саобраћали према реду возње, а број путника се значајно смањио. Из истог разлога је и просечни број пређених километара возила по путнику у 2020. години већи у односу на претходне године.

Табела 5.15 - Индикатори енергетске ефикасности у систему јавног транспорта Града Новог Сада

Индикатор	Јединица	2018.	2019.	2020.
Просечни број пређених километара возила по путнику	km возила/путник	0,178	0,179	0,390
Годишњи број путник-километара	путник- km	14.590.000	14.304.000	12.432.009
Утрошена енергија по превезеном путнику	kWh/путник	0,00060	0,00062	0,00140
Утрошена енергија по пређеном километру свих возила	kWh/km	0,00336	0,00347	0,00359
Утрошена енергија по путник-километру	kWh/путник km	0,00339	0,00366	0,00377
Трошкови енергије по превезеном путнику	РСД/путник	10,01	9,90	17,39
Трошкови енергије по пређеном километру	РСД/km	56,14	55,39	44,61
Трошкови енергије по пређеном путник-километру	РСД/путник km	56,65	58,25	46,83

Дугорочан план ЈГСП-а је обнова возног парка у просеку за 10% од укупног броја возила годишње, чиме би се утицало на повећање техничке исправности возила, а самим тим и на смањење трошкова који се односе на поправку аутобуса (трошак резервних делова, сировина и материјала и сл.). У претходне три године предузеће је набављало искључиво аутобусе на компримовани природни гас, вероватно ће наставити са тим трендом и даље.

У плану за 2022. годину је набавка до 10 електричних аутобуса и инфраструктуре за пуњење чиме ће се утицати на заштиту животне средине кроз смањење штетних издувних гасова. Набавка електричних аутобуса реализоваће се средствима из буџета Града Новог Сад (капиталне субвенције).

У 2021. години уведен је електронски систем наплате возних карата на свим линијама градског, приградског и међумесног превоза чиме је Предузеће омогућило својим корисницима једноставнији, модернији и бржи начин куповине

карата, а тиме утицало и на смањење могућег броја путника који користе услугу превоза без купљене карте. Очекује се да ће увођење новог система наплате возних карата, поред тога што ће корисницима пружити једноставнији и бржи начин за куповину карте, утицати и на повећање прихода Предузећа.

У току је израда студије под називом „Студијска анализа и оцена параметара ЈГСП“ којом се врши детаљна анализа рентабилности свих линија у циљу оптимизације реда вожње и смањења трошкова.

5.4 Системи за снабдевање водом за пиће¹⁸

Кратак приказ технологије прераде воде: сирова вода се допрема са изворишта (подземна вода, бунари) до фабрике воде Штранд где пролази технолошку линију прераде: аерација - пешчани филтери - озонизација (дезинфекција) – филтери активног угља (ГАУ) – хлорисање (дезинфекција). Пијаћа вода се потискује у дистрибутивну мрежу.

Дужина водоводне мреже: 2018. је износила 897 km, 2019. је била 932 km, а 2020. дужина је износила 932 km.

Табела 5.16- Подаци о корисницима система за снабдевање водом (објекти локалне самоуправе и становништво)

Корисницима система	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Правна лица	8.581	8.617	8.620	8.558	8.590
Физичка лица	145.902	147.779	150.073	152.583	153.662

Подаци о капацитетима и локацијама изворишта: 3 изворишта укупног капацитета 1500 l/s (Петроварадинска ада, Ратноострво, Штранд).

Подаци о преузетој и дистрибуираној количини воде на месечном и годишњем нивоу приказани су у табелама 5.17 и 5.18.

Табела 5.17 - Сирова вода (m³) која долази на прераду

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Јануар	3.260.881	3.019.447	3.022.755	3.044.792	2.907.550
Фебруар	3.104.962	2.660.311	2.723.967	2.848.278	2.924.044
Март	2.911.618	2.892.554	3.026.013	3.189.595	3.091.579
Април	2.672.366	2.692.407	2.908.435	3.039.488	2.925.714
Мај	2.751.222	2.835.019	3.085.791	3.154.210	3.162.274
Јун	2.742.164	3.121.476	3.013.871	3.326.594	3.184.877
Јул	2.860.601	3.195.124	2.878.975	3.277.561	3.457.330
Август	2.714.655	3.254.450	3.107.446	3.213.797	3.467.128
Септембар	2.782.179	3.142.317	2.988.015	3.123.512	3.157.520

¹⁸ Подаци за потребе овог поглавља прикупљени су путем упитника који је попуњен од стране ЈКП „Водовод и канализација“ и интернет странице предузећа.

Октобар	2.856.346	3.282.361	3.061.874	3.123.088	3.248.743
Новембар	2.807.154	3.174.213	2.929.215	2.980.669	3.039.775
Децембар	2.873.118	3.239.504	2.966.521	3.013.675	2.984.212
Укупно	34.337.266	36.509.183	35.712.878	37.335.259	37.550.746

Табела 5.18 - Дистрибуирана вода, произведена вода (потиснута) m³

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Јануар	2.762.275	2.835.673	2.767.050	2.756.774	2.751.081
Фебруар	2.588.793	2.591.141	2.488.987	2.516.038	2.588.273
Март	2.728.641	2.857.187	2.844.992	2.812.125	2.771.754
Април	2.611.948	2.675.601	2.763.445	2.672.642	2.674.651
Мај	2.692.072	2.821.994	2.926.661	2.772.969	2.829.842
Јун	2.704.671	2.927.190	2.790.531	2.838.162	2.819.490
Јул	2.808.552	3.000.801	2.780.968	2.891.813	3.018.416
Август	2.707.592	3.023.959	2.856.414	2.899.222	2.952.919
Септембар	2.765.606	2.804.372	2.767.639	2.754.020	2.996.096
Октобар	2.830.362	2.905.327	2.836.302	2.856.152	3.047.293
Новембар	2.740.608	2.744.944	2.850.035	2.711.727	2.923.332
Децембар	2.800.220	2.820.357	2.755.640	2.772.957	2.942.252
Укупно	32.741.340	34.008.546	33.428.664	33.254.601	34.315.399

Количина електричне енергије утрошена за прераду (производњу) воде за период 2016. - 2020. године приказана је у табели 5.19 уз напомену да за 2016. и 2017. годину нису расположиви подаци.

Табела 5.19 - Електрична енергија за прераду (производњу) воде (kWh)

	2018.	2019.	2020.
Јануар	693.688	642.876	676.944
Фебруар	614.468	588.116	620.208
Март	696.736	675.420	671.900
Април	681.552	656.212	666.116
Мај	714.720	678.132	696.896
Јун	693.364	701.064	704.176
Јул	682.908	723.014	761.244
Август	709.536	715.224	743.868
Септембар	643.132	667.496	729.808
Октобар	664.028	677.148	737.432
Новембар	627.320	660.168	703.304
Децембар	649.764	676.944	714.860
Укупно	8.071.216	8.061.814	8.429.756

Приказ доступних података о губицима у систему приказани су у табели 6.20, губитак се рачуна као фактурисана количина воде у односу на произведену (потиснуту) из фабрике воде Штранд. Вредност губитака у анализираном петогодишњем периоду, 2016 – 2020. година, је у граници 27,9% до 29,5% при чему је просечна вредност губитака 28,68%.

Табела 5.20 – Губици у водоводној мрежи

Губици	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
m ³	9.347,69	9.937,60	9.437,80	9.263,45	10.124,340
%	28,6	29,2	28,2	27,9	29,5

5.4.1 Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања

Подаци за производњу и потрошњу воде по домаћинству

У табели 5.21 приказан је број домаћинстава у Граду Новом Саду у периоду 2016 – 2020. година.

Табела 5.21 - Број домаћинстава у Граду Новом Саду за период 2016– 2020.

година					
Јединица	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Бр. домаћинстава	145.902	147.779	150.073	152.583	153.662

Подаци за производњу воде по домаћинству приказани су у табели 5.22. Највећа специфична количина произведене воде по домаћинству у разматраном периоду била је 2017. године и износила је 230,1 m³/домаћинству док је најмања била у 2019. години и износила је 217,9 m³/домаћинству.

Табела 5.22 - Подаци за производњу воде по домаћинству

Јединица	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
m ³	32.741.340	34.008.546	33.428.664	33.254.601	34.315.399
m ³ /домаћинству	224,4	230,1	222,7	217,9	223,3

Потрошња фактурисане воде по домаћинству дата је у табели 5.23 и кретала се у распону 157,2 - 162,9 m³/домаћинству за разматрани период 2016 – 2020. године.

Табела 5.23 - Подаци за потрошњу воде по домаћинству (фактурисана вода)

Јединица	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
m ³	23.393.652	24.070.949	23.990.840	23.991.156	24.191.059
m ³ /домаћинству	160,3	162,9	159,9	157,2	157,4

➤ Подаци за производњу и потрошњу воде по становнику

Према коначним резултатима пописа становништва из 2011. године, на административној територији града Новог Сада је живело 341.625 становника. Овај податак, као једини званичан, је коришћен у израчунавању индикатора који узимају у обзир број становника на територији Града Новог Сада.

У табели 5.24 приказана је специфична годишња количина произведене, потиснуте, воде по становнику. Просечна вредност за разматрани период износила је 98,18 м³/становнику при чему је најнижа вредност остварена 2016. године 95,8 м³/становнику, а највећа у 2020. години 100,4 м³/становнику.

Табела 5.24- Подаци за производњу воде по становнику (потиснута вода)

Јединица	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
м ³	32.741.340	34.008.546	33.428.664	33.254.601	34.315.399
м ³ /становнику	95,8	99,5	97,9	97,3	100,4

Количина потрошене односно фактурисане годишње количине воде по становнику за разматрани период приказана је у табели 5.25. Најнижа вредност остварена је 2016. године 68,5 м³/становнику, а највећа у 2020. години 70,8 м³/становнику, док је просечна вредност за разматрани петогодишњи период 70,04 најнижа вредност остварена 2016. године 95,8 м³/становнику, а највећа у 2020. години 100,4 м³/становнику.

Табела 5.25 - Подаци за потрошњу воде по становнику (фактурисана вода)

Јединица	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
м ³	23.393.652	24.070.949	23.990.840	23.991.156	24.191.059
м ³ /становнику	68,5	70,5	70,2	70,2	70,8

У табели 5.26 приказана је производна цена кубног метра испоручене воде као и цена одвођења отпадних вода.

Табела 5.26 - Производна цена кубног метра воде

Производ	Јединица	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Испорука воде	(РСД/м ³)	49,6	46,8	49,1	52,9	51,9
Одвођење отпадних вода	(РСД/м ³)	49,5	54,9	60,8	50,7	48,3

Малопродајна цена кубног метра воде дефинисана је за 4 категорије купаца:

- кориснике у пословним просторијама,
- кориснике у породичном становању и вишепородичном становању,
- кориснике у породичном и вишепородичном становању преко рационалне потрошње (>5м³),
- кориснике у пословним просторијама и у породичном становању који се водом снабдевају из изворишта која нису повезана на погон за прераду и дистрибуцију воде "Штранд".

Цене по категоријама за разматрани период приказане су у табели 5.27.

Табела 5.27 - Малопродајна цена кубног метра воде

Категорија купца	Јединица (РСД/м ³)	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
За кориснике у пословним просторијама	РСД/м ³	116,88	116,88	116,88	116,88	116,88
За кориснике у породичном становању и вишепородичном становању	РСД/м ³	49,61	49,61	49,61	49,61	49,61

За кориснике у породичном и вишепородичном становању преко рационалне потрошње (>5m ³)	РСД/м ³	116,88	116,88	116,88	116,88	116,88
За кориснике у пословним просторијама и у породичном становању који се водом снабдевају из изворишта која нису повезана на погон за прераду и дистрибуцију воде "Штранд"	РСД/м ³	-	-	-	-	31,82

Губици воде по километру водоводне мреже приказани су у табели 5.28. Просечна вредност губитака за разматрани период износила је 10,56 м³/km водоводне мреже.

Јединица	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Губитак воде м ³	9.347,69	9.937,60	9.437,80	9.263,45	10.124,34
km мреже	897	897	897	932	932
м ³ /km	10,42	11,08	10,52	9,94	10,86

Табела 5.28 - Губици воде по километру водоводне мреже

Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања приказани су у табели 5.29.

Табела 5.29 - Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања

Индикатор	Јединица	2018.	2019.	2020.
Потрошња електричне енергије по м ³ произведене воде	kWh/m ³	0,241	0,242	0,246
Потрошња електричне енергије по испорученом м ³ воде	kWh/m ³	0,336	0,336	0,348
Специф. потрошња електричне енергије по количини прерађене воде	kWh/m ³	0,226	0,216	0,224
Процентуални удео неприходоване воде у односу на количину воде испоручену у дистрибутивни систем	%	39	39	42

5.5 Системи за одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода

Број пумпних станица система за одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода за 2019. годину је износио 74 и 2020. годину је износио 75.

Капацитет постројења за пречишћавање воде: ППОВ Ковиљ ES6500; ППОВ Степановићево ES2500; ППОВ Руменка ES7300.

Број корисника које опслужује систем канализације је око 90% од броја корисника воде, податак о броју корисника постројења за пречишћавање отпадних вода није доступан.

Потрошена електрична енергија за пречишћавање отпадних вода са 3 пречистача приказана је у табели 5.30.

Табела 5.30 - Потрошена електрична енергија за пречишћавање отпадних вода

Јединица	2018.	2019.	2020.
kWh/год	510.108	545.206	510.009

Трошак са ПДВ-ом електричне енергије за пречишћавање отпадних вода са 3 пречистача приказана је у табели 5.31.

Табела 5.31 - Трошак електричне енергије за пречишћавање отпадних вода

Јединица	2018.	2019.	2020.
РСД/год	5.108.489	6.487.279	5.823.092

Подаци о месечним количинама пречишћене воде за 2018. годину приказани су у табели 5.32.

Табела 5.32 - Подаци о месечним количинама пречишћене воде за 2018. годину

	Количина пречишћене воде m ³		Количина пречишћене воде m ³
Јан	24.987	Јул	30.899
Феб	23.796	Авг	27.097
Март	27.169	Сеп	21.453
Април	26.177	Окт	25.362
Мај	32.463	Нов	26.252
Јун	26.485	Дец	27.901

Подаци о месечним количинама пречишћене воде за 2019. годину приказани су у табели 5.33.

Табела 5.33 - Подаци о месечним количинама пречишћене воде за 2019. годину

	Количина пречишћене воде m ³		Количина пречишћене воде m ³
Јан	32.129	Јул	33.354
Феб	28.997	Авг	34.525
Март	30.562	Сеп	33.895
Април	29.932	Окт	32.962
Мај	40.867	Нов	35.978
Јун	40.734	Дец	39.945

Подаци о месечним количинама пречишћене воде за 2020. годину приказани су у табели 5.34.

Табела 5.34 - Подаци о месечним количинама пречишћене воде за 2020. годину

	Количина пречишћене воде m ³		Количина пречишћене воде m ³
Јан	38.720	Јул	46.459
Феб	35.657	Авг	40.124
Март	40.005	Сеп	34.201
Април	36.225	Окт	44.402
Мај	34.293	Нов	37.493
Јун	46.686	Дец	43.326

Подаци о месечним количинама канализационе воде за 2018. годину приказани су у табели 5.35.

Табела 5.35 - Подаци о месечним количинама канализационе воде за 2018. годину

	Количина канализационе воде m ³		Количина канализационе воде m ³
Јан	4.100.000	Јул	3.043.000
Феб	3.043.000	Авг	3.043.000
Март	3.910.000	Сеп	3.043.000
Април	4.109.000	Окт	4.384.324
Мај	3.740.000	Нов	4.384.324
Јун	3.770.000	Дец	3.043.000

Подаци о месечним количинама канализационе воде за 2019. годину приказани су у табели 5.36.

Табела 5.36 - Подаци о месечним количинама канализационе воде за 2019. годину

	Количина канализационе воде m ³		Количина канализационе воде m ³
Јан	3.043.000	Јул	3.775.389
Феб	3.043.000	Авг	3.043.000
Март	3.151.150	Сеп	3.043.000
Април	3.043.000	Окт	4.384.324
Мај	5.216.564	Нов	4.384.324
Јун	6.581.006	Дец	3.043.000

Подаци о месечним количинама канализационе воде за 2020. годину приказани су у табели 5.37.

Табела 5.37 - Подаци о месечним количинама канализационе воде за 2020. годину

	Количина канализационе воде m ³		Количина канализационе воде m ³
Јан	2.321.891	Јул	4.820.928
Феб	1.955.341	Авг	3.626.269
Март	2.198.686	Сеп	3.869.002
Април	3.043.763	Окт	3.725.569
Мај	3.625.043	Нов	3.639.141
Јун	5.813.922	Дец	3.312.434

Индикатори енергетске ефикасности система канализације приказани су у табели 5.38.

Табела 5.38 - Индикатори енергетске ефикасности система канализације

Индикатор	Јединица	2018.	2019.	2020.
Потрошња електричне енергије по m ³ пречишћених отпадних вода	kWh/m ³	1,594	1,317	1,068
Укупна потрошња електричне енергије по m ³ испуштених отпадних вода	kWh/m ³	0,038	0,036	0,023
Специф. потрошња ел. енергије по укупном броју становника	kWh/стано внику	1,493	1,596	1,493
Специф. потрошња ел. енергије по домаћинству	kWh/домаћ инству	3,399	3,573	3,319
Специфична потрошња ел. енергије по количини пречишћене воде	kWh/m ³	1,594	1,317	1,068
Специфична потрошња ел. енергије по количини канализационе воде	kWh/m ³	0,0117	0,0119	0,0122

Пројекти који су даље наведени су пројекти из Акционог плана енергетског менаџмента ЈКП „Водовод и канализација“, али и других радова који су спроведени и имају утицаја на енергетску ефикасност:

Инвестиције спроведене у 2019. години:

- Реконструкција котларнице - Усклађивање пројектно-техничке документације за реконструкцију котларнице Ђ.Зличића, вредност инвестиције 480.000 динара, 2019. година.
- Планско чишћење цевовода (доводника) сирове воде - Извориште Ратно острво, очишћен део цевовода, 2019. година.
- Планско чишћење цевовода (доводника) сирове воде - Извориште Петроварадинска ада, очишћен део цевовода, 2019. година.
- Замена расвете енергетски ефикасном - Фабрика воде Шtrand, Набавка и уградња ЛЕД расвете на SFS i HFS, вредност инвестиције 3.000.000 динара, 2019. година.

- Побољшање преноса података до командно-контролних центара, Систем водовода, Надоградња постојеће Web SCADA, вредност инвестиције 15.000.000 динара, 2019. година.
- Побољшање преноса података до командно-контролних центара, Услуга преноса канализационог INViewWEB SCADA система са базом података на сервер, систем канализација, вредност инвестиције 4.500.000 динара, 2019. година.
- Побољшање преноса података до Командно-контролних центара, Имплементација постројења за пречишћавање отпадних вода у канализациону In View Web SCADA систем, систем канализације, вредност инвестиције 1.500.000 динара, 2019. година.
- Замена расвете енергетски ефикасном, Објекти ЈКП “Водовода и канализације”, Постављање расвете унутар централног магацина и на рени бунарима, вредност инвестиције 5.000.000 динара, 2019. година.

Инвестиције спроведене у 2020. години:

- Замена столарије у објектима- Извођење радова на замени алуминијумске, ПВЦ и дрвене столарије, вредност инвестиције 7.000.000 динара, 2020. година.
- Замена расвете енергетски ефикасном- Набавка електро материјала; Фабрика воде Штранд, Извориште Ратно острво, Извориште Петроварадинска ада, Институт и Татарско брдо, 2020. година.
- Побољшање евиденције утрошка електричне енергије, повезивање мрежних анализатора у трафостаницама са SCADA системом, Извориште Петроварадинска ада, Набавка и уградња опреме за даљинско праћење параметара ТС, вредност инвестиције 3.000.000 динара, 2020. година.
- Побољшање евиденције утрошка електричне енергије, повезивање мрежних анализатора у трафостаницама са SCADA системом, Фабрика воде Штранд, Повезивање трафостанице ТС Водовод 2 у SCADA систем водовода, вредност инвестиције 950.000 динара, 2020. година.
- Изградња мини соларне електране, Фабрика воде Штранд, Израда ИДП мале соларне електране на објекту нове филтер станице (на основу претходно израђене студије), вредност инвестиције 495.000 динара, 2020. година.
- Побољшање преноса података до командно-контролних центара, Набавка и уградња опреме за даљински надзор и комуникацију на мерним местима са интеграцијом у постојећи SCADA систем, Систем водовод, вредност инвестиције 33.000.000 динара, 2020. година.
- Реконструкција објеката/ побољшање рада погона (постројења), извориште Штранд, Израда пројекта за реконструкцију хидро машинске и електро опреме и конструктивних елемената бунара БХД1, вредност инвестиције 2.000.000 динара, 2020. година.

- Реконструкција објеката/ побољшање рада погона (постројења), Фабрика воде Шtrand, Израда пројекта за реконструкцију две затварачнице аератора на ПДВ Шtrand, вредност инвестиције 1.500.000 динара, 2020. година, није спроведено.
- Анализе рада пумпних агрегата, Набавка и монтажа опреме за мониторинг вибрација у ПС Лиман, вредност инвестиције 5.000.000 динара, 2020. година.
- Анализе рада пумпних агрегата, вредност инвестиције 1.000.000 динара, 2020. година.
- Анализе рада пумпних агрегата, Периодична контрола рада пумпи КСБ у пумпним станицама водовода и канализације, вредност инвестиције 2.000.000 динара, 2020. година.
- Анализе рада пумпних агрегата, вредност инвестиције 1.000.000 динара, 2020. година.
- Анализе рада пумпних агрегата - периодична контрола рада пумпи КСБ у пумпним станицама водовода и канализације 2.000.000 динара, није спроведено. 2020. година.

Инвестиције спроведене у 2021. години:

- Замена столарије у објектима- Извођење радова на замени алуминијумске, ПВЦ и дрвене столарије, вредност инвестиције 5.000.000 динара, 2021. година, реализација у току.
- Замена расвете енергетски ефикасном- Набавка електро материјала; Фабрика воде Шtrand, 2021. година, реализација у току.
- Планско чишћење цевовода (доводника) сирове воде - Извориште Петроварадинска ада, Извођење радова на изградњи шахтова за испирање доводника сирове воде на Кеју Скојеваца у Петроварадину, вредност инвестиције, 20.000.000 динара, 2021. година, реализација у току.
- Планско чишћење цевовода (доводника) сирове воде - Извориште Петроварадинска ада, Испирање цевовода сирове воде, реализација у току, 2021. година.
- Реконструкција објеката/ побољшање рада погона (постројења), Извориште Ратно острво, Набавка и уградња електро опреме и пумпних агрегата за бунаре БХД5 и БХД6 на изворишту Ратно острво, вредност инвестиције 23.000.000 динара, 2021. година, реализација у току.
- Реконструкција објеката/ побољшање рада погона (постројења), Фабрика воде Шtrand, Радови на заштити озон генератора од промене мрежног напона, вредност инвестиције 8.000.000 динара, није реализовано.

Инвестиције планиране за 2022. годину:

- Израда елабората енергетске ефикасности и студије техноекономске оправданости пројекта реконструкције котларнице Ђ.Зличића, вредност инвестиције 350.000 динара.

- Реконструкција објеката/ побољшање рада погона (постројења), Реконструкција хидромашинске и електро опреме и конструктивних елемената бунара БХД1 на изворишту Штранд, вредност инвестиције 20.000.000 динара.

Инвестиције које су планиране да се спроведу када се буду обезбедила новчана средства:

- Замена расвете енергетски ефикасном у управној згради Ђ.Зличића.
- Реконструкција инсталације грејања у управној згради Ђ.Зличића.
- Побољшање евиденције утрошка електричне енергије, повезивање мрежних анализатора у трафостаницама са SCADA системом, Ђ.Зличића, Повезивање трафостанице ТС Сервис водовода у SCADA систем канализације.
- Изградња мини соларне електране, Фабрика воде Штранд, Изградња МСЕ на објекту нове филтер станице.
- Реконструкција објеката/ побољшање рада погона (постројења), Набавка и уградња електро опреме и пумпних агрегата за бунаре БХД4 на изворишту Ратно острво са интеграцијом у постојећи SCADA систем, вредност инвестиције 11.000.000 динара.
- Реконструкција објеката/ побољшање рада погона (постројења), Реконструкција две затварачнице аератора на ПДВ Штранд, вредност инвестиције 11.000.000 динара.
- Анализе рада пумпних агрегата, Периодична контрола рада пумпи КСБ у пумпним станицама водовода и канализације.

5.6 Стање сектора производње и дистрибуције енергије

5.6.1 Системи за грејање

Укупна инсталисана снага ЈКП „Новосадска топлана“ је износила 676 MW. У табели 5.39 су приказани подаци о номиналним топлотним снагама, одређеном типу котла, прозвођачу и години производње, а у табели 5.40 су дати подаци о произвођачу горионика, типу горионика, години производње.

Табела 5.39 - Подаци о котловима у топланама

Локација	КОТАО					
	Р б.	Тип	Снага MW	Произвођач	Фаб. број	Год. про.
ИСТОК	3	VKLM-50	58,15	ТПК Загреб	15148	1979
	4	VK-58	58	РЕМИНГ Србобран		2018
ЈУГ	1	VKSM-20	23,26	ТПК Загреб	7251/14190	1978
	2	MVKH-8	8	Стеел монт д.о.о.	SM002	2019
	3	VKSM-20	23,26	ТПК Загреб	8003	1968
	4	VKSM-50	58,15	ТПК Загреб	10478	2000
	5	MKVS-58/5	58	РЕМИНГ Србобран	109-03-273	2003

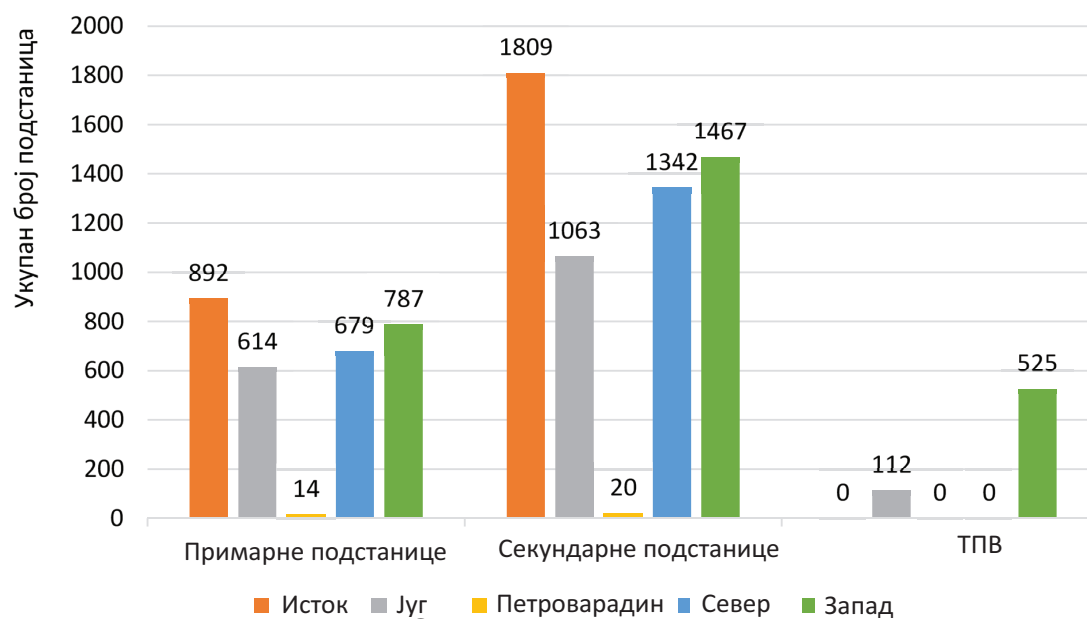
СЕВЕР	1	ТЕ-22	9,304	ТЕРМОЕЛЕКТРО	566	1964
	2	ТЕ-22	9,304	ТЕРМОЕЛЕКТРО	634	1965
	3	ТЕ-41	13,956	ТЕРМОЕЛЕКТРО	1033	1968
	6	VK-58	58	РЕМИНГ Србобран	633	2014
ЗАПАД	1	VKLM-8	9,304	ТПК Загреб	14297	1978
	2	VKLM-8	9,304	ТПК Загреб	17626	1985
	3	VKLM-8	9,304	ТПК Загреб	14298	1978
	4	VKLM-50	58,15	ТПК Загреб	15898	1981
	5	VKLM-50	58,15	ТПК Загреб	18330	1988
	6	MKVL-140	140	"Монтавар" Марибор	45-8097	2007
ПЕТРОВАРАДИН	1	VKLM-2	2,326	ТПК Загреб	14290	1978
	2	VKLM-8	9,304	ТПК Загреб	16540	1982

Табела 5.40 - Подаци о горионцима

Тип	Произвођач	Год. про.	Гориво
SG-150-B	SAACKЕ Bremen	1981	Гас
SG-150--LK7 / SKV-100-D	SAACKЕ Bremen	1985 / 2009	Гас / Уље
SG-150 / SKV-100-D	SAACKЕ Bremen	1981 / 2009	Гас / Уље
SG-300C / SKV-300	SAACKЕ Bremen	1978 / 2009	Гас/Уље
SG-300C / SKV-300	SAACKЕ Bremen	1978 / 2009	Гас/Уље
SG-300	SAACKЕ Bremen	1988	Гас
SG-300	SAACKЕ Bremen	1988	Гас
DD2 16	SAACKЕ Bremen	2007	Гас
DD2 16	SAACKЕ Bremen	2007	Гас
GMZS 250 (SKVS 250)	SAACKЕ Bremen	2003	Гас/маз
TEMINOX GL 100-22	SAACKЕ Bremen	2019	Гас/Уље
SGZS 250	SAACKЕ Bremen	2003	Гас
GMG 300-400(SKV350)	SAACKЕ Bremen	1997	Гас/маз
GMG 300-400(SKV350)	SAACKЕ Bremen	1997	Гас/маз
DDG-16/1000 R	SAACKЕ Bremen	2003	Гас
SG-300	SAACKЕ Bremen	1986	Гас
SG-300	SAACKЕ Bremen	1986	Гас
	Oilon Lahti Finland	2018	Гас
	Oilon Lahti Finland	2018	Гас
SKVG-100A	SAACKЕ Bremen	1968	Гас/Маз
SKVG-100A	SAACKЕ Bremen	1968	Гас/Маз
SKVG-150A	SAACKЕ Bremen	1968	Гас/Маз
GT-350U	Oilon Lahti Finland	2014	Гас
GT-350U	Oilon Lahti Finland	2014	Гас
PA-25	ТПК Загреб	1978	Гас
PA-100	ТПК Загреб	1984	Гас
MS7Z	Weishaupt GmbH	2009	Гас
WM-G10/4-A	Weishaupt GmbH	2009	Гас
WM-G20/2A	Weishaupt GmbH	2009	Гас

Топлотне подстанице се састоје из примарне и секундарне подстанице где се врши предаја и мери количина испоручене топлотне енергије за грејање и припрему топле потрошне воде (ТПВ). На дистрибутивни систем дозвољено је прикључивати топлотне подстанице за грејање објеката које су директног типа и подстанице које служе за припрему ТПВ које су индиректног и акумулационог типа. У изузетним случајевима када то захтевају посебне технолошке потребе (подно грејање, паралелни рад са расхладним системима) ЈКП „Новосадска топлана“ дозвољава прикључење индиректних подстаница за грејање на дистрибутивни систем. Код пословно-стамбених објеката у којим је инсталисана снага пословних делова објекта већа од 10 kW, изводе се одвојене секундарне подстанице за стамбени и пословни део. На једну примарну подстанцију дозвољено је прикључивање највише пет секундарних подстаница.

Данас је 1.600 топлотних подстаница аутоматизовано и повезано на систем управљања и надзора, а даљински се читава 14.700 мерила топлоте. Топлотна оптерећења топлотних подстаница су разнолика, а зависе од врсте објеката/инсталација које снабдевају топлотном енергијом. Код стамбених објеката то су потребе за грејањем, или за грејање и припрему ТПВ. За пословне и јавне објекте потребе у топлотној енергији су због грејања, или грејања и климатизације објеката. На слици 5.30 су приказани сумирани подаци о укупном броју примарних, секундарних и подстаница за топлу потрошну воду у зависности од топлотног извора.



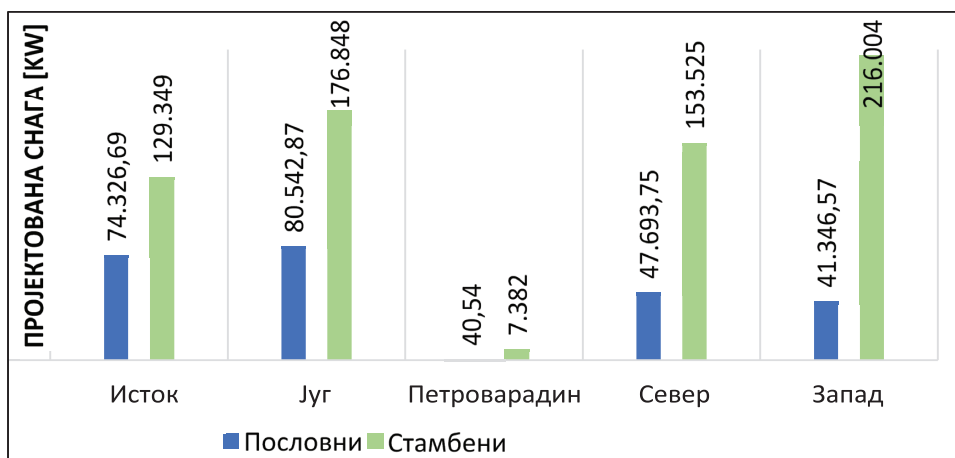
Слика 5.30 - Укупан број подстаница примарних подстаница, секундарних подстаница и ТПВ¹⁹

➤ Карактеристике конзума

Закључно са 2020. годином, укупна пројектована снага прикључених потрошача износи 928,241 MW, у којој пословне зграде чине 26,28%, а стамбене зграде

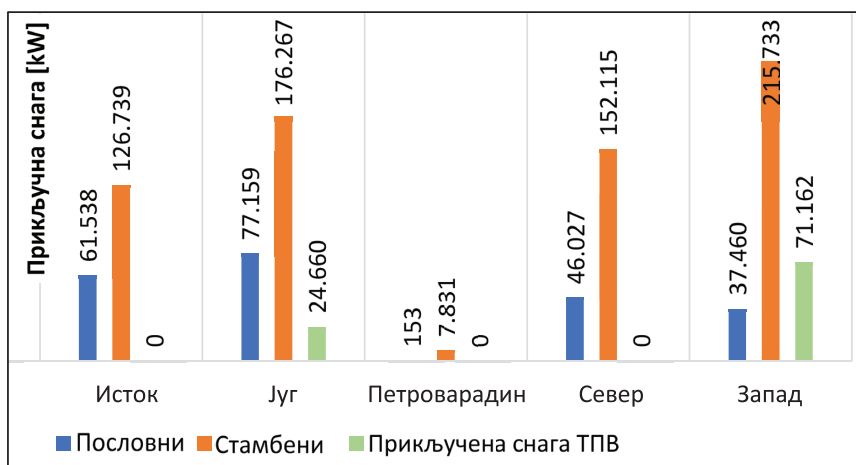
¹⁹ На слици није обухваћена ТО „Дудара“ из Сремских Карловаца која послује у склопу предузећа ЈКП „Новосадска топлана“.

73,72%. На слици 5.31 је приказана пројектована инсталисана снага стамбених и пословних зграда и зграда са ТПВ закључно са 2020. годином, одакле се види да је просечна површина прикључених стамбених зграда готово 3 пута већа од просечне површине пословних зграда или пословних делова зграде у оквиру стамбено-пословних објеката.



Слика 5.31 - Укупна пројектована снага²⁰

На слици 5.32 су дати подаци о прикљученим снагама за 2020. годину. Упоредивањем података о пројектној инсталисаној снази и прикључној снази долазимо до закључка да постоје блага одступања па тако укупна пројектована снага је мања за 21,585 MW у односу на укупну инсталисану снагу.

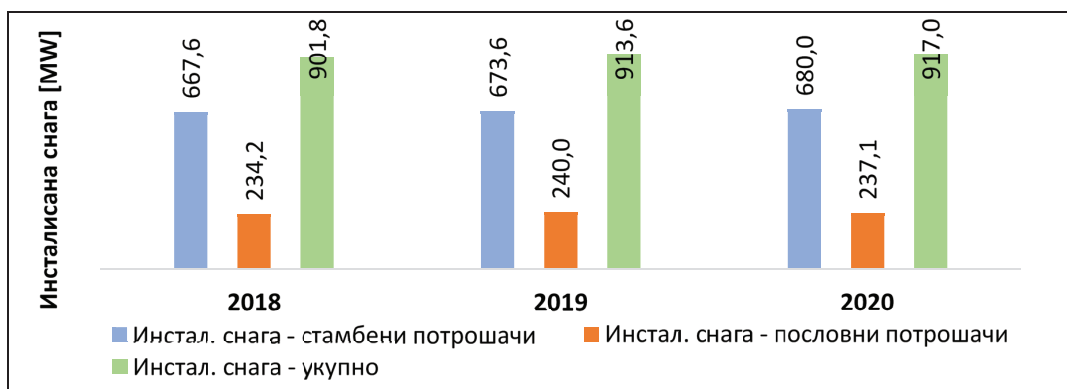


Слика 5.32 - Прикључна снага²⁰

²⁰ На слици није обухваћена ТО „Дудара“ из Сремских Карловаца која послује у склопу предузећа ЈКП „Новосадска топлана“.

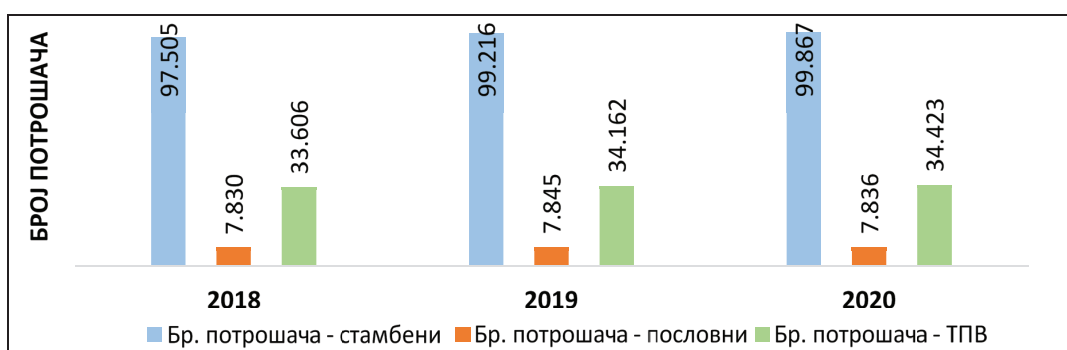
Приликом анализе података о тренду укупне прикључне снаге, треба узети у обзир да је ЈКП „Новосадска топлана“ у протеклим годинама вршила корекцију протока у подстаницама постојећих објеката како би избегла прегревање објеката и на тај начин смањила непотребно већу потрошњу енергије. Смањењем протока, смањила се и прикључна снага (инсталисани капацитет подстанице).

На слици 5.33 је приказан је укупно инсталисани топлотни капацитет конзума стамбених и пословних потрошача по годинама у периоду од 2018. до 2020. године. Примећује се благи пораст на страни стамбених потрошача, док је снага пословних потрошача у благом паду. У укупном билансу ово даје да се укупна прикључна површина мења у врло малим границама. Са слике 6 се може запазити да постоји константан тренд опадања снаге пословних потрошача.

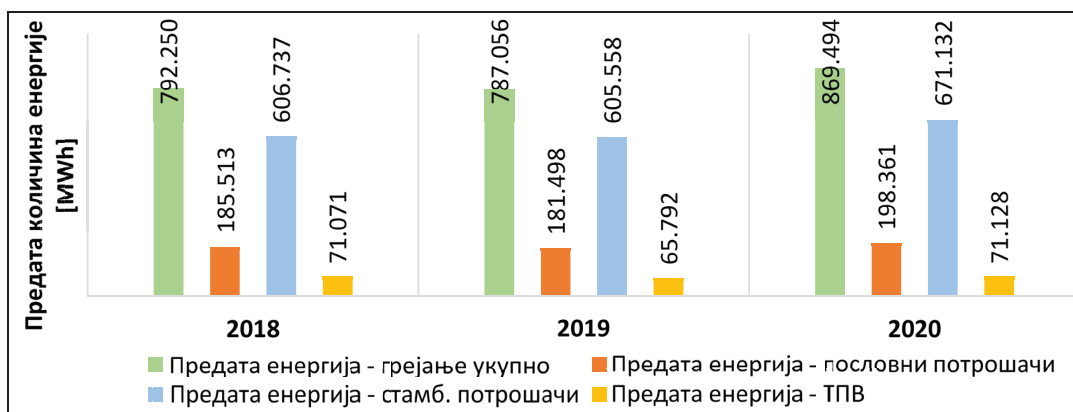


Слика 5.33 - Укупно инсталисани капацитет конзума у периоду 2018 – 2020.

Слика 5.34 приказује број прикључених потрошача по годинама у периоду од 2018. до 2020. године. Укупан број стамбених потрошача је у константном порасту, и у 2020. години износио је 99.867. Тренд раста се односи и на број потрошача прикључених на ТПВ, чији број се повећао на 34.423 у 2020. години.



Слика 5.34 - Структура потрошача у периоду 2018 – 2020. године



Слика 5.35 - Предата топлотна енергија у периоду 2018 – 2020. године

Када је реч о предатој топлотној енергији потрошачима, као што се може видети на слици 5.35, осцилације по годинама су знатно веће, а махом зависе од спољашњих температура. Много су мање осцилације у предатој топлотној енергији на страни корисника ТПВ, с обзиром да су навике потрошача прилично константне и предвидиве током времена.

➤ **Карактеристике производње**

Основни параметри производње, годишњи биланс произведене топлотне енергије, утрошених енергената као и расподела произведене топлотне енергије по потрошачима приказани су табелом 5.41 и 5.42. Удео когенеративног постројења у укупној произведеној топлотној енергији на топлотним изворима (не укључујући преузету енергију из ТЕ-ТО) је урачунат и износи 10%.

Табела 5.41- Годишњи биланс основних параметара у вези производње топлотне енергије

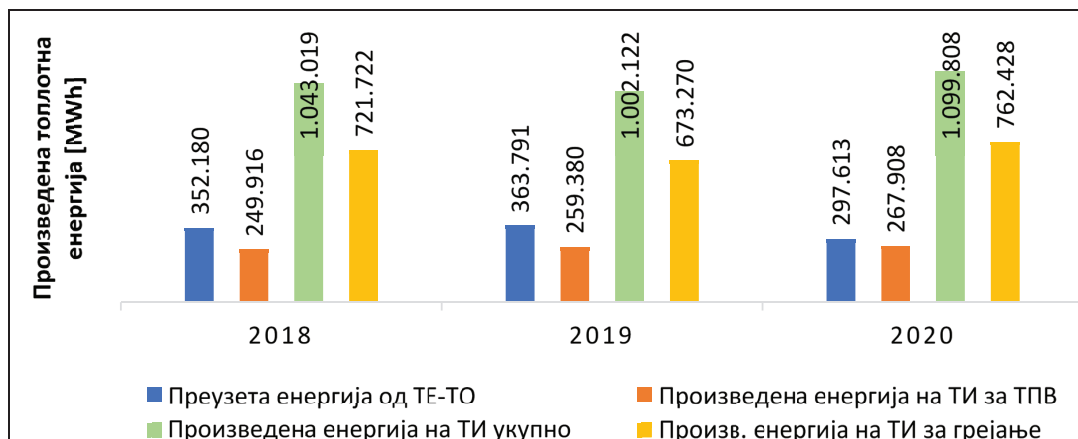
ГОДИШЊИ БИЛАНС		За годину 2020.
Број потрошача - стамбени	-	99.867
Број потрошача - пословни	-	7.836
Број потрошача - топла потрошна вода (ТПВ)	-	34.423
Укупан број потрошача	-	107.703
Инсталисана снага - стамбени потрошачи	MW	680,0
Инсталисана снага - пословни потрошачи	MW	237,1
Инсталисана снага - укупно	MW	917,0
Грејна површина - стамбени потрошачи	m ²	5.034.625
Предата енергија - стамбени потрошачи	MWh	671.132
Предата енергија - пословни потрошачи	MWh	198.361
Предата енергија - грејање укупно	MWh	869.494
Предата енергија - ТПВ	MWh	71.128
Количина хладне воде за ТПВ	m ³	1.722.010
Предата електрична енергија у дистрибутивни систем	MWh _e	74.883

Предата топлотна енергија - укупно	MWh	940.621
Специфични утрошак - стамбени потрошачи	kWh/m ² год	133
Укупно утрошено природног гаса	Sm ³	91.502.244
Енергија утрошеног природног гаса	MWh	847.371
Преузета енергије од ТЕ-ТО	MWh	297.613
Улазна енергија на топлотним изворима	MWh	1.142.478
Произведена енергија на топлотни извор за грејање	MWh	762.428
Произведена енергија на топлотни извор за ТПВ	MWh	267.908
Произведена електрична енергија на „СНР“	MWh _e	75.993
Произведена енергија на топлотни извор укупно	MWh	1.106.330
Степен корисности топлотних извора	%	96,8%
Степен корисности дистрибутивног система	%	91,3%
Укупан степен корисности система	%	88,9%
Утрошак електричне енергије	kWh	26.842
Утрошак воде	m ³	205.696
Трошкови Србијагас	РСД	3.257.571.484
Трошкови ТЕ-ТО	РСД	1.157.375.742
Производна цена	РСД/MWh	4.001
Варијабилни трошкови	РСД	4.358.215.304
Фиксни трошкови	РСД	2.499.052.144
Годишњи трошкови из стварне калкулације	РСД	6.857.267.330
Фактурисано потрошачима	РСД	7.332.960.494
Средња спољашња температура	°C	7,92
Број грејних дана	Дан	216
Број степен-сати	°h	58.617
Специфични утрошак за грејање по степен-сату	MWh/°h	14,8

Табела 5.42- Годишњи биланс енергената и енергије

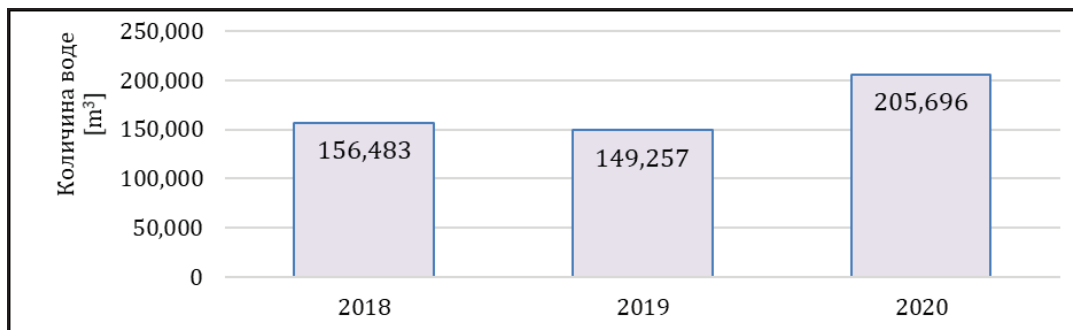
Месец	Потрошња природног гаса, Топлана укупно, [Sm ³]	Преузета енергија од ТЕ-ТО [MWh]
Јануар	12.479.142	107.414
Фебруар	9.232.969	67.259
Март	15.273.916	0
Април	8.019.088	0
Мај	3.816.681	0
Јун	2.281.959	0
Јул	1.949.212	0
Август	1.704.471	0

Септембар	2.533.571	0
Октобар	9.693.684	0
Новембар	13.331.254	36.582
Децембар	11.186.297	86.358
Укупно	91.502.244	297.613



Слика 5.36 - Произведена топлотна енергија

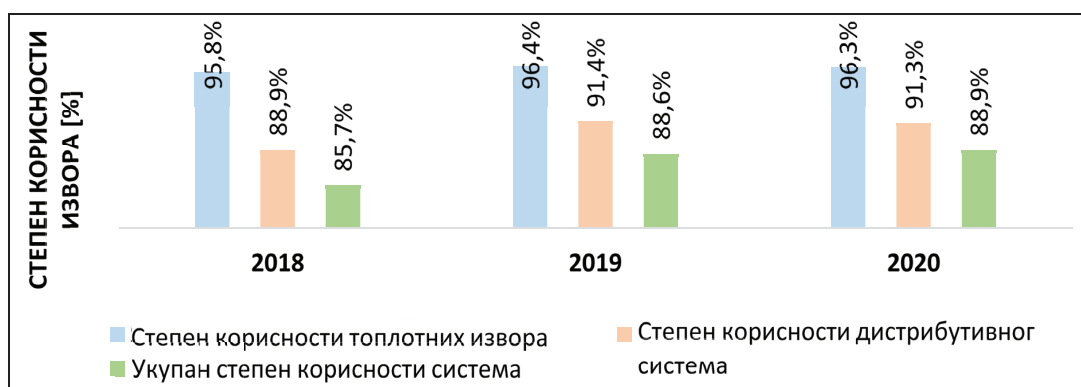
Слика 5.37 приказује годишње губитке воде у систему. Приказана вредност заправо представља број годишњих допуна примарног система водом да би се надоместили губици услед цурења и испаравања. Ови губици варирају током година, али се смањење губитака воде може очекивати с обзиром да топлана из године у годину реконструише старе вреловоде.



Слика 5.37 - Утрошак воде

Укупна ефикасност ЈКП „Новосадске топлане“ (88,9%) је међу највишима у Србији (трећа по реду у оквиру узорка Светске банке и седма на нивоу целе земље без Београда). Овај ниво ефикасности је изнад референтне вредности Европске уније (84,6%), при чему је ефикасност производње (96,3%) већа од референтне вредности за Финску (93%), а ефикасност дистрибуције (91,3%) тек нешто виша од ње (од 91 до 94%).

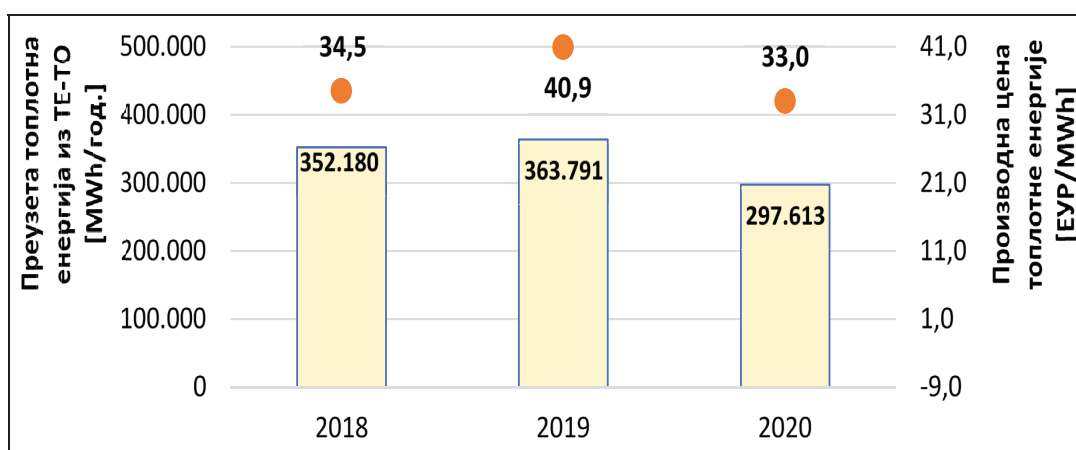
Ефикасност је у претходном периоду релативно стабилна: пала је испод 85% само у 2014. услед кризе у снабдевању природним гасом (када је Русија у јануару и фебруару те године прекинула снабдевање природним гасом).



Слика 5.38- Степен корисности система

На слици 5.39 дат је приказ преузете топлотне енергије из ТЕ-ТО и укупна производна цена топлотне енергије за период од 2018. до 2020. године. Током 2014, 2015. и 2016. године испорука топлотне енергије из ТЕ-ТО била изузетно ниска, док је за 2017, 2018. и 2019. испорука била значајна.

Тренд укупне производне цене топлотне енергије у доброј мери прати тренд преузимања топлоте ТЕ-ТО у смислу да се цене снижава са преузимањем веће количине топлоте. Једино 2018. година одступа од тог профила пре свега због више цене природног гаса у односу на 2017. годину. Пошто је на постојећим топлотним изворима "Југ", "Исток" и "Север" ограничен простор за изградњу нових додатних топлотних капацитета, а већ постоји готова вреловодна инфраструктура од ТЕ-ТО „Нови Сад“ до топлана (повезни вреловод од ТЕ-ТО до главне разделне станице (ГРС), циркулационо постројење на ГРС, повезни вреловоди од ГРС до топлана "Југ", "Исток" и "Север"), стратешки план топлане и самог града је формира базни топлотни капацитет који би користио неки од видова обновљиве енергије. До сада спроведене анализе указују да би базни извор снаге око 100 MW_t сигурно задовољавао око 50% потреба за топлотном енергијом конзума "Југ", "Исток" и "Север".



