ПРОГРАМ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ГРАДА НОВОГ САДА ЗА ПЕРИОД 2025-2027. ГОДИНЕ

1. РЕЗИМЕ

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада представља стратешки оквир за унапређење енергетских капацитета Града и одговор на обавезе дефинисане Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије (1). Као један од највећих урбаних центара у Србији, Нови Сад је предузео кораке како би се осигурало да његова енергетска политика буде у складу са највишим националним и међународним стандардима.

Програм је директно усклађен са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године (2), што значи да Град Нови Сад активно доприноси дугорочним циљевима одрживог развоја енергетског сектора на националном нивоу. Осим тога, овај програм је усклађен и са законима који уређују плански систем Републике Србије, што доприноси његовој интеграцији у шире оквире управљања ресурсима.

Кључни елементи Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада укључују:

- Планиране уштеде енергије: Програм поставља јасне и амбициозне циљеве у погледу смањења потрошње енергије у граду, са посебним фокусом на јавне објекте и инфраструктуру. Планиране уштеде имају за циљ не само смањење потрошње енергије већ и смањење емисије штетних гасова.
- Процена енергетских потреба: Детаљна анализа годишњих енергетских потреба укључује енергетску процену зграда у власништву локалне самоуправе, установа и јавних предузећа. Ова процена омогућава тачан увид у ефикасност објеката и планирање мера за унапређење.
- План активности: Овај план обухвата мере које се односе на енергетску санацију, одржавање јавних објеката и имплементацију нових технологија.

Значајно се ослања на побољшање енергетске ефикасности кроз модернизацију јавног осветљења и повећање коришћења обновљивих извора енергије (ОИЕ).

Методологија спровођења и мониторинга ослања се на систем „одоздо према горе" (ОПГ) (4), што омогућава детаљну контролу и праћење свих акција предвиђених програмом. Методологија је усклађена са упутствима и правилницима који регулишу акциони план за енергетску ефикасност у Републици Србији (3). Коришћењем ових алата омогућава се прецизна идентификација кључних области где се могу остварити значајне уштеде, као и процена ефеката мера.

Прорачун уштеда енергије за Град Нови Сад за текућу годину заснива се на поређењу са претходном годином, узимајући у обзир потрошњу примарне енергије.

Приликом израде Програма, енергетска анализа спроведена је у односу на базну годину иако би се требала поредити са подацима за претходну календарску годину. Из тог разлога је поред базне године, приказана и анализа у односу на 2023. годину за коју су доступни подаци.

Базна година је дефинисана као просечан период од 2018. до 2023. године, с обзиром да избор једне године као референтне може бити недовољно репрезентативан због различитих фактора који могу утицати на потрошњу енергије, као што су временске прилике, број објеката и корисника.

Планиране мере енергетске санације јавних зграда, унапређење јавног осветљења и веће укључивање обновљивих извора енергије очекују се да резултирају у уштедама, које је тренутно могуће квантификовати од **1,85%** (2,08% у односу на 2023.) у првој години, док ће се у наредним годинама уштеде такође пратити овај тренд до укупне уштеде од **4,98%** (5,59% у односу на 2023.) у односу на базну годину. Уколико посматрамо кумулативну уштеду примарне енергије за период трајања Програма, она износи **10,58%** (11,87% у односу на 2023.) у односу на базну годину.

Укупно, у трогодишњем периоду реализације овог програма, пројектује се уштеда примарне енергије у износу од **837,3** тона еквивалента нафте (toe). Овим мерама, Нови Сад има за циљ да не само испуни законске обавезе већ и постигне одрживи енергетски развој, што ће у крајњој линији побољшати квалитет живота његових грађана.

2. УВОД

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2025-2027. године (у даљем тексту Програм), представља плански документ који доноси Град Нови Сад у циљу креирања услова за ефикасно и рационално коришћење енергије, као и за унапређење енергетске ефикасности. Израда Програма енергетске ефикасности обавеза је јединице локалне самоуправе[1], као Обвезника система енергетског менаџмента, како је дефинисано чланом 17. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије (1). Програм је израђен у складу са циљевима постављеним у Стратегији развоја енергетике (2) и Интегрисаном националном енергетском и климатском плану Републике Србије за период до 2030. године са визијом до 2050. године (5).

Програм садржи све неопходне елементе прописане чланом 17. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије (1), и то:

1. планирани циљ уштеда енергије,
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:
    a. план енергетске санације и одржавања јавних објеката које користе органи јединице локалне самоуправе, јавне службе и јавна предузећа чији је оснивач јединица локалне самоуправе,
    b. ланове 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),
    c. 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.

[1] *члан 13. став 3. Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС", 40/21)*

3. ОПШТИ ПОДАЦИ О ГРАДУ НОВОМ САДУ

Град Нови Сад је административно средиште Аутономне Покрајине Војводине и седиште Јужнобачког округа, те припада групи подунавских градова. Као други по величини град у Србији, у Новом Саду се налазе бројне важне научне, развојно-истраживачке и стручне организације које подстичу развој, као и снажни индустријски и пословни капацитети. Град је познат по својим високошколским установама, врхунским здравственим и специјализованим установама, као и институцијама из области културе и социјалне заштите. Захваљујући свом стратешком положају на раскрсници важних међународних путева, Нови Сад има велики потенцијал да се развије као макрорегионални центар у ширем гравитационом подручју.

3.1. Географски положај и карактеристике (7)

Град Нови Сад налази се у источном делу Европе, у Србији, између 19. и 20. степена источне географске дужине и 45. и 46. степена северне географске ширине. Простире се на подручју Панонске низије, углавном у јужној Бачкој, на надморској висини од 72 до 80 метара. Лежи на левој обали Дунава, на 1.255. километру његовог тока и на ушћу једног од магистралних канала Дунав-Тиса-Дунав. Нови Сад ужива изузетно повољан природно-географски и економско-географски положај, смештен на раскрсници копнених и водених путева. Налази се на важном туристичком правцу који повезује Северну, Централну и Западну Европу са Јадранским, Егејским и Црним морем. Значај овог правца, а тиме и Новог Сада, повећавају коридори VII (река Дунав) и X (Централна Европа - Црно и Егејско море), који директно пролазе кроз овај простор. Град се налази на европском магистралном правцу