Слика 5.39 - Годишњи биланси рада са ТЕ-ТО „Нови Сад“ и производна цена топлотне енергије

➤ **Анализа потрошње у 2020. години за објекте са сопственим мерилима топлоте**

У 2020. години на систем даљинског грејања Новог Сада евидентирано је укупно 284 објекта са сопственим мерилима топлоте (СМТ). Од тога прикључена су 187 стамбена, 68 пословна и 29 стамбено-пословна објекта. Ако посматрамо само стамбене објекте са СМТ из овог периода може се закључити да је просечна специфична потрошња топлотне енергије у 2020. години 58,4 kWh/m². Годишња специфична потрошња се креће у интервалу од 34,85 до 143,3 kWh/m². Као и у претходним годинама, виша специфична потрошња се углавном односи на мање објекте.

Код пословних објеката са СМТ из овог периода просечна специфична потрошња топлотне енергије у 2020. години износи 68,5 kWh/m². У обзир су узети само пословни објекти који се греју искључиво са системом даљинског грејања (добар део објеката има друге системе које користе за грејање). Годишња специфична потрошња се креће у интервалу од 37 до 119 kWh/m².

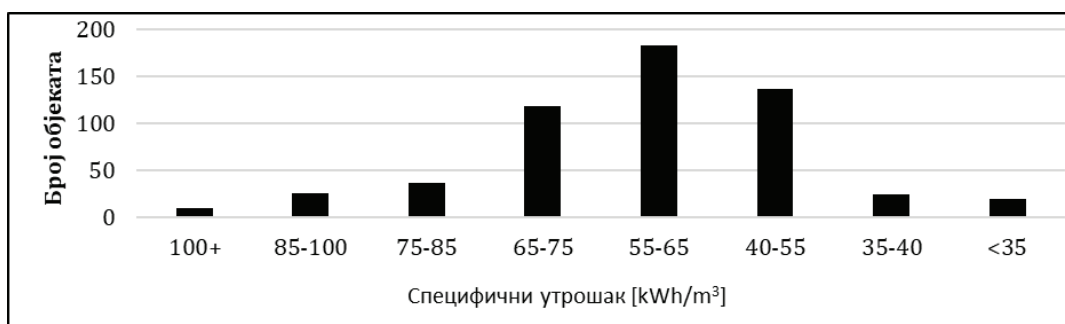
Када су у питању стамбено-пословни објекти са СМТ из овог периода просечна специфична потрошња топлотне енергије у 2020. години износи 62,3 kWh/m². Треба напоменути да удео пословних површина у овом типу објеката се креће у интервалу 1 до 32%. Годишња специфична потрошња се креће у интервалу од 40 до 82,2 kWh/m².

У 2020. години присутан је благи тренд опадања зграда која немају СМТ. Укупан број зграда који чине ову целину износи 3.300. У односу на претходне године, запажа се већи удео зграда у „Г“ разреду. Овај податак неповољно утиче и на крајњи биланс са обзиром да ти објекти плаћају рачуне по квадратном метру уместо по потрошеном kWh. Остали подаци као што су инсталисана снага, проценат конзума и биланс за остале енергетске разреде се могу видети у табели 5.43.

Табела 5.43 - Сумирани подаци о потрошњи за 2020. годину и одговарајући енергетски разред

Енергетски разред	Специфична потрошња [kWh/m ² ,год]	Број зграда	Инсталисана снага [MW]	Процент конзума	Процент зграда	Разлика по kWh/m ² [дин/год]
-	СП>250	349	10,1	1,6%	10,6%	45.592.368
Г	150<СП<=250	1294	242,3	37,8%	39,2%	392.128.632
Ф	124<СП<=150	820	208,7	32,6%	24,8%	46.613.304
Е	100<СП<=124	656	145,2	22,6%	19,9%	-189.236.954
Д	85<СП<=100	142	29,3	4,6%	4,3%	-80.887.702
Ц	СП<85	39	5,5	0,9%	1,2%	-24.517.214
Просек/Сума	138	3300	641,1	-	-	189.692.316

Анализа утрошка топлотне енергије за припрему ТПВ је урађена на основу података о потрошњи свих подстанци на систему ТПВ и података добијених мерењем на две пробне станице. Као основни показатељ рада подстанци за припрему ТПВ анализиран је специфични утрошак који се рачуна као количник утрошка топлотне енергије за припрему ТПВ и потрошње хладне воде за сваки објекат.



Слика 5.40- Расподела објеката према специфичном утроску

Прорачуном просечних вредности за период од 12 месеци за сваки објекат, добијена је расподела објеката према специфичном утроску (слика 5.40).

Годишња просечна вредност специфичног утроска за анализираних 553 објекта у периоду од јуна 2018. до маја 2019. године износи 62,1 kWh/m³. На основу мерења из већ споменутих подстанци, утврђено је да је за припрему 1 m³ воде у самој подстанци потребно у просеку 37 kWh/m³ топлотне енергије. Овај податак наравно зависи од великог броја фактора, али се у великој мери подударара са прорачунским вредностима. Преостала потрошња за ТПВ одлази на трошкове рецикулације. Осим у подстанцима које су посебни случајеви, у већини објеката трошкови рецикулације износе око 30-40% од укупних трошкова. И овај податак је наравно променљив, зависи од старости објекта, величине објекта, итд.

➤ Производња електричне енергије

Крајем 2016. године почела је са радом когенерациона електрана „Запад“ капацитета 10 MW електричне енергије и 10 MW топлотне енергије. Током првих 4,5 године од пуштања у рад когенерационе електране „Запад“ произведено је преко 300 милиона kWh електричне и исто толико топлотне енергије, чиме је, уз висок степен корисности производње, огромно смањење CO₂ емисија и низак период отплате инвестиције од готово 1,5 године, реализован један од најзначајнијих пројеката овог предузећа.

Основни показатељи рада когенерационе електране „Запад“ за прве 4,5 година рада су:

- Произведена електрична енергија [MWh_e]: 322.944
- Вредност испоручене електричне енергије [РСД]: 3.534.784.282
- Произведена топлотна енергија [MWh_t]: 320.922
- Вредност испоручене топлотне енергије [РСД]: 1.331.651.358
- Трошак за природни гас [РСД]: 2.479.052.678
- Трошак одржавања [РСД]: 387.943.644
- Остварен позитиван новчани биланс [РСД]: 1.980.691.478

На бази одличних резултата остварених изградњом когенерационе електране „Запад“, а у склопу даљег спровођења стратегије развоја система даљинске енергетике Града Новог Сада у процесу трансформације система, изграђена је когенерациона електрана „Југ“ капацитета 4 MW_e + 4 MW_t. Изградњом комбинованог постројења за производњу електричне и топлотне енергије на ТО

„Југ“, омогућава се више развојних могућности као што су, увођење новог производа и излазак на тржиште електричне енергије, повећање капацитета производње топлотне енергије за потребе припреме топле потрошне воде, повећава се економска добит чиме се омогућава додатно улагање у повећање енергетске ефикасности, а самим тим и смањење трошкова, такође јавља се потреба за усавршавањем запослених.

Табела 5.44 - Планирана производња електричне енергије на Топлани „Запад“ за 2021. годину

	Број дана	Инст. Е Снага	Инст. Т Снага	Електрична енергија	Топлотна енергија	η	Природни гас за ЕЕ	Природни гас за ТЕ
МЕСЕЦ	-	kW	kW	kWh	kWh	%	Sm ³	Sm ³
Јануар	29	9.984	10.000	6.271.350	6.281.400	91,4	739.894	743.140
Фебруар	27	9.984	10.000	5.838.843	5.848.200	91,4	688.867	691.889
Март	30	9.984	10.000	6.487.603	6.498.000	91,4	765.408	768.765
Април	29	9.984	10.000	6.139.321	6.149.160	91,4	724.318	727.494
Мај	29	9.984	10.000	5.941.279	5.950.800	91,4	700.953	704.027
Јун	29	9.984	10.000	5.941.279	5.950.800	91,4	700.953	704.027
Јул	30	9.984	10.000	6.146.150	6.156.000	91,4	725.123	728.304
Август	29	9.984	10.000	5.611.208	5.620.200	91,4	662.011	664.914
Септембар	28	9.984	10.000	5.736.407	5.745.600	91,4	676.782	679.750
Октобар	30	9.984	10.000	6.351.022	6.361.200	91,4	749.294	752.580
Новембар	28	9.984	10.000	6.055.096	6.064.800	91,4	714.381	717.514
Децембар	29	9.984	10.000	6.271.350	6.281.400	91,4	739.894	743.140
УКУПНО	347	119.808	-	72.790.908	72.907.560	-	8.587.877	8.625.544

Табела 5.45 - Планирана производња електричне енергије на ТО „Југ“

	Број дана	Инст. Е Снага	Инст. Т Снага	Електрична енергија	Топлотна енергија	η	Гас за ЕЕ	Гас за ТЕ
МЕСЕЦ	-	kW	kW	kWh	kWh	%	Sm ³	Sm ³
Јануар	29	4.008	4.138	2.517.585	2.599.243	91,2	300.932	304.917
Фебруар	27	4.008	4.138	2.343.959	2.419.985	91,2	280.178	283.888
Март	30	4.008	4.138	2.549.569	2.632.265	91,2	304.755	308.791
Април	29	4.008	4.138	2.464.583	2.544.522	91,2	294.596	298.498
Мај	29	4.008	4.138	2.385.081	2.462.441	91,2	285.093	288.869
Јун	29	4.008	4.138	2.385.081	2.462.441	91,2	285.093	288.869
Јул	30	4.008	4.138	2.467.325	2.547.353	91,2	294.924	298.830
Август	29	4.008	4.138	2.120.072	2.188.836	91,2	253.416	256.773
Септембар	28	4.008	4.138	2.302.836	2.377.529	91,2	275.262	278.908
Октобар	30	4.008	4.138	2.549.569	2.632.265	91,2	304.755	308.791
Новембар	28	4.008	4.138	2.430.772	2.509.614	91,2	290.555	294.403
Децембар	29	4.008	4.138	2.517.585	2.599.243	91,2	300.932	304.917
УКУПНО	347	48.096	-	29.034.016	29.975.738	-	3.470.489	3.516.456

➤ **Индикатори енергетске ефикасности система даљинског грејања**

У табели 5.46 приказани су индикатори енергетске ефикасности у системима даљинског грејања ЈКП „Новосадска топлана“ Нови Сад.

Табела 5.46 - Индикатори енергетске ефикасности у системима даљинског грејања

Индикатор	2018.	2019.	2020.
Ефикасност трансформације енергије	95,8%	96,4%	96,8%
Ефикасност дистрибуције енергије	88,9%	91,4%	91,3%
Губици топлоте по km мреже даљинског грејања (MWh/km)	0,4736	0,3489	0,3923
Потрошња електричне енергије по MWh снабдевене топлотне енергије (MWh/MWh год)	0,000024	0,000027	0,000026
Утрошак воде по укупној предатој енергији за грејање, m ³ /MWh	0,198	0,190	0,237
Утрошак воде по укупно произведеној енергији на свим топлотним изворима, m ³ /MWh	0,150	0,149	0,186
Утрошак воде по km мреже даљинског грејања, m ³ /km	684,2	652,6	899,4
Утрошак електричне енергије по km мреже даљинског грејања, kWh/km	102,91	108,18	117,37
Укупно произведена енергија на свим топлотним изворима по запосленом, MWh/запослени	3.132	3.084	3.490
Укупно предата енергија корисницима по запосленом, MWh/запослени	2.593	2.624	2.967
Укупно инсталисана снага на свим топлотним изворима по запосленом, MW/запослени	0,37	0,36	0,35

➤ **Планови будућег унапређења и ширења конзума (период 2022-2024. године)**

ЈКП „Новосадска топлана“ настоји да у делатности производње, дистрибуције и снабдевања топлотном енергијом, остане једна од најзначајнијих компанија у региону, да по квалитету свог рада и пословања, техничким унапређењима, енергетској ефикасности, бризи за животну средину, бризи за здравље и безбедност на раду буде узор другим предузећима. Циљ је да, уз поштовање пословне и друштвене етике, својим корисницима обезбеди поуздану, сигурну и квалитетну испоруку топлотне енергије, доприноси подизању енергетске, економске, еколошке и пословне ефикасности овог предузећа, уз одговорни однос према природној и друштвеној средини.

Циљеви ЈКП „Новосадска топлана“ Нови Сад су:

1. Квалитетна испорука топлотне енергије;
2. Унапређење односа са добављачима и корисницима услуга;

3. Брига о безбедности запослених;
4. Брига о заштити животне средине.

Планови будућег унапређења у циљу развоја конзума подразумевају припрему следећих мера као и разраду планског оквира:

- Израда предлога успостављања одрживог регулаторног оквира за подстицање повећања удела обновљивих извора у систему даљинског грејања (СДГ).
- Израда предлога мера/акционог плана које воде систематском приступу проширењу система даљинског грејања и прикључењу постојећих и новоизграђених објеката са главним циљем смањења емисија и побољшања квалитета ваздуха.
- Установљавање обавезе планирања, израде, праћења реализације и извештавања о обавезним годишњим плановима топлификације у свим локалним самоуправама који би у себи садржали и оперативне, али и стратешко развојне компоненте.
- Увођење обавезе гашења свих котларница у јавном власништву које се налазе на разумној раздаљини од постојећих дистрибутивних мрежа СДГ.
- Установљавање мера подстицаја и обавезујућих механизма за локалне самоуправе да идентификују загађиваче који су у јавном власништву и доношење планова и програма топлификације.
- Системски приступ смањењу потребе за енергијом кроз примене мера енергетске обнове зграда (*Demand Side Management*) – као што је на пример Јавни ESCP (*Public Energy Saving COmpany*) концепт EBRD (Европска банка за обнову и развој).
- Хармонизација регулативе и процедура које регулишу област даљинског грејања на нивоу локалних самоуправа.
- Обуке везане за теме из горе наведених области у циљу подизања капацитета свих заинтересованих страна са фокусом на ниво локалне самоуправе и СДГ.
- Побољшање комуникације са заинтересованим странама. Како у делу стручњака из области, тако и јавности кроз формирање нових веб страница, успостављање партнерстава са стручним организацијама (Инжењерска Комора Србије, СМЕИТС – Друштво за КГХ, Друштво Термичара Србије, академском заједницом итд.) и партнерстава са медијима и интернет порталима који прате област енергетике и заштите животне средине.
- Спровођење свих мера предвиђених Системом енергетског менаџмента (СЕМ) укључујући именовање лиценцираних енергетских менаџера, израда – реализација – извештавање о годишњим и вишегодишњим плановима енергетске ефикасности на нивоу локалне самоуправе и СДГ.

Разматрање нових модалитета искључења са СДГ. У неким државама нису дозвољена искључења са СДГ појединачних делова зграда које су прикључене на СДГ. Потребно је сагледати добре и лоше стране могућности да дође до појединачног искључења. Уколико се донесе одлука да се настави са дозволама за појединачна искључења неопходно је извршити унификацију услова и дефинисати их тако да буду спроводљиви и праведни за све кориснике (који се

искључују и који не), за оператере даљинског грејања и да се, при том, минимизује утицај на животну средину.

➤ **Правци развоја система даљинског грејања у Новом Саду**

Правци даљег развоја система даљинског грејања у Новом Саду, треба да представљају заједничке напоре ЈКП „Новосадска топлана“, Града Новог Сада као и других јавних система, а ради достизања одрживих и дугорочних циљева у интересу предузећа, грађана као корисника, али и самог Града Новог Сада. Развој се може постићи комбинованим приступом првенствено кроз два правца:

- а) Диверсификацијом енергетских извора (базних извора) и
- б) Рационализацијом потрошње код крајњег корисника.

А. Диверсификација енергетских извора

Производња топлотне енергије у ЈКП „Новосадска топлана“ је у потпуности ослоњена на природни гас, укључујући и базне и вршне изворе. Ситуација је додатно неповољна јер је низак ниво улагања у истраживања нових енергетских потенцијала. Ако се погледа уназад у протекле две декаде, приметно је одсуство коришћења локално доступних обновљивих извора енергије (у даљем тексту ОИЕ) и то примарно соларне енергије, биомасе или биогорива, геотермалних структура или извора, иако је било пројеката за коришћење ОИЕ у прединвестиционим фазама, као и улагања у нове – савремене технологије, као што је когенерација.

Оваква ситуација је веома изазовна у односу на сигурност снабдевања топлотном енергијом (обим испоруке, квалитет, и сл.), али и у односу на еколошке или економске аспекте. Практично, изазов је вишедимензионалан, а последице могу бити значајне. Ако се узму у разматрање могуће последице (прекиди, раст цене, хаварије и сл.), овакав ризик се треба окарактерисати као висок. Последице могу бити значајне по велики број људи, значајан број радних места, вредну опрему и сл.

Најделотворнији начин ублажавања или чак уклањања ризика снабдевања је диверсификација примарних извора енергије. Прелазак на чисто ОИЕ или комбиноване изворе, бар за базну производњу био би најбољи одговор на растуће ризике производње базиране 100% на природном гасу. Диверсификација доступних енергетских извора и извора локалног порекла мора бити стратешко опредељење, јер се тиме обезбеђује флексибилније функционисање и рационалније пословање топланског система у Новом Саду, и смањује поменуто енергетска зависност само од једног енергента.

Визија развоја система даљинске енергетике у Новом Саду подразумева избор оптималног енергетског микса (соларни системи, отпадна топлота, биомаса, комунални отпад, геотермална енергија, и др.). У будућности је неопходно развијати хибридне и паметне системе даљинске енергетике, који ће бити способни да интегришу и акумулишу различите изворе енергије.

У „Новосадској топлани“ у плану је динамичнија интеграција ОИЕ у систем даљинског грејања, промена концепта и афирмација система даљинског грејања који користи ОИЕ. План је коришћење отпадне топлоте и вишкова енергије других произвођача (нпр. зграде – произвођачи и пословни ентитети са вишком топлотне енергије), али и увођење локално доступних и обновљивих извора енергије кроз изградњу нових базних капацитета, који могу да користе следеће изворе:

- а) Соларна енергија - Основа концепта интеграције соларне енергије у инфраструктуру за обезбеђење базног оптерећења је инсталација соларног система већег капацитета. То подразумева изградњу поља соларних колектора већих размера (оптимално до 200.000 m² и са очекиваним соларним приносом од 645 kWh/m²) и са јамским складиштем топлотне енергије (акумулацијом запремине до 1 милион m³). Концепт такође подразумева и примену апсорпционе топлотне пумпе, капацитета 80 MW_t. Примена топлотне пумпе би омогућила да се запремина акумулације може много боље користити, како енергетски тако и динамички.
- б) Пољопривредна биомаса / комунални отпад - Основа концепта је изградња когенерационог постројења на пољопривредну биомасу и комунални отпад, инсталисаног топлотног капацитета 100 MW, са циљем да се обезбеди базни извор енергије на одржив начин (енергетски, економски и еколошки). Овакво постројење би трошило максималну количину пољопривредне биомасе / отпада од 100 хиљаде t/год / 120 хиљада t/год, а супституисао би утрошак природног гаса од 1,7 милијарди РСД/год. Испоручена топлотна енергија износила би 190 GWh/год., (модул биомаса) односно 160 GWh (модул отпад) а испоручена електрична енергија би износила 60 GWh (модул биомаса) и 50 GWh/год (модул отпад).

Б. Смањење потрошње код крајњег корисника

Смањити потрошњу код крајњег корисника могуће је постићи на више начина. Примарно, то је термичко унапређење омотача зграда кроз различите програме или пословне моделе. Међутим, да би ефекат био максималан, унапређење термичког омотача треба да буде праћено применом модела наплате по утрошку, оптимизацијом унутрашњих температура, мотивацијом и едукацијом крајњих корисника, и сл.

Према томе, примарни развојни правац код крајњег корисника је термичко унапређење омотача зграда. На том пољу се врше одређена истраживања. Анализом су обухваћене стамбене зграде прикључене на систем даљинског грејања са грејаном површином већом од 400 m² и просечном специфичном потрошњом топлотне енергије већом од 140 kWh/m² годишње. Процењује се да би у Новом Саду било потребно 14,2 милијарде динара (120 милиона ЕУР-а) за реновирање 991 зграде прикључене на систем даљинског грејања (укупне грејане површине од 1.919.110 m²), укључујући трошкове техничке помоћи везане за спровођење програма унапређења енергетске ефикасности на нивоу локалне самоуправе. Овом инвестицијом би се оствариле годишње уштеде за инвеститоре и крајње кориснике од приближно 1 милијарда динара (8,6 милиона ЕУР-а), што значи да би се трошкови мера унапређења енергетске ефикасности кроз уштеде исплатили у року од 13,9 година²¹.

Поред наведена два примарна правца развоја „Новосадске топлане“, треба да се ради на следећем:

²¹ Програма саветодавних и аналитичких услуга (ASA) Светске банке под називом „Србија: студија тарифног система за даљинско грејања и процена утицаја на сиромаштво и социјалног утицаја“, која је финансирана кроз Програм подршке управљању у сектору енергетике (ESMAP) Глобалног повереничког фонда.

- a) Повећати ефикасност у производњи и транспорту енергије (то се може постићи већим обимом инвестиционог одржавања, напредним техникама надзора и контроле, оптимизацијом производње и испоруке, и сл.),
- b) Обезбедити бољу валоризацију коришћења природног гаса (доминантан начин је спрегнута производња топлотне са електричном и расхладном енергијом, али постоје и други начини, нпр. максимално коришћење кондензационе технике, употреба гасних топлотних пумпи и сл.),
- c) Користити локално произведену електричну енергију (на бази природног гаса) ради производње топлотне енергије, а коришћењем високо-ефикасних технологија (размотрити опцију да се вишкови електричне енергије трансформишу у топлотну са високим степеном корисности),
- d) Креирати техничке системе који могу да амортизују неочекиване поремећаје у снабдевању природним гасом (примарно се мисли на системе акумулације енергије).

5.7 Систем управљања отпадом

Систем управљања отпадом у Граду Новом Саду спроводи јавно-комунално предузеће „Чистоћа“. Подаци који су наведени у овом поглављу прикупљени су путем упитника који је попуњен од стране ЈКП „Чистоћа“. У табели 5.47 приказани су подаци о корисницима услуга.

Табела 5.47 - Број и врста корисника који су покривени услугама сакупљања односно одношења отпада

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Број становника	344.227	345.778	347.876	351.399	354.742
Број предузећа	4.552	5.070	5.544	6.423	7.237
Број предузетника	6.557	7.306	7.898	9.401	9.208

У табели 5.49 наведена је годишња количина сакупљеног комуналног отпада на територији Града Новог Сада у 2020. години (извор података за становништво је број становника обухваћен наплатом у септембру 2021.).

Подаци се статистички обрађују, али с обзиром да се аутосмеђарима сакупља отпад и из домаћинства и из посуда са јавног места, не може се са значајним степеном поузданости раздвојити куће, станови и привреда.

Табела 5.48 - Годишња количина сакупљеног комуналног отпада на територији Града Новог Сада у 2020. години

Насељена места	Бр. становника који је покривен услугама	Покривеност %	Количина сакупљеног отпада	
			t/год.	t/дан
Град Нови Сад	362.209	100	132.871,77	363,04

Подаци о структури отпада који је прикупљен у 2020. години приказани су у табели 5.49. Отпад је преузет из посуда на јавном месту и из предузећа и установа.

Табела 5.49- Подаци о структури отпада који је прикупљен у 2020. години

Врста отпада	Количина (t)
Отпадне гуме, индексни број: 16 01 03	14,26
Остали небиодјеградабилни отпад, индексни број 20 02 03	28,2
Остаци од чишћења улица, индексни број 20 03 03	10.375,0
Мешани комунални отпад, индексни број 20 03 01	119.291,49
Биодјеградабилни отпад, индексни број 20 02 01	2.317,2
Метали, индексни број 20 01 40	14,96
Кабастни отпад, индексни број 20 03 07	692,36
Земља и камен, индексни број 20 02 02	92,4
Пластика, индексни број 20 01 39	45,5

Опрема коју ЈКП “Чистоћа” поседује за сакупљање отпада дат је у табели 5.50.

Табела 5.50 - Преглед опреме коју ЈКП “Чистоћа” поседује за сакупљање отпада

Назив опреме	Број контејнера				
	Надземни Контејнери 1.1m ³	Подземни контејнери	Аброл контејнери	Контејнери 5m ³	Остали контејнери надземни
	884	1.069	5	149	2.257
Отворена возила	IVECO	BONETI	FIAT DUCATO	-	-
Бр. возила	11	3	1	-	-
Аутоподизачи	IVECO	STUMMER	--	-	-
Бр. возила	7	1	-	-	-
Аутосмећари	STUMMER	IVECO	MERCEDES	FAP	KIRCHHOFF ECOTEC
Бр. возила	3	20	9	2	3
Ауточистилице	BUCHER	PRONAR	AEBI SCHMIDT	-	-
Бр. возила	3	1	4	-	-
Електрична возила	DUKATI ENERGIJA	GLUTTON CRASSON	GLUTTON ELECTRIC	-	-
Бр. возила	3	4	1	-	-

Број годишње пређених километара је 1.314.798 (податак из Извештаја о потрошњи нафтних деривата и обрађених података за енергетски индикатор - Укупно гориво теретна возила за енергетску ефикасност).

Динамика одвожења отпада се одвија по Програму изношења комуналног отпада.

Подаци потрошње горива за прикупљање отпада (подаци се односе само за возила која се користе за прикупљање отпада: аутосмењари, аутоподизачи, отворена возила и ауточистилице) приказани су у табели 5.51.

Табела 5.51 - Подаци потрошње горива за прикупљање отпада

Врста горива	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Дизел (l)	528.345,78	557.446,68	583.701,97	629.287,97	707.001,05

На основу Интегралне дозволе за третман – складиштење и поновно искоришћење неопасног отпада, број VI-501-407/20, на депонији у Новом Саду примењују се поступци сепарације сакупљеног мешаног комуналног отпада и посебно сакупљених фракција, балирања и привременог складиштења издвојеног отпада до предаје оператерима са одговарајућим дозволама за даље поступање са истим. Наведене активности према R листи Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/2010 и 93/2019) су операције:

- R12 - промене ради подвргавања отпада било којој од операција од R1 до R11, то јест, припремне операције које претходе операцијама претходног искоришћења отпада и
- R13 – складиштење отпада намењених за било коју операцију од R1 до R11.

Издвојен отпад у поступку сепарације се складишти у складу са Дозволом број VI-501-407/20.

У табели 5.52 приказана је укупна потрошња електричне енергије на свим локацијама предузећа ЈКП „Чистоћа“ на основу рачуна за електричну енергију.

Табела 5.52 - Потрошња електричне енергије на свим локацијама ЈКП „Чистоћа“

	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Ел. енергија (kWh)	732.292	778.846	618.353	655.095,00	659.168,74
Ел. енергија (РСД)	7.9107.20,22	8.378.889,11	6.890.262,71	7.532.191,12	7.438.528,6

У табели 5.53 приказани су подаци о количинама комерцијалног отпада који је генерисан у ЈКП „Чистоћа“ у 2020. години.

Табела 5.53 - Количине комерцијалног отпада који је генерисан у ЈКП „Чистоћа“ у 2020. години

	Комунални отпад (t/год.)	Амбалажни и папирни отпад (t/год.)	Грађевински отпад (t/год.)	Органски отпад (t/год.)	Неопасни комерцијални отпад* (t/год.)	Опасни комерцијални отпад** (t/год.)
ЈКП „Чистоћа“	108	0	0	0	121,434	6,143

*тонери, пластика, метали, ваздушни филтери...

**филтери за уље, отпадна уља, акумулатори, одбачена ЕЕ опрема ...

ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад свој метални отпад је предала интерно објекту за сепарацију и балирање отпада којим управља предузеће као оператер на складиштењу и третману отпада.

На депонији у Новом Саду грађевински отпад се користи за прекривку одложеног отпада и за припрему интерних привремених саобраћајница на телу депоније.

➤ **Подаци о депонијама**²²

Депонија се од 1963. године налази на територија Града Новог Сада, површине од око 30ha. У 2020. години одложено је укупно 387.610,06 t отпада. Ова депонија је несанитарна депонија за одлагање отпада који настаје на територији Града Новог Сада.

Устаљена је пракса уклањања и поновног стварања дивљих депонија. На основу ДЕП2 за 2020. годину детектовано 60 дивљих депонија, од чега се већи део понавља из године у годину.

Депонија у Новом Саду је несанитарна депонија. Са становишта *Закона о управљању отпадом*, за депонију је урађен Радни план постројења са програмом корективних мера и динамиком прилагођавања рада постројења за управљање отпадом на депонији у Новом Саду. Депонија је од стране Града Новог Сада поверена предузећу на управљање Одлуком о уређивању и одржавању депоније у Новом Саду.

Стратешким документима Града Новог Сад планирана је изградња рециклажног дворишта на депонији, изградња регионалног центра за управљање отпадом и санација, затварање и рекултивација сметлишта у Новом Саду.

Правци даљег развоја предузећа у наредном периоду од 5 година подразумевају затварање несанитарне депоније, унапређење примарне сепарације отпада и повећање процента искоришћености отпада.

За локацију депоније значајни су следећи пројекти: Пројекат санације, затварања и рекултивације сметлишта у Новом Саду, урађена техничка документација за изградњу извођење радова на изградњи рециклажног дворишта на депонији, у току израда техничке документације за изградњу регионалног центра за управљање отпадом.

²² Извор података ДЕП1 и ДЕП2 за 2020. годину за Град Нови Сад.

6. ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

У складу са методологијом описаном у поглављу 3. Опис примењених методологија овог документа, идентификоване су мере и активности за ефикасно коришћење енергије у анализираној јединици локалне самоуправе.

У обухваћеном трогодишњем периоду 2022-2024. године, применом наведених мера енергетске ефикасности остварује се укупна уштеда у износу од око 3,78 % (1,34% у првој, 1,28% у другој и 1,17% у трећој години Програма) од тренутно процењене годишње потрошње примарне енергије у базној години (рачунато према методологији „одоздо према горе” (ОПГ) прописаној Правилником [9], што је више од обавезујућег циља уштеде који рачунато према *Уредба о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије* [5] износи 1% на годишњем нивоу односно 3% за трогодишњи период.

Мере и активности су према врсти разврстане на следеће категорије:

- мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама,
- мере за смањење потрошње примарне енергије јавног осветљења,
- хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије.

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

- Кратак опис објекта и затеченог стања
- Назив енергетски ефикасне (ЕЕ) мере и место спровођења,
- Врста ЕЕ мере,
- Временски оквир реализације,
- Кратак опис ЕЕ мере,
- Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор,
- Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда,
- Финансијски извори средстава за реализацију,
- Оквирна процена трошкова за спровођење предложене ЕЕ мере,
- Очекиване уштеде примарне енергије које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду трајања овог програма,
- Процена смањења емисије CO₂ које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду.

На основу спроведене анализе свих сектора у претходним поглављима, узимајући у обзир све расположиве параметре, установљено је да су сектор јавних зграда и јавног осветљења оптимални за предлог мера за уштеду енергије и ефикасно

коришћење енергије. Критеријуми на основу којих су изабрани сектори јавних зграда и јавног осветљења су удео у укупној потрошњи и трошковима за енергију, енергенте и воду. Поред тога су у оквиру сектора јавних зграда идентификоване врсте објеката са највећом потрошњом, а затим вишепараметарском анализом и сами објекти са највећим потенцијалом за примену мера енергетске ефикасности.

Поред критеријума потрошње и трошкова енергије, енергената и воде у обзир су узети и други критеријуми, приоритет сектора у зависности од броја сталних корисника, а на које утичу услови енергетске ефикасности простора у којем бораве и који користе (деца у вртићима, школама, запослени у јавним установама итд.), као и безбедност корисника (јавно енергетски ефикасно осветљење у свим деловима зграда).

Такође приликом избора објеката вођено је рачуна и о усклађивању планова за санацију објеката Градске управе за заштиту животне средине, Градске управе за образовање и Градске управе за имовину и имовинско-правне послове.

Веома је важно нагласити да је енергетска ефикасност средство, а не циљ и као таква обухвата бројне акције, реконструкције и примене нових технологија које коначно доводе до смањења потрошње енергије уз очување или побољшање комфора у зградама. Треба разумети да појединачне мере за повећање енергетске ефикасности некада не дају очекиване резултате јер нису доследно спроведене примењене мере. На пример, замена прозора је врло ефективна мера, али само ако се доследно спроведе. За очекивати је да након замене прозора температура у просторији порасте јер су смањени губици, а то значи да треба смањити снагу грејања. За то постоји више начина, али сигурно то не треба радити отварањем прозора и на тај начин вршити регулацију температуре.


Овде ће се изложити практично све стандардне мере за повећање енергетске ефикасности у зградарству. Неће се све примењивати истовремено, али се мора водити рачуна о њиховом логичном редоследу и условима за постизање пуног ефекта сваке од мера.

Назив ЕЕ мере и место спровођења	J31 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа – Објекат 1 сви објекти
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JК1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору
Кратак опис објекта	Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учионички део) налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4828 К.О. Нови Сад I. Средња машинска школа у Новом Саду је једна од највећих средњих школа у Војводини. Основана је 1936. године од стране Министарства трговине и индустрије. Објекат је спратности П+3 (приземље и три спрата). Бруто површина објекта је 8.088,4 m ² , од чега је 7.273,44 m ² грејне површине. Број корисника објекта је: 104 запослених и преко 650 ђака.
Изглед објекта	
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: - Замена система осветљења у јавним зградама За главну зграду (учионички део) предлаже се само мера реконструкције осветљења. Спољни омотач је обнављан у протеклом периоду (транспарентне површине) док су нетранспарентне површине (зидови и кров) по термичким карактеристикама задовољавајући, тј. обезбеђују да је читав објекат главне зграде у енергетском разреду Ц (са специфичном потрошњом < 75 kWh/m ² год.). У школском објекту заступљено је флуоросцентно осветљење. Постоји потенцијал уштеде. Предлаже се мера замене свих флуоросцентних светилки са одговарајућом ЛЕД расветом, по принципу да се свака позиција мења ЛЕД светилком. Фотометријске карактеристике ће се побољшати, а потрошња енергије значајно смањити. Предвиђена је замена 1.089 јединица флуо светилки одговарајућим ЛЕД светилкама.
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГЗ
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада

Оквирна процена трошкова за спровођење	13.068.000 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
тое	26,2	26,2	26,2
Укупно:	78,6		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	53,5	53,5	53,5
Укупно:	160,5		

Назив ЕЕ мере и место спровођења	J32 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа – Објекат 2 фискултурна и радионичка хала
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору
Кратак опис објекта	Средња машинска школа – Објекат 2 фискултурна и радионичка хала налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4819 К.О. Нови Сад I. Објекат је приземног типа. Бруто површина објекта је 938,8 m ² , од чега је 882,4 m ² грејне површине.
Изглед објекта	
Кратак опис ЕЕ мере	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова – Термичка изолација крова – Термичка изолација пода на тлу – Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном <p>Спољни зидови (нето површина је 420,1 m²) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (стиродур).</p> <p>Стање крова је генерално лоше и што је најзначајније без топлотне изолације. Површина равне плоче косог крова је 938,2 m². Предложена мера уштеде је постављање топлотне</p>

	<p>изолације од минералне вуне или полистирола (дебљина 10 cm и коефицијент топлотне проводљивости од 0,04 W/°Cm).</p> <p>Предлаже се изолација подова према тлу (термичка изолација пода са завршном обрадом). Површина пода је 894 m².</p> <p>Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени прозори једноструко застакљени и дрвена врата једноструко застакљена. Укупна површина прозора, врата и светларника је 225,1 m². Предлаже се замена постојеће фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.</p>		
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	17.106.212 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
toe	14,9	14,9	14,9
Укупно:	44,7		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	32,3	32,3	32,3
Укупно:	96,9		

<p>Назив ЕЕ мере и место спровођења</p>	<p>J33 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средње машинске школе – Објекат 3 радионице и физкултурна сала</p>
<p>Врста ЕЕ мере</p>	<p>Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама</p>
<p>Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)</p>	<p>JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору</p>
<p>Кратак опис објекта</p>	<p>Средња машинска школа – Објекат 3 радионице и физкултурна сала налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4829 К.О. Нови Сад I. Објекат је приземног типа. Бруто површина објекта је 3.045,5 m², од чега је 2.682,1 m² грејне површине.</p>
<p>Изглед објекта</p>	
<p>Кратак опис ЕЕ мере</p>	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова – Термичка изолација крова – Термоизолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану – Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном <p>Спољни зидови (нето површина је 1.544,5 m²) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (стиродур).</p> <p>Стање крова је генерално лоше и што је најзначајније без топлотне изолације. Површина равне плоче косог крова је 256,3 m². Предложена мера уштеде је постављање топлотне изолације од минералне вуне или полистирола (дебљина 10 cm и коефицијент топлотне проводљивости од 0,04 W/°Cm).</p> <p>Предлаже се изолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану (термичка изолација са завршном обрадом). Површина таванице је 2.787,5 m².</p> <p>Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени прозори једноструко застакљени и дрвена врата једноструко застакљена. Укупна површина прозора, врата и светларника је 737,2 m². Предлаже се замена постојеће фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.</p>
<p>Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор</p>	<p>Град Нови Сад</p>


Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	32.311.385 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
тое	50,6	50,6	50,6
Укупно:	151,8		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	109,2	109,2	109,2
Укупно:	327,6		

<p>Назив ЕЕ мере и место спровођења</p>	<p>J34 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Жарко Зрењанин"</p>
<p>Врста ЕЕ мере</p>	<p>Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама</p>
<p>Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)</p>	<p>JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору</p>
<p>Кратак опис објекта</p>	<p>ОШ „Жарко Зрењанин“ налази се у Новом Саду у улици Булевар Деспота Стефана 8, на катастарској парцели бр. 3928 К.О. Нови Сад II. Објекат је грађен у периоду од 1978-1980. године спратности П+2 (приземље и два спрата). На школи је 2010. године извршена надоградња. Новоизграђени део је површине 510 m², и састоји се из два кабинета за рачунарство и информатику и физкултурне сале. Бруто површина објекта је 7.214 m², од чега је 7.144 m² грејне површине. Број корисника објекта је: 130 запослених и 1.415 ђака.</p>
<p>Изглед објекта</p>	
<p>Кратак опис ЕЕ мере</p>	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова – Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном <p>На објекту су у функцији два типа крова. На старом делу налази се коси кров изнад грејаног простора, а на делу надоградње раван кров. Оба крова су термоизоловани и хидроизоловани. Тренутно стање оба крова не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности. Примена мера и поред повећања енергетске ефикасности не би имала економску оправданост.</p> <p>Прозори и врата су већим делом у веома лошем стању. На старом делу објекта пројектовани су и уграђени прозори са металним оквиром и двоструким стаклом. Укупна површина овог типа спољних прозора је 1.823 m². Спољашња врата су са металним оквиром и двоструким стаклом и њихова укупна површина је 72 m². Надограђени део објекта је изведен са ПВЦ прозорима. Укупна површина спољних прозора на делу надоградње је 96 m². Предлаже се замена спољних прозора и врата на старом делу објекта са новим ПВЦ прозорима и</p>


	<p>вратима.</p> <p>Спољни зидови на старом и делу надоградње су термоизоловани међутим не дају одговарајући ефекат у смислу термоизолације објекта. Укупне површине спољних зидова старог дела и надоградње су 2.149 m² и 180 m² респективно. Имајући у виду намену и остале околности, предлаже се изолација спољних зидова каменом вуном дебљине 10 mm.</p> <p>Под на тлу је термоизолован и хидроизолован и укупне је површине 4.158 m². Под не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности. Примена мера и поред повећања енергетске ефикасности не би имала економску оправданост.</p> <p>Међуспратна конструкција изнад негрејаног простора у делу надоградње је термоизолована и укупне је површине 135 m². Међуспратна конструкција не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности.</p> <p>Регулација температуре у систему грејања је неадекватна и није усклађена са потребама. Предлаже се уградња термостатских вентила на радијаторима за регулацију протока топле воде у систему грејања као мера коју треба додатно анализирати. У објекту су евидентирана 271 грејних тела на која би се могли уградити вентили са терморегулационим главама.</p>		
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	49.006.580 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
toe	65,8	65,8	65,8
Укупно:	197,4		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	142,1	142,1	142,1
Укупно:	426,3		

<p>Назив ЕЕ мере и место спровођења</p>	<p>J35 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Детелина са четири листа“</p>
<p>Врста ЕЕ мере</p>	<p>Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама</p>
<p>Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)</p>	<p>JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору</p>
<p>Кратак опис објекта</p>	<p>Вртић „Детелина са четири листа“ налази се у Новом Саду у улици Калмана Ланга 2, на катастарској парцели бр. 5428 К.О. Нови Сад I. Објекат је грађен 1961. године и приземног је типа. Вртић је делимично обновљен 2017. године донацијама родитеља деце која похађају вртић. У оквиру те обнове урађена је уградња ПВЦ прозора у појединим собама у којима бораве деца. Бруто површина објекта је 317 m², од чега је 298,47 m² грејне површине. Број корисника објекта је: 9 запослених и 113 деце (податак из ИСЕМ базе).</p>
<p>Изглед објекта</p>	
<p>Кратак опис ЕЕ мере</p>	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова – Термичка изолација таванице – Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном <p>Приликом обиласка објекта констатовано је да је у објекту урађена комплетна реконструкција система расвете према пројекту из новембра 2018. године. Уграђене светиљке су ЛЕД типа. Приликом реконструкције кровног омотача према главном пројекту „Кровна конструкција зграде дечијег вртића“ из 2002. године предвиђена је само кровна хидроизолација тер хартијом без адекватне термоизолације (у оквиру графичке документације текстом је наведено да постоји термоизолација таванице, међутим у предмеру и предрачуну радова се не налази та позиција нити је на графичкој документацији графичким симболом сенчања то евидентирано). Из тог разлога је као мера предложена термоизолација таванице.</p> <p>У подстаници вртића је постављен мерач потрошње топлотне енергије, регулација потрошње се не врши. Приликом спровођења детаљног енергетског прегледа објекта који претходи енергетској санацији објекта и изради пројектно-</p>


	техничке документације за ту санацију, предлажемо да се посебна пажња посвети анализи терморегулације у објекту. Само уз терморегулацију, да ли у самим просторијама или из подстанице, можемо постићи ефекте енергетске санације објекта. Регулација температуре се тренутно обавља природно, отварањем прозора, што доводи до поништавања мера енергетске ефикасности. У објекту су евидентирана 23 грејна тела на која би се могли уградити вентили са терморегулационим главама, али је за ту меру јако важно имати у виду претходно наведено, аутоматску регулацију или ручну уз адекватну обуку корисника како би се практично добио ефекат ове мере у смислу уштеде енергије.		
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	2.566.500 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
тое	-	6,6	6,6
Укупно:	13,2		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	-	14,3	14,3
Укупно:	28,6		

<p>Назив ЕЕ мере и место спровођења</p>	<p>J36 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ „Јован Поповић“, мала школа</p>
<p>Врста ЕЕ мере</p>	<p>Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама</p>
<p>Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)</p>	<p>JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору</p>
<p>Кратак опис објекта</p>	<p>ОШ „Јован Поповић“, мала школа, налази се у Новом Саду у улици др Илије Ђуричића 2, на катастарској парцели бр. 3775 и 3744/2 К.О. Нови Сад II. Објекат је грађен 1960. године и спратности је П+1 (приземље и један спрат). Бруто површина објекта је 2.258 m², од чега је 1.750 m² нето грејне површине. Број корисника објекта је: 20 запослених и 232 ђака (податак из ИСЕМ базе).</p>
<p>Изглед објекта</p>	
<p>Кратак опис ЕЕ мере</p>	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова. – Термичка изолација крова. – Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном. <p>Спољни зидови (нето површина је 863,5 m²) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (стиродур). Такође, предложена је и изолација зида површине 56 m² који се ослања на суседни објекат.</p> <p>Стање крова је генерално лоше и што је најзначајније без топлотне изолације. Површина равне плоче косог крова је 1.207 m². Предложена мера уштеде је постављање топлотне изолације од минералне вуне или полистирола (дебљина 10 cm и коефицијент топлотне проводљивости од 0,04 W/°Cm).</p> <p>Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени прозори двоструко застакљени (површине 340,4 m²), затим метални једноструки прозори двоструко застакљени (површине 129,2 m²) и дрвени једноструки прозори једноструко застакљени (површине 3 m²) на техничким просто-</p>

	ријама. Укупна површина прозора предложених за замену је 472,6 m ² . Један део столарије је замењен, постављени су ПВЦ прозори петокоморни, испуњени аргоном (површине 140,6 m ²) као и улазни портали (ПВЦ и Ал).		
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	13.754.300 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
toe	-	31,6	31,6
Укупно:	63,2		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	-	68,3	68,3
Укупно:	136,6		

<p>Назив ЕЕ мере и место спровођења</p>	<p>Ј37 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Златна рибица“</p>
<p>Врста ЕЕ мере</p>	<p>Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама</p>
<p>Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)</p>	<p>ЈК1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору</p>
<p>Кратак опис објекта</p>	<p>Вртић „Златна рибица“ налази се у Новом Саду у улици Мародићева 4а, на катастарској парцели бр. 6666 К.О. Нови Сад I. Објекат је грађен 1960. године и приземног је типа. Вртић је дограђен 2004. године. Бруто површина објекта пре доградње била је 429,90 m², од чега је 321,83 m² нето грејне површине, док је са доградњом бруто површина објекта 651,87 m², од чега је 518,98 m² нето грејне површине. Број корисника објекта је: 16 запослених и 173 деце (податак из ИСЕМ базе).</p>
<p>Изглед објекта</p>	
<p>Кратак опис ЕЕ мере</p>	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова – Термичка изолација таванице – Замена система осветљења ефикаснијим ЛЕД осветљењем <p>У 2017. години је замењена столарија у комплетном објекту са ПВЦ столаријом. У овом објекту приликом реконструкције треба разматрати и захтеве корисника да се ураде мање промене да би се олакшао рад запослених. Неопходно је заменити расветна тела која су већином надградне светиљке са флуо сијалицама (приликом обиласка објекта евидентиране су 103 флуо цеви), свега на 4 места су постављене мале ЛЕД плафоњере. Као једна од мера предложена је замена флуо цеви ефикаснијим ЛЕД цевима. Обзиром да је део објекта стар око 60 година приликом реконструкције треба проверити електро инсталације и уколико је потребно урадити и реконструкцију.</p> <p>Приликом реконструкције кровног омотача према главном пројекту „Кровна конструкција зграде дечијег вртића“ из 2002. године предвиђена је само кровна хидроизолација тер хартијом без адекватне термоизолације (у оквиру графичке документације текстом је наведено да постоји термоизолација таванице, међутим у предмеру и предрачуну радова се не налази та позиција нити је на графичкој документацији графичким симболом сенчања то евидентирано). Из тог разлога је као мера предложена термоизолација таванице.</p>

	У подстаници вртића је постављен мерач потрошње топлотне енергије, регулација потрошње се не врши. Приликом спровођења детаљног енергетског прегледа објекта који претходи енергетској санацији објекта и изради пројектно-техничке документације за ту санацију, предлажемо да се посебна пажња посвети анализи терморегулације у објекту. Само уз терморегулацију, да ли у самим просторијама или из подстанице, можемо постићи ефекте енергетске санације објекта. Регулација температуре се тренутно обавља природно, отварањем прозора, што доводи до поништавања мера енергетске ефикасности. У објекту су евидентирана 44 грејна тела на која би се могли уградити вентили са терморегулационим главама, али је за ту меру јако важно имати у виду претходно наведено, аутоматску регулацију или ручну уз адекватну обуку корисника како би се практично добио ефекат ове мере у смислу уштеде енергије.		
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4, ОПГ3		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	3.215.500 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
тое	-	-	8,9
Укупно:	8,9		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	-	-	19,2
Укупно:	19,2		

<p>Назив ЕЕ мере и место спровођења</p>	<p>Ј38 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Пословни простор, Војвођанских бригада 17</p>
<p>Врста ЕЕ мере</p>	<p>Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама</p>
<p>Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)</p>	<p>ЈК1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору</p>
<p>Кратак опис објекта</p>	<p>Пословни простор налази се у Новом Саду у улици Војвођанских бригада 17, на катастарској парцели бр. 590/2 и 590/3 К.О. Нови Сад II. Објекат је грађен 1964. године спратности П+5 (приземље и пет спратова). Бруто површина објекта пре је 2.500 m², од чега је 2.282,56 m² нето грејне површине. Објекат је у власништву Града Новог Сада, а текуће одржавање финансирају Градска управа за имовину и имовинско-правне послове и Градска служба за заједничке послове. Тренутно објекат користе различити градски и републички органи, приватна правна лица, различите невладине организације и политичке странке. Сви осим градских и републичких органа плаћају закуп.</p>
<p>Изглед објекта</p>	
<p>Кратак опис ЕЕ мере</p>	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова. – Термичка изолација међуспратне конструкције изнад отворених пролаза. – Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном. – Замена радијаторских вентила термостатским вентилима са термоглавом. <p>Спољни зидови (нето површина је 1.339,72 m²) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (стиродур). При чему на предњој фасади објекта треба уклонити део зида испод прозора који чини стакло са спољне стране и са унутрашње стране 5 cm изолације и у потпуности га заменити озиданим изолованим зидом.</p> <p>Предлаже се изолација међуспратне конструкције изнад отворених пролаза (термичка изолација са завршном обрадом) са леве и десне стране објекта. Површина међуспратне конструкције изнад отворених пролаза је 29,61 m².</p> <p>Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени прозори једноструко застакљени и метална врата једноструко застакљена. Укупна површина прозора, врата и светларника је 533 m², од чега је површина светларника који се налазе на задњој фасади 20,95 m². Улазна врата у објекат са припадајућим порталима су замењени.</p>

	Регулација температуре у систему грејања је неадекватна и није усклађена са потребама. Предлаже се уградња термостатских вентила на радијаторима за регулацију протока топле воде у систему грејања. У објекту су евидентирана 126 грејних тела на која би се могли уградити вентили са терморегулационим главама.		
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	24.780.000 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
toe	-	-	89,9
Укупно:	89,9		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	-	-	194,2
Укупно:	194,2		

Назив ЕЕ мере и место спровођења	Ј01 Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама		
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавном осветљењу		
Реф. ознака мере (у складу са НАПБЕ РС)	ЈКЗ Модернизација система јавног осветљења у јединицама локалне самоуправе		
Кратак опис објекта	У систему јавног осветљења Града Новог Сада евидентирано је: 24.684 На светиљки, 3.988 LED, 4.001 живина и 2.401 метал халогена светиљка. У структури живиних светиљки највећи број је сијалица номиналне снаге 125 W, 3.144 сијалице, које чине 78,59%.		
Кратак опис ЕЕ мере	Уштеде енергије које се постижу: – заменом постојећих уличних светиљки у систему јавног осветљења модерним светиљкама са енергетски ефикасним изворима светлости и бољим оптичким карактеристикама које омогућавају већу ефикасност светиљки. Предвиђена је замена по 1.000 живиних светиљки од 125 W LED светиљкама од 73 W у свакој години Програма, 2022., 2023. и 2024. години. Прорачунате уштеде се кумулативно сабирају за период обухвата Програма 2022-2024. год.		
Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ1		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	3*26.550.000 РСД= 79.650.000 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
тое	65,1	130,2	195,3
Укупно:	390,6		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	133,04	266,08	399,12
Укупно:	798,24		

Назив ЕЕ мере и место спровођења	X1 Унапређење система енергетског менаџмента
Врста ЕЕ мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK4 Увођење система енергетског менаџмента (СЕМ) у јавном и комерцијалном сектору
Кратак опис ЕЕ мере	<p>У складу са <i>Уредбом о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије</i> на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије, Град Нови Сад је обвезник СЕМ-а, као ЈЛС која има преко 20.000 становника. У складу са Законом именован је енергетски менаџер са јасно дефинисаним надлежностима, овлашћенима и обавезама, а то је: прикупљање и анализа података о потрошњи енергије, предлагање мера ЕЕ, израда годишњег извештаја и друго.</p> <p>Сам СЕМ је веома важан и његовим потпуним успостављањем се могу остварити значајне уштеде у потрошњи енергије. Мере имплементације СЕМ-а су по правилу мере које не захтевају улагања или су та улагања мала, а ефекат може бити значајан. Обзиром на добру базу у виду Агенције за енергетику Града Новог Сада, њених капацитета и досадашњих активности СЕМ се може унапредити на следећи начин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Саветовати свим јавно-комуналним предузећима која су основана од стране Града Новог Сада да укључе у своје развојне планове имплементацију стандарда ISO 50001. – Направити радну групу под руководством Агенције за енергетику Града Новог Сада и Јавно-комуналних предузећа основаних од стране Града Новог Сада са редовним полугодишњим састанцима на којима ће се доносити планови активности на унапређењу енергетске ефикасности и усаглашавати текући и дугорочни планови развоја који се односе на сектор енергетике. Важно би било да се именује особа у сваком ЈКП која ће водити податке о енергетским потрошњама, енергетским индикаторима и пратити их. Према Закону [1] члан 13. и пратећим подзаконским актима јавна предузећа ако имају годишњу потрошњу енергије већу од количине коју пропише Влада су обвезници система енергетског менаџмента, те Агенција за енергетику Града Новог Сада са тим предузећима треба да оствари јаче хоризонтално повезивање. – Редовно извештавање о спроведеним активностима из сектора енергетске ефикасности субјеката СЕМ-а. – Анализа, праћење и контрола објеката за које Град Нови Сад плаћа рачуне за енергију и енергенте. – Континуалне провере података који се уносе у ИСЕМ базу, праћење објеката код којих су у претходном периоду спроведене мере енергетске ефикасности као

	<p>и оних код којих је уочена висока потрошња енергената, енергије и воде. У наредних годину дана предлаже се обилазак свих објеката где се уочава превелика потрошња енергената, енергије и воде. У идентификованим објектима потребно је извршити проверу улазних података који се користе у ИСЕМ бази нпр. да ли је тачно унета квадратура објекта, број корисника и слично, уз проверу и евидентирање уколико је у објекту примењена нека од мера енергетске ефикасности у претходном периоду: замена столарије, изолација објекта, замена осветљења са ЛЕД расветом, терморегулација итд.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обављање прелиминарних енергетских прегледа јавних зграда и организовање обука за кључне учеснике СЕМ-а. – Израда електронских брошура и кратких обука за запослене у ЈЛС за уштеду енергије. – Осавремењивање интернет сајта Агенције за енергетику Града Новог Сада . – Остале активности предвиђене за подизања свести грађанства о енергетској ефикасности и употреби обновљивих извора енергије. – Утврдити увидом у ИСЕМ базу за све објекте у којима је спроведена нека мера за повећање енергетске ефикасности да ли се на рачунима након спроведене мере уочава смањење потрошње енергије, енергената и воде. Наведену активност спроводити и код осталих објеката који се реконструишу и у оквиру других програма односно активности других Градских управа. <p>Информациони систем за енергетски менаџмент (ИСЕМ база) је веома важна алатка за управљање енергијом у јавним зградама. Она омогућава корисницима да имају увид у праћење кретања потрошње енергије свих унетих објеката. Примери из праксе показују да увођење система мониторинга и верификације потрошње енергије повећава свест запослених о енергетским трошковима, што доводи до чак 5% уштеда у потрошњи енергије и воде без увођења додатних инвестиција у мере енергетске ефикасности. Стога је важно пратити потрошње објеката и радити упоредну статистику.</p>
<p>Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор</p>	<p>Град Нови Сад</p>
<p>Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда</p>	<p>Годишњи енергетски биланс, годишњи извештај о уштедама енергије</p>
<p>Финансијски извори средстава за реализацију</p>	<p>Буџет Града Новог Сада</p>

Оквирна процена трошкова за спровођење	Нису потребна додатна средства		
	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Очекиване уштеде примарне енергије			
тое	-	30,5	61
Укупно:	91,5		
Процена смањења емисије CO ₂			
Тона CO ₂	-	87	174
Укупно:	262		

Назив ЕЕ мере и место спровођења	X2 Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду
Врста ЕЕ мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК4 Свест о енергетској ефикасности и образовање
Кратак опис ЕЕ мере	<p>Досадашња пракса у готово свим системима енергетског менаџмента широм света је показала да је фактор мотивације корисника да штеде енергију кључан за одрживост самог СЕМ-а. Корисник може у почетном периоду самим ентузијазмом бити мотивисан да штеди, али након одређеног периода уколико нема директну корист од уштеда његова мотивација опада, а самим тим и уштеда енергије.</p> <p>Мотивација може бити одређена награда или казна, а оно што би у јавном сектору могао бити мотив за штедњу енергије је мера која се односи на подстицај према коме се финансијска средства од остварене уштеде енергије (избегнути трошкови за енергију) деле између града који финансира трошкове за енергију, енергенте и воду неком јавном кориснику и самог тог корисника који коришћењем објекта има могућност да штеди.</p> <p>Мера се предвиђа по узору на ЕУРОНЕТ 50/50 МАКС иницијативу http://www.euronet50-50max.eu/en/ за основне школе. Према искуствима ове иницијативе, у преко 500 школа и 50 других зграда у 13 европских држава оваквим програмима се смањује потрошња енергије са минимум 8%.</p> <p>Оваква мера би сигурно била јак мотивишући фактор за кориснике да уштедом енергије добију део средстава од остварених уштеда, а које би искористили за побољшање радних услова (куповину опреме, реновирање...), одређених олакшица за друге кориснике објекта (ђаке и њихове родитеље...).</p> <p>У првој години би требало размотрити формалне услове за спровођење овакве мере у смислу трансфера уштеде буџетских средстава од града ка кориснику, дефинисати одређена правила и норме, а затим обучити кориснике како о самој мери тако и о начину штедње енергије.</p> <p>Оваква мера се може применити и на друге кориснике за које Град Нови Сад плаћа трошкове енергије, енергената и воде, а сама расподела средстава од остварене уштеде се може расподелити и у неком другом односу између Града и самог корисника. Тај проценат може зависити и мењати се од године до године и од корисника до корисника у зависности од величине уштеде (како у енергетским јединицама тако и у новцу), тренда остварене уштеде из године у годину...</p> <p>Процењен је ефекат увођења ове мере на 2,5% годишње уштеде укупне потрошње енергије у основним школама које су у обухвату овог програма. Такав сценарио је реалистичан и сигурно се могу остварити и бољи ефекти. Обзиром да таква мера није имплементирана у Србији до сада, односно нема јавних сазнања о томе, потребно је искуство кроз имплементацију како би се прецизно могао дефинисати ефекат мере и очекивана уштеда.</p>

Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор	Град Нови Сад		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, годишњи извештај о уштедама енергије		
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада		
Оквирна процена трошкова за спровођење	Нису потребна додатна средства		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
тое	-	79,2	79,2
Укупно:	158,4		
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	-	225,3	225,3
Укупно:	450,6		

➤ **Динамика реализације приоритетних мера и активности**

У наредној табели су наведене приоритетне мере и активности за повећање енергетске ефикасности са динамиком реализације коришћењем ОПГ методологије.

Табела 6.1 - Динамика реализације енергетски ефикасних мера и активности

Назив предложене мере и активности	Годишње уштеде примарне енергије [toe]	Временски оквир реализације											
		2022			2023			2024					
J31 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учионички део)	26,2												
J32 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа – Објекат 2 физкултурна и радионичка хала	14,9												
J33 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средње машинске школе – Објекат 3 радионице и физкултурна сала	50,6												
J34 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Жарко Зрењанин	65,8												
J35 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Детелина са четири листа“	6,6												
J36 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ „Јован Поповић“, мала школа	31,6												
J37 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Златна рибица“	8,9												
J38 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Пословни простор, Војвођанских бригада 17	89,9												
J01 Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама	65,1												

X1 Унапређење система енергетског менаџмента	30,5	
X2 Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду	63,3	

➤ **Додатне мере и активности за ефикасно коришћење енергије**

Поред претходно наведених мера које су приказане са детаљним описом, очекиваном уштедом енергије, проценом смањења емисије CO₂, временским оквиром реализације, методом праћења/мерања постигнутих енергетских уштеда, финансијским изворима средстава за реализацију, оквирном проценом трошкова за спровођење предложене ЕЕ мере и друго, овде ће се додатно описно дати одређене активности и неке опште мере које могу да доведу до значајних уштеда енергије и смањења емисије CO₂ и то не само у јавним зградама већ и у јавно комуналним предузећима и домаћинствима.

Смањење потрошње енергије за осветљење

Смањење потрошње енергије за осветљење које се може постићи кроз:

- Максимално коришћење дневне светлости уз примену мера за смањење прекомерне сунчеве топлоте - Увођење природне светлости у зграде истовремено штеди енергију, али и ствара атрактивно окружење које побољшава расположење корисника простора.
- Коришћење фокусираног осветљења на месту где се нешто ради зарад избегавања претераног нивоа позадинске осветљености;
- Уградња енергетски ефикасних светиљки са високим односом излазне светлости и енергије (ЛЕД технологија);
- Избор сијалица са високом светлосном ефикасношћу - Ефикасна инсталација осветљења треба да буде у стању да обезбеди потребан ниво осветљења за одређену употребу уз минималну потрошњу енергије. Ефикасна светла би требало да буду у стању да обезбеде ниво осветљења од 500 лукса на радној равни за мање од 12 W/m² инсталисане снаге.
- Обезбеђивање ефективних контрола које спречавају непотребно укључивање светиљки - Регулисање осветљења треба да се дизајнира тако да се мање групе сијалица могу појединачно контролисати помоћу команди које се налазе у близини радног простора. Периметарско осветљење треба контролисати одвојено од основног осветљења, тако да се периметарска светла могу искључити када има довољно дневне светлости. У просторијама које се повремено користе треба обезбедити детекцију одсуства. Ово би требало да аутоматски искључи светла након што соба или простор не буду заузети одређени временски период. Да би се спречило непотребно укључивање спољашњег осветљења, треба користити сензоре дневне светлости и прекидаче са временским релејима. Сензори дневне светлости се такође могу користити за искључивање унутрашњег осветљења када су нивои дневне светлости довољни.

Смањење потрошње енергије за припрему топле потрошне воде

Смањење потрошње енергије за припрему топле потрошне воде може се постићи на следеће начине:

- Применом уређаја за временску контролу исправног обезбеђивања потребе за топлим водом;
- Подешавање термостата топле потрошне воде на одговарајућу температуру - не више од 60 °C за стандардне услове (али и да не падне испод 56 °C);
- Искључивање електричних грејних тела када је доступна топла вода из котлова за грејање;
- Искључивање свих пумпи када топла потрошна вода није потребна и када се систем не користи;
- Замена оштећене или недостајуће изолације свих топоводних цеви и бојлера, осим када цеви дају корисну топлоту у простор;

Подизање свести запослених у зградама које су под надлежности Града Новог Сада

Активности за подизање свести запослених односно корисника објеката која су под надлежношћу Града Новог Сада разлозима и начинима за домаћинско управљање енергијом представља континуалну активност са којом треба започети што пре. Едукација запослених у локалним властима, корисника јавног простора и модификацији понашања у корист очувања и праћења енергетске потрошње представља важан елемент напора власти да подстакне енергетски ефикасније друштво. Ефекти ових акција треба да буду транспарентно приказани и грађанима који би требало да се воде примером добре праксе.

Потребно је организовати активности за подизања свести следећих интересних група: лица која обављају канцеларијске послове, запослени у службама одржавања и остала лица која могу допринети домаћинском коришћењу енергије.

Предлаже се спровођење информативне обуке корисника канцеларијског простора у сврху подизања свести запослених о значају побољшања енергетске ефикасности и домаћинског односа према потрошњи енергије и начинима уштеде енергије у канцеларијама. За праћење остварених ефеката смањења потрошње електричне и топлотне енергије потребно је установити интерни стандард за мониторинг потрошње енергије и понашања запослених радника. Може се успоставити и стимулативни програм за енергетски менаџмент и побољшање енергетске ефикасности, кроз унапређење праксе за вођење упоредне статистике.

Упоредо би требало организовати информативну кампању за запослене у службама одржавања. Службе хигијенског одржавања такође треба да буду информисане о значајним мерама за смањење потрошње електричне енергије и воде.

Локалне самоуправе треба да дају пример грађанима тако што ће промовисати програме и политике енергетске ефикасности за јавне објекте, доношењем програма реконструкције постојећих јавних зграда, набавку енергетски ефикасних уређаја и опреме (укључујући возила) и спровођењем мера енергетске ефикасности и одржавања.

Реализација кампања за подизање свести грађана и подршка спровођењу мера енергетске ефикасности

Град Нови Сад је еколошки и енергетски оријентисан град те осим Законом прописане обавезе везане за објекте који су под јавном локалном самоуправом тежи да подигне и свест својих суграђана о важности штедње енергије и да им помогне у достизању циља смањења износа рачуна за енергију и енергенте. Такође и да осмели грађане и потпомогне им у инвестирању у коришћење обновљивих извора енергије.

Грађани развијених земаља данас очекују да њихови градови испоручују квалитетне дигиталне услуге прилагођене кориснику кроз развој модерних и интуитивних веб-сајтова, различитих мобилних апликација, инсталација самоуслужних портала и практични налози на мрежи постали су стандард у многим аспектима живота, а грађани не очекују ништа мање од свог града. Ширење дигиталних услуга у заједницама чини паметне градове привлачнијим местом где становници живе и промовишу искуство повезаних грађана.

Потребно је спровести рад са грађанима на образовању, подизању свести и њиховом активном укључењу у енергетски одрживи развој града (формирање енергетских саветовалишта и инфо центара, финансијски механизми за подстицање физичких лица за покретање пројеката енергетске ефикасности, коришћења обновљивих извора енергије и заштите животне средине, промотивне и информативне акције, испитивање јавног мњења и друго).

Промотивне кампање морају да инспиришу породице да крену у акцију побољшања енергетске ефикасности и да смање рачуне за енергију. Унапређење информисаности грађанства треба да почне кроз једноставне савете за смањење потрошње енергије (и последично смањење трошкова). Породице ће на тај начин уштедети новац, а користећи мање енергије смањује се штетан утицај на животну средину.

Потребно је мобилисати и укључити грађане кроз промоцију активности за одговорно коришћење ограничених ресурса. Циљеви и достигнућа из области енергетске ефикасности је потребно делити путем интернета, друштвених мрежа и мобилних апликација. Активности морају да буду видљиве и атрактивне, присутне у свим јавним медијима и на интернет порталу Агенције за енергетику Града Новог Сада, Градске управе за заштиту животне средине и Града Новог Сада.

Користећи финансирање из различитих фондова реализоваће се активности на подизању свести о значају бриге о потрошњи енергије и заштити животне средине.

Подићи друштвено свест о мерљивим користима које се постижу коришћењем ефикаснијих технологија и на тај начин мотивисати промене. Важно је термин енергетска ефикасност и активности које се подразумевају повезати са повећањем квалитета и иновацијом, а не са напором и губитком комфора.

Такође посебан акценат треба ставити на промоцију локалне производње енергије и охрабривању грађана давањем финансијске подршке за имплементацију њихових пројеката и иницијатива за коришћење обновљивих извора енергије.

7. ПРОРАЧУН УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ

За прорачун уштеде енергије се користи методологија која је дефинисана Правилником о методологији за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ РС [4].

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

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

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

енергетске ефикасности или пакета мера енергетске ефикасности. У случају примене више мера енергетске ефикасности у једном пројекту, укупна уштеда енергије израчунава се сабирањем уштеда израчунатих на нивоу примењених појединачних мера енергетске ефикасности, односно на следећи начин:

$$\text{Укупна уштеда енергије} = \sum \text{уштеда енергије сваке мере}$$

Прорачун јединичних уштеда финалне енергије (енг. Unit final energy savings - UFES) изражава се у јединици релевантној за разматрану меру енергетске ефикасности (најчешће јединице су [kWh] или [kWh/m²]). Укупне уштеде финалне енергије остварене у непосредној потрошњи (енг. Final Energy Savings - FES) израчунавају се множењем вредности UFES вредношћу релевантног фактора утицаја у разматраном периоду и сабирањем свих појединачних резултата који су остварени у оквиру неке мере енергетске ефикасности.

Израчунавање UFES заснива се на разлици у специфичној потрошњи енергије „пре“ и „после“ спровођења мере енергетске ефикасности. Уколико вредност потрошње енергије „пре“ спровођења мере није позната за конкретну меру, користе се препоручене вредности наведене у Прилогу 3 Правилника о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији [9]. Приликом оцењивања доприноса који спроведене мере енергетске ефикасности дају остваривању националног циља уштеде енергије узима се у обзир век трајања мера енергетске ефикасности.

8. НАЧИН ПРАЋЕЊА СПРОВОЂЕЊА ПРОГРАМА

Праћење извршења Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада и правовремено извештавање о спроведеним мерама и активностима важан је елемент његове успешне имплементације. Праћење спровођења Програма енергетске ефикасности и правовремено извештавање о спроведеним мерама и активностима важан је сегмент спровођења Националног акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије. Значај спровођења и праћења уштеда енергије препознат је и у *Закону о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије* у којем је у Члану 8. прописано да надлежно министарство прати остваривање циљева енергетске ефикасности (из Члана 7. став 1. овог закона) тако што прикупља податке о спроведеним мерама, оствареним уштедама енергије, као и друге потребне податке, врши анализу, проверу и оцену постигнутих резултата. Надлежни Министар прописује врсту података које достављају корисници јавних средстава, као и рокове за достављање података. Корисници јавних средстава односно јединице локалне самоуправе достављају тражене податке путем „Monitoring and Verification Platform“ информационог система или на други начин који је прописан.

Министарство рударства и енергетике у складу са Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења прати, врши проверу и оцену уштеда енергије.

9. ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И ФИНАНСИЈСКИ МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА

У оквиру анализе потенцијалних извора финансирања предвиђених мера и активности за повећање енергетске ефикасности осим сопствених средстава на располагању су кредити и бесповратна средства која се могу реализовати током учешћа на различитим програмима Европске уније и међународних организација.

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године ће бити реализован из буџетских средстава Града Новог Сада. Свакако треба у будућем периоду разматрати и могућност финансирања неких од мера путем фондова или преко пројеката. На тај начин се може више мера спровести које ће донети уштеде у енергији, задовољству корисника простора и грађана. Буџет града је документ којим се утврђује план прихода и расхода града за једну буџетску годину. Доноси се крајем године за наредну буџетску годину.

Према *Закону о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије* предмет финансирања ефикасног коришћења енергије је примена мера ефикасног коришћења енергије, као и послова у области ефикасног коришћења енергије који се финансирају или суфинансирају јесу послови који се односе на реализацију активности, а нарочито на:

1. Примену мера у циљу ефикасног коришћења енергије у секторима производње, преноса, дистрибуције и потрошње енергије;
2. Подстицање развоја система енергетског менаџмента;
3. Промовисање и спровођење енергетских прегледа објеката/зграда, производних процеса и услуга;
4. Подстицање коришћења микро-когенерацијских јединица, уколико по основу истих микро-когенерацијских јединица нису остварени други подстицаји у складу са овим законом;
5. Подстицање развоја енергетских услуга на тржишту Републике Србије;
6. Подстицање производње електричне и топлотне енергије из обновљивих извора за сопствене потребе;
7. Подизање свести о значају и ефектима спровођења мера енергетске ефикасности;
8. Остале активности које за циљ имају ефикасније коришћење енергије.

Средства за финансирање наведених послова према Закону обезбеђују се из:

1. Буџета Републике Србије;
2. Буџета аутономне покрајине и јединица локалне самоуправе;
3. Фондова Европске уније, мултилатералних и других фондова за борбу против климатских промена (Глобални фонд за заштиту животне средине, Зелени климатски фонд, и др.) и других међународних фондова;
4. Донација, поклона, прилога, помоћи и слично;
5. Кредита међународних финансијских институција;

6. Других извора у складу са Законом.

За финансирање мера енергетске ефикасности за јединицу локалне самоуправе значајни су и различити програми финансирања и помоћи које кроз јавне позиве расписује надлежно Министарство за рударство и енергетику, и Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај.

Из тог разлога је неопходно да Агенција за енергетику Града Новог Сада континуално прати активности наведених институција, расписане јавне позиве, нацрте законских и подзаконских аката и наравно важећу законску регулативу.

Такође новим Законом који регулише ову област наведено је да надлежни орган аутономне покрајине или јединице локалне самоуправе својим актом може утврдити посебне финансијске и друге подстицаје, оснивање буџетских фондова као и коришћење средстава из постојећих сопствених фондова за реализацију пројеката и других активности за ефикасно коришћење енергије на својој територији. О спроведеним активностима у надлежни орган аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе дужан је да обавести Министарство рударства и енергетике.

За апликацију у оквиру програма Европске уније је потребно значајно ангажовање у току процеса пријављивања пројеката на јавне позиве. То би захтевало јачање људских капацитета, кроз оснивање посебних радних група унутар градске структуре која ће пратити отварање јавних позива, и учествовати у изради пројектних предлога.

У даљем тексту ће бити представљени одређени фондови и међународне организације које се баве финансирањем пројеката из области енергетике:

➤ **Глобални фонд за заштиту животне средине (Global Environment Facility)**

Глобални фонд за заштиту животне средине (ГЕФ) основан је пре 30 година уочи Самита о Земљи у Рију ради решавања најхитнијих еколошких проблема наше планете. Од тада је обезбедило више од 21,5 милијарди долара грантова и мобилисало додатних 117 милијарди долара суфинансирања за више од 5.000 пројеката и програма.

Глобални фонд за заштиту животне средине је највећи мултилатерални поверенички фонд фокусиран на омогућавање земљама у развоју да улажу у природу. Фонд подржава и имплементацију великих међународних еколошких конвенција, укључујући биодиверзитет, климатске промене, хемикалије и дезертификацију. ГЕФ окупља 184 влада чланица, поред цивилног друштва, међународних организација и партнера из приватног сектора. Кроз свој програм малих грантова, ГЕФ је пружио подршку за више од 25.000 иницијатива цивилног друштва и заједница у 135 земаља.

Свака од земаља чланица ГЕФ-а је именовала владине службенике одговорне за активности ГЕФ-а и они служе као веза са Секретаријатом и агенцијама ГЕФ-а. За Републику Србију именоване особе су из Министарства заштите животне средине.

➤ **Зелени климатски фонд (Green climate fund GCF)**

Зелени климатски фонд постиже свој циљ улагањем у четири транзиције:

- изграђено окружење;

- енергија и индустрија;
- сигурност људи и благостање;
- коришћење земљишта, шума и екосистема.

Климатске промене нуде предузећима прилику да искористе нове могућности раста и улагања које могу заштитити животну средину и планету. Основни принцип GCF-а је следити приступ који води држава, што значи да државе у развоју воде програме и имплементацију GCF -а. Приступ GCF -а према државама заснован је на подршци за изградњу капацитета кроз Програм спремности који је доступан свим земљама у развоју.

➤ **Европска инвестициона банка (European investment bank EIB)**

Европска инвестициона банка је финансијска институција Европске уније. По њиховим речима су највећа мултилатерална финансијска институција на свету и један од највећих провајдера финансирања пројеката за климу. Корисници средстава Европске инвестиционе банке могу бити из јавног и приватног сектора. Пружају економску подршку секторима који значајно доприносе расту, запошљавању, регионалној кохезији и одрживости животне средине у Европи и шире. Услуге које пружају су давање кредита, издавање гаранција на кредит, пружање техничке помоћи путем специјализованих инструмената и финансирање ризичног капитала путем фондова.

➤ **KfW**

KfW је немачка развојна банка која има изузетну сарадњу са Републиком Србијом кроз обезбеђивање повољних кредита, зајмова за финансирање пољопривреде, енергетске ефикасности, обновљиве изворе енергије и општинске инфраструктуре. За своју делатност је само у 2020. години обезбедила средства у укупном износу од 135,3 милијарди ЕУР. Од ове количине, 33% је потрошено за заштиту климе и заштите животне средине. Финансијске и промотивне услуге усклађене су са Агендом Уједињених нација до 2030. године и доприносе постизању 17 циљева одрживог развоја.

➤ **Европска банка за обнову и развој (European bank for reconstruction and development EBRD)**

Европска банка за обнову и развој основана је 1991. године као међународна финансијска институција за помоћ земљама у транзицији при преласку на тржишну економију и демократско уређење. Заштита животне средине и посвећеност одрживој енергији су увек били централни део активности Европске банке за обнову и развој. Још од оснивања главна активност ове банке била је обавеза да се промовише „еколошки здрав и одржив развој“. У новије време, приступ транзицији ка зеленој економији учинио је финансирање климе кључним мерилем перформанси Европске банке за обнову и развој. Данас је банка посвећена томе да до 2025. године већина њеног пословања буде зелено. На годишњем састанку 2021. гувернери Банке су такође одобрили потпуно усклађивање са Париским споразумом до краја 2022. године. EBRD такође уско сарађује са регионалним банкама при финансирању пројеката у јавном сектору.

Поред наведених постоје и друге међународне организације које се баве подршком и финансирањем мера за подизање енергетске ефикасности.

Могућност задуживања јединице локалне самоуправе прецизирана је *Законом о финансирању локалне самоуправе* ("Службени гласник РС" бр. 62/2006, 47/2011, 93/2012, 99/2013 - усклађени дин. изн., 125/2014 - усклађени дин. изн., 95/2015 - усклађени дин. изн., 83/2016, 91/2016 - усклађени дин. изн., 104/2016 - др. закон, 96/2017 - усклађени дин. изн., 89/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018 - др. закон, 86/2019 - усклађени дин. изн., 126/2020 - усклађени дин. изн., 99/2021 - усклађени дин. изн. и 111/2021 - др. закон.) и истим је дата могућност узимања дугорочних кредита у сврху финансирања капиталних инвестиционих расхода или ради куповине капиталних средстава у складу са одобреним вишегодишњим планом инвестиција.

Такође отворена је и могућност финансирања путем „ESCO (Energy saving company)“ концепта или путем јавно-приватног партнерства.

➤ **Јавно-приватно партнерство**

Јавно-приватно партнерство јесте заједничко деловање јавног и приватног сектора. Јавни сектор представља понуђача сарадње који као уговорни партнер дефинише врсту и обим послова или услуга које намерава пренети на приватни сектор, те се обављање јавних послова нуди приватном сектору. Приватни сектор се јавља као партнер који тежи остварити пословни интерес и који је дужан квалитетно извршавати уговором дефинисане послове.

Област јавно-приватног партнерства је нови механизам који је код нас још увек у својој развојној фази. Успостављање јавно-приватног партнерства има за циљ економичнију, делотворнију и ефикаснију реализацију јавних послова.

➤ **ESCO концепт**

Energy Service Company односно ESCO представља посебан концепт уговарања који се користи већ дуже време на иностраном тржишту услуга и оквиру сектора енергетике и енергетске ефикасности. ESCO концепт обухвата пројектовање, извођење и финансирање пројеката са циљем побољшања енергетске ефикасности и смањења трошкова за енергију. Циљ је да се отплата почетне инвестиције оствари кроз реализоване уштеде енергије односно избегнуте трошкове за енергију.

Постоји више начина уговарања са ESCO предузећем. Ризик остварења уштеда по правилу преузима ESCO предузеће давањем гаранција, а поред иновативних пројеката за побољшање енергетске ефикасности и смањења потрошње енергије, често се нуде и финансијска решења за реализацију предложених мера. Током отплате инвестиције за енергетску ефикасност, корисник плаћа једнаке износе за трошкове енергије као пре реализације пројекта који се дели на стварни (смањени) трошак за енергију и трошак за отплату инвестиције увећан за износ услуге ESCO. Након отплате инвестиције, ESCO предузеће излази из пројекта и све погодности предаје клијенту. Корисници услуга ESCO предузећа могу бити јавна и приватна предузећа, установе и јединице локалне самоуправе.

10. ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ

У претходном периоду Град Нови Сад није имао усвојен Програм енергетске ефикасности, из тог разлога не постоји извештај о спровођењу програма енергетске ефикасности у претходном периоду.

11. ЗАКЉУЧАК

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године садржи резултате спроведене анализе потрошње енергије, енергената и воде за објекте за које Град Нови Сад плаћа трошкове енергије, енергената и воде и у оквиру њега предложене мере повећања енергетске ефикасности и уштеде енергије, чијом би се имплементацијом у наредном трогодишњем периоду омогућило остваривање годишње уштеде енергије прописане *Националним акционим планом за енергетску ефикасност Републике Србије (НАПЕЕ)*, односно *Уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента*.

Поред прорачуна уштеде енергије сваке од предложених енергетских мера, који је извршен у складу са Правилником којим се уређује праћење спровођења Националног акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије и методологија за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, извршена је и процена потребних финансијских средстава и утврђени су извори финансирања, односно финансијски механизми за спровођење сваке предложене мере.

Начин праћења извршења Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године и извештавање о његовој реализацији одређен је *Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије* и досадашњом праксом извештавања Министарства рударства и енергетике о спроведеним мерама и активностима енергетске ефикасности.

Преглед планираних уштеда по годинама, изражених у енергетским јединицама (тое – тоне еквивалентне нафте) и процентима, које испуњавају захтеве *Уредба о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије* [5], дат је у наредној табели.

Табела 11.1- Преглед планираних уштеда примарне енергије по годинама

Уштеде по годинама [toe]	2022.	2023.	2024.	Кумулативно [toe]
2022.	222,6	222,6	222,6	222,6
2023.		213	213	658,2
2024.			194,4	1288,2
Годишње исказано у %	1,34%	1,28%	1,17%	3,78%
УКУПНО исказано у %				7,73%

Потрошња примарне енергије у базној години, која је дефинисана као просек потребних параметара за године 2018, 2019. и 2020., износи 193.820,44 MWh односно 16.665,56 toe. Укупна уштеда примарне енергије применом предложених мера енергетске ефикасности за трогодишњи период дефинисан овим програмом износи **7.326,41 MWh** односно **629,96 toe**, односно **3,78%** у односу на потрошњу у базној години. Укупно смањење емисије CO₂ је **1.431,52 t**.

Табела 11.2 - Преглед планираног смањења емисије CO₂ по годинама

Смањење емисије CO ₂ по годинама [t CO ₂]	2022.	2023.	2024.	Кумулативно [t CO ₂]
2022.	470,14	470,14	470,14	470,14
2023.		527,94	527,94	1.468,22
2024.			433,44	2.899,74
Годишње [t CO ₂]	470,14	998,08	1.431,52	
УКУПНО [t CO₂]				2.899,74

Укупна уштеда примарне енергије која подразумева кумулативну суму свих уштеда за наведени трогодишњи период (ефекат мера тј. уштеда се остварује и сабира и у наредним годинама) износи **14.982,32 MWh** односно **1.288,2 toe**, односно **7,73%** у односу на потрошњу у базној години. Укупно смањење емисије CO₂, које подразумева кумулативну суму свих смањења емисије за наведени трогодишњи период, је **2.899,74 t CO₂**.

12. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС”, број 40/21)
- [2] Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године („Службени гласник РС”, број 101/15)
- [3] Програм остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. са пројекцијама до 2030. године за период од 2017. до 2023. године, Влада Републике Србије, 2017. („Службени гласник РС”, бројгласник 104/17)
- [4] Четврти акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 31. децембра 2021. године („Службени гласник РС”, број 86/21)
- [5] Уредба о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије („Службени гласник РС”, број 18/16)
- [6] Карамарковић В, Рамић Б, Стаменић М, Матејић М, Ђукановић Д, Стефановић М, Карамарковић Р, Јеротић С, Гордић Д, Стојиљковић М и Кљајић М: Упутство за израду енергетског биланса у општинама, Министарство рударства и енергетике, Београд, 2007.
- [7] Бањац М, Ђукановић Д, Матејић М, Галић Р, Брдаревић Љ, Лазаревић Б, Тица С.: Приручник за енергетске менаџере за област општинске енергетике – УНДП Србија, Јун 2016. – ISBN 978-86-7728-236-3
- [8] Бањац М, Тодоровић М, улић, Ф, Живковић Б, Ристановић М, Галић Р, Ђукановић Д, Матејић М, Брдаревић Љ.: Приручник за енергетске менаџере за област енергетике зграда – УНДП Србија, Јун 2017 – ISBN 978-86-7728-256-1
- [9] Правилник о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења („Службени гласник РС”, број 37/15)
- [10] Правилник о енергетској ефикасности зграда („Службени гласник РС”, број 61/11)
- [11] Министарство инфраструктуре и енергетике Републике Србије: Припрема развој методологије "одозго према горе" за мониторинг и верификацију, Пројекат "Capacity Building for Monitoring, Verification and Evaluation (M&V&E System) of the Energy Efficiency Policy in SEE Countries in Terms of the EU Accession Process", GIZ, 2011
- [12] Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use and Services, Results and Recommendations, Wuppertal Institute, 2009

- [13] Правилник о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије („Службени гласник РС”, бр. 32/16 и 65/18)
- [14] „Студија о обновљивим изворима енергије на подручју града Новог Сада”, 2014, <http://www.nsurbanizam.rs/sites/default/files/Tekst%20studije-konacna%20verzija.pdf>
- [15] Програм заштите животне средине Града Новог Сада за период 2015-2024. године („Службени лист Града Новог Сада”, број 22/15 и 59/20)
- [16] Одлука о утврђивању енергетског биланса Републике Србије за 2021. годину (“Службени гласник РС”, број 156/20)

13. ОБЈАВЉИВАЊЕ

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022. – 2024. године, објавити у Службеном листу Града Новог Сада.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 501-1/2022-77-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

ПРИЛОЗИ:

ПРИЛОГ 1 - РАСПОЛОЖИВИ ПОТЕНЦИЈАЛ ОИЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НОВОГ САДА

Готово све човекове активности на Земљи у вези су са коришћењем неког од расположивих видова енергије. Данас је уобичајена подела свих видова енергија на обновљиве и необновљиве. Обновљиви извори енергије су извори који су на располагању у неограниченим количинама на земљи или који могу да се замене природним процесима у разумном временском периоду. Иако се у процесима трансформације троше, њихове се количине само привремено исцрпљују и могу се увек надокнадити односно обновити. Технологије обновљивих извора енергије трансформишу обновљиве енергетске ресурсе у корисну топлотну, расхладну, електричну или механичку енергију.

Обновљиви извори енергије могу да се поделе у неколико основних група. Једна од подела је: соларна (сунчева) енергија, енергија ветра, енергија водених токова, геотермална енергија и енергија биомасе. Треба нагласити да се сви поменути облици енергије данас користе, али је њихов допринос у енергетском билансу појединих земаља ипак врло различит. Исто тако мора се рећи да је и учешће обновљивих извора енергије у односу на необновљиве изворе често и знатно мање у укупном енергетском билансу. Све земље Света покушавају разним механизмима да повећају учешће обновљивих извора у свом билансу, свесне чињенице да су резерве необновљивих извора енергије ипак ограничене и недовољне да задовоље растуће потребе за енергијом.

У овом прилогу позивамо се на документ под називом „Студија о обновљивим изворима енергије на подручју града Новог Сада“ која је израђена 2014. године за ЈП „Завод за изградњу Града“, Нови Сад [14]. Задатак Студије је био да изврши анализу законске регулативе, постојећих природних ресурса и енергетске потрошње, као и могућност примене доступних ОИЕ на подручју Града Новог Сада, уз обавезан осврт на просторно-урбанистичке параметре који су прописани или тек треба да се усвоје да би допринели већој употреби ОИЕ на овом подручју. Као циљеве ове Студије аутори су издвојили следеће:

- Приказати целокупан потенцијал ОИЕ на подручју Града у односу на укупну енергетску производњу
- Дати могуће уштеде у енергетској потрошњи и емисији CO₂ коришћењем ОИЕ уместо фосилних горива
- Дефинисати просторно-урбанистичке услове за изградњу енергетских објеката и постављање уређаја који користе ОИЕ
- Дати мере за подстицај коришћења ОИЕ на подручју Града

Студија се састоји из следећих поглавља:

- УВОД
- ОПШТИ ДЕО који обухвата анализу законске регулативе и услове и смернице из планских докумената и других развојних докумената
- АНАЛИЗА И ОЦЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА. Кроз анализу природних карактеристика подручја Града Новог Сада, карактеристике земљишта, климатских карактеристика, површинске, подземне и термалне воде, Услови

заштите и коришћења земљишта и животне средине. Ово поглавље такође садржи и податке о енергетским капацитетима и потрошњи, Електро-енергетски систем, топлификациони систем, гасификациони систем и оцена постојећег стања подручја и потенцијали.

– **МОГУЋНОСТ КОРИШЋЕЊА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА НОВОГ САДА.** У оквиру овог поглавља обрађени су потенцијали и могућности коришћења следећих обновљивих извора енергије:

a. Соларна енергија (Пасивни и активни соларни системи), Употреба соларне енергије у сврху добијања топлотне енергије, Употреба соларне енергије у сврху добијања електричне енергије, Остала примена активних соларних система. У оквиру анализе могућности употребе соларне енергије анализирани су просторно-урбанистички параметри за ефикасно коришћење соларне енергије и постављање соларних система и облик и конфигурација локације и парцела.

b. Енергија биомасе:

- Чврста биомаса (Капацитети са пољопривредног и шумског земљишта и потенцијали, Примена чврсте биомасе за загревање објеката за сопствене потребе, Примена чврсте биомасе за комерцијалну производњу енергије)
- Биогаз (Потенцијал са фарми, Потенцијал са обрадивог пољопривредног земљишта, Потенцијал са депоније комуналног отпада, Потенцијал од пречистача отпадних вода)
- Течна биогорива
- Енергетски усеви (засади)
- Просторно-урбанистички параметри за ефикасно коришћење енергије биомасе и изградњу постројења на биомасу

c. Остали обновљиви и алтернативни извори енергије:

- (Хидро) геотермална енергија и урбанистичко-технички параметри за ефикасно
- коришћење геотермалне енергије
- Хидроенергија и урбанистичко-технички параметри за ефикасно коришћење хидроенергије
- Енергија ветра и урбанистичко-технички параметри за ефикасно коришћење енергије ветра
- Водоник и урбанистичко-технички параметри за ефикасну и безбедну експлоатацију водоника

– **УКУПАН ЕНЕРГЕТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ОИЕ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА И SWOT АНАЛИЗА**

– **МЕРЕ ЗА ПОДСТИЦАЈ УПОТРЕБЕ ОИЕ** – у овом поглављу су обухваћене регулаторне мере, мере у оквиру просторног и урбанистичког планирања и остале мере за подстицај употребе ОИЕ.

– **ЗАКЉУЧАК И ЛИТЕРАТУРА**

ПРИЛОГ 2 – ОПГ ОБРАСЦИ

Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учиоички део)

Власник пројекта

- Министарство
 Општина

21000 Novi Sad

Евиденциони број

21000

Месец и година реализације

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГЗ

Назив мере:

Замена или побољшање система или уградња новог система осветљења или дела компоненти осветљења у новим или постојећим комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Јединична годишња уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки

$$UFES = \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i})}{1000} \quad [kWh/(jedxgod)]$$

Годишња уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки

$$FES = \sum_{i=1}^n \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i})}{1000} \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад
Назив и адреса објекта:	Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учиоички део), Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Замена система осветљења у јавним зградама
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Jul-

Група светиљки

Група светиљки	Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене	П _{init,1}	[W]	87.817
1	Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене	П _{new,1}	[W]	21.954
		П _{h_init,1}	[h]	1.533
		П _{h_new,1}	[h]	1.533
		П _{pre,1}	[W]	72
		f _{pre,1}	[-]	0,12
		П _{pre,1}	[-]	1.089
		П _{posle,1}	[W]	18
		f _{posle,1}	[-]	0,12
		П _{posle,1}	[-]	1.089

Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	100.968
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (RSD):	I	[din]	13.068.000 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	110.745 €
Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	13,71
Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,116
Уштеда	U	[din/god]	1.384.063
Уштеда	U	[€/god]	11.732
Уштеда CO2	U	[tCO ₂ /god]	53,5

Средња машинска школа – Објекат 2 фискултурна и радионичка хала

Vlasnik projekta

- Ministarstvo
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Aug

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (l/b) \times c}{1000} \quad [kWh/(m^2 \times god)]$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad		
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад		
Назив и адреса објекта:	Средња машинска школа-Објекат 2 фискултурна и радионичка хала, Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад		
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација крова. Термичка изолација пода на тлу. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.		
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Aug-		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	17.106.212 din.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	144.968 €		
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad	
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Чврсто гориво <input type="checkbox"/> Течно гориво <input checked="" type="checkbox"/> Гасовито гориво <input type="checkbox"/> Електрична енергија		
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Пес <input checked="" type="checkbox"/> Кокало		
Тип објекта:	Грејана површина објекта: 882		
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде	<input type="checkbox"/>
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем			
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>
4. Школа – једна смена			
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>
Спољни зидови:			
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3			
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	
A_Z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	
		Z1	Z2
		Z3	Z4
		0,9	0,4
		0,4	0,4
		168,0	252,1

Прозори и врата:		P1	P2	P3	P4
Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3					
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$			
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$			
A_p	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$			
		4,0	5,8		
		1,5	1,6		
		181,3	43,8		

Кров:			K1	K2	K3	K4
Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3						
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,7			
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,2			
A_K	Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	938,2			

Под:			PO1	PO2	PO3	PO4
Опис типског пода - унети ознаку из одговарајуће табеле 7, 8 или 9 у Прилогу 3						
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,8			
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,4			
A_{PO}	Укупна површина типског пода на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	894,0			

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	17.106.212 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	144.968 €

UFES _z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		6.735
UFES _p	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		48.200
UFES _T	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		0
UFES _K	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		31.935
UFES _{PO}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		24.345
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	111.215
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	9,3
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,08
U	Уштеда	[din/god]	1.030.967
U	Уштеда	[€/god]	8.730
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	32,3

Средња машинска школа – Објекат 3 радионице и физкултурна сала

Vlasnik projekta

- Ministarstvo
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

Mesec i godina realizacije

Редни Број

Ознака мере:

ОПГ4

21000

Aug

1

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{mit,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{год)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad					
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад					
Назив и адреса објекта:	Средња машинска школа-Објекат 3 радионице и физкултурна сала, Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад					
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација крова. Термоизолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.					
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Aug-					
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	32.311.385 din.					
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	273.825 €					
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad				
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Чврсто гориво <input type="checkbox"/> Течно гориво <input checked="" type="checkbox"/> Газовито гориво <input type="checkbox"/> Електрична енергија					
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Pec <input type="checkbox"/> Kofao					
Тип објекта:	Грејана површина објекта:		2.682			
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде	<input type="checkbox"/>			
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем						
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>			
4. Школа – једна смена						
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>			
Спољни зидови:	Z1	Z2	Z3	Z4		
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3						
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	1,5	1,5		
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,4	0,4		
A_Z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	1.303,8	240,7		
Прозори и врата:	P1	P2	P3	P4		
Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3						
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	4,0	3,5	1,5	1,6
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	1,5	1,5	1,5	1,6
A_P	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	[m ²]	291,8	186,0	256,7	2,8

Таваница:			T1	T2	T3	T4
Опис типске таванице - унети ознаку из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3						
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	1,2			
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,4			
A_T	Укупна површина типске таванице на коју је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	2.787,5			
Кров:			K1	K2	K3	K4
Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3						
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,9			
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,4			
A_K	Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	256,3			
Под:			PO1	PO2	PO3	PO4
Опис типског пода - унети ознаку из одговарајуће табеле 7, 8 или 9 у Прилогу 3						
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,9			
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,9			
A_{PO}	Укупна површина типског пода на коју је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	2.828,9			

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	32.311.385 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	273.825 €

UFES _Z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		122.671
UFES _P	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		83.320
UFES _T	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		160.248
UFES _K	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		10.275
UFES _{PO}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		0
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	376.515
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	8,4
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,07
U	Уштеда	[din/god]	3.170.253
U	Уштеда	[€/god]	26.845
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	109,2

ОШ "Жарко Зрењанин"

Масник пројекта

- Министарство
 Општина

21000 Novi Sad

Евиденциони број

21000

Месец и година реализације

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \quad [kWh/(m^2 \times god)]$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад				
Назив и адреса објекта:	ОШ "Жарко Зрењанин, Булевар Деспота Стефана 8, 21000 Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова. Замена постојеће дотрајале фасадне брава рије и столарије енергетски ефикасном.				
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Jul-				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	49.006.580 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	415.310 €				
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad			
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Чврсто гориво <input type="checkbox"/> Течно гориво <input checked="" type="checkbox"/> Газовито гориво <input type="checkbox"/> Електрична енергија				
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Пес <input checked="" type="checkbox"/> Копао				
Тип објекта:	Грејана површина објекта: 7.143				
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде <input type="checkbox"/>			
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем					
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда <input type="checkbox"/>			
4. Школа – једна смена					
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда <input type="checkbox"/>			
Спољни зидови:	Z1	Z2	Z3	Z4	
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3					
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	1,5	0,9	
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	0,4	0,4	
A_z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	2.149,0	180,0	
Прозори и врата:	P1	P2	P3	P4	
Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3					
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	3,6	5,8	
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	1,5	1,6	
A_p	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	1.823,0	72,0	

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	49.006.580 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	415.310 €

UFES _z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		177.491
UFES _p	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		312.456
UFES _t	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		0
UFES _k	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		0
UFES _{po}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		0
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	489.947
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	9,3
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,08
U	Уштеда	[din/god]	4.541.808
U	Уштеда	[€/god]	38.461
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	142,1

Вртић „Детелина са четири листа“

Васник пројекта

- Министарство
 Општина

21000 Novi Sad

Евиденциони број

21000

Месец и година реализације

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{год)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад				
Назив и адреса објекта:	Вртић „Детелина са четири листа“, Калмана Ланга 2, 21000 Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација пода. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.				
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Jul-				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	2.566.500 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	21.750 €				
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad			
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Чврсто гориво <input type="checkbox"/> Течно гориво <input checked="" type="checkbox"/> Газовито гориво <input type="checkbox"/> Електрична енергија				
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Печ <input checked="" type="checkbox"/> Колао				
Тип објекта:	Грејана површина објекта: 298				
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде	<input type="checkbox"/>		
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем					
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>		
4. Школа – једна смена					
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>		
Спољни зидови:	Z1	Z2	Z3	Z4	
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3					
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m ² ·K)]	1,5	1,5	1,5	1,5
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m ² ·K)]	0,4	0,4	0,4	0,4
A_Z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m ²]	56,7	39,0	47,1	25,8
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3					
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m ² ·K)]	1,5	1,5		
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m ² ·K)]	0,4	0,4		
A_Z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m ²]	42,6	42,5		

Прозори и врата:		P1	P2	P3	P4
Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3					
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	2,3	2,3	2,3
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	1,5	1,5	1,5
A_p	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	[m ²]	15,0	14,6	2,1

Таваница:		T1	T2	T3	T4
Опис типске таванице - унети ознаку из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3					
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	1,3		
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,4		
A_T	Укупна површина типске таванице на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	372,2		

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	2.566.500 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	21.750 €

UFES _z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		21.865
UFES _p	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		1.920
UFES _T	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		25.620
UFES _K	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		0
UFES _{PO}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		0
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	49.404
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	8,4
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,07
U	Уштеда	[din/god]	414.006
U	Уштеда	[€/god]	3.508
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	14,3

ОШ „Јован Поповић“, мала школа

Масник пројекта

- Министарство
 Општина

21000 Novi Sad

Евиденциони број

21000

Месец и година реализације

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \quad [kWh/(m^2 \times god)]$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад				
Назив и адреса објекта:	ОШ „Јован Поповић“, мала школа, др Илије Ђуричића 2, 21000 Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова. Термичка изолација крова. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.				
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Jul-				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	13.754.300 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	116.560 €				
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad			
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Чврсто гориво <input type="checkbox"/> Течно гориво <input checked="" type="checkbox"/> Газовито гориво <input type="checkbox"/> Електрична енергија				
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Пес <input checked="" type="checkbox"/> Копао				
Тип објекта:	Грејана површина објекта: 1.750				
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>				
2. Стамбене зграде	<input type="checkbox"/>				
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем					
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>				
без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>				
4. Школа – једна смена					
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>				
без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>				
Спољни зидови:	Z1	Z2	Z3	Z4	
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3					
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	1,5	1,9	
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	0,4	0,4	
A_z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	863,5	56,0	
Прозори и врата:	P1	P2	P3	P4	
Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3					
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	3,3	4,0	5,2
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \times K)]$	1,5	1,5	1,5
A_p	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	340,4	129,2	3,0

Кров:			K1	K2	K3	K4
Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3						
$U_{value\ init}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	1,3			
$U_{value\ new}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,4			
A_K	Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ	$[m^2]$	1.207,0			

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	13.754.300 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	116.560 €

UFES _z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		80.646
UFES _p	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		71.620
UFES _T	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		0
UFES _K	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		83.083
UFES _{PO}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		0
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	235.349
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	8,6
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,07
U	Уштеда	[din/god]	2.026.591
U	Уштеда	[€/god]	17.180
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	68,3

Вртић „Златна рибица“

Масник пројекта

- Министарство
 Општина

21000 Novi Sad

Евиденциони број

21000

Месец и година реализације

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{год)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad			
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад			
Назив и адреса објекта:	Вртић „Златна рибица“, Мародићева 4а, 21000 Нови Сад			
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова. Термичка изолација таванице.			
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Jul-			
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	3.215.500 din.			
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	27.250 €			
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad		
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Чврсто гориво <input type="checkbox"/> Течно гориво <input checked="" type="checkbox"/> Газовито гориво <input type="checkbox"/> Електрична енергија			
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Пес <input checked="" type="checkbox"/> Копао			
Тип објекта:	Грејана површина објекта: 519			
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде	<input type="checkbox"/>	
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем				
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>	
4. Школа – једна смена				
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>	
Спољни зидови:	Z1	Z2	Z3	Z4
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3				
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m ² ·к)]	1,5	0,9	
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m ² ·к)]	0,4	0,4	
A_z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m ²]	255,9	163,9	
Таваница:	T1	T2	T3	T4
Опис типске таванице - унети ознаку из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3				
$U_{value_{init}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m ² ·к)]	1,3	0,8	
$U_{value_{new}}$	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m ² ·к)]	0,4	0,4	
A_T	Укупна површина типске таванице на коју је примењена мера ЕЕ [m ²]	419,6	208,0	

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	3.215.500 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	27.250 €

UFES _z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		28.264
UFES _p	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		0
UFES _T	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		35.175
UFES _K	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		0
UFES _{PO}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		0
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	63.439
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	8,5
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,07
U	Уштеда	[din/god]	538.216
U	Уштеда	[€/god]	4.568
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	18,4

Vlasnik projekta

- Ministarstvo
 Opština

21000 Novi Sad

Ознака мере:

ОПЗ

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Aug

Редни Број

1

Назив мере:

Замена или побољшање система или уградња новог система осветљења или дела компоненти осветљења у новим или постојећим комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Јединична годишња уштеда финалне енергије i-те групе замењених светилки

$$UFES = \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i})}{1000} \quad [kWh/(jedxgod)]$$

Годишња уштеда финалне енергије свих група замењених светилки

$$FES = \sum_{i=1}^n \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i})}{1000} \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад
Назив и адреса објекта:	Вртић „Златна рибица“, Мародићева 4а, 21000 Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Замена система осветљења ефикаснијим ЛЕД осветљењем
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Aug-

Група светилки

Група светилки	Параметар	Јединица	Вредност
1 Описати примењену меру ЕЕ - замена постојећих надградних светилки са флуо сијалицама (103 флуо цеву) ЛЕД цевима	$P_{init,1}$	[W]	2.076
	$P_{new,1}$	[W]	1.038
	$n_{h_init,1}$	[h]	1.500
	$n_{h_new,1}$	[h]	1.500
	$P_{pre,1}$	[W]	18
	$f_{pre,1}$	[-]	0,12
	$P_{post,1}$	[W]	9
	$f_{post,1}$	[-]	0,12
	$P_{post,1}$	[-]	103

Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	1.557
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (RSD):	I	[din]	607.700 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	5.150 €
Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	11,82
Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,100
Уштеда	U	[din/god]	18.408
Уштеда	U	[€/god]	156
Уштеда CO2	U	[tCO ₂ /god]	0,8

Пословни простор, Војвођанских бригада 17

Vlasnik projekta

<input type="checkbox"/> Ministarstvo <input checked="" type="checkbox"/> Opština	21000 Novi Sad	Evidencioni broj 21000	Mesec i godina realizacije Jul	Редни број 11
--	----------------	---------------------------	-----------------------------------	------------------

Ознака мере:

ОПГ5

Назив мере:

Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \quad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад				
Назив и адреса објекта:	Пословни простор, Војвођанских бригада 17, 21000 Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова, термичка изолација пода према негрејаном простору. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном. Замена радијаторских вентила термостатским вентилима са термоглавом.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	24.780.000 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	210.000 €				
Месец и година реализације пројекта:	Jul-			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање	
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	2282,56			
SHD _{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	319	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred D
SHD _{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	98			
Врста објекта:		SHD _{init}	SHD _{new}		
		[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
1. Стамбене зграде					
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	171	98	113	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	171	90	105	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		319	83	98	
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	192	98	113	
	3. б) вртићи	198	98	113	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		250	150	180	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		245	135	150	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СПЦ)		378	120	135	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		195	105	120	
Систем грејања - Вредности степена корисности η _{init} - η _{new}			Постојеће стање пре примене мера ЕЕ		Стање после примене мера ЕЕ
η _k - Степен корисности котла			η _{k,init}		η _{k,new}
Чврсто гориво	Пећ	0,55÷0,6		0,91	0,91
	Котлови без регулације	0,65			
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,68			
	Котлови преко 50 (kW) са добром ручном регулацијом	0,72			
	Котлови до 175 (kW) са механичком регулацијом	0,75			
Течно гориво	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83			
	Ливени котлови са накнадно уграђеним гориоником	0,75			
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78			
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83			
Гасовито гориво	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87			
	Котлови до 100 (kW) са природном промајом	0,80÷0,88			
	Котлови преко 100 (kW) са принудном промајом	0,88÷0,94			

η _c - Степен корисности цевне мреже		η _{c,init}		η _{c,new}			
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде	0,95	<input type="checkbox"/>	0,9	<input type="checkbox"/>	0,9		
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде	0,98	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Предизоловане цевни топловодне мреже даљинског грејања	0,88=0,92	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
η _r - Степен корисности система аутоматске регулације		η _{r,init}		η _{r,new}			
Начин регулације	са поделом на зоне <input type="checkbox"/>	без поделе на зоне <input checked="" type="checkbox"/>	0,92	<input checked="" type="checkbox"/>	0,92		
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ручна централна регулација	0,92	0,9				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		η _{init} = η _{k,init} · η _{c,init} · η _{r,init}		0,75			
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		η _{new} = η _{k,new} · η _{c,new} · η _{r,new}		0,75			

Описати примењену меру ЕЕ: Термична изолација фасадних зидова

Описати примењену меру ЕЕ: Термична изолација пода према негрејаном простору

Описати примењену меру ЕЕ: Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном

Описати примењену меру ЕЕ: Замена радијаторских вентила термостатским вентилима са термоглавом

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	24.780.000 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	210.000 €

A	Корисна грејана површина објекта	2282,560059	[m ²]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	319	[kWh/(m ² ·god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	98	[kWh/(m ² ·god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,75	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,75	[-]
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	669.488
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	8,28
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,07
U	Уштеда	[din/god]	5.543.360
U	Уштеда	[€/god]	46.864
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	194,2

Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама

Vlasnik projekta

Ministarstvo
Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Oct

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ1

Назив мере:

Замена извора светлости у јавном осветљењу

Уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки система јавног осветљења

$$UFES = \frac{(P_{init} \times n_{h_init} - P_{new} \times n_{h_new} \times n_{sb})}{1000} \quad [kWh/(jed\text{god})]$$

Укупна уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки у систему јавног осветљења

$$FES = \sum_{i=1}^k \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i} \times n_{sb,i})}{1000} \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад
Назив и адреса објекта:	Јавно осветљење Града Новог Сада
Назив и кратак опис пројекта:	Реконструкција јавне расвете - замена извора светлости
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Oct

Група светиљки			
1	Описати примењену меру ЕЕ - Замена 1.000 живиних светиљки снаге 125 W LED светиљкама снаге 73 W	P _{init,1}	[W] 140.000
		P _{new,1}	[W] 81.760
		n _{h_init,1}	[h/god] 4.310
		n _{h_new,1}	[h/god] 4.310
		P _{pre,1}	[W] 125
		f _{pre,1}	[-] 0,12
		n _{pre,1}	[-] 1.000
		P _{postle,1}	[W] 73
		f _{postle,1}	[-] 0,12
		n _{postle,1}	[-] 1.000
		n _{sb,1}	[-] 1,00

Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	251.014
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	I	[din]	26.550.000 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	225.000 €
Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	10,50
Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,089
Уштеда	U	[din/god]	2.635.651
Уштеда	U	[€/god]	22.340
Уштеда CO ₂	U	[tCO ₂ /god]	133,04

ПРИЛОГ 3 – ТАБЕЛЕ СА ДОДАТНИМ ПОДАЦИМА

Табела 1 – Категоризација анализираних јавних објеката према површини

Категорија зграде	< 100 m ²	100-200 m ²	200-500 m ²	500-1.000 m ²	1.000-2.000 m ²	2.000-3.000 m ²	3.000-4.000 m ²	4.000-5.000 m ²	> 5.000 m ²
Образовне институције	3	11	16	19	29	19	12	10	21
Вртића и јаслице	3	8	13	16	23	6	1	0	0
Основне школе	0	1	2	2	3	9	9	7	12
Средње школе	0	2	0	0	2	4	2	3	8
Школе за основно и средње образовање	0	0	1	1	1	0	1	0	1
Институције културе	18	9	5	7	9	0	1	0	3
Библиотеке	18	7	2	0	1	0	0	0	0
Домови културе	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Културни центри	0	1	1	3	0	0	0	0	0
Музеји	0	0	1	0	2	0	0	0	1
Позоришта	0	0	1	0	2	0	0	0	0
Административни објекти	14	32	33	5	10	1	1	0	4
Зграде градске управе	0	1	3	1	8	1	1	0	1
Центри за социјални рад	11	11	3	2	1	0	0	0	3
Месне канцеларије	3	18	26	1	0	0	0	0	0
Административни објекти – Остало	0	2	1	1	1	0	0	0	0
Спортски објекти	0	0	0	0	1	0	2	1	0
Спортске хале	0	0	0	0	1	0	2	1	0
Здравствене установе	2	3	19	4	5	1	1	0	3
Домови здравља	0	1	18	4	4	0	1	0	2

Здравствене установе – Остало	2	2	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Остало	10	3	3	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Кухиње	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Остало	9	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
УКУПНО	47	58	76	38	54	22	17	11	11	31					

Табела 2 – Категоризација анализираних јавних објеката према години изградње

Категорија зграде	ХИХ век	почетком ХХ века	40-тих	50-тих	60-тих	70-тих	80-тих	90-тих	2.000-тих
Образовне институције	7	16	5	11	25	18	14	2	16
Вртићи и јаслице	2	9	2	3	8	16	8	1	12
Основне школе*	3	2	2	8	12	2	4	1	4
Средње школе	2	5	1	0	4	0	2	0	0
Школе за основно и средње образовање	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Институције културе	1	1	0	1	0	0	0	0	0
Библиотеке	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Домови културе	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Културни центри	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Музеји	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Позоришта	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Административни објекти	0	1	0	0	2	0	0	0	0
Зграде градске управе	-	1	-	-	2	-	-	-	-

Центри за социјални рад	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Месне канцеларије	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Административни објекти – Остало	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Спортски објекти	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Спортске хале	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Здравствене установе	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0
Домови здравља	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Здравствене установе – Остало	-	-	-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Остало	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кухиње	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Остало	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УКУПНО	8	18	5	14	29	22	14	29	22	14	14	3	14	3	16	0	0	0	0

* главна зграда Пољопривредне школе у Футогу изграђена је 1777. године, Официрски павиљон на Петроварадинској тврђави изграђен је у првој половини XVIII века

ПРИЛОГ 4 – ВИШЕПАРАМЕТАРСКА АНАЛИЗА ОБЈЕКТА

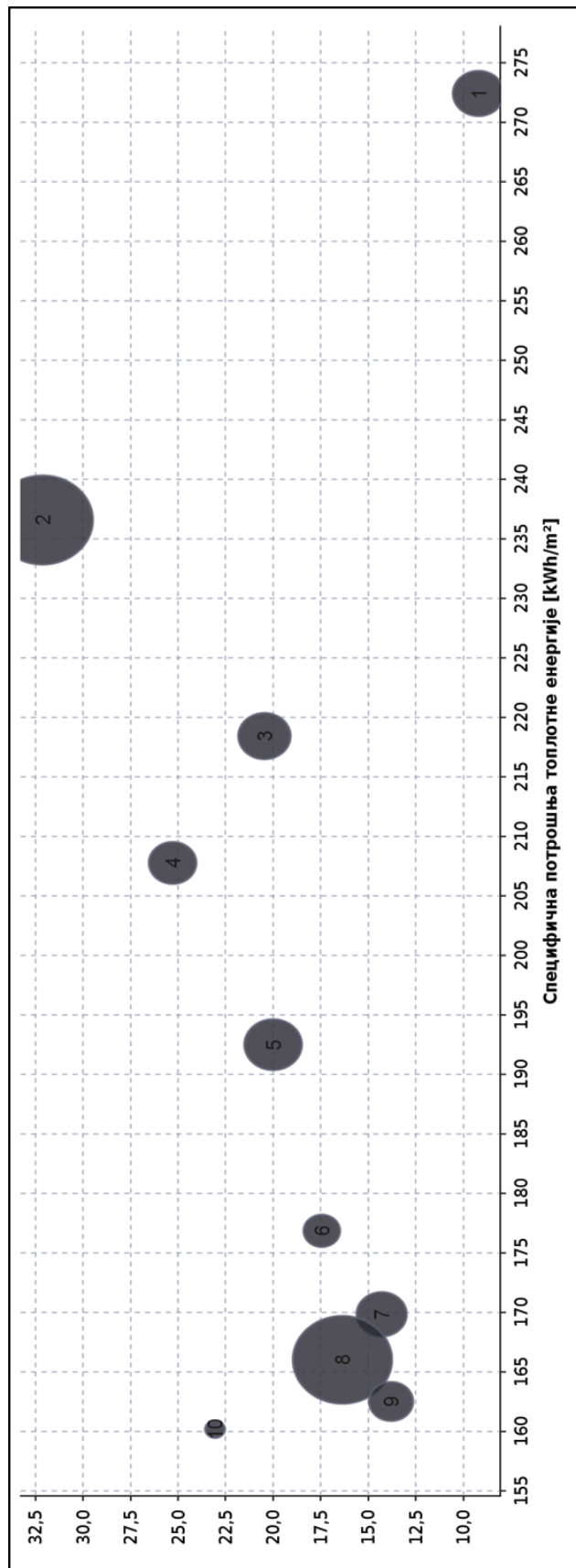
➤ **Анализа објеката врсте Основне школе на основу вредности специфичне потрошње енергије**

A1: Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



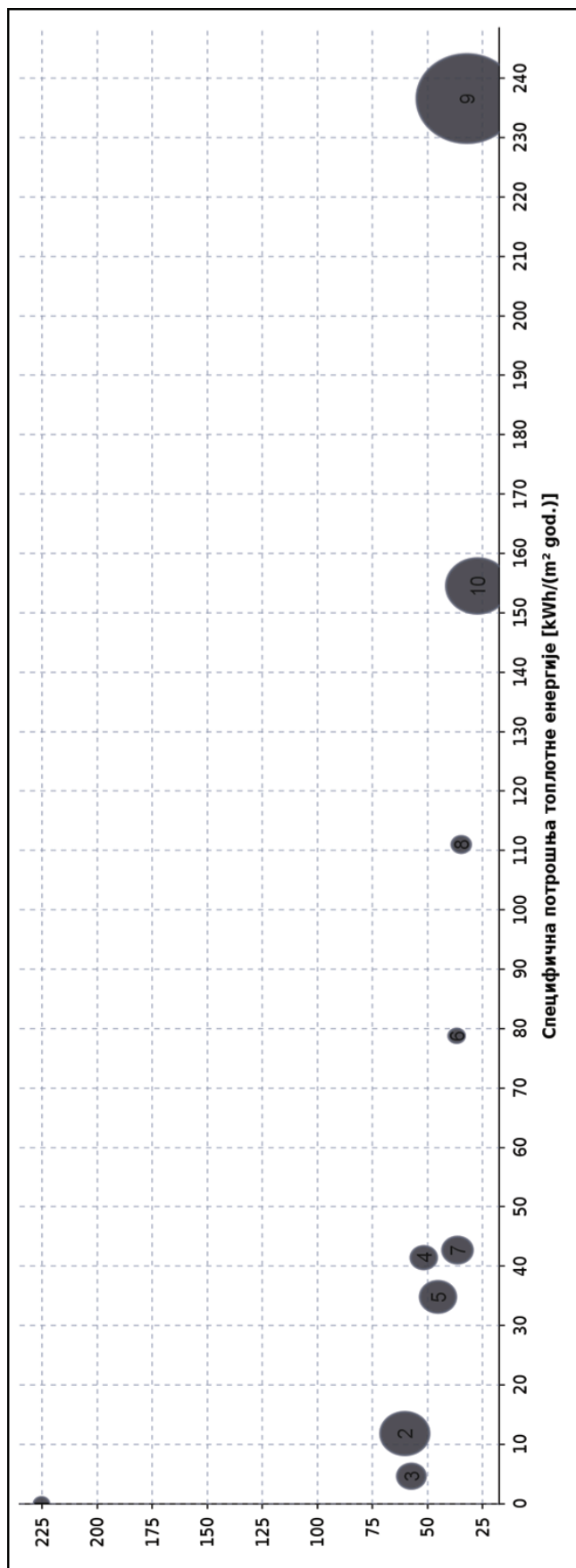
Слика 1 - Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

A2: Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



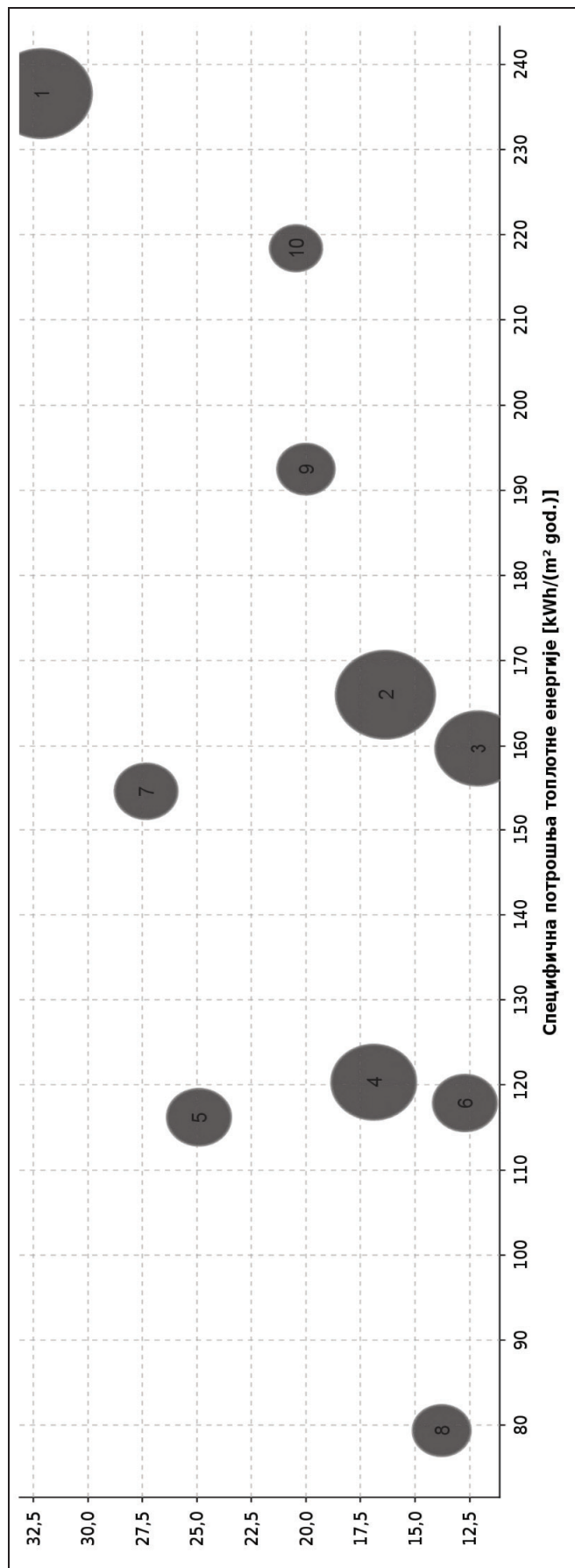
Слика 2 - Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

А3: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката према специфичној потрошњи

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката))



Слика 3 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

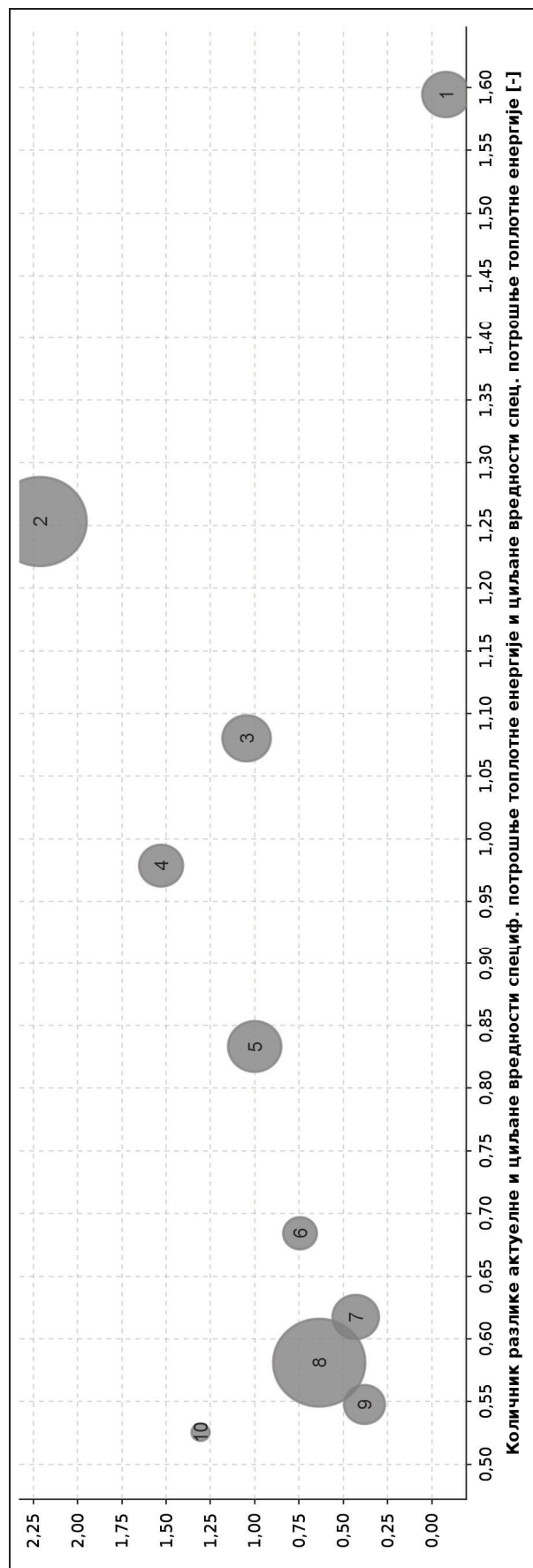
➤ **Поређење објеката врсте Основне школе према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње**

A4: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње TE) - (циљана вредност специфичне потрошње TE)) / (циљана вредност специфичне потрошње TE)

Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње EE) - (циљана вредност специфичне потрошње EE)) / (циљана вредност специфичне потрошње EE)

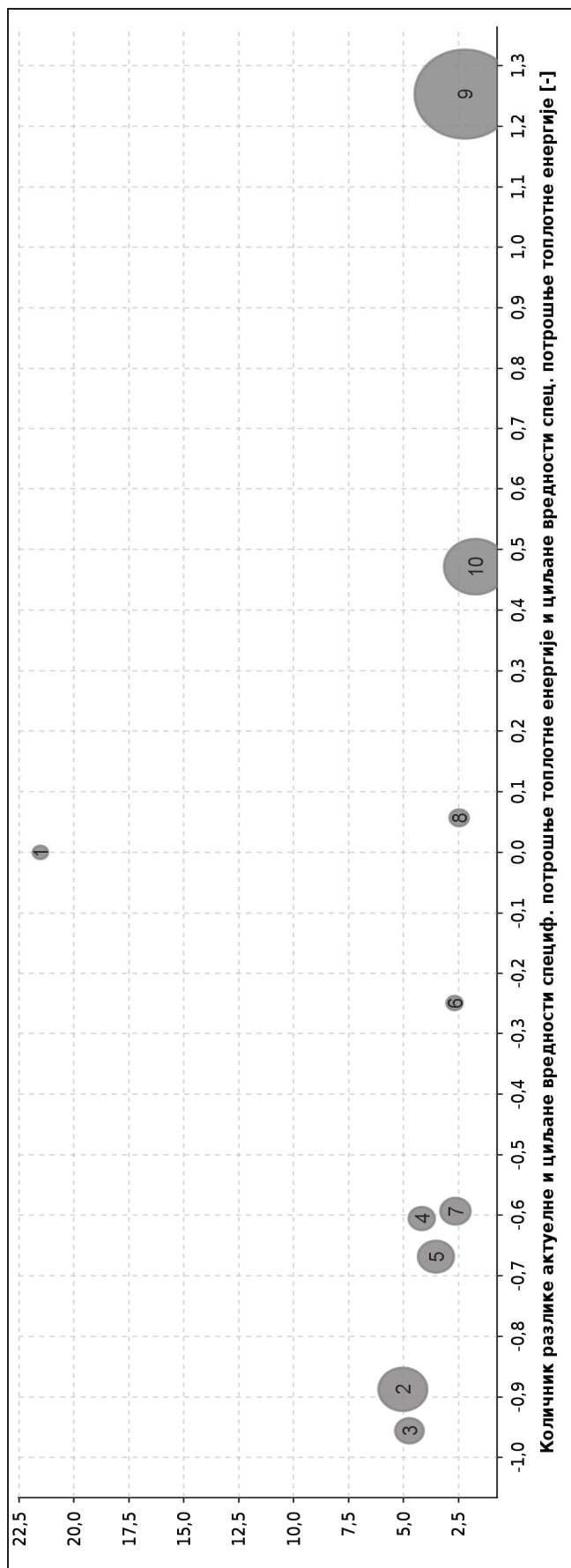
R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објект)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



Слика 4 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

A5: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

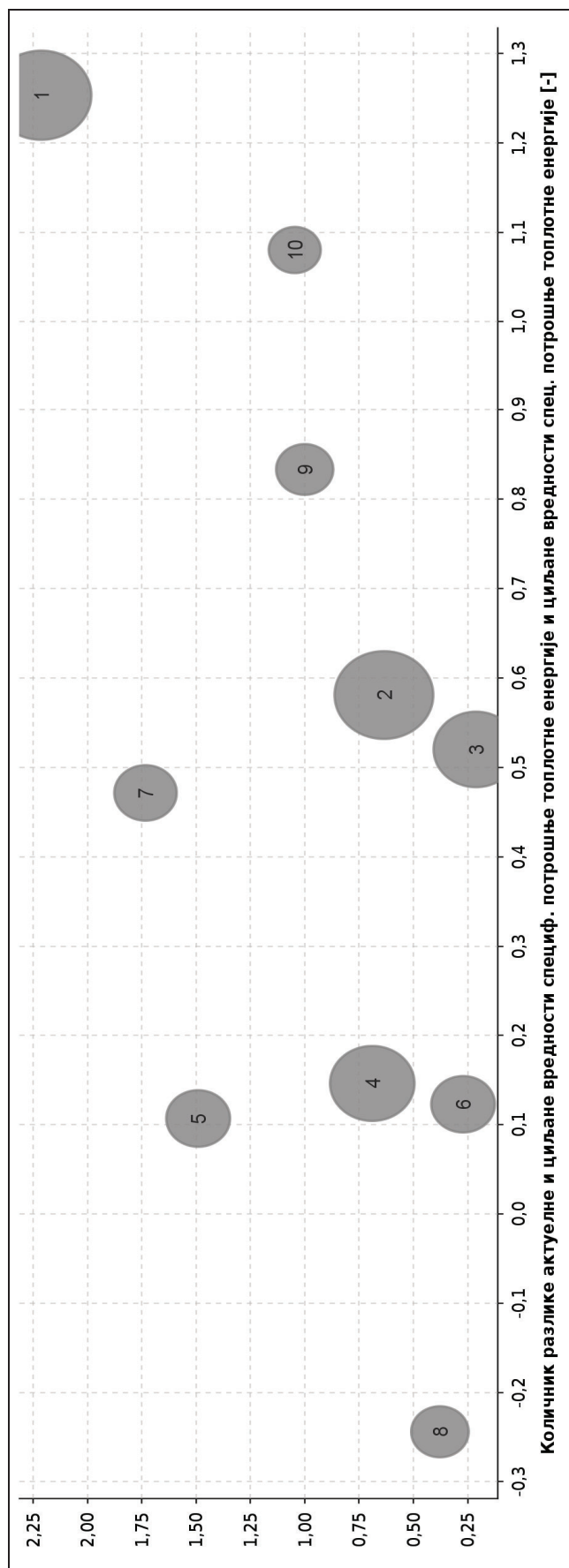
X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње TE) - (циљана вредност специфичне потрошње TE)) / (циљана вредност специфичне потрошње TE)
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње EE) - (циљана вредност специфичне потрошње EE)) / (циљана вредност специфичне потрошње EE)
 R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објект)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



Слика 5 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

А6: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)
 R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката))



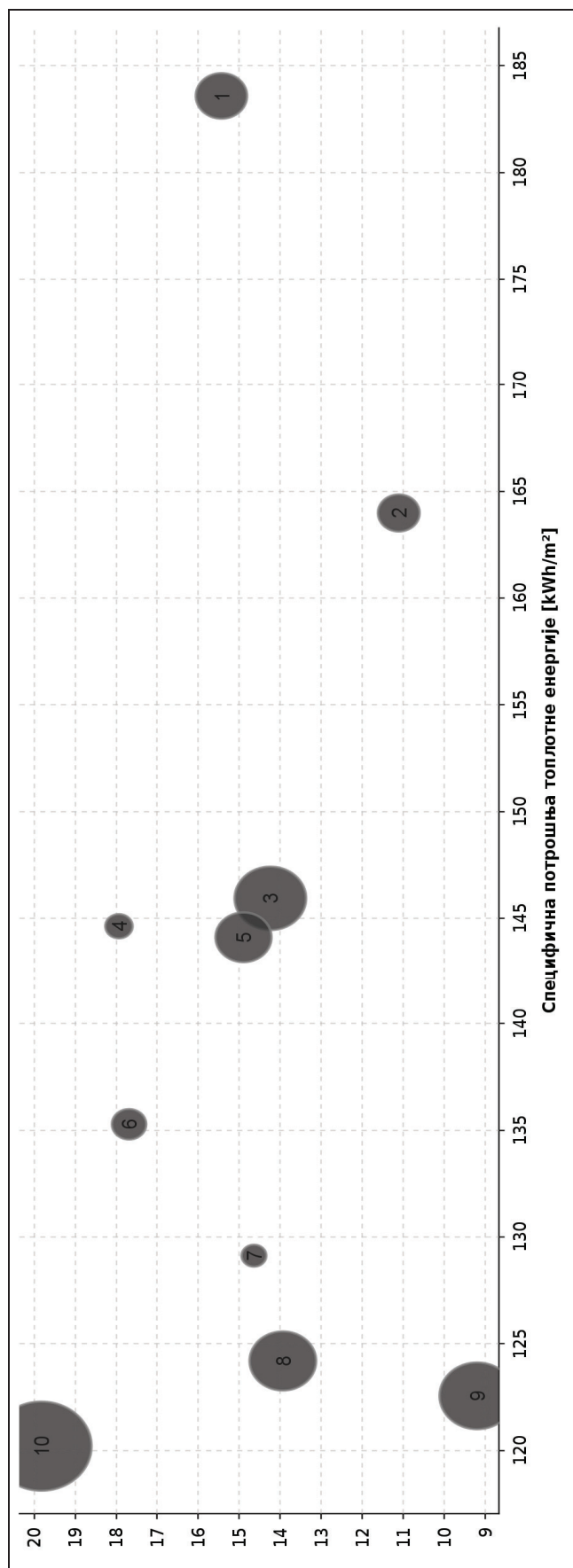
Слика 6 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

A1: Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



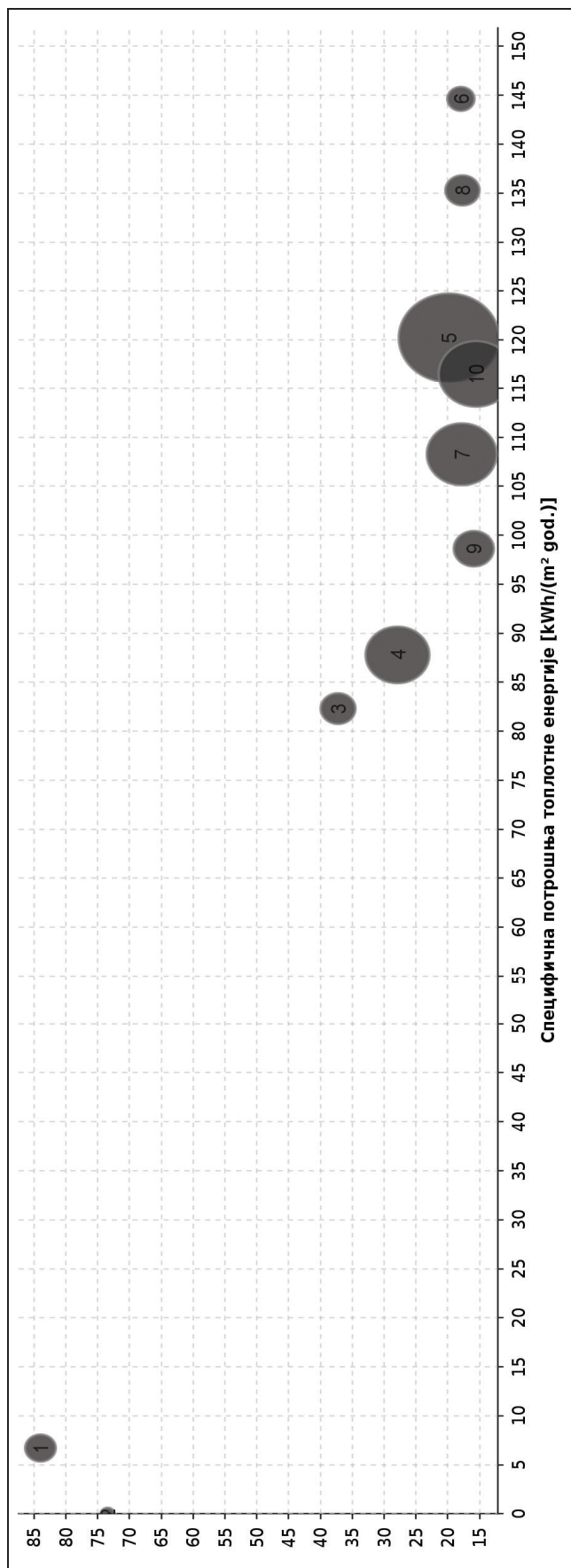
Слика 7 - Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

A2: Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



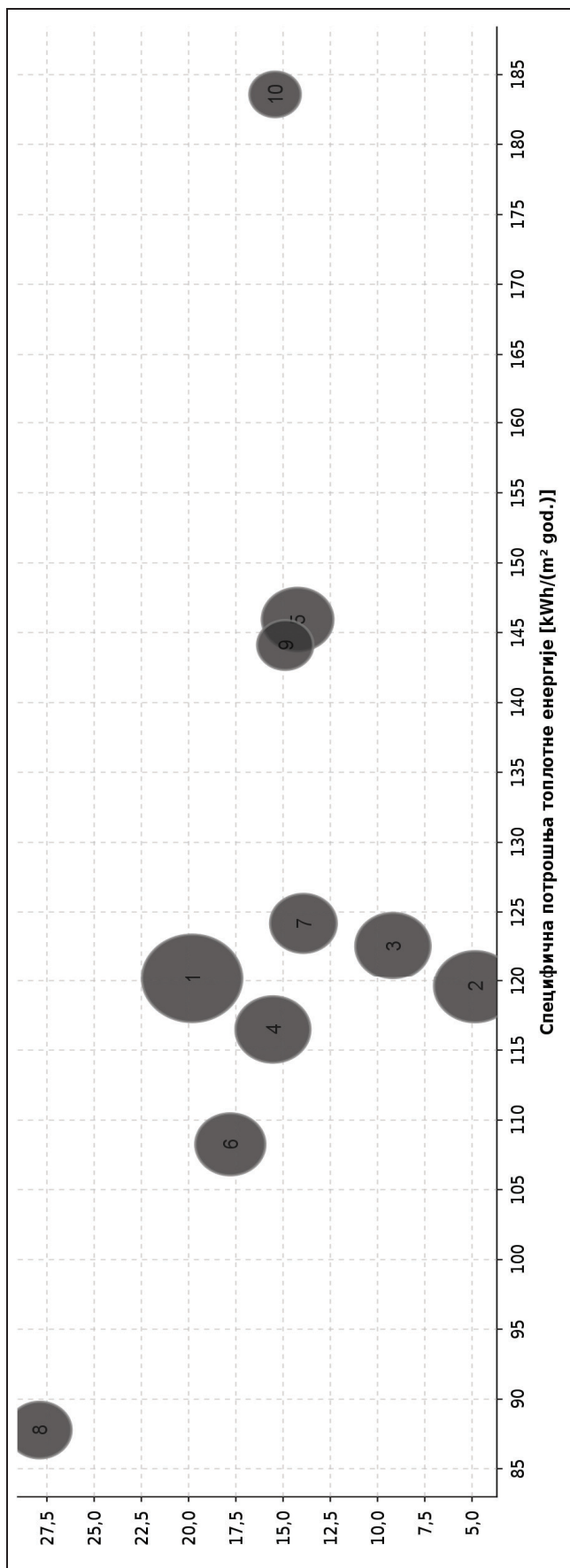
Слика 8 - Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

A3: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката према специфичној потрошњи

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



Слика 9 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

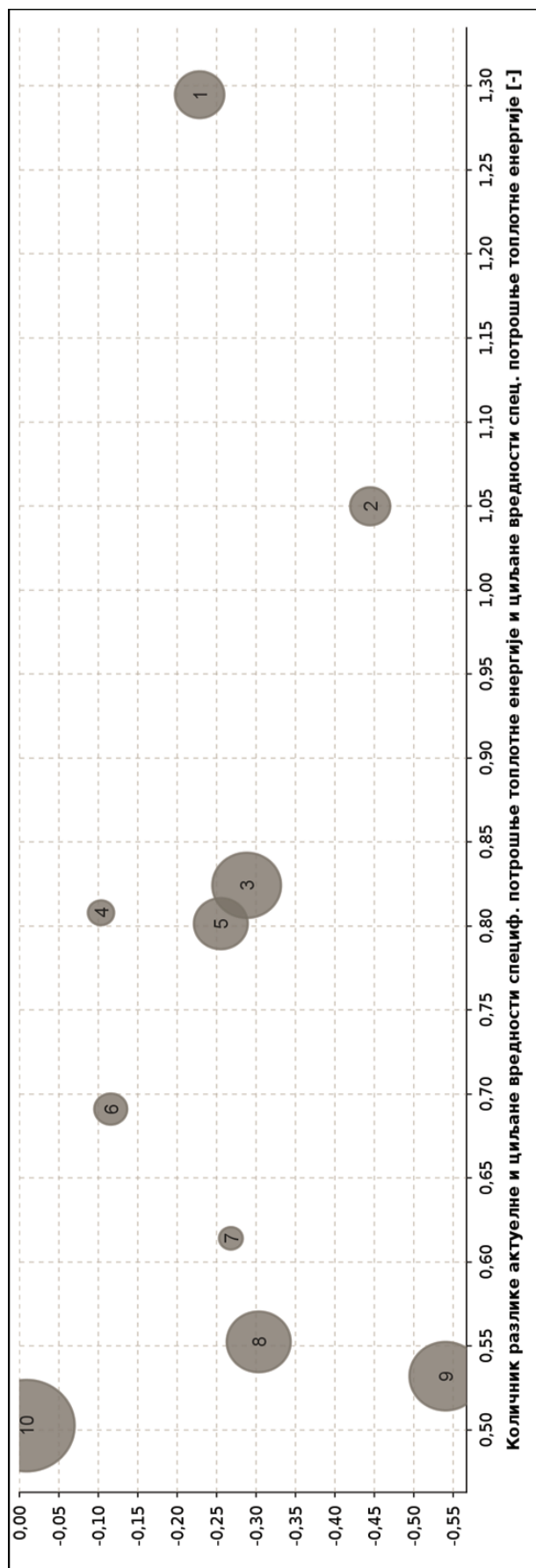
➤ **Поређење објеката врсте Средње школе према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње**

A4: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње TE) - (циљана вредност специфичне потрошње TE)) / (циљана вредност специфичне потрошње TE)

Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње EE) - (циљана вредност специфичне потрошње EE)) / (циљана вредност специфичне потрошње EE)

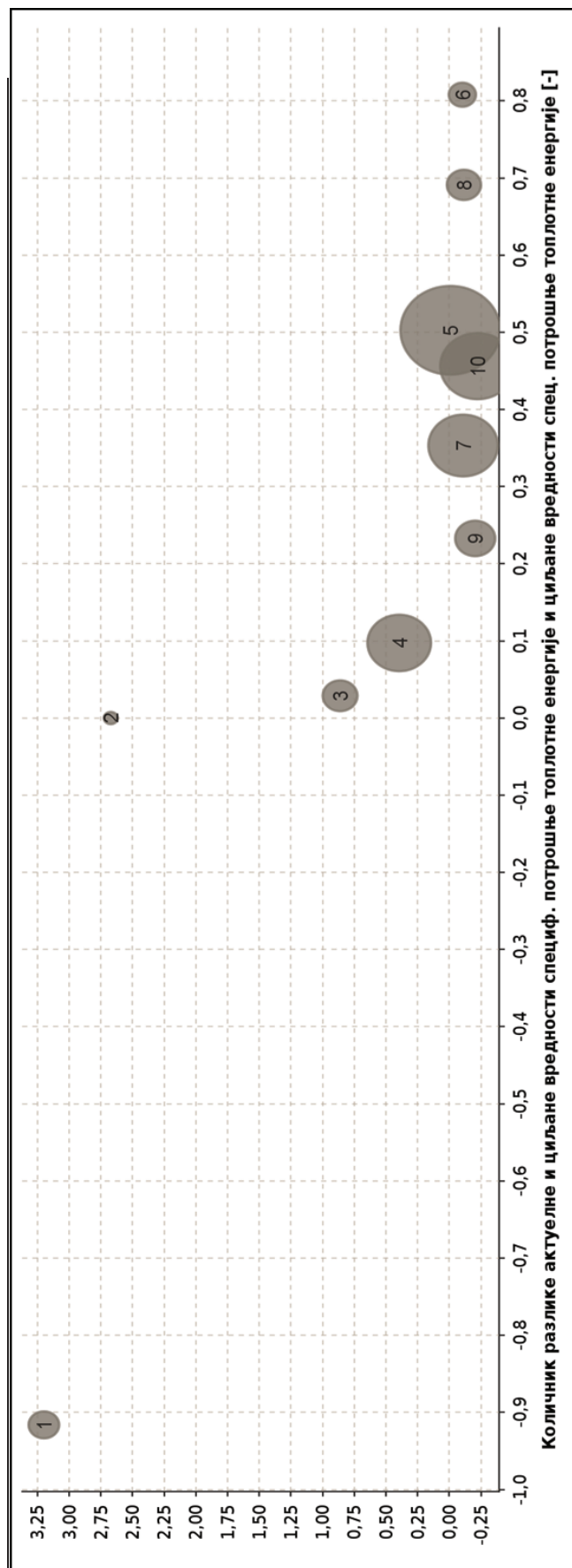
R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објект)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



Слика 10 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

A5: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

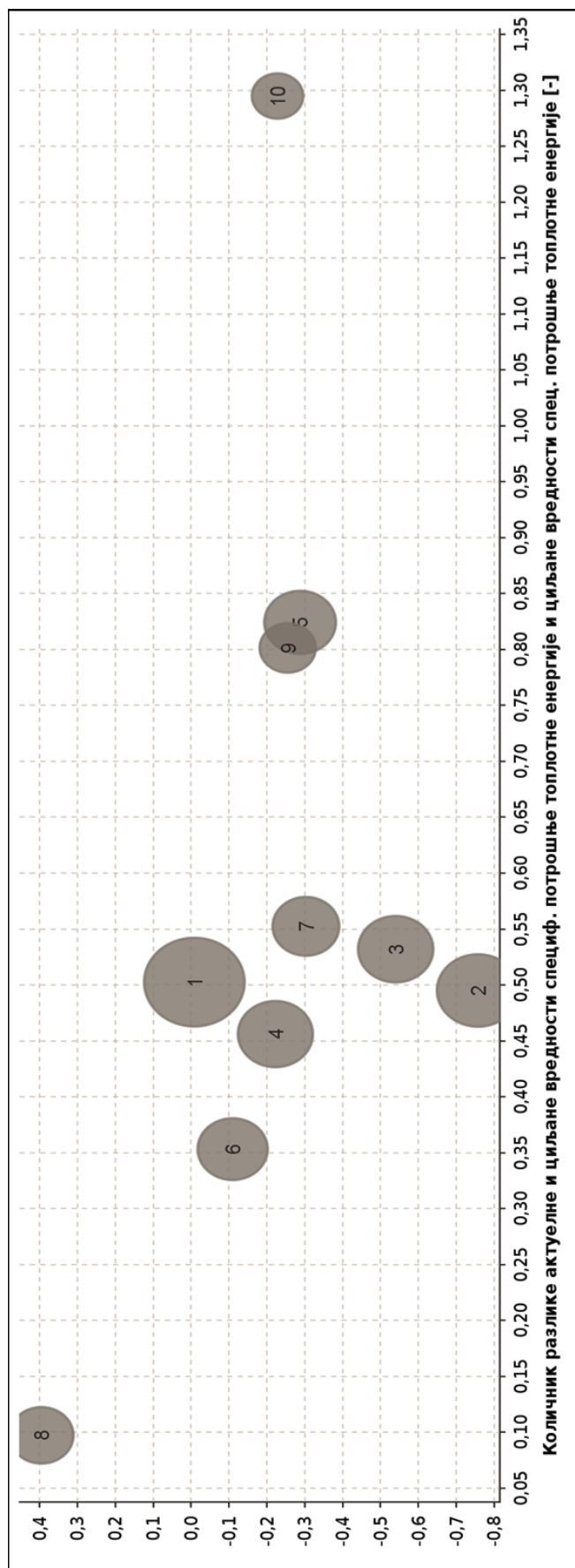
X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње TE) - (циљана вредност специфичне потрошње TE)) / (циљана вредност специфичне потрошње TE)
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње EE) - (циљана вредност специфичне потрошње EE)) / (циљана вредност специфичне потрошње EE)
 R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објект)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



Слика 11- Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

А6: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима

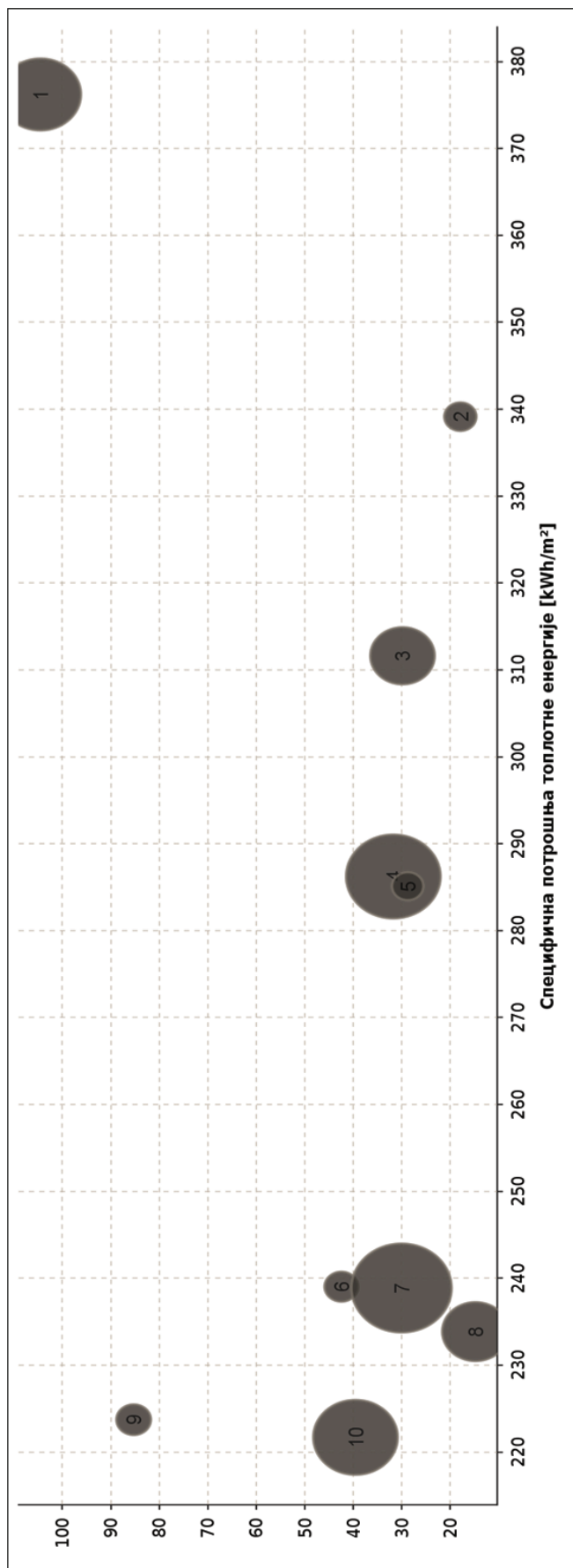
X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)
 R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката))



Слика 12 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

A1: Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)
 Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)
 R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



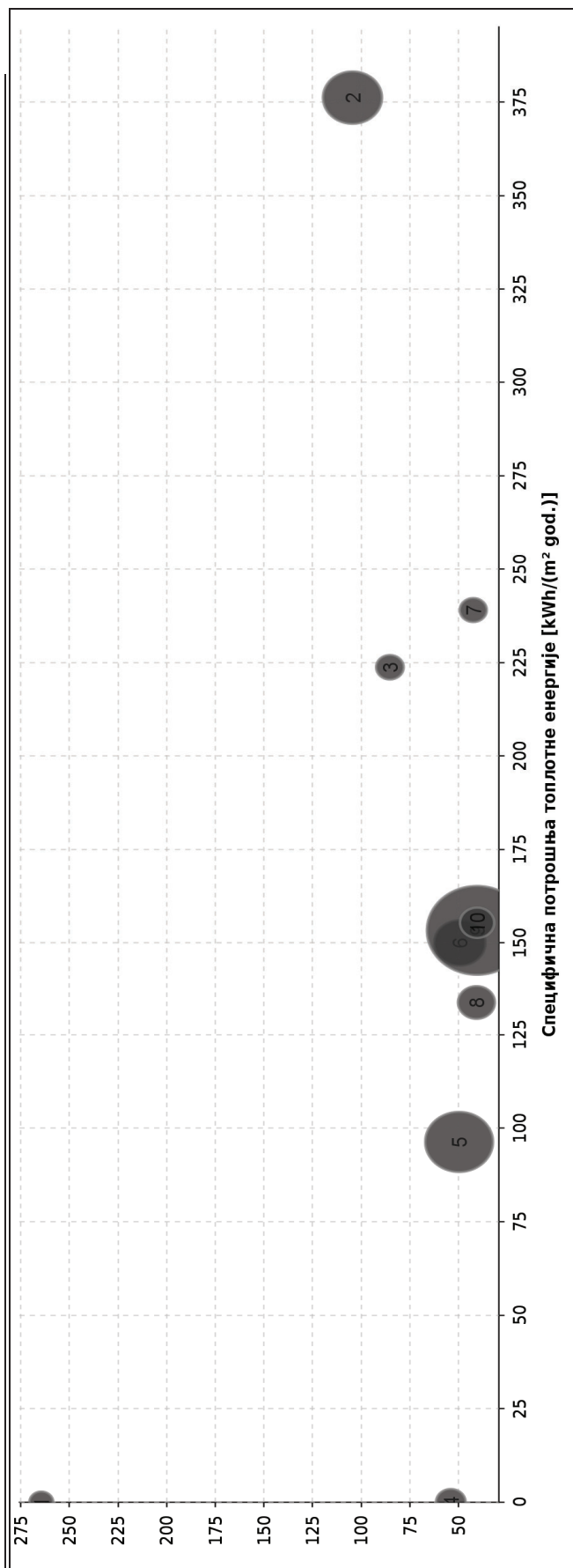
Слика 13 - Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

A2: Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за ТЕ + EE свих одабраних објеката)



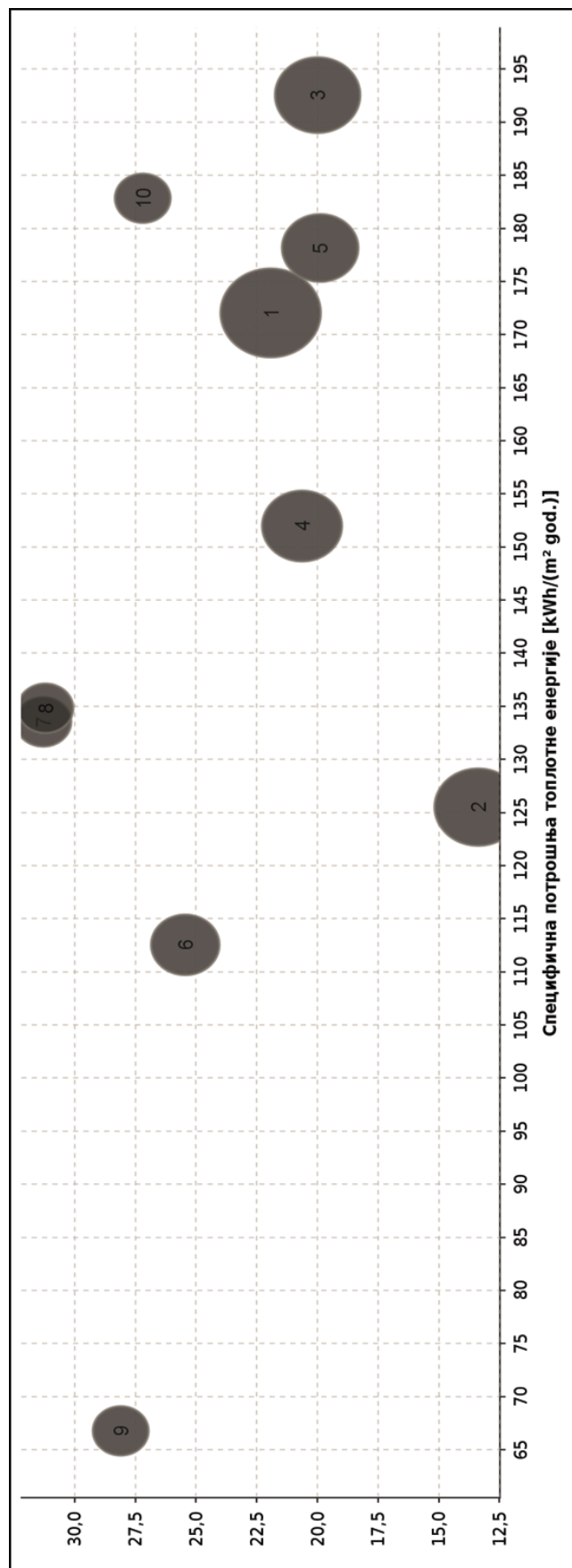
Слика 14 - Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

А3: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката према специфичној потрошњи

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката))



Слика 15 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

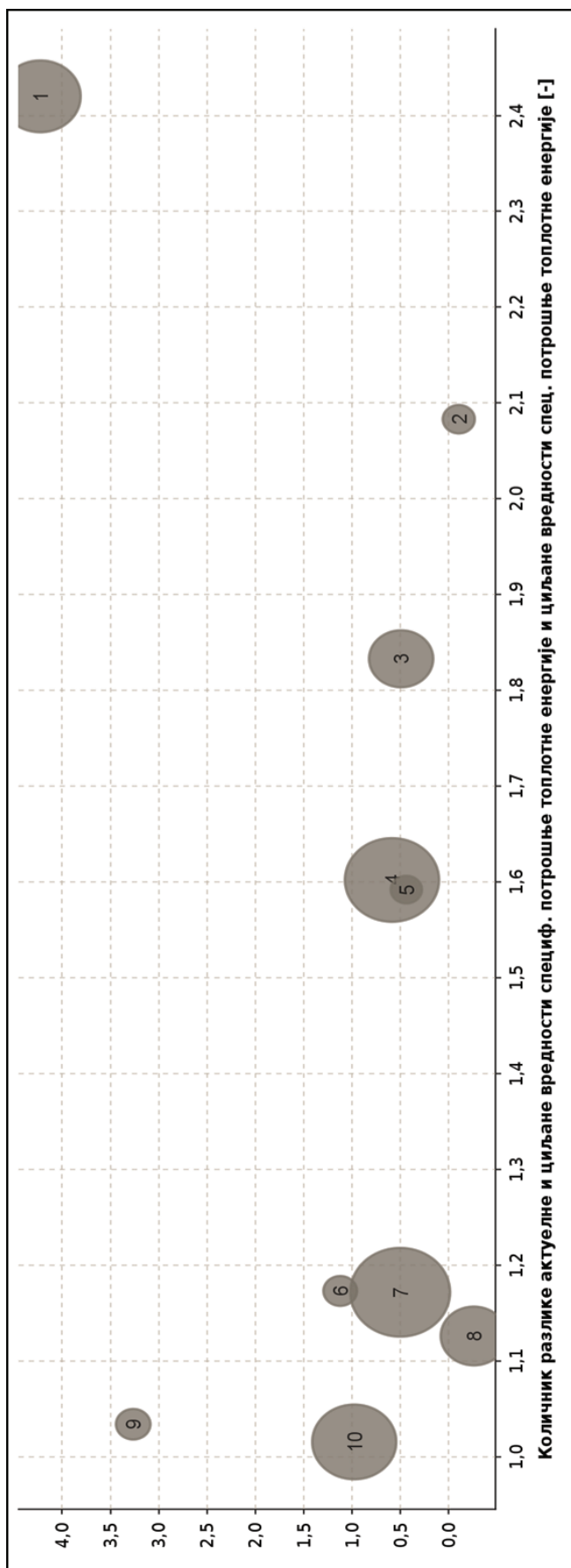
➤ **Поређење објеката врсте Вргићи и Јаслице према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње**

A4: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње TE) - (циљана вредност специфичне потрошње TE)) / (циљана вредност специфичне потрошње TE)

Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње EE) - (циљана вредност специфичне потрошње EE)) / (циљана вредност специфичне потрошње EE)

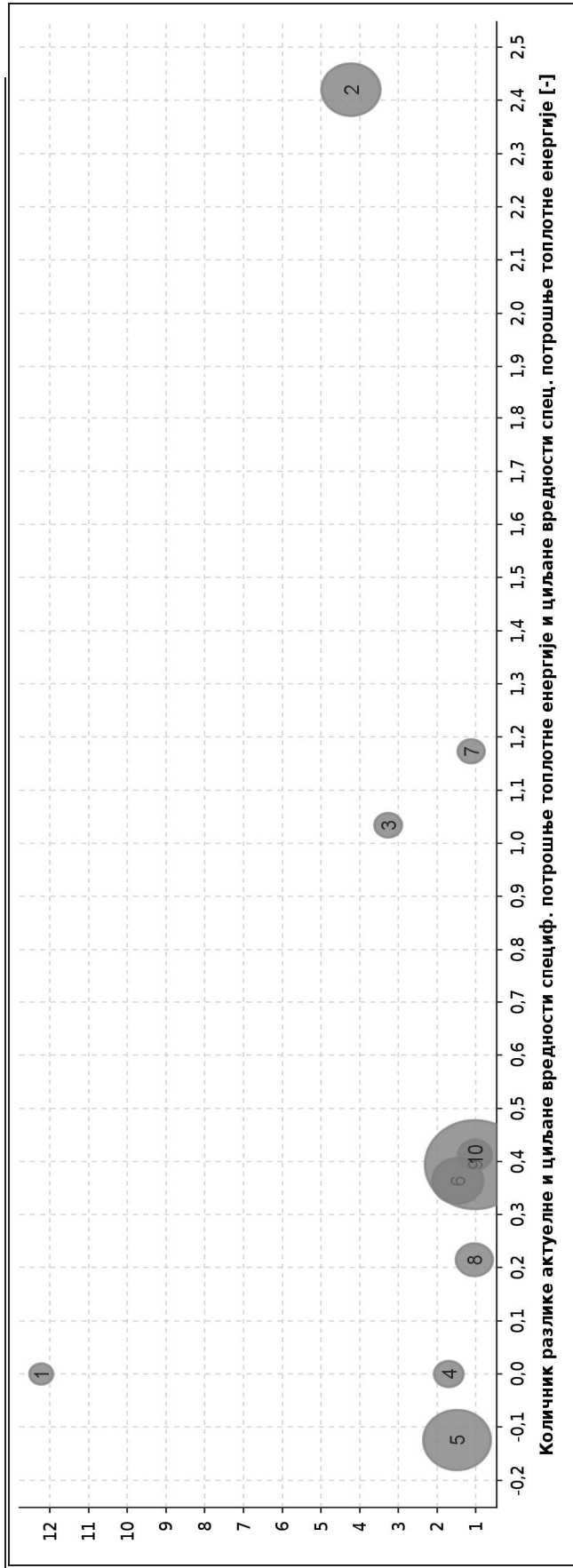
R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објект)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



Слика 16 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

A5: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

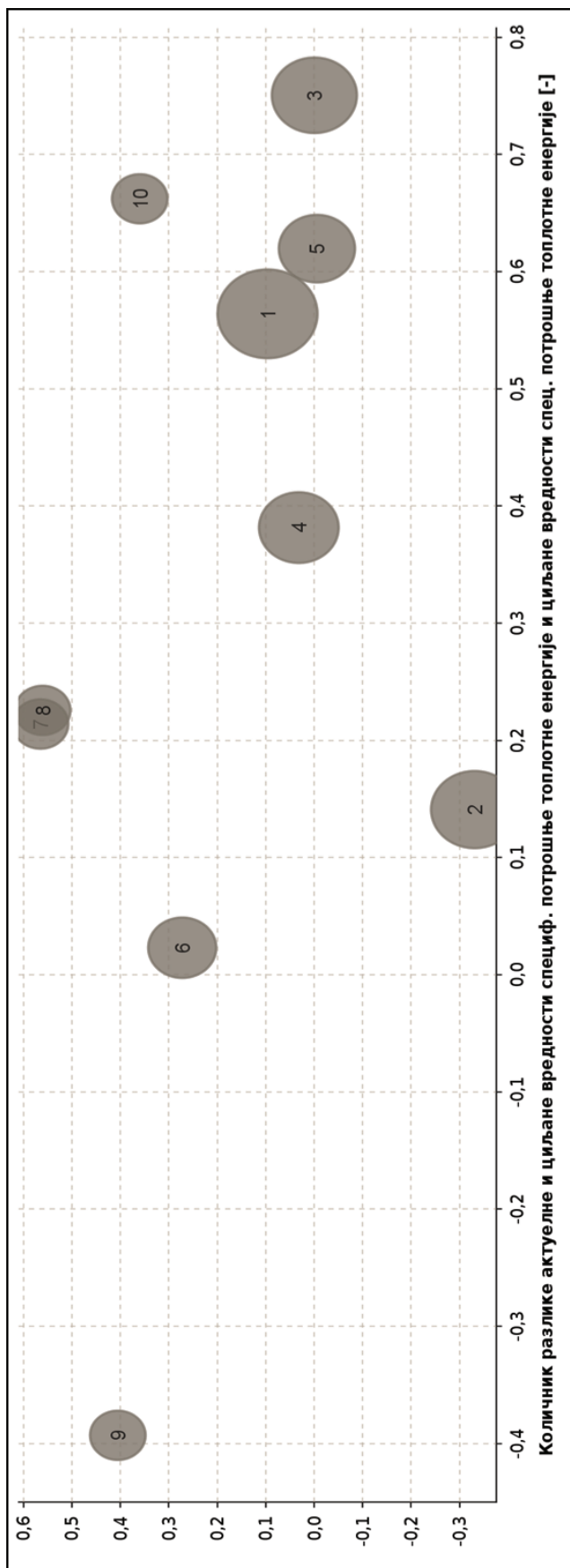
X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње TE) - (циљана вредност специфичне потрошње TE)) / (циљана вредност специфичне потрошње TE)
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње EE) - (циљана вредност специфичне потрошње EE)) / (циљана вредност специфичне потрошње EE)
 R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објект)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



Слика 17 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

А6: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)
 R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 18 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

САДРЖАЈ

1.	УВОД.....	1
2.	ОПШТИ ПОДАЦИ О ГРАДУ НОВОМ САДУ.....	3
2.1	Опште информације о енергетској инфраструктури у Новом Саду.....	4
2.1.1	Снабдевање електричном енергијом.....	4
2.1.2	Снабдевање топлотном енергијом.....	8
2.1.3	Снабдевање природним гасом.....	20
2.2	Опис стања појединих комуналних делатности.....	28
2.2.1	ЈКП „Чистоћа“, Нови Сад.....	28
2.2.2	ЈКП „Водовод и канализација“.....	29
2.2.3	ЈГСП “Нови Сад“.....	31
2.2.4	Предлог мера за унапређење енергетске ефикасности предузећа које је основао Град Нови Сад.....	31
2.3	Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом финансирају из буџета града Новог Сада.....	33
2.4	Опис стања животне средине на територији Града Новог Сада.....	36
2.5	Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента.....	36
3.	ОПИС ПРИМЕЊЕНИХ МЕТОДОЛОГИЈА.....	41
4.	ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА ОБЈЕКТА КОЈИ СУ У ОБУХВАТУ ПРОГРАМА.....	42
4.1	Потрошња примарне енергије објеката који су у обухвату Програма.....	45
4.2	Потрошња финалне енергије објеката који су у обухвату Програма.....	45
4.3	Тренд укупне емисије CO ₂	47
4.4	Трошкови за енергенте/енергију и воду.....	48
4.5	Поређење потрошње енергије и воде са претходном годином.....	50
5.	АНАЛИЗА СТАЊА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ.....	50
5.1	Јавни објекти (зграде).....	51
5.1.1	Мапирани објекти (зграде).....	51
5.1.2	Потрошња топлотне енергије за грејање према врсти (намени) јавних зграда.....	52
5.1.3	Потрошња електричне енергије према врсти (намени) јавних зграда.....	55
5.1.4	Потрошња воде у јавним објектима.....	57
5.1.5	Анализа индикатора специфичне потрошње енергије и воде и енергетска својства објеката.....	59
5.2	Јавно осветљење.....	154
5.3	Јавни превоз.....	156
5.4	Системи за снабдевање водом за пиће.....	158
5.4.1	Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања.....	160
5.5	Системи за одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода.....	162
5.6	Стање сектора производње и дистрибуције енергије.....	168
5.6.1	Системи за грејање.....	168
5.7	Систем управљања отпадом.....	184
6.	ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ... ..	188
7.	ПРОРАЧУН УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ.....	215
8.	НАЧИН ПРАЋЕЊА СПРОВОЂЕЊА ПРОГРАМА.....	217
9.	ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И ФИНАНСИЈСКИ МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА.....	218
10.	ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ.....	222
11.	ЗАКЉУЧАК.....	222
12.	ЛИТЕРАТУРА.....	224

13. ОБЈАВЉИВАЊЕ.....	225
ПРИЛОЗИ:.....	226
Прилог 1 - РАСПОЛОЖИВИ ПОТЕНЦИЈАЛ ОИЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НОВОГ САДА	227
Прилог 2 – ОПГ ОБРАСЦИ.....	229
Прилог 3 – ТАБЕЛЕ СА ДОДАТНИМ ПОДАЦИМА.....	246
Прилог 4 – ВИШЕПАРАМЕТАРСКА АНАЛИЗА ОБЈЕКТА.....	249

494

На основу члана 39. тачка 43. Статута Града Новог Сада, („Службени лист Града Новог Сада”, број 11/19), а у вези са чл. 13 став 1. тачка 3), 14. став 1. тачка 2) и 19. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС”, број 40/21) Скупштина Града Новог Сада, на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

ПЛАН ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ГРАДА НОВОГ САДА ЗА 2022. ГОДИНУ

1. УВОД

План енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. годину је плански документ који доноси Град Нови Сад као обвезник система енергетског менаџмента.

У Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године је према Закону [1] дат планиран трогодишњи циљ уштеде енергије који је у складу са Уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента у износу од 1% годишње остварене потрошње примарне енергије. У Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада је представљен планиран начин остваривања уштеде енергије у периоду од 2022-2024. година.

Планом енергетске ефикасности за 2022. годину се ближе разрађују мере енергетске ефикасности и активности за рационално коришћење енергије које су обухваћене Програмом енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године.

Према члану 19. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије, План енергетске ефикасности који доносе обвезници система енергетског менаџмента детаљније разрађује мере енергетске ефикасности и активности за њихово спровођење из Програма енергетске ефикасности. План енергетске ефикасности обвезници система енергетског менаџмента доносе на период од једне године. Према овом закону [1] План енергетске ефикасности садржи нарочито:

- Мере енергетске ефикасности и активности којим 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,

– Извештај о реализацији претходног плана енергетске ефикасности.

Прорачун уштеда енергије, које ће се остварити спровођењем планираних мера енергетске ефикасности и који је приказан у овом плану, извршен је у складу са методологијом „одоздо према горе“ (ОПГ) прописаном Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења [6], као и Приручником за енергетске менаџере за област општинске енергетике [7].

У циљу прикупљања и обраде података којим би се утврдило енергетско стање и захтеви објеката изабраних за спровођење мера енергетске ефикасности и достизања уштеде енергије у 2022. години, спроведени су енергетски прегледи.

У прилогу овог документа приказани су извештаји спроведених енергетских прегледа који прате методологију прорачуна према важећем Правилнику о енергетској ефикасности зграда [11].

Важно је нагласити да се вредности уштеда добијених на овај начин разликују од оних које се добијају прорачуном ОПГ методологијом, услед разлика у овим методологијама (вредности коефицијената). У самом Плану све уштеде су приказане на основу прорачуна ОПГ методологијом док се само у прилозима, у оквиру извештаја енергетских прегледа, могу видети прорачуни према методологији прорачуна према важећем Правилнику о енергетској ефикасности зграда.

Саставни део Плана енергетске ефикасности су прилози од 1 до 4.

2. ЕНЕРГЕТСКИ БИЛАНС ОБЈЕКТА КОЈИ СУ У ОБУХВАТУ ПЛАНА

У складу са одредбама Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије као и Уредбе о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије енергетски биланс Града Новог Сада као обвезника система енергетског менаџмента обухвата:

- Потрошњу енергије, енергената и воде у јавним зградама на територији Града Новог Сада за које Град Нови Сад сноси трошкове енергије, енергената и воде, а који су унети у информациони систем за енергетски менаџмент (у даљем тексту: ИСЕМ база),¹
- Потрошњу електричне енергије за потребе јавног осветљења Града Новог Сада која је унета у ИСЕМ базу.

Постоји одређени број објеката за које трошкове енергије/енергената и воде плаћа Град Нови Сад, а који нису обухваћени ИСЕМ базом тј. матичним корисником Градом Новим Садом. Тај број објеката је процентуално веома мали у односу на укупан број објеката и односи се на поједине нове објекте које је Град Нови Сад тек почео да користи или оне објекте за које се због нерешених имовинско правних односа не могу прибавити рачуни о потрошњи енергије/енергената и воде.

Потребно је у наредном периоду урадити идентификацију објеката који су у обухвату система енергетског менаџмента Града Новог Сада а тренутно нису унети у ИСЕМ базу.

Детаљан енергетски биланс и анализа стања потрошње енергије објеката који су у обухвату овог плана дати су у Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022 – 2024. године док је у Плану дат њихов извод.

Базна година је дефинисана као просек 2018., 2019. и 2020. године. Приликом дефинисања базне године потребно је изабрати годину која је референтна и на најбољи начин репрезентује стање корисника, у овом случају Града Новог Сада,

¹ **НАПОМЕНА:** На основу података којима располаже Градска управа за имовину и имовинско-правне послове у евиденцији ове управе налази се 737 објеката са укупном површином од 268.431,13m². Неки од ових објеката се састоје од више пословних простора. Већина ових објеката није обухваћена системом енергетског менаџмента (СЕМ) Града Новог Сада из разлога што су дата на коришћење другим органима, организацијама, установама и правним лицима, односно дата у закуп под комерцијалним условима физичким и правним лицима за које трошкове енергије, енергената и воде плаћају сама ова лица. Такође, у неким од ових објеката нема коришћења електричне и топлотне енергије, односно воде, док у неким објектима нису регулисани имовинско правни односи. Из свих ових разлога, рачуни за ове објекте у већини случајева нису доступни, а самим тим није могуће доћи до показатеља енергетске ефикасности ових објеката из ког разлога они нису у ИСЕМ бази.

у енергетском смислу. Обзиром да је због великог броја утицаја (временске прилике, број објеката, услови коришћења објеката, број корисника...) тешко изабрати једну календарску годину као репрезентативну најчешће се базна година дефинише као просек дужег временског периода односно већег броја година. Према уобичајеном правилу се узимају минимум три године, а обухватом већег броја година добија се репрезентативнија базна година као основ за све даље анализе.

2.1 Потрошња примарне енергије

Удео у потрошњи примарне енергије у последње три године је приближно уједначен када се пореде процентуална учешћа електричне и топлотне енергије, није било флукуација наведених видова енергије. Удео електричне енергије у потрошњи примарне енергије је око 60% док је удео топлотне енергије око 40% (Табела 2.1) за разматрани период. Из Табеле 2.1 може се видети и да је у укупној потрошњи примарне енергије учешће даљинског грејања око 27,50% односно природног гаса 12,50% што је учешће даљинског грејања од око 68,50% у потрошњи примарне енергије за грејање, док природни гас учествује са 32,50% у примарној енергији за грејање. Највећи проценат у укупној потрошњи примарне енергије има потрошња електричне енергије за јавно осветљење и она износи око 35%, док потрошња електричне енергије за зграде износи око 25%. Електрична енергија за јавно осветљење учествује са око 60% у потрошњи укупне годишње примарне енергије за електричну енергију док учешће електричне енергије у зградама износи око 40%.

Може се закључити да приближно једна трећина укупне годишње потрошње примарне енергије одлази на електричну енергију за јавно осветљење и да је потрошња примарне енергије за даљинско грејање и електричну енергију за зграде приближно иста и износи око једне четвртине укупне годишње потрошње примарне енергије за сваки од ових видова енергије.

Табела 2.1- Тренд укупне потрошње примарне енергије и воде

Календарска година	Потрошња				Вода [m ³]
	Електрична енергија		Топлотна енергија		
	Зграде [MWh]	Јавно осветљење [MWh]	Даљинско грејање [MWh]	Остали енергенти [MWh]	
2018.	46.708,24	67.776,7	52.872,03	23.529,9	437.334,71
2019.	53.276,77	69.082,83	55.968,25	24.869,01	443.663,97
2020.	40.844,68	70.509,38	51.239,66	24.783,86	306.232,95
Базна година	46.943,23	69.122,97	53.359,98	24.394,26	395.743,88

Укупна потрошња примарне енергије у базној години, која је дефинисана као просек потребних параметара за године 2018, 2019. и 2020., износи **193.820,44 MWh** тј. **16.665,56 toe**.

2.2 Потрошња финалне енергије

Из Табеле 2.2 се може видети да у потрошњи укупне годишње потрошње финалне енергије топлотна енергија тј. енергија за грејање учествује са приближно 60% док је учешће електричне енергије око 40%. У оквиру потрошње финалне енергије за грејање око 60% чини даљинско грејање, а употреба природног гаса 40%. Процентуално учешће електричне енергије за јавно осветљење и зграде у укупној потрошњи финалне енергије је исто као у случају примарне енергије, 60% и 40% респективно.

Табела 2.2- Тренд укупне потрошње финалне (топлотне и електричне) енергије и воде

Календарска година	Потрошња				
	Електрична енергија		Топлотна енергија		Вода [m³]
	Зграде [MWh]	Јавно осветљење [MWh]	Даљинско грејање [MWh]	Остали енергенти [MWh]	
2018.	15.493,13	22.481,54	33.838,09	23.529,90	437.334,71
2019.	17.671,91	22.914,78	35.819,68	24.869,01	443.663,97
2020.	13.548,18	23.387,97	32.793,38	24.783,86	306.232,95
Базна година	15.571,07	22.928,10	34.150,38	24.394,26	395.743,88

Укупна потрошња финалне енергије у базној години, која је дефинисана као просек потребних параметара за године 2018, 2019. и 2020., износи **97.043,81 MWh** тј. **8.344,26 toe**.

2.3 Тренд укупне емисије CO₂

Из Табеле 2.3 може се видети да емисија CO₂ која се добија потрошњом електричне енергије учествује са 75% у укупној годишњој емисији CO₂ на територији Града Новог Сада док топлотна енергија учествује са 25%.

Табела 2.3- Тренд укупне емисије CO₂

Календарска година	Емисија CO ₂ [tCO ₂]		
	Електрична енергија	Топлотна енергија	Σ
2018.	41.772	14.519	56.291
2019.	44.645	15.362	60.007
2020.	40.630	14.467	55.097

У календарској 2020. години, на територији Града Новог Сада је остварено смањење укупне емисије CO₂ за 8,18%, у односу на претходну календарску годину.

2.4 Трошкови за енергенте/енергију и воду

У Табели 2.4 приказана је потрошња енергије, енергената и воде у новчаним јединицама и поређење потрошње са претходном и базном годином за разматрани период. Базна година је дефинисана као просек 2018., 2019. и 2020. године.

Табела 2.4 - Потрошња енергије и воде у новчаним јединицама и поређење потрошње са претходном и базном годином

Година	Електрична енергија		Грејање		Потрошња воде (укључујући и трошкове за одвођење отпадних вода) ВО	УКУПНО	Мапирани објекти		
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти			Укупан број	Укупна бруто површина	Укупна корисна површина
	ЗГ	ЈО	ДГ	ОС					
	[РСД]	[РСД]	[РСД]	[РСД]					
2018	185.364.237	213.219.742	316.683.262	117.856.523	90.319.320	923.443.084	358	527.069	480.156
[% - БГ]	-7	-8,7	3,5	-4,2	11	-2,1	0	0	0
[% - ПГ]	-4,8	Нема података	-5,2	-4,1	-4,8	24	0	0	0
2019	228.915.756	241.203.471	319.997.740	131.177.713	92.882.364	1.014.177.044	358	527.069	480.156
[% - БГ]	14,8	3,3	4,6	6,7	14,1	7,5	0	0	0
[% - ПГ]	23	13	1	11	2,8	9,8	0	0	0
2020	183.855.891	245.905.204	281.426.231	119.954.722	60.938.639	892.080.686	358	527.069	480.156
[% - БГ]	-7,8	5,3	-8	-2,5	-25,1	-5,4	0	0	0
[% - ПГ]	-20	1,9	-12	-8,6	-34	-12	0	0	0

БГ – Базна година

ПГ – Претходна година

Укупни годишњи трошкови за јавно осветљење Града Новог Сада и енергију, енергенте и воду објеката за које Град Нови Сад плаћа трошкове за енергију, енергенте и воду, а који су обухваћени овим програмом, су око 1.000.000.000 РСД.

Трошкови за топлотну енергију чине око 45% у укупним годишњим трошковима за енергију, енергенте и воду објеката за које Град Нови Сад плаћа те трошкове укључујући и јавно осветљење, а који су обухваћени овим планом. Трошкови за електричну енергију чине око 46%, а за воду око 9%. У укупним годишњим трошковима највеће учешће имају трошкови за даљинско грејање са око 32%, затим трошкови за електричну енергију за потребе јавног осветљења са око 25%, трошкови за електричну енергију за зграде са око 21%, трошкови за природни гас са око 13% и трошкови за воду око 9%.

3. ЦИЉЕВИ УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ ЗА 2022. ГОДИНУ

Циљеви уштеде обвезника система енергетског менаџмента дефинисани су Уредбом о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије [5]. Према члану 6. ове уредбе годишњи циљ уштеде енергије за јединице локалне самоуправе са више од 20.000 становника као Обвезнике система у објектима за које јединица локалне самоуправе плаћа трошкове енергије, за текућу календарску годину износи 1% од остварене потрошње примарне енергије у претходној календарској години.

За Град Нови Сад као обвезника система енергетског менаџмента обавезна је минимална уштеда енергије за 2022. годину у износу од 1% од остварене потрошње примарне енергије у претходној календарској години односно 2021. години. Обзиром да приликом израде овог плана календарска 2021. година није завршена и самим тим се не располаже са укупном годишњом потрошњом за ту годину уштеда за 2022. годину је рачуната у односу на базну годину, а која је рачуната као просек потрошње за 2018., 2019. и 2020. годину.

Узимајући у обзир да је већи део 2020. и 2021. године подразумевао специфичан режим рада узрокован COVID пандемијом, а који се односи на редукован долазак на посао запослених, смањено коришћење објеката од стране корисника уопште, реално је очекивати и смањену потрошњу енергије у 2021. години у односу на претходне године, а свакако оне пре COVID периода које су обухваћене у базној години (2018. и 2019. година). Самим тим је реално очекивати да је предложено поређење са базном годином односно рачунање уштеда у односу на базну годину строжији критеријум у односу на поређење са 2021. годином. Поред тога предложеним мерама за уштеду енергије у 2022. години предвиђено је да се остваре уштеде на нивоу изнад минималних 1% односно са одређеном резервом у односу на обавезни циљ.

Обзиром да базна потрошња енергије/енергената, рачуната као просек за 2018, 2019. и 2020. годину, износи 193.820,44 MWh односно 16.665,56 toe минимална уштеда од 1% за 2022. годину је 1.938,2 MWh односно **166,66 toe**.

4. ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ И МЕРЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

4.1 Мере енергетске ефикасности за остваривање планираних циљева

За прорачун уштеде енергије по појединим мерама унапређења енергетске ефикасности коришћена је методологија „одоздо према горе“ тј. ОПГ метода прописана правилником о методологији за праћење, проверу и оцену ефеката спровођења НАПЕЕ РС.

Претварање финалне у примарну енергију извршено је на основу фактора конверзије финалне у примарну енергију, за енергије и енергенте који су коришћени у прорачуну, из табеле конверзије мерних јединица Правилника о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије [8]. ОПГ методологија која се тренутно користи нема дефинисане факторе за конверзију финалне у примарну енергију, а самим тим ни израчунавање уштеда у примарној енергији.

У 2022. години, применом даље наведених мера енергетске ефикасности остварује се уштеда у износу од 1,34% од годишње потрошње примарне енергије у базној години (рачунато према методологији „одоздо према горе“ (ОПГ) прописаној Правилником [9]), што је више од обавезујућег циља уштеде који према Уредби о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента [5] износи 1% на годишњем нивоу.

Мере и активности су према врсти разврстане на следеће категорије:

- мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама,
- мере за смањење потрошње примарне енергије јавног осветљења,
- хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије (формирање радне групе са јавно-комуналним предузећима, предлог увођења стандарда ISO 50001 у јавно-комуналним предузећима, континуално унапређење процеса извештавања, анализе и процене субјеката СЕМ-а, подизање свести запослених, унапређење интернет сајта и друго).

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

- Кратак опис објекта и затеченог стања
- Назив енергетски ефикасне (ЕЕ) мере и место спровођења,
- Врста ЕЕ мере,

- Кратак опис ЕЕ мере,
- Метод праћења/мерања постигнутих енергетских уштеда,
- Оквирна процена трошкова за спровођење предложене ЕЕ мере,
- Очекиване уштеде примарне енергије које би требало да се остваре у 2022. години,
- Процена смањења емисије CO₂ које би требало да се остваре у 2022. години.

Приликом избора објеката на којима су предложене мере за уштеду енергије у 2022. години пошло се од анализе потрошње по секторима и врстама објеката. Критеријуми на основу којих су изабрани сектори јавних зграда и јавног осветљења су удео у укупној потрошњи и трошковима за енергију, енергенте и воду. Поред тога су у оквиру сектора јавних зграда идентификоване врсте објеката са највећом потрошњом, а затим вишепараметарском анализом и сами објекти са највећим потенцијалом за примену мера енергетске ефикасности.

Поред критеријума потрошње и трошкова енергије, енергената и воде у обзир су узети и други критеријуми, приоритет сектора у зависности од броја сталних корисника, а на које утичу услови енергетске ефикасности простора у којем бораве и који користе (деца у вртићима, школама, запослени у јавним установама итд.), као и безбедност корисника (јавно енергетски ефикасно осветљење у свим деловима зграда).

Такође, осим наведеног приликом избора објеката вођено је рачуна о усклађивању планова Града Новог Сада за санацију објеката и консултоване су додатно и: Градска управа за образовање и Градска управа за имовину и имовинско-правне послове.

Предложене хоризонталне мере у 2022. години спроводе се кроз припремне и организационе активности (обуке, промоције, анализе, креирање аката и докумената за унапређење система енергетског менаџмента...), а које ће у наредном периоду довести до енергетских уштеда. Спровођењем ових мера се не очекују уштеде енергије у 2022. години, већ у наредним годинама. Дата је пројекција очекиваних уштеда наведених мера за двогодишњи период.

4.1.1 Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама предложене за Средњу машинску школу

Назив ЕЕ мере и место спровођења	Ј31 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа – Објекат 1 сви објекти
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору
Кратак опис објекта	Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учионички део) налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4828 К.О. Нови Сад I. Средња машинска школа у Новом Саду је једна од највећих средњих школа у Војводини. Основана је 1936. године од стране Министарства трговине и индустрије. Објекат је спратности П+3 (приземље и три спрата). Бруто површина објекта је 8.088,4 m ² , од чега је 7.273,44 m ² грејне површине. Број корисника објекта је: 104 запослених и преко 650 ђака.
Изглед објекта	
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: - Замена система осветљења у јавним зградама За главну зграду (учионички део) предлаже се само мера реконструкције осветљења. Спољни омотач је обнављан у протеклом периоду (транспарентне површине) док су нетранспарентне површине (зидови и кров) по термичким карактеристикама задовољавајући, тј. обезбеђују да је читав објекат главне зграде у енергетском разреду Ц (са специфичном потрошњом < 75 kWh/m ² год.). У школском објекту заступљено је флуоресцентно осветљење. Постоји потенцијал уштеде. Предлаже се мера замене свих флуоресцентних светиљки са одговарајућом ЛЕД расветом, по принципу да се свака позиција мења ЛЕД светиљком. Фотометријске карактеристике ће се побољшати, а потрошња енергије значајно смањити. Предвиђена је замена 1.089 јединица флуо светиљки одговарајућим ЛЕД светиљкама.

Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГЗ
Оквирна процена трошкова за спровођење	13.068.000 РСД
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.
тое	26,2
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.
Тона CO ₂	53,5


Назив ЕЕ мере и место спровођења	J32 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа – Објекат 2 фискултурна и радионичка хала
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору
Кратак опис објекта	Средња машинска школа – Објекат 2 фискултурна и радионичка хала налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4819 К.О. Нови Сад I. Објекат је приземног типа. Бруто површина објекта је 938,8 m ² , од чега је 882,4 m ² грејне површине.
Изглед објекта	
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: <ul style="list-style-type: none"> - Термичка изолација фасадних зидова - Термичка изолација крова - Термичка изолација пода на тлу

	<p>– Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном</p> <p>Спољни зидови (нето површина је 420,1 m²) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (стиродур).</p> <p>Стање крова је генерално лоше и што је најзначајније без топлотне изолације. Површина равне плоче косог крова је 938,2 m². Предложена мера уштеде је постављање топлотне изолације од минералне вуне или полистирола (дебљина 10 cm и коефицијент топлотне проводљивости од 0,04 W/°Cm).</p> <p>Предлаже се изолација подова према тлу (термичка изолација пода са завршном обрадом). Површина пода је 894 m².</p> <p>Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени прозори једноструко застакљени и дрвена врата једноструко застакљена. Укупна површина прозора, врата и светларника је 225,1 m². Предлаже се замена постојеће фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.</p>
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4
Оквирна процена трошкова за спровођење	17.106.212 РСД
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.
тоe	14,9
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.
Тона CO ₂	32,3

Назив ЕЕ мере и место спровођења	J33 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средње машинске школе – Објекат 3 радионице и фискултурна сала
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору
Кратак опис објекта	Средња машинска школа – Објекат 3 радионице и фискултурна сала налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4829 К.О. Нови Сад I. Објекат је приземног типа. Бруто површина објекта је 3.045,5 m ² , од чега је 2.682,1 m ² грејне површине.

Изглед објекта	
Кратак опис ЕЕ мере	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термичка изолација фасадних зидова - Термичка изолација крова - Термоизолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану - Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном <p>Спољни зидови (нето површина је 1.544,5 m²) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (стиродур).</p> <p>Стање крова је генерално лоше и што је најзначајније без топлотне изолације. Површина равне плоче косог крова је 256,3 m². Предложена мера уштеде је постављање топлотне изолације од минералне вуне или полистирола (дебљина 10 cm и коефицијент топлотне проводљивости од 0,04 W/°Cm).</p> <p>Предлаже се изолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану (термичка изолација са завршном обрадом). Површина таванице је 2.787,5 m².</p> <p>Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени прозори једноструко застакљени и дрвена врата једноструко застакљена. Укупна површина прозора, врата и светларника је 737,2 m². Предлаже се замена постојеће фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.</p>
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4
Финансијски извори средстава за реализацију	Буџет Града Новог Сада
Оквирна процена трошкова за спровођење	32.311.385 РСД
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.
tоe	50,6
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.
Тона CO ₂	109,2

4.1.2 Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама предложене за ОШ "Жарко Зрењанин"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	J34 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Жарко Зрењанин"
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору
Кратак опис објекта	Основна школа Жарко Зрењанин налази се у Новом Саду у улици Булевар Деспота Стефана 8, на катастарској парцели бр. 3928 К.О. Нови Сад II. Објекат је грађен у периоду од 1978.-1980. године спратности П+2 (приземље и два спрата). На школи је 2010. године извршена надоградња. Новоизграђени део је површине 510 m ² , и састоји се из два кабинета за рачунарство и информатику и фискултурне сале. Бруто површина објекта је 7.214 m ² , од чега је 7.144 m ² грејне површине. Број корисника објекта је: 130 запослених и 1.415 ђака.
Изглед објекта	
Кратак опис ЕЕ мере	<p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Термичка изолација фасадних зидова – Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном <p>На објекту су у функцији два типа крова. На старом делу налази се коси кров изнад грејаног простора, а на делу надоградње раван кров. Оба крова су термоизоловани и хидроизоловани. Тренутно стање оба крова не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности. Примена мера и поред повећања енергетске ефикасности не би имала економску оправданост.</p> <p>Прозори и врата су већим делом у веома лошем стању. На старом делу објекта пројектовани су и уграђени прозори са металним оквиром и двоструким стаклом. Укупна површина овог типа спољних прозора је 1.823 m². Спољашња врата су</p>

	<p>са металним оквиром и двоструким стаклом и њихова укупна површина је 72 m². Надограђени део објекта је изведен са ПВЦ прозорима. Укупна површина спољних прозора на делу надоградње је 96 m². Предлаже се замена спољних прозора и врата на старом делу објекта са новим ПВЦ прозорима и вратима.</p> <p>Спољни зидови на старом и делу надоградње су термоизоловани међутим не дају одговарајући ефекат у смислу термоизолације објекта. Укупне површине спољних зидова старог дела и надоградње су 2.149 m² и 180 m² респективно. Имајући у виду намену и остале околности, предлаже се изолација спољних зидова каменом вуном дебљине 10 mm.</p> <p>Под на тлу је термоизолован и хидроизолован и укупне је површине 4.158 m². Под не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности. Примена мера и поред повећања енергетске ефикасности не би имала економску оправданост.</p> <p>Међуспратна конструкција изнад негрејаног простора у делу надоградње је термоизолована и укупне је површине 135 m². Међуспратна конструкција не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности.</p> <p>Регулација температуре у систему грејања је неадекватна и није усклађена са потребама. Предлаже се уградња термостатских вентила на радијаторима за регулацију протока топле воде у систему грејања као мера коју треба додатно анализирати. У објекту су евидентирана 271 грејних тела на која би се могли уградити вентили са терморегулационим главама. Процена је да би се овом мером могло уштедети 21.799 kWh/год, вредност инвестиције би била око 639.560 динара (ова мера је обухваћена извештајем о енергетском прегледу објекта и треба је узети у разматрање приликом даљих, детаљнијих анализа).</p>
<p>Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда</p>	<p>Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4</p>
<p>Оквирна процена трошкова за спровођење</p>	<p>49.006.580 РСД</p>
<p>Очекиване уштеде примарне енергије</p>	<p>2022. год.</p>
<p>toe</p>	<p>65,8</p>
<p>Процена смањења емисије CO₂</p>	<p>2022. год.</p>
<p>Тона CO₂</p>	<p>142,1</p>

4.1.3 Мере енергетске ефикасности предложене за сектор јавног осветљења

Назив ЕЕ мере и место спровођења	Ј01 Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама
Врста ЕЕ мере	Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавном осветљењу
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК3 Модернизација система јавног осветљења у јединицама локалне самоуправе
Кратак опис објекта	У систему јавног осветљења Града Новог Сада евидентирано је: 24.684 На светиљки, 3.988 LED, 4.001 живина и 2.401 метал халогена светиљка. У структури живиних светиљки највећи број је сијалица номиналне снаге 125 W, 3.144 сијалице, које чине 78,59%.
Кратак опис ЕЕ мере	Уштеде енергије које се постижу: – заменом постојећих уличних светиљки у систему јавног осветљења модерним светиљкама са енергетски ефикасним изворима светлости и бољим оптичким карактеристикама које омогућавају већу ефикасност светиљки. Предвиђена је замена по 1.000 живиних светиљки од 125 W LED светиљкама од 73 W у свакој години Програма, 2022., 2023. и 2024. години. Прорачунате уштеде се кумулативно сабирају за период обухвата Програма 2022-2024. год.
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ1
Оквирна процена трошкова за спровођење	26.550.000 РСД
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.
тое	65,1
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.
Тона CO ₂	133,04

4.1.4 Мере за унапређење енергетског менаџмента

Назив ЕЕ мере и место спровођења	Х1 Унапређење система енергетског менаџмента
Врста ЕЕ мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	ЈК4 Увођење система енергетског менаџмента (СЕМ) у јавном и комерцијалном сектору

<p>Кратак опис ЕЕ мере</p>	<p>У складу са Уредбом о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије, Град Нови Сад је обвезник СЕМ-а, као ЈЛС која има преко 20.000 становника. У складу са Законом именован је енергетски менаџер са јасно дефинисаним надлежностима, овлашћенима и обавезама, а то је: прикупљање и анализа података о потрошњи енергије, предлагање мера ЕЕ, израда годишњег извештаја и друго.</p> <p>Сам СЕМ је веома важан и његовим потпуним успостављањем се могу остварити значајне уштеде у потрошњи енергије. Мере имплементације СЕМ-а су по правилу мере које не захтевају улагања или су та улагања мала, а ефекат може бити значајан. Обзиром на добру базу у виду Агенције за енергетику Града Новог Сада, њених капацитета и досадашњих активности СЕМ се може унапредити на следећи начин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Саветовати свим јавно-комуналним предузећима која су основана од стране Града Новог Сада да укључе у своје развојне планове имплементацију стандарда ISO 50001. – Направити радну групу под руководством Агенције за енергетику Града Новог Сада и Јавно-комуналних предузећа основаних од стране Града Новог Сада са редовним полугодишњим састанцима на којима ће се доносити планови активности на унапређењу енергетске ефикасности и усаглашавати текући и дугорочни планови развоја који се односе на сектор енергетике. <p>Важно би било да се именује особа у сваком ЈКП која ће водити податке о енергетским потрошњама, енергетским индикаторима и пратити их. Према Закону [1] члан 13 и пратећим подзаконским актима јавна предузећа ако имају годишњу потрошњу енергије већу од количине коју пропише Влада су обвезници система енергетског менаџмента, те Агенција за енергетику Града Новог Сада са тим предузећима треба да оствари јаче хоризонтално повезивање.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Редовно извештавање о спроведеним активностима из сектора енергетске ефикасности субјеката СЕМ-а. – Анализа, праћење и контрола објеката за које Град Нови Сад плаћа рачуне за енергију и енергенте. – Континуалне провере података који се уносе у ИСЕМ базу, праћење објеката код којих су у претходном периоду спроведене мере енергетске ефикасности као и оних код којих је уочена висока потрошња енергената, енергије и воде. У наредних годину дана предлаже се обилазак свих објеката где се уочава превелика потрошња енергената, енергије и воде. У идентификованим објектима потребно је извршити проверу улазних података који се користе у ИСЕМ бази
----------------------------	--

	<p>нпр. да ли је тачно унета квадратура објекта, број корисника и слично, уз проверу и евидентирање уколико је у објекту примењена нека од мера енергетске ефикасности у претходном периоду: замена столарије, изолација објекта, замена осветљења са ЛЕД расветом, терморегулација итд.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обављање прелиминарних енергетских прегледа јавних зграда и организовање обука за кључне учеснике СЕМ-а. – Израда електронских брошура и кратких обука за запослене у ЈЛС за уштеду енергије. – Осавремењивање интернет сајта Агенције за енергетику Града Новог Сада (више у оквиру 4.2). – Остале активности предвиђене за подизања свести грађанства о енергетској ефикасности и употреби обновљивих извора енергије (више у оквиру 4.2). – Утврдити увидом у ИСЕМ базу за све објекте у којима је спроведена нека мера за повећање енергетске ефикасности да ли се на рачунима након спроведене мере уочава смањење потрошње енергије, енергената и воде. Наведену активност спроводити и код осталих објеката који се реконструишу и у оквиру других програма односно активности других Градских управа. <p>Информациони систем за енергетски менаџмент (ИСЕМ база) је веома важна алатка за управљање енергијом у јавним зградама. Она омогућава корисницима да имају увид у праћење кретања потрошње енергије свих унетих објеката. Примери из праксе показују да увођење система мониторинга и верификације потрошње енергије повећава свест запослених о енергетским трошковима, што доводи до чак 5% уштеда у потрошњи енергије и воде без увођења додатних инвестиција у мере енергетске ефикасности. Стога је важно пратити потрошње објеката и радити упоредну статистику.</p>		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, годишњи извештај о уштедама енергије		
Оквирна процена трошкова за спровођење	Нису потребна додатна средства		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
toe	-	30,5	61
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	-	87	174

4.1.5 Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије

Назив ЕЕ мере и место спровођења	X2 Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду
Врста ЕЕ мере	Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије
Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)	JK4 Свест о енергетској ефикасности и образовање
Кратак опис ЕЕ мере	<p>Досадашња пракса у готово свим системима енергетског менаџмента широм света је показала да је фактор мотивације корисника да штеде енергију кључан за одрживост самог СЕМ-а. Корисник може у почетном периоду самим ентузијазмом бити мотивисан да штеди али након одређеног периода уколико нема директну корист од уштеда његова мотивација опада, а самим тим и уштеда енергије. Мотивација може бити одређена награда или казна, а оно што би у јавном сектору могао бити мотив за штедњу енергије је мера која се односи на подстицај према коме се финансијска средства од остварене уштеде енергије (избегнути трошкови за енергију) деле између града који финансира трошкове за енергију, енергенте и воду неком јавном кориснику и самог тог корисника који коришћењем објекта има могућност да штеди.</p> <p>Мера се предвиђа по узору на ЕУРОНЕТ 50/50 МАКС иницијативу http://www.euronet50-50max.eu/en/ за основне школе. Према искуствима ове иницијативе, у преко 500 школа и 50 других зграда у 13 европских држава оваквим програмима се смањује потрошња енергије са минимум 8%.</p> <p>Оваква мера би сигурно била јак мотивишући фактор за кориснике да уштедом енергије добију део средстава од остварених уштеда, а које би искористили за побољшање радних услова (куповину опреме, реновирање...), одређених олакшица за друге кориснике објекта (ђаке и њихове родитеље...) У првој години би требало размотрити формалне услове за спровођење овакве мере у смислу трансфера уштеде буџетских средстава од града ка кориснику, дефинисати одређена правила и норме, а затим обучити кориснике како о самој мери тако и о начину штедње енергије.</p> <p>Оваква мера се може применити и на друге кориснике за које град плаћа трошкове енергије, енергената и воде, а сама расподела средстава од остварене уштеде се може расподелити и у неком другом односу између града и самог корисника. Тај проценат може зависити и мењати се од године до године и од корисника до корисника у зависности од величине уштеде (како у енергетским јединицама тако и у новцу), тренда остварене уштеде из године у годину...</p> <p>Процењен је ефекат увођења ове мере на 2,5% годишње уштеде укупне потрошње енергије у основним школама које су у обухвату овог програма. Такав сценарио је реалистичан и сигурно се могу остварити и бољи ефекти али обзиром да</p>

	таква мера није имплементирана у Србији до сада, односно нема јавних сазнања о томе, потребно је искуство кроз имплементацију како би се прецизно могао дефинисати ефекат мере и очекивана уштеда.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, годишњи извештај о уштедама енергије		
Оквирна процена трошкова за спровођење	Нису потребна додатна средства		
Очекиване уштеде примарне енергије	2022. год.	2023. год.	2024. год.
toe	-	79,2	79,2
Процена смањења емисије CO ₂	2022. год.	2023. год.	2024. год.
Тона CO ₂	-	225,3	225,3

4.2 Активности којима се остварује ефикасно коришћење енергије, подизање свести грађанства и подршка спровођењу мера енергетске ефикасности

Без подршке грађана, привреде и других заинтересованих страна, спровођење иницијатива за повећање енергетске ефикасности вероватно ће постићи скроман успех. Свака особа својим понашањем може направити промену у утицају на нашу животну средину. Смањење количине енергије коју користимо, помаже нам да смањимо трошкове за енергију, али утиче позитивно и на нашу животну средину и нашу енергетску будућност и смањује наш угљенички отисак. Стога је важно укључити и грађанство у акције повећања енергетске ефикасности. Потражња за енергетским услугама расте, то је условљено константним повећањем потрошње енергије. Из тог разлога постојећа енергетска инфраструктура од које зависи сваки град, привреда и грађани мораће да се прошири, надогради или замени. Ово пружа могућност да се смислено повећа употреба технологија које користе обновљиве изворе енергије у сврху производње електричне и топлотне енергије, стимулишу децентрализовани произвођачи енергије, повећа енергетска ефикасност на местима крајње потрошње. На тај начин се могу постићи вишеструке користи које се огледају кроз повећање енергетске безбедности и сигурности, ублажавања климатских промена, достизања одрживог развоја, али неупитно и до друштвене оправданости путем смањења загађења ваздуха, побољшање здравља, отварање нових радних места, коришћењем обновљивих извора енергије смањује се и енергетска зависност итд.

Јединице локалне самоуправе имају могућност да утичу на енергетске изборе својих грађана, да би то спровели потребно је:

- I. Покренути циљане комуникацијске и маркетиншке кампање које воде ка промени навика грађана о потрошњи енергије;
- II. Промовисање и подршка употребе обновљивих извора енергије;
- III. Промовисање и субвенционирање мера за смањење топлотних губитака кроз реконструкцију омотача објекта и унапређење система грејања;
- IV. Обезбедити добар пример грађанима кроз активно учешће запослених у јединицама локалне самоуправе у активностима за штедњу енергије у јавним зградама.
- V. Остале активности.

I. Покренути циљане комуникацијске и маркетиншке кампање које воде ка промени навика грађана о потрошњи енергије

Препоручљиво је вршити локалне промоције и кампање подизања свести о енергетској ефикасности опште популације. Савети за уштеду енергије треба да буду доступни грађанима Новог Сада путем интернет портала Агенције за енергетику Града Новог Сада. Неопходно је обезбедити грађанима информације усмерене на промену навика, али и пружање конкретних активности које могу спроводити уз објашњавање њихових користи и очекиваних ефеката. Потребно је да се енергетски ефикасне активности код грађана усвоје као свакодневна ангажованост. Неопходно је превазићи баријеру незнања и невољности ка променама. Потребно је образовати грађане тако да имају глобални поглед на важност својих акција јер изазов повећања енергетске ефикасности је у рукама свих нас. Грађани треба да разумеју потрошњу енергије различитих уређаја у кући. Водич кроз енергетску ефикасност и енергетски менаџмент требало би да садржи податке који ће грађанима омогућити да на лак начин воде упоредну статистику сопствене потрошње енергије према оптималној.

Предлаже се осавремењивање интернет странице Агенције за енергетику Града Новог Сада која би морала да се континуално ажурира са различитим новинама из области енергетике, примерима добре праксе, оствареним ефектима рада Агенције за енергетику и Градске управе за заштиту животне средине занимљивостима, и слично. Пожељно би било активирати се и на друштвеним мрежама. Нужно је повећати видљивост спроведених пројеката из ове области и остварених ефеката, на тај начин дајемо стимулативни лични пример осталим заинтересованим странама.

Активност **„Енергетски ефикасни Новосађани“** - На интернет страници Агенције за енергетику Града Новог Сада поставиће се:

- кратке електронске брошуре о разноврсним мерама за повећање енергетске ефикасности у зградарству, са оквирним трошковима за спровођење мере, очекиваним уштедама у енергији и новцу,
- кратке електронске брошуре о постројењима за употребу обновљивих извора енергије, њиховој примени, оквирним иницијалним трошковима, очекиваним уштедама итд,
- кратка упутства за разумевање енергетских разреда на уређајима, са информацијама на шта треба обратити пажњу код куповине нових уређаја уколико желимо да штедимо енергију,
- кратка упутства за лакше разумевање текуће законске регулативе и стицање статуса прозјумера,
- списак банака које имају посебне кредите за ову намену,
- као и друге информације од значаја за грађане.

Агенција за енергетику ће организовати дане отворених врата или дане за директан контакт са грађанима како би могли у непосредној комуникацији добити неопходне информације везане за штедњу енергије и увођење обновљивих извора енергије. На тај начин грађани могу добити персонализоване информације и вредне савете како да уштеде енергију и смање своје рачуне за енергију.

Заједно са другим градским управама, користећи финансирање из различитих фондова, Градска управа за заштиту животне средине и Агенција за енергетику ће направити акцију подизања свести о значају бриге о потрошњи енергије и заштити животне средине међу ђацима у средњим школама. За спровођење ове акције неопходно је повезати се са наставницима из средњих школа и направити занимљив блок интерактивне наставе која ће ђацима заинтересовати и мотивисати на промене у понашању. Важно је термин енергетска ефикасност и активности које се подразумевају повезати са повећањем квалитета и иновацијом, а не са напором и губитком комфора. Многи грађани имају питања о начинима за уштеду енергије те се може осмислити и спровести кампања **„Питајте стручњака“**. Кампања може да укључи текстове/брошуре, видео записе, уживо емитовање и одговоре на питања, графичке приказе информација о доношењу одлука и извора за нпр. изолацију куће, инсталације сензора, куповину кућних уређаја, употребу обновљивих извора енергије и слично. „Питајте стручњака“ треба да помогне грађанима да лакше и сигурније се укључују у акцију домаћинског управљања енергијом и употребу обновљивих извора енергије. У кампању се могу укључити и приватна предузећа која сматрају да је то добра прилика да унапреде сарадњу са локалним властима и промовишу своје услуге грађанима. Ови видео материјали би могли бити снимљени на задате теме и према договореној садржини од стране произвођача и дистрибутера енергетски ефикасне опреме, пројектантских кућа, јавно-комуналних предузећа, научно-образовних институција и слично.

Пример добре праксе је Европска иницијатива „Укључи се“ која настоји да ангажује грађане и заинтересоване стране на локалном нивоу да одиграју своју улогу у изградњи одрживе енергетске будућности. Кампања је спроведена тако да грађани који су се укључили у ову иницијативу потпишу лично обећање о уштеди енергије на плакату који показује како ће мање трошити енергију у свакодневним активностима. Сви плакати су се затим излагали на јавним местима широм града током већих догађаја. Грађани су дали податке о потрошњи енергије у свом домаћинству и о својим навикама. Затим су све информације обједињене у јединствен документ који је годину дана касније коригован и допуњен како би се процениле промене у потрошњи енергије. Резултати су били веома позитивни, са просечним смањењем појединачних емисија угљен-диоксида од 17%.

Неколико младих породица са великим задовољством се придружило иницијативи „Укључи се“ како би научили како да уштеде на рачуну за електричну енергију, гориво, топлотну енергију, али и да своју децу упуте на значај бриге о енергетским ресурсима и животној средини. Неке породице су се ангажовале да иду на посао и/или у куповину бициклом или пешке уместо да иду аутомобилом. Многи грађани су се такође обавезали да деле путне трошкове тако што ће се превозити једним аутомобилом до посла. У кампању су се укључиле и приватне компаније које су сматрале да је прилика да унапреде сарадњу са локалним властима и промовишу своје услуге грађанима. Према расположивим подацима више од 60 европских градова и скоро 9.000 грађана, заинтересованих страна, јавних службеника и изабраних представника учествује у кампањи „Укључи се“ од 2010. године.

II. Промовисање и подршка употребе обновљивих извора енергије, мера за смањење топлотних губитака кроз реконструкцију омотача објекта и унапређење система грејања

Потребно је размотрити употребу обновљивих извора енергије у системима грејања и припреме топле потрошне воде посебно котлова на биомасу или соларних колектора. Поред тога све више се обновљиви извори енергије примењују и за производњу електричне енергије (фотонапонски панели, мини-ветрогенератори и др). Код свих поменутих енергетских система могуће је повећати њихову ефикасност. Посебно развојем информационих технологија створени су услови да се поједини енергетски системи повезују у мрежу и да се тиме створе услови за додатно повећање ефикасности тако интегрисаних енергетских система.

Такође, посебан акценат треба ставити на промоцију локалне производње енергије и охрабривању грађана давањем финансијске подршке за имплементацију њихових пројеката и иницијатива за коришћење обновљивих извора енергије.

Због велике потрошње примарне енергије и изражене енергетске неефикасности појединих енергетских трансформација, сектор зградарства представља област интензивног деловања ка повећању енергетске

ефикасности и примене нових енергетских технологија. Енергетске потребе зграда укључују електричну енергију за осветљење, погон различитих уређаја и апарата, заједничку потрошњу у зградама са више станова (лифтови, осветљење степеништа итд.), погон вентилатора и пумпи у системима грејања, хлађења и вентилације, припрему топле потрошне воде, топлотну енергију за грејање просторија и остале секундарне облике топлотне енергије (вешерај и слично) и расхладну енергију. Може се рећи да укупне енергетске потребе у зградама одређују следећи енергетски системи:

- омотач зграде (зидови, под, таваница, кров, прозори, врата и припадајућа топлотна заштита),
- систем за грејање,
- систем за вентилацију и/или климатизацију,
- систем за припрему топле потрошне воде,
- систем за електрично осветљење,
- остали енергетски системи који не спадају у једну од претходних група.

За подршку грађанима Новог Сада, односно суфинансирање уградње соларних колектора и соларних панела, термичког омотача зграда и унапређење термо-техничких система зграда, у 2022. години предвиђена су средства у укупном износу од 78.000.000,00 динара, од чега је 40.000.000,00 динара из општих прихода и примања буџета Града, а 38.000.000,00 динара од Министарства рударства и енергетике, као подршка јединицама локалне самоуправе за реализацију програма енергетске санације.

Предвиђено је да се у 2022. години изради студија "Катастар соларног потенцијала кровова на територији Града Новог Сада", а за ту активност предвиђена су средства у износу од 1.200.000 динара.

III. Обезбедити добар пример грађанима кроз активно учешће запослених у ЈЛС у активностима за штедњу енергије у јавним зградама

Градови би требали да својим примером утичу на понашања грађана и предузећа. Едукација запослених у локалним властима, корисника јавног простора и модификацији понашања у корист очувања и праћења енергетске потрошње представља важан елемент напора власти да подстакне енергетски ефикасније друштво. Ефекти ових акција треба да буду транспарентно приказани и грађанима који би требало да се воде примером добре праксе. Предлаже се спровођење информативне обуке корисника канцеларијског простора у сврху подизања свести запослених о значају побољшања енергетске ефикасности и домаћинског односа према потрошњи енергије и начинима уштеде енергије у канцеларијама. За праћење остварених ефеката смањења потрошње електричне и топлотне енергије потребно је установити интерни стандард за мониторинг потрошње енергије и понашања запослених радника. Може се успоставити и стимулативни програм за енергетски

менаџмент и побољшање енергетске ефикасности, кроз унапређење праксе за вођење упоредне статистике.

IV. Остало

За апликацију у оквиру програма Европске уније и различитих донаторских фондова је потребно значајно ангажовање у току процеса пријављивања пројеката на јавне позиве. Да би се тај процес олакшао потребно је појачати капацитете локалних власти за планирање, припрему, реализацију и праћење пројеката у циљу имплементације реалних пројеката који доводе до повећања енергетске ефикасности и до шире употребе обновљивих извора енергије на локалном нивоу. Потребно је извршити хоризонтално и вертикално повезивање заинтересованих страна у оквиру градске структуре да би се једноставније, лакше и ефектније користили ресурси.

5. ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ПРЕДЛОЖЕНИХ МЕРА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

Очекиване уштеде потрошње енергије/енергената, као и планиране уштеде изражене у новчаним средствима дате су у табели 5.1.

Приказане мере енергетске ефикасности су дефинисане на основу разматрања и анализе података о потрошњи енергената, енергије и воде у јавним објектима на територији Града Новог Сада који су у обухвату овог плана и спроведених енергетских прегледа изабраних објеката.

На основу спроведених енергетских прегледа прикупљени су и обрађени подаци неопходни за утврђивање енергетског стања објекта, процену потребне инвестиције, прорачун уштеда енергије и смањења емисије CO₂. Прорачун уштеда енергије, које ће се остварити спровођењем планираних мера енергетске ефикасности који је приказан у табели 5.1, извршен је у складу са методологијом „одоздо према горе“ (ОПГ).

Очекивана укупна вредност свих планираних уштеда у 2022. години у новчаним јединицама износи **12.762.742 динара** док је уштеда финалне енергије **1.329.659 kWh/год**.

Планиране уштеде примарне енергије спровођењем предложених мера из табеле 6.1 су **222,6 toe/год**.

Укупно смањење емисије CO₂ је **470,14 t**.

Табела 5.1 - Планиране мере енергетске ефикасности за 2022. годину

Година: 2022.			Планиране уштеде:			Планиране уштеде примарне енергије:	Планирано смањење емисије CO ₂	Прост период повраћаја инвестиције
Р.бр.	Назив објекта:	Планиране мере ЕЕ:	[РСД/год]	[kWh/год]	[%]	[toe/год]	[t CO ₂ /год]	[год]
1	Средња машинска школа Нови Сад – сви објекти	Унутрашње осветљење	1.384.063	100.968	84	26,2	53,5	9,4
2	Средња машинска школа Нови Сад – фискултурна и радионичка хале	Грађевински омотач ¹	1.030.967	111.215	80	14,9	32,3	16,6
3	Средња машинска школа Нови Сад – радионице и фискултурна сала	Грађевински омотач ²	3.170.253	376.515	65	50,6	109,2	10,2
4	Основна школа Жарко Зрењанин	Грађевински омотач ³	4.541.808	489.947	54	65,8	142,1	10,8
5	Систем јавног осветљења Града Новог Сада	Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама	2.635.651	251.014	42	65,1	133,04	10,1
6	Унапређење система енергетског менаџмента	Увођење система енергетског менаџмента (СЕМ) у јавном и комерцијалном сектору	Видљиве уштеде у енергији у 2023					
7	Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду	Свест о енергетској ефикасности и образовање	Видљиве уштеде у енергији у 2023					
8	Подршка грађанима у спровођењу мера енергетске ефикасности	Суфинансирање: - уградње соларних колектора и соларних панела; - унапређења термичког омотача зграда; - унапређења термо-техничких система зграда	Видљиве уштеде у енергији у 2023					
9	Израда студије“ Катастар соларног потенцијала кровова на територији Града Новог Сада”	Уградња соларних колектора и соларних панела	Видљиве уштеде у енергији					
УКУПНО:			12.762.742	1.329.659	-	222,6	470,14	-

¹ Термичка изолација пода према негрејаном подруму, термичка изолација зидова, замена столарије, термичка изолација косог крова

² Термичка изолација таванице према негрејаном тавану, термичка изолација зидова, замена столарије, термичка изолација косог крова

³ Термичка изолација зидова, замена столарије

6. НОСИОЦИ И РОКОВИ ЗА СПОРОВОЂЕЊЕ ПРЕДВИЂЕНИХ МЕРА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ И АКТИВНОСТИ

У наредној табели су наведене приоритетне мере и активности за повећање енергетске ефикасности са динамиком реализације, ефектима односно пројектованим уштедама енергије у току 2022. године и носиоцима активности за спровођење предложених мера.

7. ФИНАНСИЈСКИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА

У Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године наведени су сви расположиви финансијски инструменти у оквиру поглавља Извори финансирања и финансијски механизми за спровођење мера, тако да се оне овде неће наводити, него је акценат на планираном начину финансирања активности које су наведене у оквиру Плана енергетске ефикасности за 2022. годину.

У Плану енергетске ефикасности за 2022. годину планира су средства у укупном износу од 122.150.000,00 динара од чега је из буџета Града Новог Сада опредељено 84.150.000,00 динара а 38.000.000,00 динара из буџета Републике Србије.

Од укупних средстава, износ од 95.600.000,00 динара планиран је Одлуком буџету Града Новог Сада за 2022. годину, у разделу 07 Градска управа за заштиту животне средине у оквиру Програма17: Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије, за реализацију Пројекта: Мере енергетске ефикасности у износу од 85.600.000,00 динара и за Пројекат: Енергетска санација породичних кућа, у износу од 10.000.000,00 динара.

Средства у износу од 26.550.000,00 динара планирана су у разделу 04 Градске Управе за комуналне послове, за реализацију њихове програмске активности: Управљање/одржавање јавним осветљењем планиране у оквиру Програма финансирања одређених комуналних делатности, као делатности од локалног интереса у 2022. години, који доноси Скупштина Града Новог Сада.

Укупна планирана средства користиће се за следеће намене:

За 2022. годину је, као први корак у реализацији енергетски ефикасних мера у Средњој машинској школи Нови Сад и ОШ „Жарко Зрењанин“, планирана израда пројектне документације за енергетску санацију Средње машинске школе Нови Сад. Висина инвестиције и начин финансирања предложене мере приказан је у наредној табели.

Табела 7.1 - Инвестиција и начин финансирања енергетски ефикасне мере у Средњој машинској школи Нови Сад

<u>Енергетски ефикасна мера</u>	<u>Предвиђена вредност инвестиције у РСД</u>	<u>Финансијски инструменти</u>
Израда пројектно техничке документације за енергетску санацију Средње машинске школе Нови Сад	16.400.000	Буџет Града Новог Сада

За сектор јавне расвете у 2022. години планирана је замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама. Висина инвестиције и начин финансирања ове енергетски ефикасне мере приказан је у наредној табели.

Табела 7.2 - Инвестиција и начин финансирања енергетски ефикасне мере за сектор јавне расвете

Енергетски ефикасна мера	Предвиђена вредност инвестиције у РСД	Финансијски инструменти
Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама	26.550.000	Буџет Града Новог Сада

Град Нови Сад планира да у 2022. години пружи подршку грађанима у спровођењу мера енергетске ефикасности суфинансирањем уградње соларних колектора и соларних панела, унапређења термичког омотача зграда и унапређења термо-техничких система зграда. Висина инвестиције као и начин финансирања предложене мере приказан је у наредној табели.

Табела 7.3 - Инвестиција и начин финансирања подршке грађанима у спровођењу мера енергетске ефикасности

Енергетски ефикасна мера	Предвиђена вредност инвестиције у РСД	Финансијски инструменти
Суфинансирање уградње соларних колектора и соларних панела, унапређења термичког омотача зграда, унапређења термо-техничких система зграда	40.000.000	Буџет Града Новог Сада
	38.000.000	Буџет Републике Србије Министарство рударства и енергетике
УКУПНО:	78.000.000	

Планирано је да се у 2022. години изради студија "Катастар соларног потенцијала кровова на територији Града Новог Сада". Висина инвестиције и начин финансирања предложене мере приказан је у наредној табели.

Табела 7.4 - Инвестиција и начин финансирања израде Катастра соларног потенцијала кровова на територији Града Новог Сада

Енергетски ефикасна мера	Предвиђена вредност инвестиције у РСД	Финансијски инструменти
Израда студије "Катастар соларног потенцијала кровова на територији Града Новог Сада"	1.200.000	Буџет Града Новог Сада

Уколико се приходи не остваре у планираном износу, овај план ће се реализовати према приоритетима које утврђује Градоначеник Града Новог Сада, на предлог Градске управе за заштиту животне средине.

8. ИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРЕТХОДНОГ ПЛАНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ГРАДА НОВОГ САДА

Извештај о реализацији акционог плана енергетске ефикасности се формулише у складу са Правилником о начину и роковима достављања података неопходних за праћење Спровођења акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења [9].

Град Нови Сад у ранијем периоду није имао урађен Програм енергетске ефикасности као ни годишње акционе планове. Из тог разлога не постоји извештај о реализацији претходног Плана енергетске ефикасности за Град Нови Сад.

Енергетски менаџер Града Новог Сада је редовно достављао Министарству рударства и енергетике обавезујуће годишње извештаје у складу са Правилником о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије [8].

9. ЗАКЉУЧАК

План енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. годину садржи резултате спроведене анализе потрошње енергије, енергената и воде за објекте за које Град Нови Сад плаћа трошкове енергије, енергената и воде и у оквиру њега предложене мере повећања енергетске ефикасности и уштеде енергије, чијом би се имплементацијом у наредном периоду омогућило остваривање годишње уштеде енергије прописане Националним акционим планом за енергетску ефикасност (НАПЕЕ) Републике Србије, односно Уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента.

Поред прорачуна уштеде енергије сваке од предложених енергетских мера, који је извршен у складу са Правилником којим се уређује праћење спровођења Националног акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије и методологија за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, извршена је и процена потребних финансијских средстава и утврђени су извори финансирања.

Начин праћења извршења Плана енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. годину и извештавање о његовој реализацији одређен је Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије и досадашњом праксом извештавања Министарства рударства и енергетике о спроведеним мерама и активностима енергетске ефикасности.

Потрошња примарне енергије у базној години, која је дефинисана као просек потребних параметара за године 2018, 2019. и 2020., износи 193.820,44 MWh тј. 16.665,56 toe. Према предложеним мерама израчунате су и **планиране уштеде примарне енергије на годишњем нивоу од 222,6 toe** – тоне еквивалентне нафте) односно **1,34 %**. Наведене уштеде примарне енергије на годишњем нивоу испуњавају захтеве Уредбе о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије [5]. **Смањење емисије CO₂ је 470,14 t.**

Укупна планирана средстава за спровођење енергетски ефикасних мера у 2022. години износе 122.150.000 динара.

10. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС”, број 40/21)
- [2] Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године, („Службени гласник РС”, број 101/15)
- [3] Програм остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. са пројекцијама до 2030. године за период од 2017. до 2023. године, Влада Републике Србије, 2017, („Службени гласник РС”, број 104/17)
- [4] Четврти акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 31. децембра 2021. године, („Службени гласник РС”, број 86/21)
- [5] Уредба о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије, („Службени гласник РС”, број 18/16)
- [6] Правилник о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, („Службени гласник РС”, број 37/15)
- [7] Бањац М, Ђукановић Д, Матејић М, Галић Р, Брдаревић Љ, Лазаревић Б, Тица С.: Приручник за енергетске менаџере за област општинске енергетике – УНДП Србија, Јун 2016. – ISBN 978-86-7728-236-3
- [8] Правилник о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије („Службени гласник РС”, бр. 32/16 и 65/18)
- [9] Правилник о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, („Службени гласник РС”, број 37/15)
- [10] Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године
- [11] Правилник о енергетској ефикасности зграда (“Службени гласник РС”, број 61/2011).

11. ОБЈАВЉИВАЊЕ

План енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. годину објавити у Службеном листу Града Новог Сада.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 501-1/2022-78-I
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1:
ИЗВЕШТАЈ ЕНЕРГЕТСКОГ ПРЕГЛЕДА ОБЈЕКТА
Средња машинска школа Нови Сад

ЕНЕРГЕТСКИ ПРЕГЛЕД

Извештај

Објекат: **Средња машинска школа Нови Сад**



Нови Сад, 2021.година

1. УВОД

1.1 Општи подаци о згради

Објекат:	Средња машинска школа Нови Сад
Адреса:	Булевар краља Петра I 38, Нови Сад
Бр. кат. парцеле:	К.П.4828 – Главна зграда (учионички део) К.П.4829 – Радионице и фискултурна сала К.П.4819 – Фискултурна и радионичка хала
Спратност:	К.П.4828 (II + 3) К.П.4829 (II) К.П.4819 (II)
Бруто површина приземља:	К.П.4828 (1.896 m ²) К.П.4829 (3.045 m ²) К.П.4819 (940 m ²)



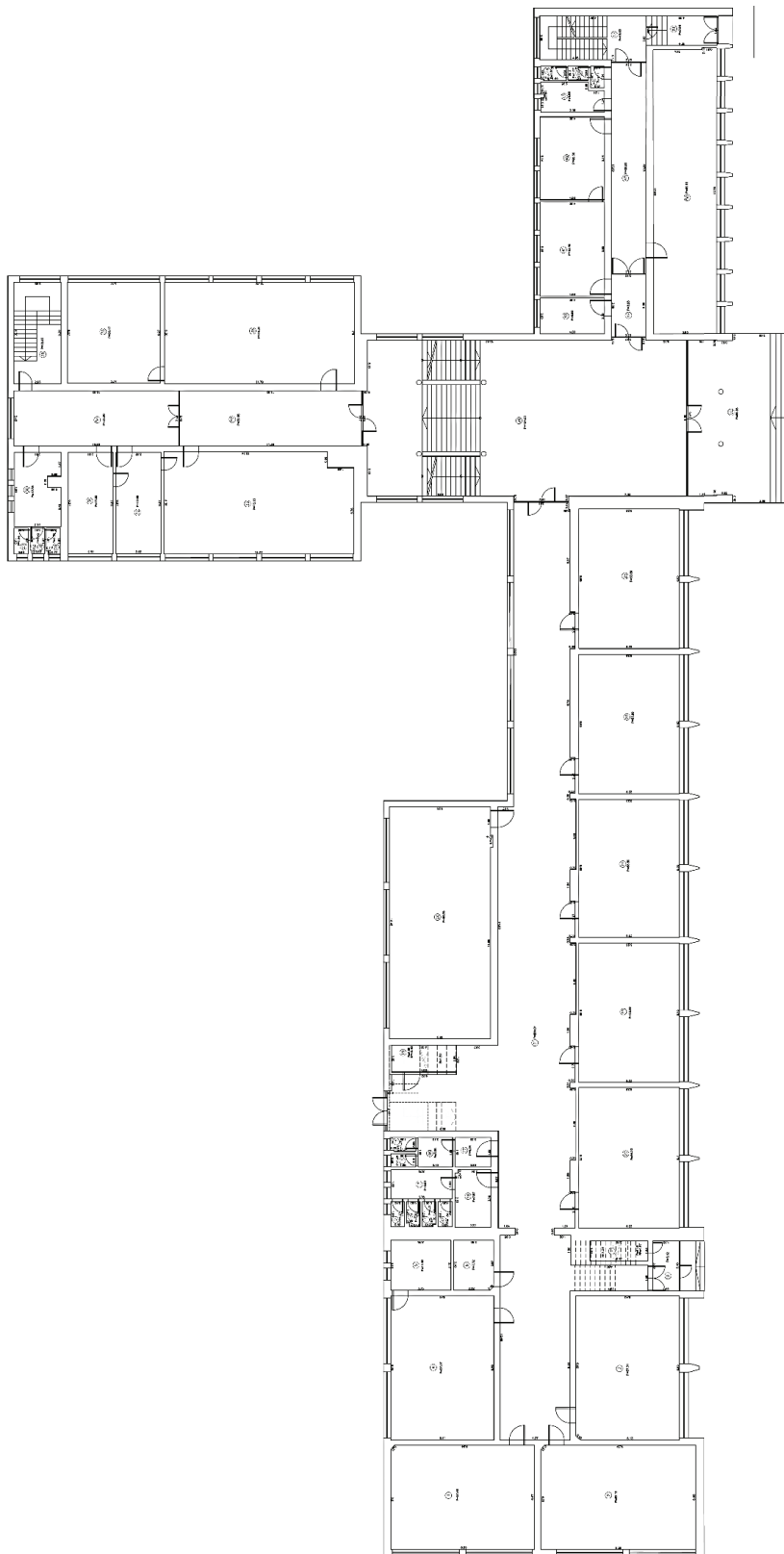
Слика 1. Школски комплекс



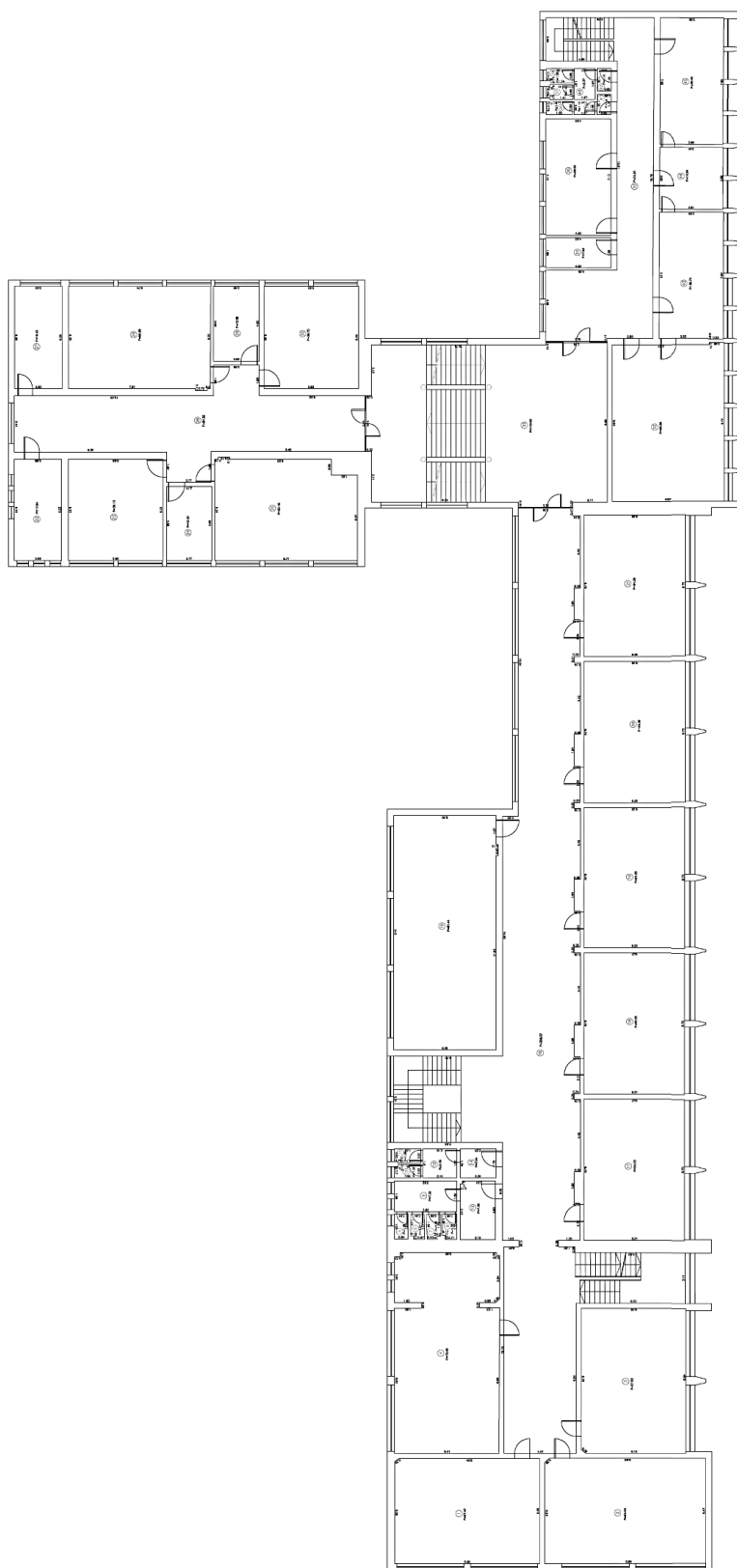
Слика 2. Објекат главне зграде Средње машинске школе – дворишна страна



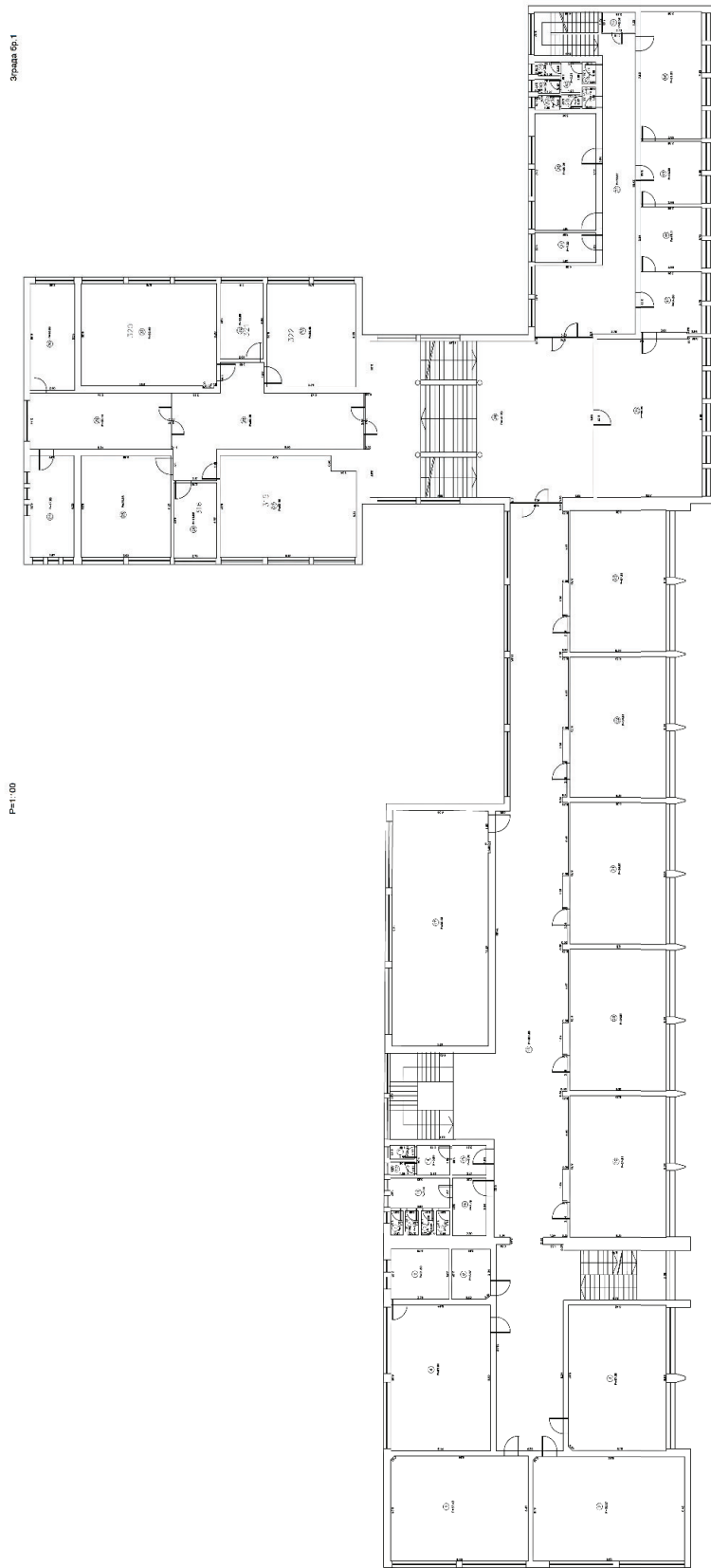
Слика 3. Објекат главне зграде Средње машинске школе – улична страна



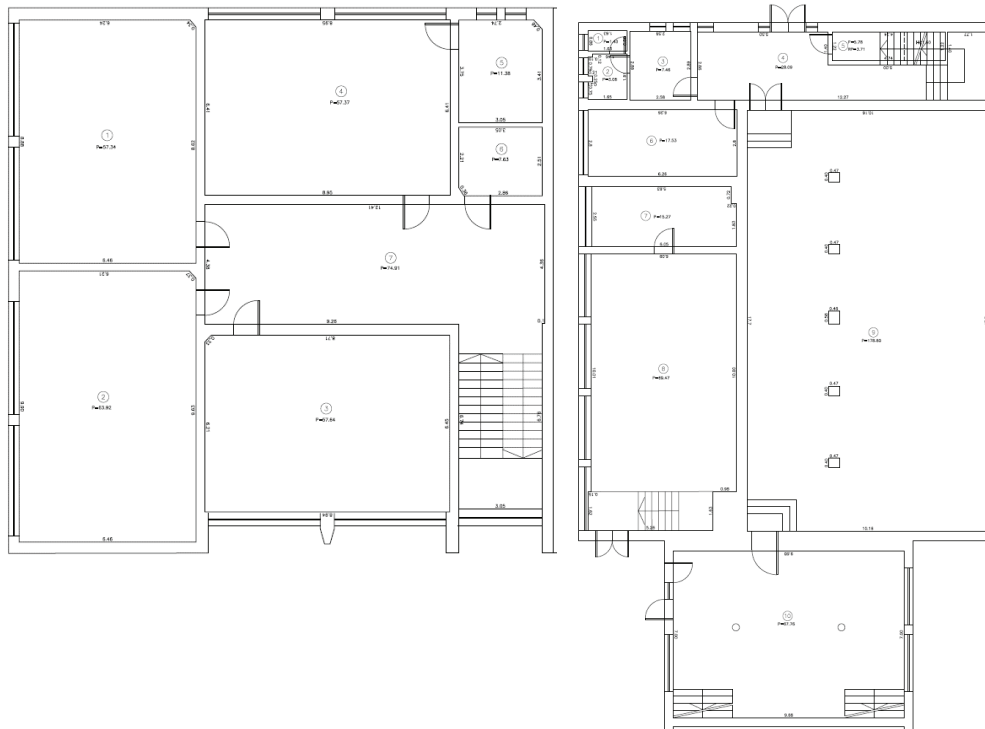
Слика 4. Главна зграда, Основа приземља, К.О. Нови Сад I, Парцела бр.4828, Бул. краља Петра I бр.38



Слика 5. Главна зграда, Основа првог спрата, К.О. Нови Сад I,
Парцела бр.4828, Бул. краља Петра I бр.38



Слика 6. Главна зграда, Основа другог спрата, К.О. Нови Сад I,
Парцела бр.4828, Бул. краља Петра I бр.38



Слика 7. Главна зграда, Основа трећег спрата, К.О. Нови Сад I, Парцела бр. 4828,
Бул. краља Петра I бр. 38



Слика 8. Радионице, К.О. Нови Сад I, Парцела бр. 4829, Бул. краља Петра I бр. 38



Слика 9. Фискултурна сала, К.О. Нови Сад I, Парцела бр.4829, Бул. краља Петра I бр.38



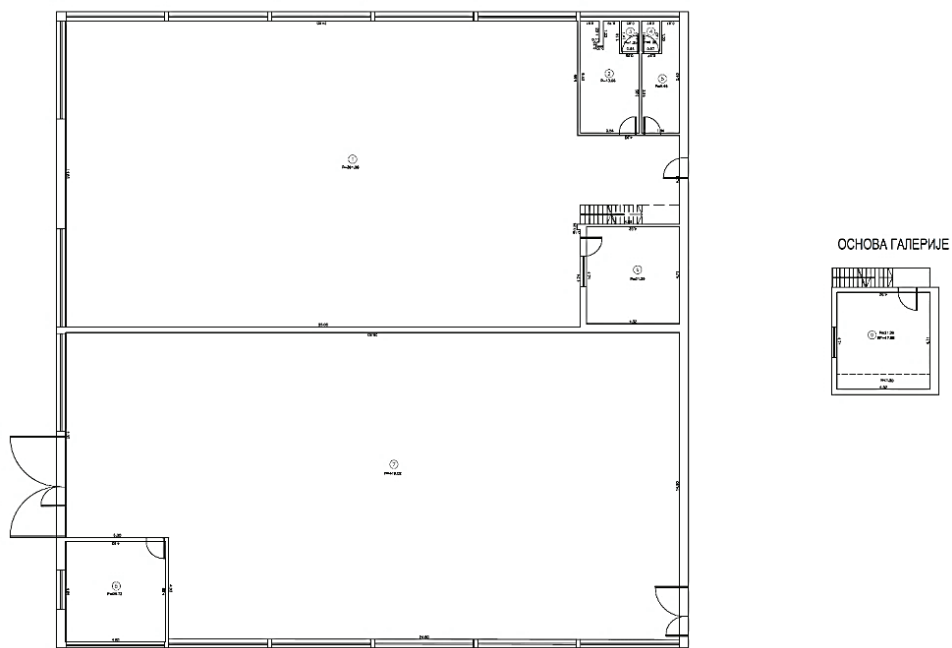
Слика 10. Радионице, К.О. Нови Сад I, Парцела бр. 4829, Булевар краља Петра I бр. 38



Слика 11. Основа објекта Радионице и фискултурне сале, К.О. Нови Сад I,
Парцела бр. 4829, Бул. краља Петра I бр. 38



Слика 12. Радионичка хала, К.О. Нови Сад I, Парцела бр. 4819, Бул. краља Петра I, 38



Слика 13. Основа објекта Радионичка и фискултурна сала, К.О. Нови Сад I, Парцела бр. 4819, Бул. краља Петра I бр. 38

➤ **Подаци о локацији**

Локација објеката школског комплекса, налази се на три катастарске парцеле бр. 4828, 4829 и 4819, на адреси Бул. краља Петра I бр. 38.



Слика 14. Локација објекта (извор: *Google Maps*)



Слика 15. Локација катастарске парцеле (извор: *ГЕО Србија*)

1.2 Катастарски подаци о објекту



Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

* Број листа непокретности: 2696

katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic | 1.11.2021. 9:08:39

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	1298асес-796f-4866-9e48-661e1b957014
Матични број општине:	89010
Општина:	НОВИ САД
Матични број катастарске општине:	802158
Катастарска општина:	НОВИ САД I
Датум ажурности:	29.10.2021. 13:59
Служба:	НОВИ САД 2

1. Подаци о парцели - А лист

Потес / Улица:	БУЛЕВАР КРАЉА ПЕТРА I
Број парцеле:	4828
Подброј парцеле:	0
Површина m ² :	2082
Број листа непокретности:	2696

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Врста земљишта:	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ
Површина m ² :	2082

Имаоци права на парцели - Б лист

Назив:	АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
Лице уписано са матичним бројем:	НЕ (више информација)
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ЈАВНА СВОЈИНА
Удео:	1/1

Терети на парцели - Г лист

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

* Извод из базе података катастра непокретности.

Слика 16. Подаци о парцели Главне зграде школе, на којој се налази један објекат (извор: *еКатастар непокретности*)



Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

* Број листа непокретности: 9589

katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic | 1.11.2021. 9:03:58

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	b6cfbed2-a767-4772-bfa1-cc18d7652c3f
Матични број општине:	89010
Општина:	НОВИ САД
Матични број катастарске општине:	802158
Катастарска општина:	НОВИ САД I
Датум ажурности:	29.10.2021. 13:59
Служба:	НОВИ САД 2

1. Подаци о парцели - А лист

Потес / Улица:	БУЛЕВАР КРАЉА ПЕТРА I
Број парцеле:	4829
Подброј парцеле:	0
Површина m ² :	3334
Број листа непокретности:	9589

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Врста земљишта:	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ
Површина m ² :	3334

Имаоци права на парцели - Б лист

Назив:	РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Лице уписано са матичним бројем:	НЕ (више информација)
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ДРЖАВНА РС
Удео:	1/1
Назив:	СРЕДЊА МАШИНСКА ШКОЛА
Лице уписано са матичним бројем:	НЕ (више информација)
Врста права:	ПРАВО КОРИШЋЕЊА
Облик својине:	
Удео:	1/1

Терети на парцели - Г лист

*** Нема терета ***

Забележка парцеле

Датум:	29.7.2019. 0:00:00
Број предмета:	952-02-5-226-46139/2019
Опис:	ПРОМЕНА НОСИОЦА ПРАВА НА ОБЈЕКТУ. ПОДНОСИЛАЦ УПРАВА ЗА ИМОВИНУ АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ. ВРЕМЕ 07:22

* Извод из базе података катастра непокретности.

Слика 17. Подаци о парцели на којој се налази објекат Фискултурне сале и радионица (извор: *еКатастар непокретности*)



Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

* Број листа непокретности: 10001

katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic | 1.11.2021. 9:13:45

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	d50131df-906e-4782-b2b0-dafcaeba8bc2
Матични број општине:	89010
Општина:	НОВИ САД
Матични број катастарске општине:	802158
Катастарска општина:	НОВИ САД I
Датум ажурности:	29.10.2021. 13:59
Служба:	НОВИ САД 2

1. Подаци о парцели - А лист

Потес / Улица:	ПАЈЕ МАРКОВИЋА
Број парцеле:	4819
Подброј парцеле:	0
Површина m ² :	944
Број листа непокретности:	10001

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Врста земљишта:	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ
Површина m ² :	944

Имаоци права на парцели - Б лист

Назив:	ГРАД НОВИ САД
Лице уписано са матичним бројем:	НЕ (више информација)
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ЈАВНА СВОЈИНА
Удео:	1/1

Терети на парцели - Г лист

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

* Извод из базе података катастра непокретности.

Слика 18. Подаци о парцели на којој се налази објекат Фискултурне сале и радионичке хале

(извор: *eКатастар непокретности*)

1.3 Климатски подаци

Објекат се налази у Новом Саду, са вишеспратним објектима у непосредном окружењу. Клима у Новом Саду прелази из умерено континенталне у континенталну, што подразумева смену сва четири годишња доба. Преко јесени и зиме, хладан ветар Кошава дува из правца истока и југо-истока у временским интервалима који трају од 3 до 7 дана.

За потребе прорачуна у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда, Нови Сад припада зони А, у оквиру које се налазе места за која спољна пројектна температура у грејном периоду износи до $\theta_{N'e} = -15^{\circ}\text{C}$ (за Нови Сад: $\theta_{N'e} = -14,8^{\circ}\text{C}$), температура спољашњег ваздуха за прорачун кондензације износи $\theta_e = -5^{\circ}\text{C}$, релативна влажност спољашњег ваздуха износи $\phi_e = 90\%$, релативна влажност и температура унутрашњег ваздуха се усваја према пројектним условима (односно намени), или са вредношћу $\phi_i = 55\%$, и где трајање периода кондензације износи 60 дана.

2. ИЗВЕШТАЈ О ОБАВЉЕНОМ ЕНЕРГЕТСКОМ ПРЕГЛЕДУ ОБЈЕКТА

2.1 Технички опис примењених техничких мера и решења

У склопу енергетског прегледа, анализирани су елементи термичког омотача три зграде школског комплекса, као и термотехнички системи који утичу на енергетске потребе објекта. Извршена је њихова контрола и оцена са циљем прикупљања и обраде података којим би се утврдили енергетски захтеви објекта, пратећи методологију прорачуна према важећем Правилнику о енергетској ефикасности зграда.

Енергетска класификација за зграде намењене образовању и култури, коришћена је при оцени термичких карактеристика, а према Правилнику о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда. Подаци су приказани у табели 1.

Табела 1. Енергетски разреди за зграде намењене образовању и култури

Зграде намењене образовању и култури		Постојеће зграде
Енергетски разред	$Q_{H,nd,rel}$	$Q_{H,nd}$
	[%]	[кWh/(m ² a)]
A+	≤ 15	≤ 12
A	≤ 25	≤ 20
B	≤ 50	≤ 38
Ц	≤ 100	≤ 75
Д	≤ 150	≤ 113
Е	≤ 200	≤ 150
Ф	≤ 250	≤ 188
Г	> 250	> 188

➤ Функционалне и геометријске карактеристике зграде

Укупна бруто површина објекта	К.П.4828 – Главна зграда (учионички део) = 8.088,4 m ² К.П.4829 – Радионице и фискултурна сала = 3.045,5 m ² К.П.4819 – Фискултурна и радионичка хала = 938,8 m ²
Укупна бруто запремина објекта	К.П.4828 – Главна зграда (учионички део) = 25.883,0 m ³ К.П.4829 – Радионице и фискултурна сала = 12.868,0 m ³ К.П.4819 – Фискултурна и радионичка хала = 5.561,2 m ³
Укупна грејана површина	К.П.4828 – Главна зграда (учионички део) = 7.273,44 m ² К.П.4829 – Радионице и фискултурна сала = 2.650,1 m ² К.П.4819 – Фискултурна и радионичка хала = 882,4 m ²

Укупна грејана запремина	К.П.4828 – Главна зграда (учионички део) = 20.002,0 m ³ К.П.4829 – Радионице и фискултурна сала = 10.704,0 m ³ К.П.4819 – Фискултурна и радионичка хала = 5.011,8 m ³
--------------------------	--

➤ **Примењени грађевински материјали, елементи и системи**

Зидови се састоје од пуне опеке дебљине 38 и 45 цм, прекривени продужним малтером, у добром стању. Спољни зидови нису термоизоловани, као ни подови и плафони, стога не дају одговарајући ефекат у смислу термоизолације објекта.



Слика 19. Изглед спољних зидова објекта Главне зграде на К.П. бр. 4828



Слика 20. Изглед спољних зидова објекта на К.П. 4829 и 4819



Слика 21. Изглед спољних зидова објекта на к.п. 4829 и 4819

Спољна врата и спољни прозори су дрвени, или од металних профила, фарбани уљаном бојом. Столарија је једноструко застакљена. Инфилтрациони губици су евидентни и велики. Осим Главне зграде, већи део столарије је у лошем стању, слабих термичких карактеристика (осим оних транспарентних елемената који су замењени – мањи део). Крила су деформисана, не дају ефикасну заштиту од спољне температуре. Окови су пропали у великом делу објекта.



Слика 22. Спољашњи прозори објекта на к.п. 4829 и 4819



Слика 23. Спољашњи прозори објекта на к.п. 4829 и 4819



Слика 24. Спољашња врата објекта на к.п. 4829 и 4819



Слика 25. Спољашња врата објекта на к.п. 4829 и 4819



Слика 26. Спољашња врата

Коефицијенти пролаза топлоте термичког омотача су дати у наредној табели. Транспарентни елементи омотача су груписани према коефицијенту пролаза топлоте. Табела лево су елементи објекта на к.п. 4819, а у табели десно за објекат на к.п. 4829.

Табела 2. Преглед коефицијената пролаза топлоте кроз термички омотач зграде

	U вредност W/m ² K	A m ²		U вредност W/m ² K	A m ²
СП1	3,900	181,3	СП0	3,900	291,8
СВ1	2,500	43,8	СП1	2,500	37,2
			СП2	2,790	19,2
			СП3	3,010	3,8
			СП4	2,880	125,7
			СП5	1,270	256,7
			СВ1	1,140	2,8

2.2 Уграђени термотехнички системи

Топлотна подстанци

Систем грејања је централни путем система даљинског грејања, без опције снабдевања топлотом потрошном водом. ЈКП „Новосадска топлана“ снабдева школски комплекс (све три зграде) топлотном енергијом за грејање преко локалне подстанцие. Подстанциа је директног типа. Примарни флуид је врела вода 140/70°C. Секундарни флуид је топла вода 90/70°C. Начин регулације је у функцији повратне температуре секундарног флуида.

Грејна тела

Грејна тела у објекту су већином ливени чланкасти радијатори. Величина радијатора је по правилу усклађена с местом инсталације и потребама простора у који су уграђени. У просторијама са спољашњим зидом су смештени испод прозора, док су у ходницима и сличним просторима уграђени на зидове. Радијатори су у полазном воду опремљени са радијаторским вентилом, а у повратном воду са радијаторским навијком. Радијаторски вентили су исправни и функционални. Део радијатора је опремљен механичким одзрачним славинама. Радијатори су завршно офарбани белом бојом.

На појединим радијаторима су инсталирани и вентили за ручно одзрачивање, од којих су неки нефункционални због фарбања. Радијатори у свим просторима су повезани по правилима двоцевног система. Према изјави корисника, сви радијатори се редовно одржавају и чисте.

Цевна мрежа

Цевна мрежа при уградњи система грејања је изведена од црних челичних цеви, које се налазе унутар објекта. Челичне цеви су завршно офарбане, али је боја у неким случајевима оштећена и дошло је до кородирања цеви. Како у потпуности иду кроз грејани простор, нису изоловане. Цевни систем има уграђене пролазне, али не и регулационе вентиле.

Мерење, регулација и управљање системом грејања

Начин регулације постојећег система грејања је централни.

Локална регулација на грејним телима није могућа због радијаторске арматуре која онемогућава локалну регулацију на грејним телима по просторијама. Радијатори су у полазном воду опремљени са радијаторским вентилом. Цевни развод има уграђене пролазне, али не и регулационе вентиле.

У објекту не постоје зоне (делови зграде) са различитим режимом грејања.

На објекту не постоји посебна пракса управљања системом грејања тј. не врши се систематска контрола и анализа параметара система грејања, било измерених, обрачунатих или регулисаних. Практика контроле унутрашњих температура као и начина коришћења постојећих извора топлоте, постоји и спроводи се искуствено и према потреби. Одржавање система се врши према плану или по потреби, оно је коректно и омогућава несметан и исправан рад инсталације грејања.

2.3 Врста извора енергије за грејање, хлађење и вентилацију

Сви објекту су прикључени на даљински систем грејања. Грејна тела су приказана на слици 27. Вентилација је природна. Хлађење је локално, путем тзв. сплит јединица.



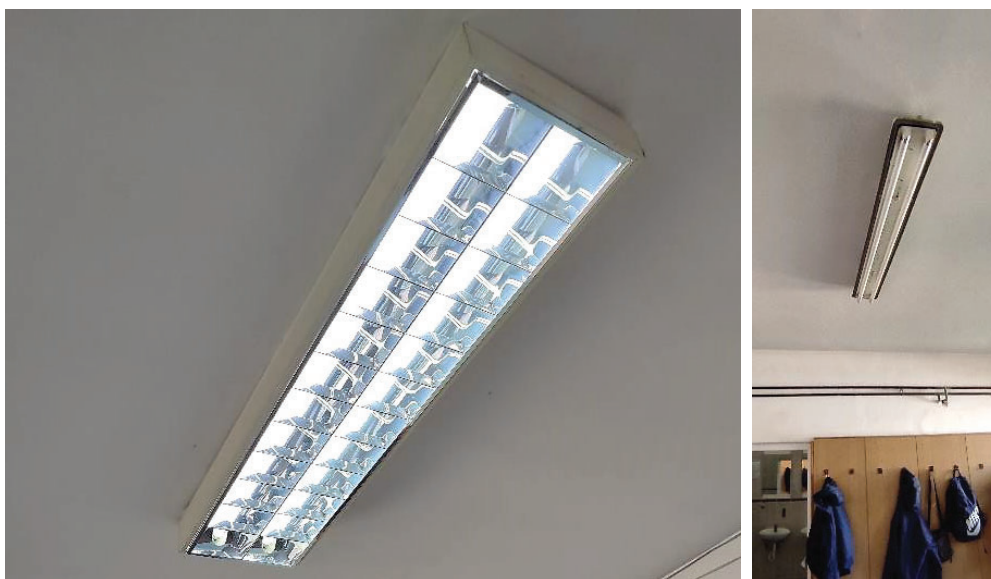
Слика 27. Грејна тела



Слика 28. Хлађење помоћу сплит климатизационих уређаја

2.4 Термотехничке инсталације, системи расвете, електрични потрошачи

У објекту је заступљено флуоресцентно осветљење. На слици 29 приказани су поједини типови осветљења као и саме светиљке. На свим позицијама где су заступљене флуоцеви постоји стартер. Начин регулације за све типове заступљене расвете је двопозициона регулација (ON/OFF). Укупна снага расвете износи 78,4 kW.



Слика 29. Типови заступљене расвете, флуоресцентно осветљење

Санитарна топла вода се припрема локално помоћу електричних бојлера. Укупна снага постројења за припрему санитарне топле воде није позната.

2.5 Употреба и учешће обновљивих извора енергије

Напомена: У објекту не постоји примена обновљивих извора енергије.

2.6 Подаци о начину коришћења објекта

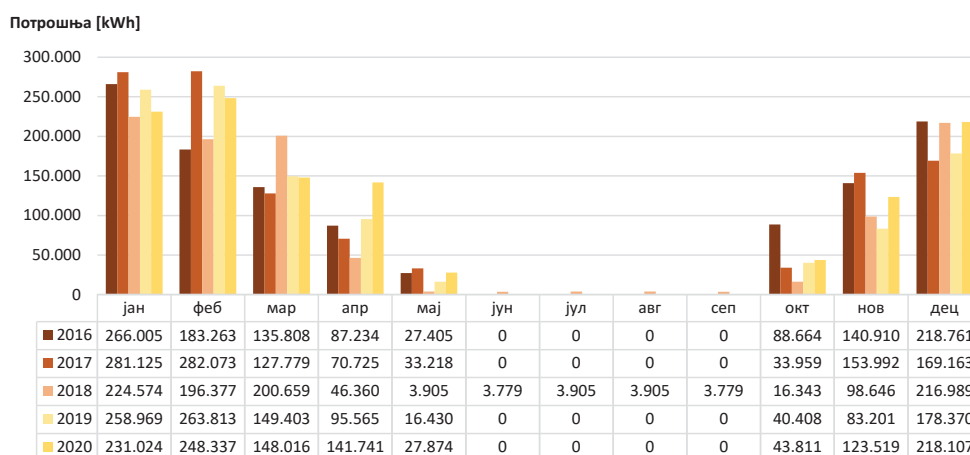
Укупан број запослених у објекту је 104, док је укупан број ђака преко 650. Број једновремених корисника је око 700. Број смена у току дана је 2.

3. ЕНЕРГЕТСКЕ ПОТРЕБЕ ОБЈЕКТА

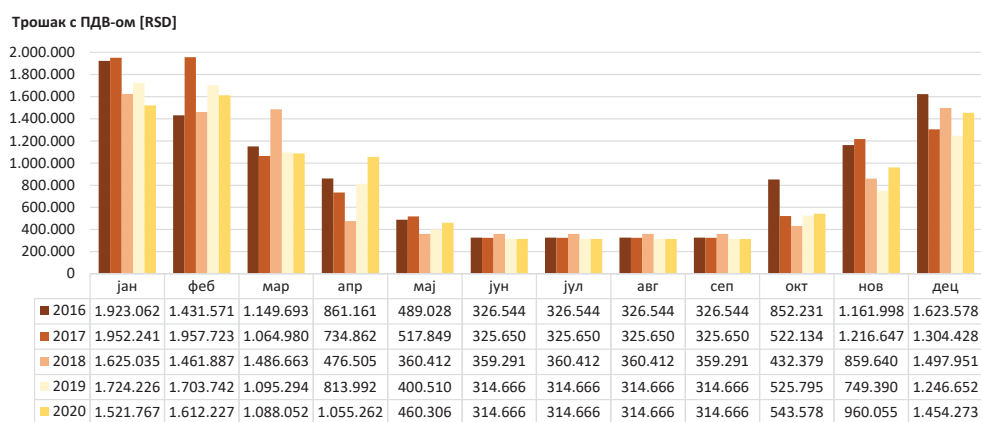
На сликама 30 до 35, сумиране су испоруке топлотне и електричне енергије, као и воде на бази обрачуна од стране јавних комуналних и дистрибутивних система Града Новог Сада. Подаци су евидентирани за период од 2016. до 2020. године.

3.1 Потрошња топлотне енергије

Подаци о потрошњи топлотне енергије обједињени су за све објекте комплекса Средње машинске школе у Новом Саду и то за период од 2016. до 2020. године. Подаци о потрошњи и трошковима приказани на дијаграмима, на сликама 30 и 31.



Слика 30. Месечни подаци за топлотну енергију за период 2016 - 2020. годину

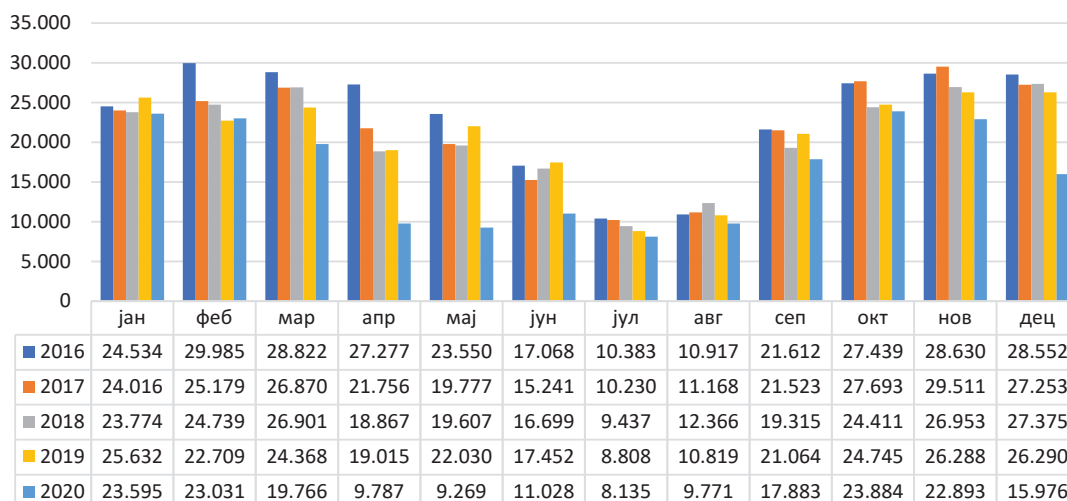


Слика 31. Месечни подаци за топлотну енергију за период 2016 - 2020. годину

3.2 Потрошња електричне енергије

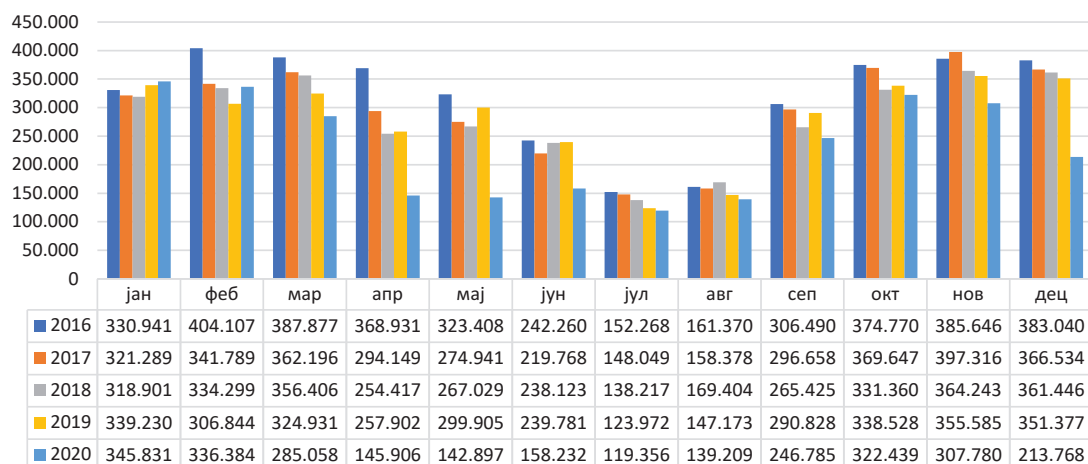
Подаци о потрошњи електричне енергије обједињени су за све објекте комплекса Средње машинске школе у Новом Саду и то за период од 2016. до 2020. године. Подаци о потрошњи и трошковима приказани на дијаграмима са табелама, на сликама 32 и 33.

Потрошња електричне енергије [kWh/mes.]



Слика 32. Месечни подаци за електричну енергију за период 2016 - 2020. годину

Трошак за електричну енергију [RSD/мес.]

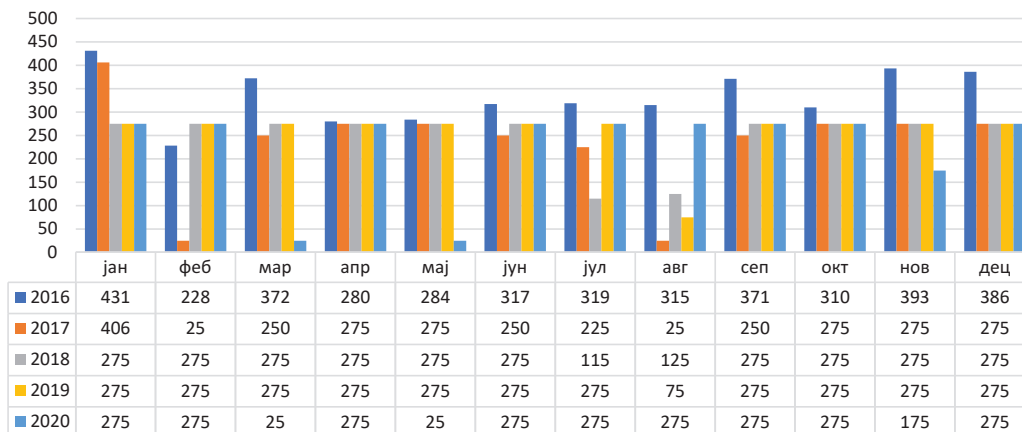


Слика 33. Месечни подаци за електричну енергију за период 2016 - 2020. годину

3.3 Потрошња воде

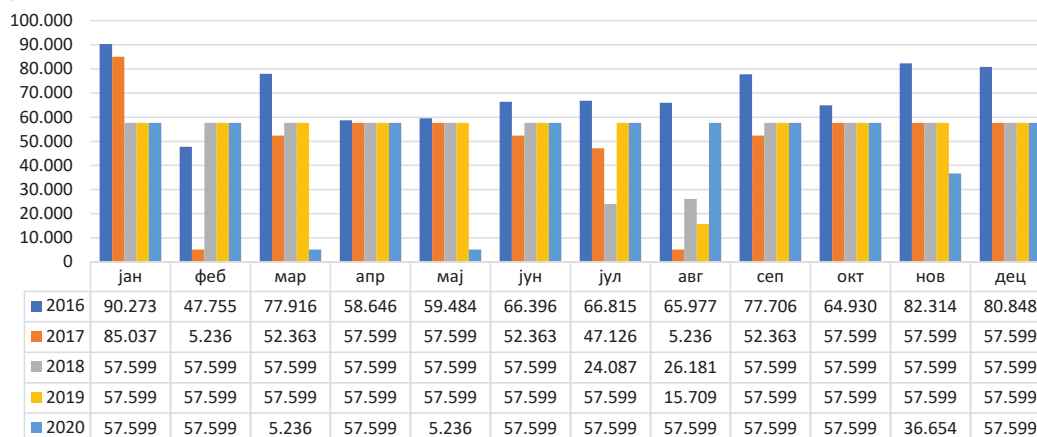
Подаци о потрошњи воде за период од 2018. до 2020. године су приказани у наредним сликама 34 и 35.

Потрошња [m³]



Слика 34. Месечни подаци за воду за период 2016 - 2020. годину

Трошак [RSD/мес.]



Слика 35. Месечни подаци за воду за период 2016 - 2020. годину

4. ТОПЛОТНИ ГУБИЦИ И ДОБИЦИ ОБЈЕКТА

Топлотни губици и добици објекта су одређени прорачуном према Правилнику о енергетској ефикасности зграда [11], односно према прописаној методологији одређивања енергетских перформанси зграда (прилог 6, Табела 6.1 - Методологија за одређивање годишње потребне топлоте за грејање и Табела 6.1а - Методологија за одређивање укупне годишње потребне енергије).

За прорачун топлотних губитака објекта коришћени су обрасци приказани у делу Правилника: 3.4.2 Губици топлоте. Коришћени су обрасци за 3.4.2.1 Коефицијент трансмисионог губитка топлоте, N_t [W/K], а према SRPS EN ISO 13790 и 3.4.2.2 Коефицијент вентилационог губитка топлоте зграде (или дела зграде), N_v [W/K], према SRPS EN ISO 13789. За прорачун годишњих топлотни губитака у систему за грејање коришћен је образац из прилога 6, према SRPS EN 15316.

Трансмисиони губици

Трансмисиони губици топлоте приказани су за сваку зграду школског комплекса:

- Трансмисиони губици топлоте за главну зграду (учионички део) (К.П.4828) су 356.485 kWh/год.
- Трансмисиони губици топлоте за објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) су 387.164 kWh/год.
- Трансмисиони губици топлоте за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) су 135.148 kWh/год.

Вентилациони губици

Вентилациони губици топлоте приказани су за сваку зграду школског комплекса:

- Вентилациони губици топлоте за главну зграду (учионички део) (К.П.4828) су 73.812 kWh/год.
- Вентилациони губици топлоте за објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) су 113.557 kWh/год.
- Вентилациони губици топлоте за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) су 53.170 kWh/год.

Губици у систему грејања

Губици у систему грејања приказани су за сваку зграду школског комплекса:

- Губици у систему грејања за главну зграду (учионички део) (К.П.4828) су 97.345,5 kWh/год.

- Губици у систему грејања за објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) су 115.168,5 kWh/год.
- Губици у систему грејања за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) су 40.890,9 kWh/год.

Унутрашњи топлотни добици и топлотни добици од сунца

Унутрашњи топлотни добици и топлотни добици од сунца приказани су за сваку зграду школског комплекса:

- Унутрашњи добици топлоте од присуства људи (дневна присутност је 4 часа) и потрошача електричне енергије за главну зграду (учионички део) (К.П.4828) су 42.390,8 kWh/год. Унутрашњи добици топлоте од сунца су 158.674,6 kWh/год.
- Унутрашњи добици топлоте од присуства људи (дневна присутност је 4 часа) и потрошача електричне енергије за објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) су 26.893,6 kWh/год. Унутрашњи добици топлоте од сунца су 100.666,5 kWh/год.
- Унутрашњи добици топлоте од присуства људи (дневна присутност је 4 часа) и потрошача електричне енергије за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) су 8.847,4 kWh/год. Унутрашњи добици топлоте од сунца су 30.751,5 kWh/год.

5. ПОТРЕБНА КОЛИЧИНА ЕНЕРГИЈЕ ЗА ГРЕЈАЊЕ ОБЈЕКТА НА ГОДИШЊЕМ НИВОУ

Прорачун потребне количине енергије за грејање објекта на годишњем нивоу извршен је према Правилнику о енергетској ефикасности зграда, односно према прописаној методологији одређивања енергетских перформанси зграда (прилог 6).

Потребна годишња потрошња енергије, као и специфична приказане су за сваку зграду школског комплекса:

- За објекат Главне зграде (учионички део) (К.П.4828) укупна потребна годишња потрошња енергије за грејање износи $Q_{H,nd} = 541.923,4$ kWh/год (53% укупно испоручене енергије путем даљинског грејања), односно $Q_{H,nd} = 74,5$ kWh/m²год. С обзиром да предметни објекат спада у постојеће нестамбене објекте намењене образовању и култури, ова потрошња сврстава објекат у **енергетски разред Ц**. То упућује да објекат главне зграде задовољава услове Правилника о енергетској ефикасности зграда.
- За објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) укупна потребна годишња потрошња енергије за грејање износи $Q_{H,nd} = 343.807,5$ kWh/a (34% укупно испоручене енергије путем даљинског грејања), односно $Q_{H,nd} = 128,19$ kWh/m²год. С обзиром да предметни објекат спада у постојеће нестамбене објекте намењене образовању и култури, ова потрошња сврстава објекат у **енергетски разред Е**. То упућује да објекат радионице и фискултурне сале не задовољава услове Правилника о енергетској ефикасности зграда.
- За објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) укупна потребна годишња потрошња енергије за грејање износи $Q_{H,nd} = 139.031,4$ kWh/год (14% укупно испоручене енергије путем даљинског грејања), односно $Q_{H,nd} = 157,56$ kWh/m²год. С обзиром да предметни објекат спада у постојеће нестамбене објекте намењене образовању и култури, ова потрошња сврстава објекат у **енергетски разред Ф**. То упућује да објекат фискултурне и радионичке хале не задовољава услове Правилника о енергетској ефикасности зграда.

Годишња вредност коришћења укупне примарне енергије

Годишње вредности коришћења примарне енергије приказане су за сваку зграду школског комплекса посебно:

- Укупна годишња примарна енергија која се користи за главну зграду (учионички део) (К.П.4828) износи 846.809,5 kWh/год (коришћен фактор претварања за израчунавање годишње примарне енергије је 1,5626 за даљинско грејање).
- Укупна годишња примарна енергија која се користи за објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) износи 537.233,6 kWh/год (коришћен фактор

претварања за израчунавање годишње примарне енергије је 1,5626 за даљинско грејање).

- Укупна годишња примарна енергија која се користи за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) износи 217.250,5 kWh/год (коришћен фактор претварања за израчунавање годишње примарне енергије је 1,5626 за даљинско грејање).

Укупно за читав школски комплекс примарне енергија износи: 1.601.293,5 kWh/год.

Вредности емисије CO₂

Вредности емисије CO₂ приказане су за сваку зграду школског комплекса:

- Укупна годишња вредност емисије CO₂ износи 155.532,0 kg/год. за главну зграду (учионички део) (К.П.4828) (коришћен CO₂ фактор претварања од 0,287 kgCO₂/kWh за купљену топлотну енергију).
- Укупна годишња вредност емисије CO₂ износи 98.672,7 kg/год. за објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) (коришћен CO₂ фактор претварања од 0,287 kgCO₂/kWh за купљену топлотну енергију).
- Укупна годишња вредност емисије CO₂ износи 39.902,0 kg/год. за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) (коришћен CO₂ фактор претварања од 0,287 kgCO₂/kWh за купљену топлотну енергију).

Укупно за читав школски комплекс емисија CO₂ износи: 294.106,8 kWh/год.

Рекапитулација за читав комплекс за садашње стање

Табела 3. Рекапитулација за садашње стање

Део школског комплекса	Финална енергија [kWh/год.]	Примарна енергија [kWh/год.]	Емисије CO ₂ [kg CO ₂ /год.]
Главна зграда (учионички део)	541.923	846.809	155.532
Радионице и фискултурна сала	343.807	537.234	98.673
Фискултурна и радионичка хала	139.031	217.250	39.902

6. ПРЕДЛОГ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКИХ СВОЈСТАВА ЗГРАДА ШКОЛСКОГ КОМПЛЕКСА

За главну зграду (учионички део) (К.П.4828) предлаже се само мера реконструкције осветљења. Спољни омотач је обнављан у протеклом периоду (транспарентне површине) док су нетранспарентне површине (зидови и кров) по термичким карактеристикама задовољавајући, тј. обезбеђују да је читав објекат главне зграде у енергетском разреду Ц (са специфичном потрошњом < 75 kWh/m² год.).

За објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) као и за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) предлаже се унапређење омотача, тј. реконструкција и транспарентних и нетранспарентних елемената.

За поменута два објекта (К.П.4829 и К.П.4819), тренутно стање објеката је следеће:

1. Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени и метални прозори једноструко застакљени и дрвена и метална врата једноструко застакљена или без застакљења. Укупна површина прозора и врата је 962,3 m², а од тога је 259,5 m² реконструисано и није предмет замене. Преостала површина се предлаже за замену новим алуминијумским прозорима и вратима.
2. Спољни зидови (нето површина је 1.964,6 m²) су без топлотне изолације (само је 252,1 m² изоловано). Предлаже се изолација спољних зидова (минералне вуне или полистирола као изолациони материјал), при чему се очекује смањење коефицијента пролаза топлоте са 1,33 на 0,24 до 0,28 W/m²°C.
3. Стање међусpratне конструкције (таванице) објекта радионице и фискултурне сале (К.П.4829) не задовољава захтеване термичке карактеристике као и део крова где нема таванице (256,3 m²). Ови делови објекта су без топлотне изолације. Предлаже се изолација таванице на површини од 2.787,5 m² и крова површине 256,3 m². Код објекта фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) површина косог крова је 938,2 m² и нема топлотне изолације. Предложена мера је постављање топлотне изолације од минералне вуне или полистирола на све наведене површине.
4. Под код објекта фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) површине 894,0 m² захтева унапређење. Предложена мера је постављање топлотне изолације.
5. У систему расвете предвиђа се замена флуоресцентних светиљки (1.089 ком.) са ЛЕД светиљкама (1.089 ком.). Број светиљки обухвата читав школски комплекс.

6.1 Мере на омотачу

На основу тренутног стања предлажу се следеће мере:

1. Замена постојећег типа прозора алуминијумским прозорима са двослојним изолационим нискоемисионим стакло-пакетом испуњеним гасом и замена постојећег типа врата алуминијумским елементима са двослојним изолационим нискоемисионим стакло-пакетом испуњеним гасом. Уградња нових спољних алуминијумских прозора и врата са демонтажом и одвозом старих на депонију, рачуната је са оријентационом ценом од 28.750 дин/ m^2 и обухвата и набавку, транспорт, постављање солбанка, потпрозорске даске, вентус механизма и обраду спољних и унутрашњих шпалетни.
2. Термоизолација спољашњих зидова – предлаже се изолација спољних зидова. Коришћена оријентациона цена је 4.720 дин/ m^2 и она укључује: термичку изолацију спољних зидова тврдим плочама камене вуне са завршном обрадом. Цена обухвата и набавку, транспорт, постављање скеле, припрему постојеће фасаде, набавку лепка, рабиц мреже и осталог помоћног материјала и завршну обраду водоотпорним малтером у потребном броју слојева, као и одвоз шута на депонију.
3. Термоизолација међуспратне конструкције (таванице) ка негрејаном тавану – Предлаже се изолација међуспратне конструкције према негрејаном тавану, дебљине 20 см. Коришћена оријентациона цена је 3.540 дин/ m^2 и она укључује: термичку изолацију са завршном обрадом. Цена обухвата и набавку, транспорт и припрему постојеће површине.
4. Термичка изолација косог крова тврдим плочама минералне вуне, дебљине 10см, и минералном стакленом вуном, дебљине 10 см, са завршном обрадом од гипс картонских плоча. Цена од 4.130 дин/ m^2 обухвата и набавку, транспорт и припрему постојеће површине.
5. Термоизолација пода на тлу – Предлаже се изолација подова према тлу. Коришћена оријентациона цена је 6.490 дин/ m^2 и она укључује: термичку изолацију пода на тлу плочама од екструдираног полистирена (ХПС), од 5 цм. Цена обухвата набавку, транспорт и уградњу тврдих плоча од стиродура и осталих припадајућих слојева: цементна кошуљица, 5 цм, подна облога типа паркет/керамика. Позиција обухвата скидање постојеће подне облоге, цементне кошуљице и одвоз шута на депонију.

6.2 Мере у систему грејања

Систем снабдевања (даљинско грејање) је одржаван и коректно функционише. Регулација температуре у систему грејања је адекватна и усклађена је са потребама. Према томе није потребно предузимати мере санације или ревитализације.

6.3 Мере на осветљењу

У школском објекту заступљено је флуоресцентно осветљење. Постоји потенцијал уштеде. Предлаже се мера замене свих флуоресцентних светиљки са одговарајућом ЛЕД расветом, по принципу да се свака позиција мења ЛЕД светиљком. Фотометријске карактеристике ће се побољшати, а потрошње енергије значајно смањити. Прорачун ефеката реконструкције осветљења приказан је у табели 4.

Табела 4. Прорачун ефеката реконструкције осветљења

Постојеће стање	Број уређаја	Снага/светиљци	Укупно
	-	kW	kW
Флуоресцентно осветљење	1089	0,072	78,408

Постојећа снага	Фактор једновремености оптерећења	Просечно у раду	Годишње у раду	Укупна потрошња
		час. / дан.	часова/год	kWh / год
78,408	0,7	6	2.190	120.199

Ново стање	Број ЛЕД уређаја		1089	јединица
	Снага по једном уређају		18	W/уређај
	Укупна снага		19,602	kW
	Фактор једновремености рада		0,7	
	Просечно у раду:		6	час/дан
	Годишње у раду:		2.190	час/год
	Укупна потрошња		30.050	kWh/год
Животни век уређаја	флуоресцентно		8.000	часова
	ЛЕД		50.000	часова
Укупан број лампи × часова годишње	Пре:	Флуоресцентно	1.669.437	часова рада/год
	После:	ЛЕД	1.669.437	часова рада/год

Ефекти реконструкције		пре	после	Уштеда
Укупна потрошња ел. енергије	kWh/год.	120.199	30.050	90.150
Емисија CO ₂ ²	kgCO ₂ /год.	132.099	33.025	99.075
Смањење укупних трошкова	РСД/год.	2.265.438	796.533	1.468.905
Ангажована снага	kW	78,408	19,602	58,8

Укупна инвестиција	РСД /светиљци	Број светиљки по уређају	Број уређаја	Укупно РСД
Укупни трошкови опреме и монтаже	12.000	1	1.089	13.068.000

→ Време повратка инвестиције је 8,9 година.

² Користићен CO₂ фактор претварања од 1,099 kgCO₂/kWh за купљену електричну енергију (ЕПС). [5]

7. РЕЗУЛТАТИ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА И ИНВЕСТИЦИЈА

Укупна уштеда је 311.607,9 kWh/год. Са 482.838,9 kWh/год., потрошња је редукована на 171.231,0 kWh/год., што је уштеда од 64,5%.

За објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829) уштеда енергије је 65,2%. Детаљи су приказани у табели 5.

Табела 5. Резултати санације за објекат радионице и фискултурне сале (К.П.4829)

Конструкција	U - пре	U - после	Површина m ²	Уштеда	Уштеда	Инвестиција дин
	W/m ² K	W/m ² K		kWh/год.	дин/год.	
Спољни зидови (два типа)	0,975	0,263	1.303,8	70.221,4	597.900	6.154.120
	1,335	0,284	240,7	19.132,5	162.900	1.135.910
Таваница	0,444	0,221	2.787,5	47.020,7	400.400	9.867.860
Под на тлу	0,346	0,346	2.828,9	0,0	0	0,0
Кров	0,637	0,153	256,3	9.443,0	80.397	1.058.690
Спољни прозори (шест типова прозора)	3,900	1,290	291,8	57.617,0	490.580	8.609.280
	2,500	1,600	37,2	2.529,8	21.535	1.096.220
	2,790	1,360	19,2	2.077,9	17.700	566.695
	3,010	1,460	3,8	450,2	3830	113.280
	2,880	1,230	125,7	15.693,6	133.580	3.709.330
	1,270	1,270	256,7	0,0	0,0	0,0
Спољна врата	1,140	1,140	2,8	0,0	0,0	0,0
			Σ =	224.186,1	1.908.815	32.311.385

Специфична потребна енергија за грејање је редукована са 157,57 kW/m²год. (што одговара ен. разреду Ф) на 58,45 kW/m²год., што одговара ен. разреду Ц.

За објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819) уштеда енергије је 62,9%. Детаљи су приказани у табели 6.

Табела 6. Резултати санације за објекат фискултурне и радионичке хале (К.П.4819)

Конструкција	U - пре	U - после	Површина m ²	Уштеда	Уштеда	Инвестиција дин
	W/m ² K	W/m ² K		kWh/год.	дин/год.	
Спољни зидови (два типа)	0,625	0,240	168,0	4.891,4	41.642	792.772
	0,332	0,332	252,1	0,0	0,0	0,0
Кров	0,637	0,153	938,2	34.348,3	292.450	3.874.765
Прозори (два типа прозора)	3,900	1,130	178,6	37.413,6	318.552	5.267.520
	3,900	1,160	2,7	551,3	4.695	78.470
Спољна врата	2,500	0,700	43,8	5.956,8	50.716	1.290.625
Под на тлу	0,366	0,303	894,0	4.260,3	36.273	5.802.060
			Σ =	87.421,8	744.344	17.106.212

Специфична потребна енергија за грејање је редукована са 128,18 kW/m²год. (што одговара ен. разреду Е) на 44,59 kW/m²год., **што одговара енергетском разреду Ц.**

Потребно време за примену мера је пропорционално величини објекта и за објекат на К.П.4829, време је условљено радовима на изолацији зидова и подова (3 месеца), док би замена столарије могла бити извршена за 2 месеца. На објекту на К.П.4819 радови би могли трајати 30% мање, 2 односно 1 месец.

➤ Рекапитулација резултата

Табелом 7 дат је приказ потребне финалне и примарне енергије, као и емисије CO₂ за садашње стање (у табели колона „пре“), за стање након примене предложених мера (у табели колона „после“), као и износ редуковане енергије и емисије (у табели колона „уштеда“). Приказани су подаци за делове омотача који су предмет реконструкције.

Табела 7. Приказ потребне финалне и примарне енергије, као и емисије CO₂

Елемент омотача	Финална енергија			Примарна енергија			Емисија CO ₂		
	пре	после	уштеда	пре	после	уштеда	пре	после	уштеда
Објекат физкултурне и радионицке хале (К.П.4819)									
Спољни зидови	96.160	25.939	70.221	150.259	40.532	109.728	27.598	7.444	20.154
Таваница	24.302	5.170	19.132	37.975	8.079	29.896	6.975	1.484	5.491
Под	93.620	46.599	47.021	146.290	72.816	73.475	26.869	13.374	13.495
Кров	74.038	74.038	0	115.691	115.691	0	21.249	21.249	0
Спољни прозори	12.352	2.909	9.443	19.301	4.545	14.756	3.545	835	2.710
	86.094	28.477	57.617	134.531	44.499	90.032	24.709	8.173	16.536
	7.027	4.497	2.530	10.981	7.028	3.953	2.017	1.291	726
	4.054	1.976	2.078	6.335	3.088	3.247	1.164	567	596
	874	424	450	1.366	663	704	251	122	129
Сп. врата	27.392	11.699	15.694	42.803	18.281	24.523	7.862	3.358	4.504
	24.659	24.659	0	38.532	38.532	0	7.077	7.077	0
Сп. врата	241	241	0	377	377	0	69	69	0
Објекат радионице и физкултурне сале (К.П.4829)									
Спољни зидови	7.941	3.049	4.891	12.408	4.765	7.643	2.279	875	1.404
Кров	6.331	6.331	0	9.893	9.893	0	1.817	1.817	0
Прозори	45.206	10.858	34.348	70.640	16.967	53.673	12.974	3.116	9.858
	52.676	15.263	37.414	82.312	23.849	58.462	15.118	4.380	10.738
Сп. врата	785	233	551	1.226	365	861	225	67	158
Под	8.273	2.317	5.957	12.928	3.620	9.308	2.374	665	1.710
Укупно	24.750	20.490	4.260	38.675	32.018	6.657	7.103	5.881	1.223
			311.608			486.918			89.431

У следећим табелама дат је сумиран приказ за читав школски комплекс по објектима, и то за потребну финалну енергију (табела 8), специфичне енергетске потребе (табела 9), примарну енергију (табела 10), као и емисије CO₂ (табела 11).

Табела 8. Енергетске потребе за садашње и унапређено стање

Енергетске потребе [kWh/год.]	садашње стање	уштеда	унапређено стање
Главна зграда (учионички део)	541.923	0	541.923
Радионице и фискултурна сала	343.807	224.186	119.621
Фискултурна и радионичка хала	139.031	87.422	51.610

Табела 9. Специфичне енергетске потребе за садашње и унапређено стање

Специфичне енергетске потребе [kWh/m ² год.]	садашње стање	уштеда	унапређено стање
Главна зграда (учионички део)	74,5	0,0	74,5
Радионице и фискултурна сала	128,2	83,6	44,6
Фискултурна и радионичка хала	157,6	99,1	58,5

Табела 10. Примарна енергија за садашње и унапређено стање

Примарна енергија ³ [kWh/год.]	садашње стање	уштеда	унапређено стање
Главна зграда (учионички део)	846.809	0	846.809
Радионице и фискултурна сала	537.234	350.313	186.920
Фискултурна и радионичка хала	217.250	136.605	80.645

Табела 11. Емисије CO₂ за садашње и унапређено стање

Емисије CO ₂ ⁴ [kg CO ₂ /год.]	садашње стање	уштеда	унапређено стање	
Главна зграда (учионички део)	Омотач	155.532	0	155.532
	Осветљење	132.099	99.075	33.025
Радионице и фискултурна сала	98.673	64.341	34.331	
Фискултурна и радионичка хала	39.902	25.090	14.812	
Укупно:	426.205	188.506	237.700	

³ Коришћен фактор претварања за прорачунавање годишње примарне енергије је 1,5626 за даљинско грејање. [5]

⁴ Коришћен CO₂ фактор претварања од 0,287 kgCO₂/kWh за купљену топлотну енергију. [5]

ПРИЛОГ 2:

ИЗВЕШТАЈ ЕНЕРГЕТСКОГ ПРЕГЛЕДА ОБЈЕКТА Основна школа Жарко Зрењанин Нови Сад

ЕНЕРГЕТСКИ ПРЕГЛЕД

Извештај

Објекат: **Основна школа "Жарко Зрењанин" Нови Сад**



Нови Сад, 2021 .година

1. УВОД

1.1 Општи подаци о згради

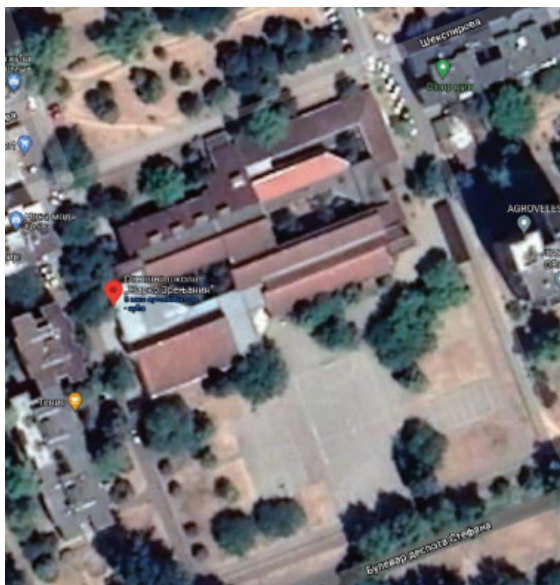
Објекат:	Основна школа Жарко Зрењанин Нови Сад
Адреса:	Булевар Деспота Стефана 8, Нови Сад
Бр. кат. парцеле:	К.П.3928, К.О. Нови Сад I
Спратност:	П+2
Бруто површина приземља:	4.158 m ²



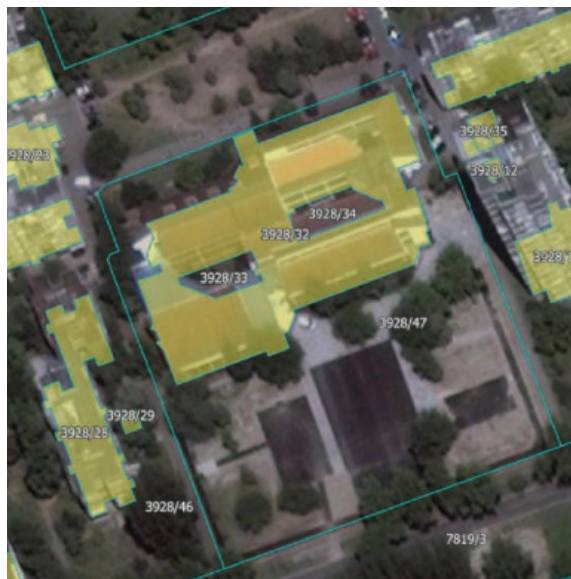
Слика 1. Објекат зграде основног образовања – Основна школа Жарко Зрењанин Нови Сад

1.2 Подаци о локацији

Локација објекта зграде, налази се на катастарској парцели бр. 3928, К.О. Нови Сад II, на адреси Булевар Деспота Стефана 8, Нови Сад.



Слика 2. Локација објекта (извор: *Google Maps*)



Слика 3. Локација катастарске парцеле (извор: *ГЕО Србија*)

1.3 Катастарски подаци о објекту



Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

* Број листа непокретности: 10731

katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic | 6.11.2021. 8:04:00

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	ab7da357-ac65-46f3-b66a-4803e5ca6d6a
Матични број општине:	89010
Општина:	НОВИ САД
Матични број катастарске општине:	802166
Катастарска општина:	НОВИ САД II
Датум ажурности:	05.11.2021. 15:03
Служба:	НОВИ САД 1

1. Подаци о парцели - А лист

Потес / Улица:	БУЛЕВАР ДЕСПОТА СТЕФАНА
Број парцеле:	3928
Подброј парцеле:	32
Површина м²:	4158
Број листа непокретности:	10731

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Врста земљишта:	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ
Површина м²:	4158

Имаоци права на парцели - Б лист

Назив:	РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Лице уписано са матичним бројем:	НЕ (више информација)
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ЈАВНА СВОЈИНА
Удео:	1/1

Терети на парцели - Г лист

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

2. Подаци о зградама и другим грађевинским објектима - В1 лист

Број објекта:	1
Назив улице:	БУЛЕВАР ДЕСПОТА СТЕФАНА
Кућни број:	8
Кућни подброј:	
Површина м²:	4158
Корисна површина м²:	0
Грађевинска површина м²:	0

Слика 4. Подаци о парцели на којој се налази објекат (извор: *eКатастар непокретности*)

Начин коришћења и назив објекта:	ЗГРАДА ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА
Правни статус објекта:	ОБЈЕКАТ ПРЕУЗЕТ ИЗ ЗЕМЉИШНЕ КЊИГЕ
Имаоци права на објекту	
Назив:	ОСНОВНА ШКОЛА "ЖАРКО ЗРЕЊАНИН"
Лице уписано са матичним бројем:	НЕ (више информација)
Врста права:	ПРАВО КОРИШЋЕЊА
Облик својине:	
Удео:	1/1
Назив:	РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Лице уписано са матичним бројем:	НЕ (више информација)
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ЈАВНА СВОЈИНА
Удео:	1/1
Терети на објекту - Г лист	
*** Нема терета ***	
Забележба објекта	
*** Нема забележбе ***	
* Извод из базе података катастра непокретности.	

Слика 5. Подаци о парцели на којој се налази објекат (извор: *eКатастар непокретности*)
- наставак

1.4 Климатски подаци

Објекат се налази у Новом Саду, са вишеспратним објектима у непосредном окружењу. Клима у Новом Саду прелази из умерено континенталне у континенталну, што подразумева смену сва четири годишња доба. Преко јесени и зиме, хладан ветар Кошава дува из правца истока и југо-истока у временским интервалима који трају од 3 до 7 дана.

За потребе прорачуна у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда, Нови Сад припада зони А, у оквиру које се налазе места за која спољна пројектна температура у грејном периоду износи до $\theta_{N'e} = -15^{\circ}\text{C}$ (за Нови Сад: $\theta_{N'e} = -14,8^{\circ}\text{C}$), температура спољашњег ваздуха за прорачун кондензације износи $\theta_e = -5^{\circ}\text{C}$, релативна влажност спољашњег ваздуха износи $\phi_e = 90\%$, релативна влажност и температура унутрашњег ваздуха се усваја према пројектним условима (односно намени), или са вредношћу $\phi_i = 55\%$, и где трајање периода кондензације износи 60 дана.

2. ИЗВЕШТАЈ О ОБАВЉЕНОМ ЕНЕРГЕТСКОМ ПРЕГЛЕДУ ОБЈЕКТА

2.1 Технички опис примењених техничких мера и решења

У склопу енергетског прегледа, анализирани су системи који утичу на енергетске потребе објекта и извршена је њихова контрола са циљем прикупљања и обраде података који би утврдили енергетске захтеве објекта и омогућили израду елабората енергетске ефикасности пратећи методологију прорачуна према важећем Правилнику о енергетској ефикасности зграда.

Енергетска класификација за зграде намењене образовању и култури, према Правилнику о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда, приказана је у табели 1.

Табела 1. Енергетски разреди за нестабене зграде и зграде мешовите намене

Зграде намењене образовању и култури		Постојеће зграде
Енергетски разред	$Q_{H,nd,rel}$	$Q_{H,nd}$
	[%]	[kWh/(m ² a)]
A+	≤ 15	≤ 12
A	≤ 25	≤ 20
B	≤ 50	≤ 38
Ц	≤ 100	≤ 75
Д	≤ 150	≤ 113
Е	≤ 200	≤ 150
Ф	≤ 250	≤ 188
Г	> 250	> 188

➤ Функционалне и геометријске карактеристике зграде

Објекат ОШ Жарко Зрењанин изграђен је 1980. године, а 2010. године извршена је његова надоградња површине 510 m². За потребе спровођења енергетског прегледа објекат је анализиран као једна целина (стари део + надоградња). Укупне бруто површине и запремине, као и укупне грејне површине и запремине целокупног објекта дате су табели 2. испод.

Табела 2. Геометријске карактеристике зграде

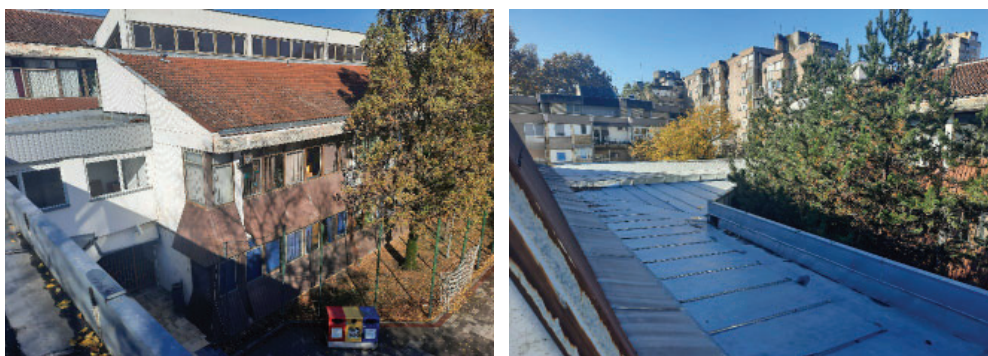
Укупна бруто површина приземља	4.158 m ²
Укупна бруто запремина објекта	25.393 m ³
Укупна грејана површина	7.143 m ²
Укупна грејана запремина	25.141 m ³

➤ **Примењени грађевински материјали, елементи и системи**

Зидови су од армираног бетона и шупље опеке, изоловани полиуретаном и прекривени малтером, у добром стању. Спољни зидови су термоизоловани, као и подови и плафони међутим не дају одговарајући ефекат у смислу термоизолације објекта. На делу надоградње спољни зидови су од бетона и пуне опеке са изолацијом од плоча експандираног полистирена. Изнад дела надоградње изведен је раван кров, док је изнад остатка објекта изведен коси кров изнад грејаног простора.



Слика 6. Изглед спољних зидова објекта



Слика 7. Изглед косог и равног крова објекта

Оквири спољних врата и спољни прозори, на старом делу, су од металних профила, фарбани уљаном бојом. Сви су у лошем стању, застарели. Крила су деформисана, не дају ефикасну заштиту од спољних утицаја. Спољни прозори поседују двоструко стакло („термопан“) док су спољна врата застакљена једноструким стаклом дебљине 3 mm.

На делу надоградње уграђена је ПВЦ столарија. ПВЦ столарија се налази у исправном стању и обезбеђује одговарајући ефекат термоизолације објекта.



Слика 8. Спољашњи прозори



Слика 9. Спољашња врата

Коефицијенти пролаза топлоте термичког омотача су дати у наредној табели.

Табела 3. Преглед коефицијената пролаза топлоте кроз термички омотач зграде

Спољашњи зид - стари део објекта						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	15	Армирани бетон	2.500	960	2,330	70
2	2	Полиуретан плоче	30	1.380	0,035	40
3	12	Опека шупља	1.400	920	0,610	4
4	2	Кречни малтер	1.600	1.050	0,810	10
U=0,974 W/m ² K						
Спољашњи зид - надоградња						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	2	Продужни кречни малтер	1.700	1.050	0,850	15
2	15	Бетон	2.500	960	2,330	70
3	3	Полистирен плоче	20	1.260	0,041	35
4	25	Опека пуна	1.600	920	0,640	9
5	2	Продужни кречни малтер	1.700	1.050	0,850	15
U=0,712 W/m ² K						
Међуспратна конструкција изнад негрејаног простора - надоградња						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	0,2	ПВЦ под	1.400	960	0,230	10.000
2	4	Цементни естрих	2.200	1.050	1,400	30
3	3	Полистирен плоче	30	1.260	0,041	45
4	20	Бетон	2.500	960	2,330	70
5	2	Продужни кречни малтер	1.700	1.050	0,850	15
U=0,820 W/m ² K						
Под на тлу - учионице						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	2,5	Паркет	700	1.670	0,210	15
2	3	Цементни естрих	2.200	1.050	1,400	30
3	0,2	Хидроизолација	1.100	1.460	0,190	2.000
4	2	Плута	120	1.670	0,041	10
5	15	Мршави бетон	2.000	960	1,160	22
U=1,066 W/m ² K						
Под на тлу - холови и ходници						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	2,5	Мермер	2.700	880	2,330	65
2	3	Цементни малтер	2.100	1.050	1,400	30
3	10	Бетон	2.400	960	2,040	60
4	3	Пресована плута	160	1.670	0,044	22
5	15	Мршави бетон	2.000	960	1,160	22
6	15	Набијени шљунак	1.750	940	1,500	15
U=0,861 W/m ² K						

Раван кров						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	0,07	Челик	7.800	460	58,500	500.000
2	1,2	Гипс-картон плоча	900	840	0,230	8
3	4	Дрвена подконструкција	750	2.300	0,210	50
4	5	Камена вуна	30	840	0,038	1
5	2	ОСБ плоча	620	2.090	0,130	60
6	0,2	Хидроизолација	1.100	1.460	0,190	1.400
7	0,07	Поцинковани лим	2.700	940	203	800.000
U=0,537 W/m ² K						
Коси кров						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	1,5	Цреп	1.900	880	0,990	40
2	5	Полиуретан	80	1.500	0,040	100
3	2,5	Дрвена подконструкција	750	2.300	0,210	50
U=0,656W/m ² K						
Спољни прозори - стари део објекта						
Метални профили са двоструким стаклом						
U=3,3W/m ² K						
Спољни прозори – надоградња						
ПВЦ петокорни са двослојним стакло пакетом 4+12+4						
U=2,8W/m ² K						
Спољни врата - стари део објекта						
Метални профили-неизолована						
U=5,5W/m ² K						

2.2 Уграђени термотехнички системи

Топлотна подстанца са директном разменом топлоте

Коришћењем топлотне подстанце „директног” типа вода из дистрибутивне мреже система даљинског грејања директно улази у грејна тела потрошача због чега дистрибутивна мрежа система даљинског грејања и инсталација потрошача представљају јединствен хидраулички круг. Испред инсталације потрошача мора се извршити снижење температуре и притиска из дистрибутивне мреже. У подстанцама овог типа пројектна температура воде у потисном воду кућне инсталације износи 90⁰С, а у повратном воду из кућне инсталације 70⁰С, што условљава пројектну температуру у повратном воду дистрибутивне мреже од 70⁰С.

Улазни притисак воде из дистрибутивне мреже мора у примарном делу топлотне подстанце бити регулисан преко регулатора притиска на одређену вредност ради заштите грејних уређаја потрошача. Иза регулатора притиска уграђује се сигурносни вентил који штити инсталацију од прекорачења задатог притиска. У поврату примарног дела уграђује се регулатор протока којим се ограничава проток примарне воде на пројектовану вредност, да би се омогућила регулација протока у дистрибутивној мрежи тј. да се сваком потрошачу обезбеди пројектовани проток примарне воде. Да би се постигла потребна температура у секундарном циркулационом кругу у мешном воду се врши мешање примарног флуида из дистрибутивне мреже који има вишу температуру и дела повратне воде из кућне инсталације (секундарни циркулациони круг). Однос мешања да би се постигао температурски режим у секундарном циркулационом кругу 90/70⁰С зависе од пројектне температуре флуида у дистрибутивној мрежи.

- Снага [kW]: није било могуће добити информације како је подстанца под власништвом ЈКП „Новосадска топлана“.
- Примарни флуид: Врела вода 140 / 70⁰С.
- Секундарни флуид: Топла вода 90 / 70⁰С.
- Начин регулације - у функцији унутрашње температуре просторија, полазне секундарне или повратне примарне температуре.

Грејна тела

Грејна тела у објекту су већином челични ливени радијатори, поред њих су присутни и панелни радијатори, који се налазе у надogradњи. Величина радијатора је у правилу усклађена с местом инсталације и потребама простора у који су уграђени. У просторијама са спољашњим зидом су смештени испод прозора, док су у ходницима и сличним просторима уграђени на зидове. Радијатори су у полазном воду опремљени са радијаторским вентилом, а у повратном воду са радијаторским навијком. Нема инсталираних термо-регулационих вентила (термостатских глава). Део радијатора је опремљен механичким одзрачним славинама.

Систем грејања је отворен и одзрачивање система грејања се врши помоћу одзрачних лонаца у највишим тачкама вертикала цевне мреже. Такође, на појединим радијаторима су инсталирани и вентили за ручно одзрачивање, од којих су неки нефункционални због фарбања. Радијатори у свим просторима су повезани по правилима двоцевног система са 104 грејне вертикале. Према изјави корисника, сви радијатори се редовно одржавају и чисте. Табела са карактеристикама и инсталисаном снагом грејних тела приказана је испод.

Табела 4. Спецификација грејних тела у објекту.

Тип	Ознака	Број грејних тела	Укупан број чланака	Укупна инсталисана снага [kW]
Ливени	T600/160 Термик 2 „Радијатор“ Зрењанин	156	3.777	608,5
Ливени	T800/160 Термик 2 „Радијатор“ Зрењанин	91	1.999	393,5
Панелни	500x600 Југотерм	2		2,2
Панелни	700x600 Југотерм	17		26,4
Панелни	800x600 Југотерм	2		3,6
Панелни	900x600 Југотерм	3		5,98
УКУПНО		271		1.040,2

Цевна мрежа

Цевна мрежа при уградњи система грејања је изведена од црних челичних цеви, које се налазе унутар објекта. Челичне цеви су завршно офарбане, али је боја у неким случајевима оштећена и дошло је до кородирања цеви. Како у потпуности иду кроз грејани простор, нису изоловане. Цевни систем има уграђене пролазне, али не и регулационе вентиле.

Мерење, регулација и управљање системом грејања

Начин регулације постојећег система грејања је централни. Локална регулација на грејним телима није могућа због радијаторске арматуре која онемогућава локалну регулацију на грејним телима по просторијама. Радијатори су у полазном воду опремљени са радијаторским вентилом, али нема инсталираних термо-регулационих вентила (термостатских глава). Цевни развод има уграђене пролазне, али не и регулационе вентиле.

У објекту не постоје зоне (делови зграде) са различитим режимом грејања. На објекту не постоји посебна пракса управљања системом грејања тј. не врши се систематска контрола и анализа параметара система грејања, било измерених, обрачунатих или регулисаних. Практика контроле унутрашњих температура као и начина коришћења постојећих извора топлоте, постоји и спроводи се искуствено и према потреби. Одржавање система се врши према плану или по потреби, оно је коректно и омогућава несметан и исправан рад инсталације грејања.

2.3 Врста извора енергије за грејање, хлађење и вентилацију

Целокупан објекат је прикључен на систем даљинског грејања.

Вентилација је природна осим у делу кухиње, трпезарије и спортске хале, уз постојање сплит-система унутар објекта.

2.4 Термотехничке инсталације, системи расвете, електрични потрошачи

У оквиру термотехничких инсталација, за потребе вентилације објекта иницијално су пројектована 2 система приказана у табели 2.5 за потребе убацивања свежег ваздуха у кухињи/трпезарији и спортској хали. Визуалним прегледом објекта, установљено је да вентилациони систем у спортској хали није у функцији нити се планира његово поновно пуштање у рад. Вентилација се у спортској хали тренутно врши помоћу 3 аксијална вентилатора – 2 за убацивање и 1 за извлачење ваздуха. Вентилациона комора у кухињи/трпезарији је пројектована за припрему 600 obroka и покрива губитке топлоте у истим просторијама преко грејача који је повезан на систем централног грејања.

Табела 5. Спецификације вентилационих система

	Кухиња-Трпезарија	Спортска хала	Аксијални вентилатори у спортској хали	
Произвођач	ИМП Љубљана	ИМП Љубљана	МОНТИНГ Загреб	МОНТИНГ Загреб
Тип	КЛИМАТ KGS 50	КЛИМАТ KGOD 50	ABV-a-6	ABV-a-5
Година производње	1980	1980	-	-
Број	1	1	2	1
V [m ³ /h]	11000	12000	4000	2200
H _{tot} [mmVS]	42	46	-	-
N _{mot} [kW _e]	3	3	0,37	0,37
Q топлоте предато [kW]	178,5	190	-	-
Да ли је у функцији	Да	Не	Да	Да

У објекту су заступљена два типа расвете, LED и флуоресцентно осветљење. На слици 2.5 приказани су поједини типови осветљења као и саме светиљке. На свим позицијама где су заступљене флуоцеви постоји стартер. Начин регулације за све типове заступљене расвете је двопозициона регулација (ON/OFF).

Укупна снага расвете износи 47,5 kW. Корисник објекта је током година вршио замену типа расвете при чему је смањена укупна снага са пројектованих 141,4 kW на 47,5 kW.



Слика 10. Типови заступљене расвете, LED и флуоресцентно осветљење

Санитарна топла вода се припрема локално помоћу електричних бојлера. Укупна снага постројења за припрему санитарне топле воде износи 10,5 [kW].

Током визуалног прегледа објекта затечени су и документовани потрошачи електричне енергије приказани у Табели 6.

Табела 6. Електрични потрошачи унутар објекта

Електрични потрошач	Број ком.	Електрични потрошач	Број ком.
Сплит систем јединица 12.000 BTU	27	DVD плејер	1
Сплит систем јединица 18.000 BTU	2	Бојлер 80l 2kW	4
Сплит систем јединица 24.000 BTU	3	Бојлер 50l 2kW	3
LCD (35-45")	34	Телефон	4
Графоскоп	4	Шпорет	1
Рачунар + Монитор	55	Фрижидер (120 cm)	2
Мини ачунар + Монитор	20	UPS	1
Switch + WiFi рутери	30	Раскладна витрина (260 cm)	1
Пројектор	13	Професионални тостер	1
Паметна табла	5	Фискална каса	1
Стубна бушилица	1	Фрижидер-витрина	3
Циркулар	1	Решо за палачинке са 2 плоче	1
Пречистач ваздуха	1	Конвектомат	1
Решо (2 рингле)	1	Пица пећ	1
Централни видео надзор	1	Индустријски шпорет	2

Електрични клавир	2	Стаклена витрина велика-фрижидер	2
Проточна славина	1	Индустријски експрес лонац	1
Радио	2	Фритеза	1
Комбиновани циркулар-глодалица	1	Индустријски миксер 5l	1
Зубарска столица	1	Индустријски миксер 25l	1
Стерилизатор	1	Веш машина	1
Кувало	1	Љуштилица за кромпир	1
Уљани радијатор	2	Вага	1
Аксијални вентилатор фи 500	3	Секач хлеба	1
Аксијални вентилатор фи 700	3	Рачунар (CRT)	1
Штампач	9	Мини бар фрижидер	1
Фотокопир-штампач	3	Замрзивач (сандучар)	3

2.5 Употреба и учешће обновљивих извора енергије

Напомена: У објекту не постоји примена обновљивих извора енергије.

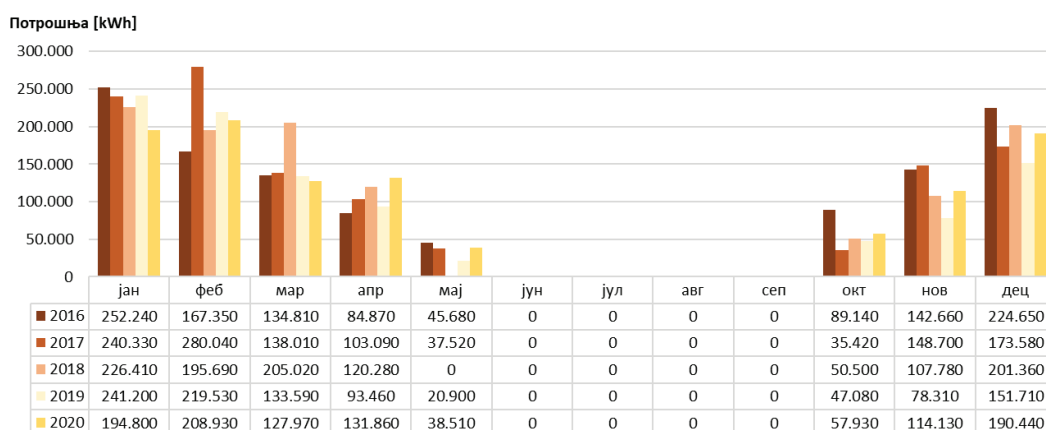
2.6 Подаци о начину коришћења објекта

Укупан број запослених у објекту је 130, док је укупан број ђака 1.415. Настава се у току дана одвија у две смене.

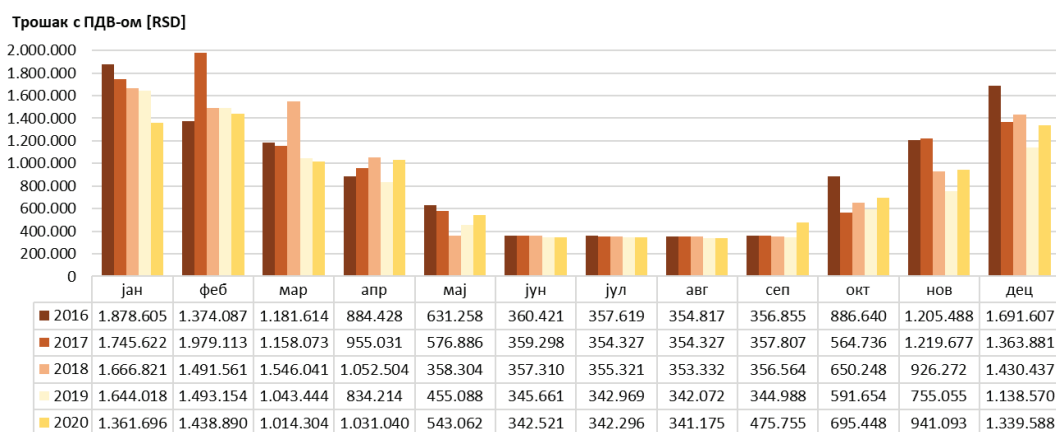
3. ЕНЕРГЕТСКЕ ПОТРЕБЕ ОБЈЕКТА

3.1 Потрошња топлотне енергије

Подаци о потрошњи топлотне енергије ОШ Жарко Зрењанин обједињени су за период од 2016. до 2020. године. Подаци о потрошњи и трошковима приказани на дијаграмима са табелама, на сликама 11 и 12.



Слика 11. Месечни подаци за топлотну енергију за период 2016 - 2020. годину

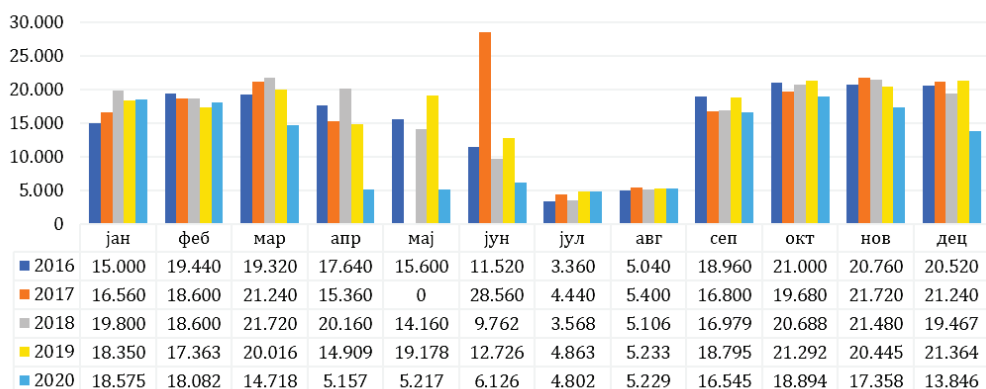


Слика 12. Месечни подаци за топлотну енергију за период 2016 - 2020. годину

3.2 Потрошња електричне енергије

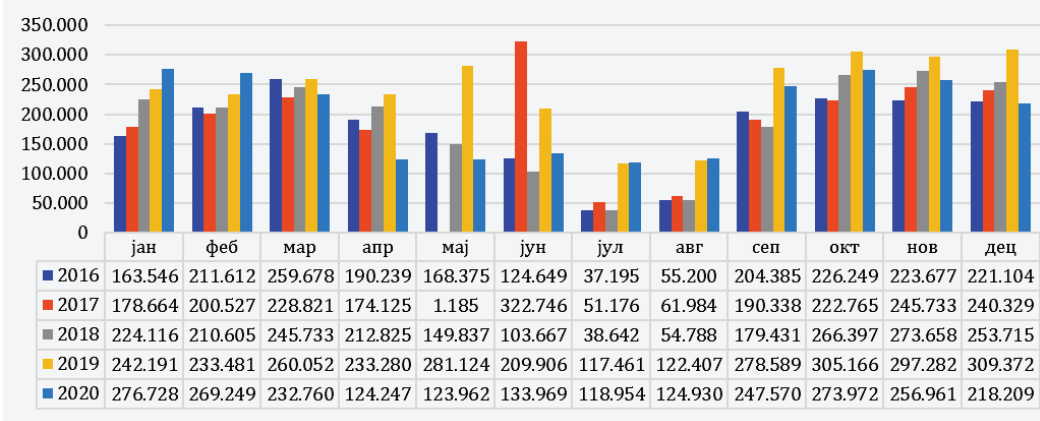
Подаци о потрошњи електричне енергије ОШ Жарко Зрењанин обједињени су за период од 2016. до 2020. године. Подаци о потрошњи и трошковима приказани на дијаграмима са табелама, на сликама 13 и 14. Са дијаграма је евидентан неправилан месечни период читавања електричне енергије који даље проузрокује већа одступања у месечној потрошњи.

Потрошња електричне енергије [kWh/mes.]



Слика 13. Месечни подаци за електричну енергију за период 2016 - 2020. годину

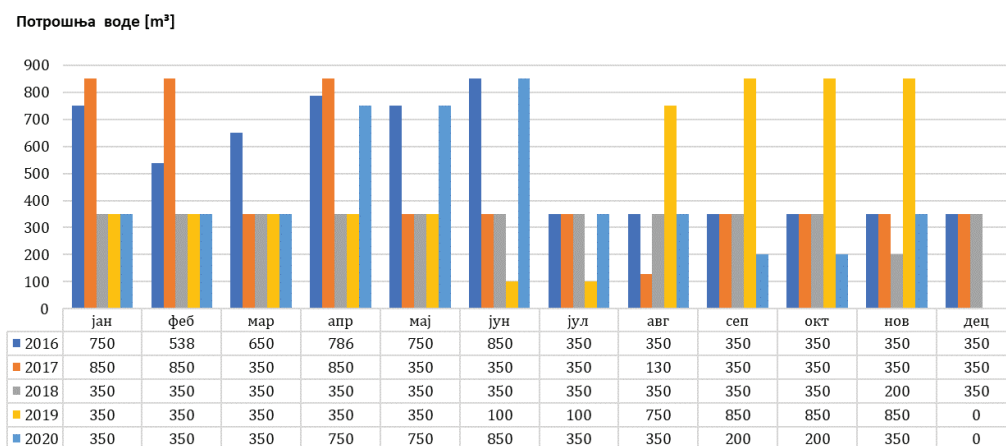
Трошак за електричну енергију [RSD/mes.]



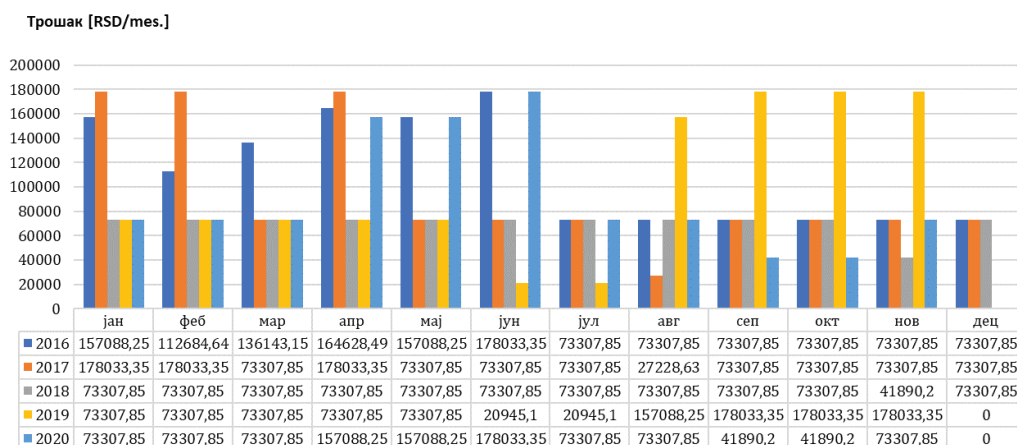
Слика 14. Месечни подаци за електричну енергију за период 2016 - 2020. годину

3.3 Потрошња воде

Подаци о потрошњи воде ОШ Жарко Зрењанин за период од 2016. до 2020. године су приказани на дијаграмима са табелама, на сликама 15 и 16.



Слика 15. Месечни подаци за воду за период 2016 - 2020. годину



Слика 16. Месечни подаци за воду за период 2016 - 2020. годину

4. ТОПЛОТНИ ГУБИЦИ ОБЈЕКТА

Топлотни губици објекта су одређени према Правилнику о енергетској ефикасности зграда [11]. Правилник прописује енергетска својства и начин израчунавања топлотних својстава објеката високоградње, као и енергетски захтеви за нове и постојеће објекте. За прорачун топлотних губитака објекта коришћен је програм KnaufTerm2S v.28.14.

Трансмисиони губици

Трансмисиони губици топлоте за целокупан објекат (са надоградњом) износе $Q_t = 932.080$ kWh/год.

Вентилациони губици

Вентилациони губици топлоте за целокупан објекат (са надоградњом) износе $Q_v = 314.217$ kWh/год.

Унутрашњи топлотни добици и топлотни добици од сунца.

Унутрашњи топлотни добици у објекту зависе од:

- топлотних добитака од људи $Q_p = 93.101$ kWh/год,
- електричних уређаја и расвете $Q_{el} = 7.652$ kWh/год.

Топлотни добици од сунца износе $Q_{sol} = 230.835$ kWh/год.

5. ПОТРЕБНА КОЛИЧИНА ЕНЕРГИЈЕ ЗА ГРЕЈАЊЕ И ПРИПРЕМУ ТОПЛЕ ПОТРОШНЕ ВОДЕ

5.1 Потребна количина енергије за грејање објекта на годишњем нивоу

Прорачун потребне количине енергије за грејање објекта на годишњем нивоу извршен је у програму KnaufTerm2S v.28.14, а према [11].

Финална енергија

Укупна потребна годишња енергија за грејање износи $Q_{H,nd} = 914.710$ kWh/год, односно $Q_{H,an} = 128,04$ kWh/m²год. С обзиром да предметни објекат спада у постојеће нестамбене објекте намењене здравству и социјалној заштити, ова потрошња сврстава објекат у **енергетски разред Е**.

Укупна годишња потрошња финалне енергије за грејање објекта износи $Q_{H,fin} = 1.189.294$ kWh/год (у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда и израчунатом у KnaufTerm2S v.28.14).

Детаљан приказ потрошње финалне енергије за грејање објекта приказан је у Табели 7.

Табела 7. Годишња потрошња финалне енергије за грејање објекта

Енергија потребна за грејање	914.710	kWh/год
Ефикасност система	0,769	-
Губици систем за грејање	274.584	kWh/год
Финална енергија за грејање	1.189.294	kWh/год

Примарна енергија

Укупна годишња примарна енергија која се користи за грејање износи $Q_{H,prim} = 1.858.391$ kWh/год.

Годишња примарна енергија рачуна се као производ финалне енергије за грејање објекта и фактора конверзије који зависи од извора енергије. За систем даљинског грејања фактор конверзије износи 1,5626 (према Годишњи извештај о остваривању циљева уштеде енергије за јединице локалне самоуправе, органе Републике Србије и органе Аутономне Покрајине).

Детаљан приказ потрошње примарне енергије за грејање објекта приказан је у Табели 8.

Табела 8. Годишња потрошња примарне енергије за грејање објекта

Финална енергија за грејање	1.189.294	kWh/год
Фактор конверзије	1,5626	-
Примарна енергија за грејање	1.858.391	kWh/год

Емисија CO₂

Укупна годишња вредност емисије CO₂ за грејање објекта износи **533.358** kg/год.

Годишња вредност емисије CO₂ рачуна се као производ примарне енергије за грејање и јединичне емисије CO₂ која зависи од типа горива или енергије. За систем даљинског грејања она износи 0,287 kg/kWh према [5]. Детаљан приказ годишње емисије CO₂ за грејање објекта приказан је у Табели 9.

Табела 9. Годишња емисија CO₂ за грејање објекта

Примарна енергија за грејање	1.858.391	kWh/год
Јединична емисија CO ₂	0,287	kg/kWh
Емисија CO ₂	533.358	kg/год

5.2 Потребна количина енергије за припрему санитарне топле воде (СТВ) на годишњем нивоу

Потрошња енергије за санитарну топлу воду (СТВ) одређена је према Правилнику о енергетској ефикасности зграда. Правилник прописује енергетска својства и начин израчунавања топлотних својстава објеката високоградње, као и енергетски захтеви за нове и постојеће објекте.

ФИНАЛНА ЕНЕРГИЈА

Укупна потребна годишња енергија за припрему СТВ износи $Q_{W,nd} = 71.440$ kWh /год.

Укупна годишња потрошња финалне енергије за грејање објекта износи $Q_{W,nd} = 71.440$ kWh/год (у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда и израчунатом у KnaufTerm2S v.28.14). Детаљан преглед потрошње финалне енергије за припрему СТВ представљен је у Табели 10.

Табела 10. Годишња потрошња финалне енергије за припрему СТВ

Енергија потребна за припрему СТВ	71.440	kWh/год
Ефикасност система	1,000	-
Губици систем за припрему СТВ	0,000	kWh/год
Финална енергија за припрему СТВ	71.440	kWh/год

Примарна енергија

Укупна годишња примарна енергија потребна за припрему СТВ износи $Q_{W,prim} = 215.377$ kWh/год (у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда).

Годишња примарна енергија рачуна се као производ финалне енергије за припрему СТВ и фактора конверзије који зависи од извора енергије. За електричну енергију фактор конверзије износи 3,0148 према [5]. Детаљан преглед потрошње примарне енергије за припрему СТВ представљен је у Табели 11.

Табела 11. Годишња потрошње примарне енергије за припрему СТВ

Финална енергија за припрему СТВ	71.440	kWh/год
Фактор конверзије	3,0148	-
Примарна енергија за припрему СТВ	215.377	kWh/год

Емисија CO₂

Укупна годишња вредност емисије CO₂ припрему СТВ износи **236.700** kg/год.

Годишња вредност емисије CO₂ рачуна се као производ примарне енергије за припрему СТВ и јединичне емисије CO₂ која зависи од типа горива или енергије. За електричну енергију она износи 1,099 kg/kWh [5]. Детаљан приказ годишње емисије CO₂ за припрему СТВ приказан је у Табели 12.

Табела 12. Годишња емисија CO₂ за припрему СТВ

Примарна енергија за припрему СТВ	215.377	kWh/год
Јединична емисија CO ₂	1,099	kg/kWh
Емисија CO ₂	236.700	kg/год

У табели 13. сумарно су представљене потребне количине енергије за систем грејања и припреме СТВ.

Табела 13. Приказ укупне потребне количине енергије за систем грејања и припреме СТВ

Потребна енергија	986.150	kWh/год
Губици система	274.584	kWh/год
Финална енергија	1.260.734	kWh/год
Примарна енергија	2.073.768	kWh/год
Емисија CO ₂	770.058	kg/год

6. ПРЕДЛОГ МЕРА ПОБОЉШАЊА ЕНЕРГЕТСКИХ СВОЈСТАВА ЗГРАДЕ

Тренутно стање зграде и предлог мера уштеде енергије:

- На објекту су у функцији два типа крова. На старом делу налази се коси кров изнад грејаног простора површине 3.426 m², а на делу надоградње раван кров површине 510 m². Оба крова су термоизоловани и хидроизоловани. Тренутно стање оба крова не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности. Примена мера и поред повећања енергетске ефикасности не би имала економску оправданост.
- Стање прозора и врата је већим делом у лошем стању. На старом делу објекта пројектовани су и уграђени прозори са металним оквиром и двоструким стаклом. Укупна површина овог типа спољашњег прозора је 1.823 m². Спољашња врата су са металним оквиром и једноструким стаклом и њихова укупна површина је 72 m². Надограђени део објекта је изведен са ПВЦ прозорима. Укупна површина спољних прозора на делу надоградње је 96 m². Предлаже се замена спољних прозора и врата на старом делу објекта са новим ПВЦ прозорима и вратима.
- Спољни зидови на старом и делу надоградње су термоизоловани међутим не дају одговарајући ефекат у смислу термоизолације објекта. Укупне површине спољних зидова старог дела и надоградње су 2.149 m² и 180 m² респективно. Имајући у виду намену и остале околности, предлаже се изолација спољних зидова каменом вуном дебљине 10 mm и при тим околностима очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте са 0,974 W/m²K на 0,273 W/m²K (стари део објекта) и са 0,712 W/m²K на 0,248 W/m²K (надоградња).
- Под на тлу је термоизолован и хидроизолован и укупне је површине 3.748 m². Под не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности. Примена мера и поред повећања енергетске ефикасности не би имала економску оправданост.
- Међуспратна конструкција изнад негрејаног простора у делу надоградње је термоизолована и укупне је површине 135 m². Међуспратна конструкција не захтева примену мера побољшања енергетске ефикасности. Примена мера и поред повећања енергетске ефикасности не би имала економску оправданост.
- Регулација температуре у систему грејања је неадекватна и није усклађена са потребама. Предлаже се уградња термостатских вентила на радијаторима за регулацију протока топле воде у систему грејања.
- У систему расвете не предвиђа се примена мера побољшања енергетске ефикасности. У објекту су инкадесцентне светиљке замењене LED светиљкама (507 комада). Поред LED расвете у употреби су и светиљке са флуоресцентним цевима (930 комада) и рефлектори у спортској хали (6 комада).

6.1 Мере на омотачу

На основу тренутног стања предлажу се следеће мере:

- Термоизолација спољашњег зида – предлаже се изолација спољних зидова. Коришћена оријентациона цена је између 3.540 и 4.720 дин/ m^2 она укључује: термичку изолацију спољних зидова тврдим плочама камене вуне са завршном обрадом. Цена обухвата и набавку, транспорт, постављање скеле, припрему постојеће фасаде, набавку лепка, рабиц мреже и осталог помоћног материјала и завршну обрада водоотпорним малтером у потребном броју слојева, као и одвоз шута на депонију.
- Замена постојећег типа прозора ПВЦ прозорима са двослојним и трослојним изолационим нискоемисионим стакло-пакетом испуњеним гасом и замена постојећег типа спољних врата ПВЦ елементима са двослојним изолационим нискоемисионим стакло-пакетом испуњеним гасом. Уградња нових спољних ПВЦ прозора и врата са демонтажом и одвозом старих на депонију. Оријентациона цена од 20.060 дин/ m^2 обухвата и набавку, транспорт, постављање солбанка, потпрозорне даске, унутрашњих застора (венетијанери, платнене ролетне), вентус механизма и обраду спољних и унутрашњих шпалетни.

6.2 Мере у систему грејања

Регулација температуре у систему грејања је неадекватна и није усклађена са потребама. Предлаже се уградња термостатских вентила на радијаторима (где недостају или нису исправни).

7. РЕЗУЛТАТИ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА И ИНВЕСТИЦИЈА

7.1 Резултати реконструкције омотача

➤ Топлотни губици објекта

Топлотни губици објекта након спровођења мера енергетске ефикасности су одређени према Правилнику о енергетској ефикасности зграда. За прорачун топлотних губитака објекта коришћен је програм KnaufTerm2S v.28.14.

Коефицијенти пролаза топлоте термичког омотача након примене мера су дати у наредној табели.

Табела 14. Преглед коефицијената пролаза топлоте кроз термички омотач зграде након реконструкције

Спољашњи зид - стари део објекта						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	15	Армирани бетон	2.500	960	2,330	70
2	2	Полиуретан плоче	30	1.380	0,035	40
3	12	Опека шупља	1.400	920	0,610	4
4	10	Камена вуна	30	840	0,038	1
5	2	Кречни малтер	1.600	1.050	0,810	10
U=0,273 W/m ² K						
Спољашњи зид - надоградња						
Р.бр.	d (cm)	Опис	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	λ (W/mK)	μ (-)
1	2	Продужни кречни малтер	1.700	1.050	0,850	15
2	15	Бетон	2.500	960	2,330	70
3	3	Полистирен плоче	20	1.260	0,041	35
4	25	Опека пуна	1.600	920	0,640	9
5	10	Камена вуна	30	840	0,038	1
6	2	Продужни кречни малтер	1.700	1.050	0,850	15
U=0,248 W/m ² K						
Спољни прозори - стари део објекта						
ПВЦ столарија						
U=1,5W/m ² K						
Спољни врата - стари део објекта						
ПВЦ столарија						
U=1,5 W/m ² K						

Губици топлоте објекта након реконструкције су:

- Трансмисиони губици топлоте за целокупан објекат (са надоградњом) износе $Q_t = 596.418$ kWh/год.
 - Вентилациони губици топлоте за целокупан објекат (са надоградњом) износе $Q_v = 264.472$ kWh/год.
- **Унутрашњи топлотни добици и топлотни добици од сунца.**

Унутрашњи топлотни добици у објекту зависе од:

- топлотних добитака од људи $Q_p = 93.101$ kWh/год,
- електричних уређаја и расвете $Q_{el} = 7.652$ kWh/год.

Топлотни добици од сунца износе $Q_{sol} = 229.227$ kWh/год.

- **Потребна количина енергије за грејање објекта на годишњем нивоу након реконструкције омотача**

Укупна потребна годишња енергија за грејање износи $Q_{H,nd} = 530.911$ kWh/год, односно $Q_{H,nd} = 74,32$ kWh/m²год. С обзиром да предметни објекат спада у постојеће нестамбене објекте намењене здравству и социјалној заштити, ова потрошња сврстава објекат у **енергетски разред Ц**.

Укупна годишња финалне енергије за грејање објекта износи $Q_{H,fin} = 668.485$ kWh/год (у складу са Правилником о енергетској ефикасности зграда и израчунатом у KnaufTerm2S v.28.14).

Укупна годишња примарна енергија која се користи за грејање износи $Q_{H,prim} = 1.044.575$ kWh/год.

Укупна годишња вредност емисије CO₂ за грејање објекта износи **299.793** kg/год.

Детаљан преглед ефекта реконструкције омотача дат је у табели 15.

Табела 15. Годишња потрошње енергије за грејање објекта

Енергија потребна за грејање	530.911	kWh/год
Ефикасност система	0,794	-
Губици систем за грејање	137.574	kWh/год
Финална енергија за грејање	668.485	kWh/год
Фактор конверзије	1,5626	-
Примарна енергија за грејање	1.044.575	kWh/год
Јединична емисија CO ₂	0,287	kg/kWh
Емисија CO ₂	299.793	kg/год

7.2 Резултати примене локалне регулације на систему грејања

Укупна годишња уштеда финалне енергије за грејање само услед примене локалне регулације на систему грејања износи $Q_{H,fin} = 21.799$ kWh/год. Детаљан преглед ефекта примене локалне регулације на систему грејања дат је у табели 16.

Табела 16. Годишња уштеда енергије применом локалне регулације

	η - пре	η - после	Бр. вентила	Уштеда
	-	-	-	kWh/год
Локална регулација термостатским вентилима	0,769	0,794	271	21.799

У табели 17. сумарно су представљене потребне количине енергије за систем грејања и припреме СТВ након примене мера на омотачу и локалне регулације на систему грејања. Систем припреме СТВ се није реконструисао и потребне количине енергије за припрему СТВ су остале непромењене.

Табела 17. Приказ потребне количине енергије за систем грејања и припреме СТВ након реконструкције

Потребна енергија	602.351	kWh/год
Губици система	137.574	kWh/год
Финална енергија	739.925	kWh/год
Примарна енергија	1.259.952	kWh/год
Емисија CO ₂	536.493	kg/год

7.3 Кумулативни резултати санације објекта

Применом мера енергетске ефикасности на објекту, остварена је уштеда од 383.799 kWh/год у енергији потребној за грејање. Са 914.710 kWh/год, потрошња је редукована на 530.911 kWh/год. Специфична годишња енергија за грејање је редукована са 128,04 kWh/m²год на 74,32 kWh/m²год, чиме је објекат прешао из **Е** у **Ц енергетски разред**.

Детаљан приказ ефеката мера енергетске санације објеката на потрошњу енергије и емисије CO₂ дат је у Табели 18.

Табела 18. Приказ ефеката мера енергетске санације објеката на потрошњу енергије и емисије CO₂

		Пре примене мера	После примене мера	Уштеда (kWh/год)
Реконструкција омотача и система за грејање	Потребна енергија	914.710	530.911	383.799
	Финална енергија за грејање	1.189.294	668.485	520.809
	Примарна енергија	1.858.391	1.044.575	813.816
	Емисија CO ₂	533.358	299.793	233.565
Систем за припрему СТВ	Потребна енергија	71.440	71.440	0
	Финална енергија за грејање	71.440	71.440	0
	Примарна енергија	215.377	215.377	0
	Емисија CO ₂	236.700	236.700	0
Реконструкција омотача и система за грејање + СТВ	Потребна енергија	986.150	602.351	383.799
	Финална енергија за грејање	1.260.734	739.925	520.809
	Примарна енергија	2.073.768	1.259.952	813.816
	Емисија CO ₂	770.058	536.493	233.565

Да би се постигла наведена уштеда потребно је инвестирати 49.006.580 динара без ПДВ-а. Спецификација радова и припадајућих трошкова је дата у наредној табели.

Табела 19. Вредност планиране инвестиције

р б	Опис	Ј.М	Количина	Ј.Ц.	Укупно са ПДВ-ом (дин)
МЕРЕ НА ОМОТАЧУ					
1	Термичка изолација спољних зидова тврдим плочама камене вуне, дебљине 10 см, са завршном обрадом. Цена обухвата и набавку, транспорт, постављање скеле, припрему постојеће фасаде, набавку лепка, мрежице и осталог помоћног материјала и завршну обраду водоотпорним малтером у потребном броју слојева, као и одвоз шута на депонију.	m ²	2.329	40	10.992.880
2	Уградња нових спољних ПВЦ прозора и врата са демонтажом и одвозом старих на депонију. Цена обухвата и набавку, транспорт, постављање солбанка, потпрозорне даске, унутрашњих застора (венетијанери, платнене ролетне), вентус механизма и обраду спољних и унутрашњих шпалетни.	m ²	1.895	170	38.013.700
МЕРЕ НА СИСТЕМУ ГРЕЈАЊА					
4	Уградња радијаторских вентила са терморегулационим главама. Цена обухвата и набавку, транспорт, пражњење инсталације, демонтажу постојећег радијаторског вентила и прилагођавање цевног прикључка.	ком	271	20	639.560
РЕКАПИТУЛАЦИЈА					
МЕРЕ НА ОМОТАЧУ					49.006.580
МЕРЕ НА СИСТЕМУ ГРЕЈАЊА					639.560
УКУПНО (ДИНАРА) СА ПДВ-ОМ					49.646.140

ПРИЛОГ 3: ЗАМЕНА ЈАВНЕ РАСВЕТЕ

На основу информација о јавном осветљењу Града Новог Сада добијених од Градске управе за грађевинско земљиште и инвестиције у табели 1 приказан је број и тип светиљки у систему јавног осветљења Града Новог Сада и приградских насеља.

Табела 1. Број светиљки по врстама извора светла

Врста светиљки	Град	Приградска насеља	Укупно
Na	15.512	9.172	24.684
LED	3.654	344	3.988
Hg	2.618	1.383	4.001
Метал халоген	2.336	65	2.401
Укупно:	24.120	10.964	35.084

Највећи број светиљки су тзв. натријум сијалице високог притиска и њих је око 70% у систему јавног осветљења Града Новог Сада. Приближно исти број је ЛЕД сијалица и живиних сијалица високог притиска, са око 11% је заступљен сваки од ових извора светлости. Најмањи је број метал халогених сијалица високог притиска, око 8%.

Обзиром да од извора светлости на бази високог притиска живине сијалице имају најмању ефикасност ове сијалице су разматране за меру замене одговарајућим енергетски ефикаснијим светиљкама. У табели 2 приказана је структура живиних извора светлости у систему јавног осветљења Града Новог Сада.

Табела 2. Структура живиних извора светла у систему јавног осветљења Града Новог Сада

Извор светлости	Номинална снага	Животни век	Број	(%)
Живина сијалица	125 W		3.144	78,59 %
	150 W		5	0,12 %
	250 W		818	20,44 %
	400 W		34	0,85%
Укупно:			4.001	100%

Највећи број је сијалица номиналне снаге 125 W, 3.144 комада односно 78,59% у укупном броју живиних сијалица јавног осветљења Града Новог Сада.

У табели 3 приказани су основни параметри живиних сијалица високог притиска снаге 125 W, 250 W и 400 W.

Табела 3. Основни параметри живиних сијалица високог притиска

Врста светиљки	Животни век (сати)	Номинална снага (W)	Светлосни флуks (lm)	Светлосна искористивост (lm/W)
Жива 125 W	6.000	125	6.500	52
Жива 250 W	6.000	250	12.000	56
Жива 400 W	6.000	400	20.000	60

Обзиром да ефикасност ових сијалица зависи од њихове снаге (W), што је мања снага мања је и ефикасност, предлог је да се замене живине сијалице високог притиска снаге 125 W.

Предлог је да се у 2022. години замени 1.000 живиних сијалица снаге 125 W одговарајућим ЛЕД сијалицама. Такође, предложена је замена по истом принципу и 2023. и 2024. године односно за све године из обухвата Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада 2022-2024. године.

На основу практичних искустава и сличних пројеката у градовима Балканског региона и окружења предлаже се замена ЛЕД сијалицама номиналне снаге 73 W.

Приликом дефинисања броја радних сати јавног осветљења у току календарске године узето је у обзир да не постоји летњи и зимски режим рада јавног осветљења, већ се јавно осветљење укључује и искључује у зависности од времена изласка и заласка сунца, односно трајања дана/ноћи.

Укључење и искључење јавног осветљења врши се путем РТК уређаја, фото ћелија и уклопних сатова (са унапред задатим временом). Тако да је укупно време рада јавног осветљења у току једне године око 4310 сати.

У наставку је приказан прорачун времена рада јавног осветљења током године:

21	Децембар	07:16:41	16:00:55	дужина дана 8h 44m 14s
21	Јун	04:52:54	20:32:05	дужина дана 15h 39m 11s
Просечна дужина дана		12,19 сати		
Просечна дужина ноћи		11,81 сати	11,81 * 365 = 4310 h	

Претпостављен је фактор пригушнице једне светиљке $f=0,12$ и за стање пре и после примењене мере замене сијалица. Фактор пригушнице дефинише релативну снагу пригушнице у односу на снагу извора светлости.

У табели 4 приказан је прорачун уштеда енергије и смањења емисије CO₂ у 2022. који се може остварити заменом 1.000 живиних сијалица номиналне снаге 125 W ЛЕД сијалицама номиналне снаге 73 W.

Табела 4. Прорачун уштеда енергије и смањење емисије CO₂

	Јединица мере	Живине	ЛЕД
Замена светиљки	(комада/год)	1.000	1.000
Номинална снага извора светлости једне светиљке	(W)	125	73
Фактор пригушнице једне светиљке	(-)	0,12	0,12
Број радних сати у току године	(h)	4.310	4.310
Инсталисана снага свих светиљки које се мењају	(W)	140.000	81.760
Укупна годишња уштеда финалне енергије	(kW/год)	251.014	
Укупна годишња уштеда финалне енергије	(toe/год)	21,6	
Укупна годишња уштеда примарне енергије	(kW/год)	756.750	
Укупна годишња уштеда примарне енергије	(toe/год)	65,1	
Смањење емисије CO ₂	(tCO ₂)	133,04	

Остварена годишња уштеда електричне енергије је 42%. Претварање финалне у примарну енергије извршено је на основу фактора конверзије финалне у примарну енергију из табеле конверзије мерних јединица Правилника о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије [8].

Укупна инвестиција за спровођење ове мере процењена је на 26.550.000 динара. Очекиване уштеде су 2.635.651 динара годишње (табела 5).

Табела 5. Економски показатељи

	Јединица мере	Износ
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ	(дин)	26.550.000
Цена електричне енергије	(дин/kWh)	10,50
Уштеда	(дин/god)	2.635.651

ПРИЛОГ 4:

ОПГ ОБРАСЦИ

Средња машинска школа Нови Сад – Објекат 1 сви објекти

Vlasnik projekta

Ministarstvo
 Opština

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГЗ** Evidencioni broj: **21000** Mesec i godina realizacije: Jul Редни број: **1**

Назив мере: **Замена или побољшање система или уградња новог система осветљења или дела компоненти осветљења у новим или постојећим комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Јединична годишња уштеда финалне енергије i-те групе замењених светилки

$$UFES = \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i})}{1000} \quad [\text{kWh}/(\text{jed} \times \text{god})]$$

Годишња уштеда финалне енергије свих група замењених светилки

$$FES = \sum_{i=1}^n \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i})}{1000} \quad [\text{kWh}/\text{god}]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад
Назив и адреса објекта:	Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учионички део), Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Замена система осветљења у јавним зградама
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Jul-

Група светилки				
1	Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене	$P_{init,1}$	[W]	87.817
		$P_{new,1}$	[W]	21.954
		$n_{h_init,1}$	[h]	1.533
		$n_{h_new,1}$	[h]	1.533
		$P_{pre,1}$	[W]	72
		$f_{pre,1}$	[-]	0,12
		$\rho_{pre,1}$	[-]	1.089
		$P_{posle,1}$	[W]	18
		$f_{posle,1}$	[-]	0,12
		$\rho_{posle,1}$	[-]	1.089

	Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	100.968
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (RSD):	I	[din]	13.068.000 din.
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	110.745 €
	Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	13,71
	Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,116
	Уштеда	U	[din/god]	1.384.063
	Уштеда	U	[€/god]	11.732
	Уштеда CO ₂	U	[tCO ₂ /god]	53,5

Средња машинска школа Нови Сад – Објекат 2 фискултурна и радионичка хала

Vlasnik projekta

-
- Ministarstvo
-
-
- Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Aug

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере: Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{mit,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{god)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad		
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад		
Назив и адреса објекта:	Средња машинска школа-Објекат 2 фискултурна и радионичка хала, Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад		
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација крова. Термичка изолација пода на тлу. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасним.		
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Aug		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	17.106.212 din.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	144.968 €		
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad	
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Cvrsto gorivo <input type="checkbox"/> Tечно gorivo <input checked="" type="checkbox"/> Gasovito gorivo <input type="checkbox"/> Električna energija		
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Pec <input checked="" type="checkbox"/> Kотao		
Тип објекта:	Грејана површина објекта: 882		
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде	<input type="checkbox"/>
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем			
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>
4. Школа – једна смена			
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>
Спољни зидови:	Z1	Z2	Z3 Z4
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3			
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,9 0,4
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,4 0,4
A _Z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	168,0 252,1
Прозори и врата:	P1	P2	P3 P4
Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3			
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	4,0 5,8
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	1,5 1,6
A _P	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	[m ²]	181,3 43,8

Кров:			K1	K2	K3	K4
Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3						
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,7			
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,2			
A _к	Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	938,2			

Под:			PO1	PO2	PO3	PO4
Опис типског пода - унети ознаку из одговарајуће табеле 7, 8 или 9 у Прилогу 3						
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,8			
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,4			
A _{PO}	Укупна површина типског пода на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	894,0			

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	17.106.212 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	144.968 €

UFES _z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		6.735
UFES _p	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		48.200
UFES _T	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		0
UFES _K	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		31.935
UFES _{PO}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		24.345
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	111.215
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	9,3
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,08
U	Уштеда	[din/god]	1.030.967
U	Уштеда	[€/god]	8.730
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	32,3

Средња машинска школа Нови Сад – Објект 3 радионице и фискултурна сала

Vlasnik projekta

- Ministarstvo
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Aug

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \quad [kWh/(m^2 \times god)]$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад				
Назив и адреса објекта:	Средња машинска школа-Објект 3 радионице и фискултурна сала, Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација крова. Термоизолација међусупратне конструкције ка негрејаном тавану. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.				
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Aug				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	32.311.385 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	273.825 €				
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad			
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Cvrsto gorivo <input type="checkbox"/> Tecno gorivo <input checked="" type="checkbox"/> Gasovito gorivo <input type="checkbox"/> Elektricna energija				
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Pec <input checked="" type="checkbox"/> Kotao				
Тип објекта:	Грејана површина објекта: 2.682				
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде <input type="checkbox"/>			
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем					
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда <input type="checkbox"/>			
4. Школа – једна смена					
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда <input type="checkbox"/>			
Спољни зидови:	Z1	Z2	Z3	Z4	
Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3					
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	1,5	1,5	
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,4	0,4	
A _Z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	1.303,8	240,7	

Прозори и врата:	P1	P2	P3	P4		
Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3						
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	4,0	3,5	1,5	1,6
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	1,5	1,5	1,5	1,6
A _P	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	[m ²]	291,8	186,0	256,7	2,8

Таваница:		T1	T2	T3	T4
Опис типске таванице - унети ознаку из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3					
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	1,2		
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,4		
A _T	Укупна површина типске таванице на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	2.787,5		

Кров:		K1	K2	K3	K4
Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3					
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,9		
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,4		
A _K	Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	256,3		

Под:		PO1	PO2	PO3	PO4
Опис типског пода - унети ознаку из одговарајуће табеле 7, 8 или 9 у Прилогу 3					
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,9		
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ×K)]	0,9		
A _{PO}	Укупна површина типског пода на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	2.828,9		

Ускојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	32.311.385 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	273.825 €

UFES _Z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		122.671
UFES _P	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		83.320
UFES _T	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		160.248
UFES _K	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		10.275
UFES _{PO}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		0
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	376.515
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	8,4
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,07
U	Уштеда	[din/god]	3.170.253
U	Уштеда	[€/god]	26.845
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	109,2

ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад

Vlasnik projekta

- Ministarstvo
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \quad [kWh/(m^2 \times god)]$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad		
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад		
Назив и адреса објекта:	ОШ "Жарко Зрењанин, Булевар Деспота Стефана 8, 21000 Нови Сад		
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.		
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Jul-		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	49.006.580 din.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	415.310 €		
Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):	2.679	Novi Sad	
Систем грејања/ Врста горива:	<input type="checkbox"/> Чврсто гориво <input type="checkbox"/> Течно гориво <input checked="" type="checkbox"/> Gasovito gorivo <input type="checkbox"/> Elektricna energija		
Чврсто гориво:	<input type="checkbox"/> Pec <input checked="" type="checkbox"/> Kotao		
Тип објекта:	Грејана површина објекта:		7.143
1. Болнице и зграде сличне намене:	<input type="checkbox"/>	2. Стамбене зграде	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем			
са грејањем током викенда	<input checked="" type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>
4. Школа – једна смена			
са грејањем током викенда	<input type="checkbox"/>	без грејања током викенда	<input type="checkbox"/>
Спољни зидови:			
Опис типског зида - узети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3			
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	1,5 0,9
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	0,4 0,4
A _Z	Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ	[m ²]	2.149,0 180,0
Прозори и врата:			
Опис типског прозора или врата - узети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3			
U _{value init}	Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	3,6 5,8
U _{value new}	Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ	[W/(m ² ·K)]	1,5 1,6
A _P	Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ	[m ²]	1.823,0 72,0

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	49.006.580 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	415.310 €

UFES _z	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови		177.491
UFES _p	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата		312.456
UFES _t	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница		0
UFES _k	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров		0
UFES _{po}	Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови		0
FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	489.947
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	9,3
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,08
U	Уштеда	[din/god]	4.541.808
U	Уштеда	[€/god]	38.461
	Емисија CO ₂ по јединици енергије	[kgCO ₂ /kWh]	0,3
U	Уштеда CO ₂	[tCO ₂ /god]	142,1

Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама

Vlasnik projekta

Ministarstvo Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj:

Mesec i godina realizacije:

Редни Број:

Ознака мере: **ОПГ1**

Назив мере: **Замена извора светлости у јавном осветљењу**

Уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки система јавног осветљења

$$UFES = \frac{(P_{init} \times n_{h_init} - P_{new} \times n_{h_new} \times n_{sb})}{1000} \quad [kWh/(jed\text{god})]$$

Укупна уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки у систему јавног осветљења

$$FES = \sum_{i=1}^k \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i} \times n_{sb,i})}{1000} \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад
Назив и адреса објекта:	Јавно осветљење Града Новог Сада
Назив и кратак опис пројекта:	Реконструкција јавне расвете - замена извора светлости
Месец и година завршетка реализације пројекта:	Oct-

Група светиљки			
1	Описати примењену меру ЕЕ - Замена 1.000 живиних светиљки снаге 125 W LED светиљкама снаге 73 W	$P_{init,1}$	[W] 140.000
		$P_{new,1}$	[W] 81.760
		$n_{h_init,1}$	[h/god] 4.310
		$n_{h_new,1}$	[h/god] 4.310
		$P_{pre,1}$	[W] 125
		$f_{pre,1}$	[-] 0,12
		$n_{pre,1}$	[-] 1.000
		$P_{posle,1}$	[W] 73
		$f_{posle,1}$	[-] 0,12
		$n_{posle,1}$	[-] 1.000
		$n_{sb,1}$	[-] 1,00

	Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	251.014
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	I	[din]	26.550.000 din.
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	225.000 €
	Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	10,50
	Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,089
	Уштеда	U	[din/god]	2.635.651
	Уштеда	U	[€/god]	22.340
	Уштеда CO ₂	U	[tCO ₂ /god]	133,04

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	1
2. ЕНЕРГЕТСКИ БИЛАНС ОБЈЕКТА КОЈИ СУ У ОБУХВАТУ ПЛАНА.....	3
3. ЦИЉЕВИ УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ ЗА 2022. ГОДИНУ.....	7
4. ПЛАНИРАНЕ АКТИВНОСТИ И МЕРЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ.....	8
5. ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ПРЕДЛОЖЕНИХ МЕРА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ.....	25
6. НОСИОЦИ И РОКОВИ ЗА СПОРОВОЂЕЊЕ ПРЕДВИЂЕНИХ МЕРА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ И АКТИВНОСТИ.....	27
7. ФИНАНСИЈСКИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНИРАНИХ МЕРА.....	29
8. ИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРЕТХОДНОГ ПЛАНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ГРАДА НОВОГ САДА.....	31
9. ЗАКЉУЧАК.....	32
10. ЛИТЕРАТУРА.....	33
11. ОБЈАВЉИВАЊЕ.....	34
ПРИЛОЗИ.....	35
ПРИЛОГ 1:.....	36
ПРИЛОГ 2:.....	74
ПРИЛОГ 3:.....	103
ПРИЛОГ 4:.....	106

495

На основу члана 39. тачка 51. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19), а у вези са чланом 9. Закона о културним добрима („Службени гласник Републике Србије“ бр. 71/94, 52/11 – др. закони, 99/11 – др. закон, 6/20 - др. закон, 35/21 - др. закон и 129/21 - др. закон), Скупштина Града Новог Сада, на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

**ПРОГРАМ
СПРОВОЂЕЊА МЕРА ТЕХНИЧКЕ ЗАШТИТЕ
НА КУЛТУРНИМ ДОБРИМА И ДОБРИМА
КОЈЕ УЖИВАЈУ ПРЕТХОДНУ ЗАШТИТУ У
ГРАДУ НОВОМ САДУ**

I

Овим програмом утврђују се културна добра, као и добра која уживају претходну заштиту, на којима ће се спроводити мере техничке заштите, за које су обезбеђена средства у буџету Града Новог Сада за 2022. годину, у оквиру раздела Градске управе за културу, као и субјекти који ће учествовати у реализацији овог програма.

II

Културна добра и добра која уживају претходну заштиту из тачке I. овог програма су:

- просторно културно-историјска целина Алмашки крај у Новом Саду утврђена Одлуком о утврђивању Алмашког краја у Новом Саду за просторно културно-историјску целину („Службени гласник Републике Србије“, број 47/19),
- просторно културно-историјска целина Старо језгро Новог Сада, утврђена Одлуком о утврђивању старог језгра Новог Сада за просторно културно-историјску целину („Службени гласник Републике Србије“, број 7/08),
- просторно културно-историјска целина Комплекс Синагоге, школе и општинске зграде Јеврејске заједнице у Новом Саду утврђена за непокретно културно добро од великог значаја Одлуком о утврђивању непокретних културних добара од великог значаја („Службени лист Аутономне покрајине Војводине“, број 25/91),
- просторно културно-историјска целина Горња и Доња Тврђава са подграђем у Петроварадину утврђена за непокретно културно добро од великог значаја Одлуком о утврђивању непокретних културних добара од великог значаја („Службени лист Аутономне покрајине Војводине“, број 25/90),
- објекат у Новом Саду у Улици Шумадијска број 6, уписан у евиденциони лист добра под претходном заштитом Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад под редним бројем VI/344 из маја 1991. године,
- објекат у Новом Саду на Београдском кеју број 7 уписан у евиденциони лист добра под претходном заштитом Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад, под редним бројем VII/5-2013 од 20. јуна 2013. године, и
- објекти у Петроварадину у целини „Стари Мајур“ уписани у евиденциони лист добра под претходном

заштитом Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад, под редним бројем VII/11-2018 од 24. децембра 2018. године.

III

Програм спровођења мера техничке заштите на културним добрима и добрима која уживају претходну заштиту у Граду Новом Саду, реализоваће се у складу са Финансијским планом и Програмом рада Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад за 2022. годину, а подразумева извођење конзерваторско-рестаураторских и грађевинско-занатских радова, као и стручни и конзерваторски надзор над радовима.

IV

Радови из тачке III. овог програма реализоваће се на објектима и просторима унутар просторно културно-историјских целина и добрима која уживају претходну заштиту из тачке II. овог програма и то:

1. Објекат на Тргу Марије Трандафил бр. 14, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
2. Објекат у Темеринској улици бр. 12, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
3. Објекат у Улици Ђорђа Јовановића бр. 1, Нови Сад - обнова фасаде;
4. Објекат у Улици Ђорђа Јовановића бр. 3, Нови Сад - обнова фасаде;
5. Објекат у Улици Ђорђа Јовановића бр. 4, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
6. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 1, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
7. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 2, Нови Сад - обнова фасаде;
8. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 3, Нови Сад - обнова фасаде;
9. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 4, Нови Сад - обнова фасаде;
10. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 5, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
11. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 6, Нови Сад - обнова фасаде;
12. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 8, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
13. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 9, Нови Сад - обнова фасада и крова;
14. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 10, Нови Сад - обнова фасада и крова;
15. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 12, Нови Сад - обнова фасада и крова;
16. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 14, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
17. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 15, Нови Сад - обнова фасаде;
18. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 16, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
19. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 17, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
20. Објекат у Улици Саве Вуковића бр. 18, Нови Сад - обнова фасаде и крова;

21. Објекат у Улици Скерлићевој бр. 39, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
22. Објекат у Улици Земљане ћуприје бр. 1, Нови Сад - обнова фасада и крова;
23. Објекат у Улици Земљане ћуприје бр. 2, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
24. Објекат у Улици Златне греде бр. 20, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
25. Објекат у Улици Златне греде бр. 37, Нови Сад - обнова фасаде и крова;
26. Објекат у Улици Дунавској бр. 33, у Новом Саду (уга она зграда, II фаза), обнова фасада и крова;
27. Објекат „Ватикан“ у Улици Мите Ружића бр. 2, Лазе Телечког бр. 9, Католичка порта бр. 4. и 6. у Новом Саду - обнова фасада;
28. Објекат на Тргу Републике бр. 2, Нови Сад - обнова крова;
29. Објекат Парохијског дома Грkokатоличке цркве у Улици Војводе Бојовића бр. 2, Нови Сад - обнова фасада;
30. Објекат у Шумадијској улици бр. 6, Нови Сад - обнова фасада;
31. Објекат на Београдском кеју бр. 7, Нови Сад - обнова фасада;
32. Зграда Синагоге у Новом Саду, Јеврејска улица бр. 9, Нови Сад - обнова крова;
33. Објекат у Улици Косте Нађа бр. 7, Петроварадин - обнова барокне капије, фасада и крова;
34. Објекат у Улици Патријарха Рајачића бр. 8, Петроварадин - обнова фасаде и крова;
35. Објекат „Велика стражара“ на Хорнверку, („легат“ Ј. Солдатовића) Петроварадин - обнова фасада и крова;
36. Објекат „Војна болница“ на Тргу Владике Николаја бр. 5, Петроварадин (II фаза, зграда команданта и главно двориште), обнова фасада и крова;
37. „Молинаријева капија“, Петроварадин - обнова капије, и
38. Обнова забата, оградних зидова и други превентивно-заштитни радови у подрграђу Петроварадинске тврђаве.

V

У циљу реализације овог програма, Завод за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад, обратиће се Министарству културе и информисања Републике Србије са захтевом за одређивање Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад, као стараоца за спровођење мера техничке заштите објеката у саставу просторно културно - историјских целина из тачке IV. овог програма, сходно члану 33. Закона о културним добрима.

VI

Поред обавезе из тачке V. овог програма, Завод за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад, у обавези је да:

- прибави услове за предузимање мера техничке заштите од стране Републичког завода за заштиту

споменика културе, за све објекте из тачке IV. подтач. **1-6, 8-13, 15, 16, 19. и 21-38.** овог програма,

- изради прописану техничку документацију,
- спроведе поступке јавних набавки,
- прибави неопходна акта у складу са прописима о планирању и изградњи и прописима о комуналном уређењу Града Новог Сада,
- врши стручни и конзерваторски надзор, и
- обави и друге активности неопходне за реализацију овог програма.

VII

Извештај о реализацији овог програма и коришћењу одобрених средстава, Завод за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад ће сачинити у року од 30 дана по реализацији активности из тачке III. овог програма и доставити Скупштини Града Новог Сада.

VIII

У реализацији овог програма учествоваће и други органи Града Новог Сада, као и јавна и јавно-комунална предузећа и установе чији је оснивач Град Нови Сад, у складу са својим надлежностима.

IX

Овај програм ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2022-166-I
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

496

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

**РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О
ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА КУЛТУРНОГ
ЦЕНТРА НОВОГ САДА, НОВИ САД
ЗА 2022. ГОДИНУ**

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Културног центра Новог Сада, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор Културног центра Новог Сада, Нови Сад донео на седници одржаној 6. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-327/2-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

497

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

**РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О
ИЗМЕНАМА И ДОПУНИ ПРОГРАМА РАДА
ГРАДСКЕ БИБЛИОТЕКЕ У НОВОМ САДУ,
НОВИ САД ЗА 2022. ГОДИНУ**

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама и допуни Програма рада Градске библиотеке у Новом Саду, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор Градске библиотеке у Новом Саду, Нови Сад донео на 97. седници одржаној 07. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-321/1-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

498

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

**РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ
О ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА МУЗЕЈА
ГРАДА НОВОГ САДА, ПЕТРОВАРАДИН
ЗА 2022. ГОДИНУ**

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Музеја Града Новог Сада, Петроварадин за 2022. годину, коју је Управни одбор Музеја Града Новог Сада, Петроварадин донео на LXXXVII седници одржаној 08. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-320/1-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

499

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

**РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ
О ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА
ИСТОРИЈСКОГ АРХИВА ГРАДА НОВОГ
САДА, НОВИ САД ЗА 2022. ГОДИНУ**

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Историјског архива Града Новог Сада, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор Историјског архива Града Новог Сада, Нови Сад, донео на XXVI седници одржаној 07. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-322/1-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

500

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О
ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ПРОГРАМА РАДА
ЗАВОДА ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА
КУЛТУРЕ ГРАДА НОВОГ САДА, НОВИ САД
ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама и допунама Програма рада Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад, донео на 40. седници одржаној 07. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-323/2-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

501

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О
ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА СТЕРИЈИНОГ
ПОЗОРЈА, НОВИ САД ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Стеријиног позорја, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор Стеријиног позорја, донео на VII седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-326/2-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

502

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О
ИЗМЕНАМА И ДОПУНИ ПРОГРАМА РАДА
ПОЗОРИШТА МЛАДИХ, НОВИ САД
ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама и допуни Програма рада Позоришта младих, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор Позоришта младих, Нови Сад, донео на СXXI седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-325/1-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

503

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О
ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА
„НОВОСАДСКОГ ПОЗОРИШТА - ÚJVÍDÉKI
SZÍNHÁZ”, НОВИ САД ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада „Новосадског позоришта - Újvidéki Színház“, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор „Новосадског позоришта - Újvidéki Színház“, Нови Сад донео на 8/22 седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-324/1-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

504

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ПРОГРАМ РАДА МАЂАРСКОГ КУЛТУРНОГ ЦЕНТРА „ПЕТЕФИ ШАНДОР“ НОВИ САД - PETŐFI SÁNDOR MAGYAR MŰVELŐDÉSI KÖZPONT ÚJVIDÉK ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Програм рада Мађарског културног центра „Петефи Шандор“, Нови Сад - Petőfi Sándor Magyar Művelődési Központ Újvidék за 2022. годину, који је Привремени управни одбор Мађарског културног центра „Петефи Шандор“, Нови Сад - Petőfi Sándor Magyar Művelődési Központ Újvidék, донео на 3. седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2022-165-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

505

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА НОВОСАДСКОГ ДЕЧИЈЕГ КУЛТУРНОГ ЦЕНТРА, НОВИ САД ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Новосадског дечијег културног центра, Нови Сад за 2022. годину, коју је Управни одбор Новосадског дечијег културног центра, донео на 51. седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-332/2-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

506

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА УСТАНОВЕ ЗА ИЗРАДУ ТАПИСЕРИЈА „АТЕЉЕ 61“, ПЕТРОВАРАДИН ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Установе за израду таписерија „Атеље 61“, Петроварадин за 2022. годину, коју је Управни одбор Установе за израду таписерија „Атеље 61“, Петроварадин, донео на VII седници одржаној 08. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-328/2-1
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

507

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА УСТАНОВЕ ЗА КУЛТУРУ И ОБРАЗОВАЊЕ КУЛТУРНИ ЦЕНТАР „МЛАДОСТ“, ФУТОГ ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Установе за културу и образовање Културни центар „Младост“, Футог за 2022. годину, коју је Управни одбор Установе за културу и образовање Културни центар „Младост“, Футог донео на 169. седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-329/1-I
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

508

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА КУЛТУРНОГ ЦЕНТРА „РУМЕНКА“, РУМЕНКА ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Културног центра „Руменка“, Руменка за 2022. годину, коју је Управни одбор Културног центра „Руменка“, Руменка донео на 58. седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-331/2-I
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

509

На основу члана 39. тачка 50. Статута Града Новог Сада („Службени лист Града Новог Сада“, број 11/19) и члана 28. став 1. алинеја трећа Одлуке о установама културе чији је оснивач Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада“, број 16/22), Скупштина Града Новог Сада на XXVII седници од 27. јуна 2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ НА ОДЛУКУ О ИЗМЕНАМА ПРОГРАМА РАДА УСТАНОВЕ ЗА КУЛТУРУ И ОБРАЗОВАЊЕ КУЛТУРНИ ЦЕНТАР „КИСАЧ“, КИСАЧ ЗА 2022. ГОДИНУ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност на Одлуку о изменама Програма рада Установе за културу и образовање Културни центар „Кисач“, Кисач за 2022. годину, коју је Управни одбор Установе за културу и образовање Културни центар „Кисач“, Кисач донео на 27. седници одржаној 7. јуна 2022. године.

2. Ово решење објавити у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 6-3/2021-330/1-I
27. јун 2022. године
НОВИ САД

Председница

МSc Јелена Маринковић Радомировић, с.р.

САДРЖАЈ

Рег. бр.	Предмет	Страна	Рег. бр.	Предмет	Страна
ГРАД НОВИ САД					
Скупштина					
493	Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године	1059	501	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Стеријиног позорја, Нови Сад за 2022. годину	1444
494	План енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. годину	1326	502	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама и допуни Програма рада Позоришта младих, Нови Сад за 2022. годину	1444
495	Програм спровођења мера техничке заштите на културним добрима и добрима које уживају претходну заштиту у Граду Новом Саду	1441	503	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада „Новосадског позоришта - Újvidéki Színház“, Нови Сад за 2022. годину	1444
496	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Културног центра Новог Сада, Нови Сад за 2022. годину	1442	504	Решење о давању сагласности на Програм рада Мађарског културног центра „Петефи Шандор“, Нови Сад - Petőfi Sándor Magyar Művelődési Központ Újvidék за 2022. годину	1445
497	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама и допуни Програма рада Градске библиотеке у Новом Саду, Нови Сад за 2022. годину	1443	505	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Новосадског дечијег културног центра, Нови Сад за 2022. годину	1445
498	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Музеја Града Новог Сада, Петроварадин за 2022. годину	1443	506	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Установе за израду таписерија „Атеље 61“, Петроварадин за 2022. годину	1445
499	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Историјског архива Града Новог Сада, Нови Сад за 2022. годину	1443	507	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Установе за културу и образовање Културни центар „Младост“, Футог за 2022. годину	1445
500	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама и допунама Програма рада Завода за заштиту споменика културе Града Новог Сада, Нови Сад за 2022. годину	1443	508	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Културног центра „Руменка“, Руменка за 2022. годину	1446
			509	Решење о давању сагласности на Одлуку о изменама Програма рада Установе за културу и образовање Културни центар „Кисач“, Кисач за 2022. годину	1446

Издавач: Град Нови Сад, Градска управа за прописе Града Новог Сада. Одговорни уредник: Александар Ткалец.
 Уредништво: Градска управа за прописе Града Новог Сада,
 21000 Нови Сад, Жарка Зрењанина 2, Телефон: 021/451-726.
 Годишња претплата: 3.500,00 динара. Уплатни рачун број: 840-742341843-24;
 По моделу 97 са позивом на број 20-511, Министарство финансија - Управа за трезор, Филијала Нови Сад.
 Прималац: Приходи градских органа управе
 Сврха плаћања: За "Службени лист Града Новог Сада".
 Рачунарска обрада и штампа:
 Служба за заједничке послове Града Новог Сада, Жарка Зрењанина 2, 21000 Нови Сад, телефон: 021/4882-700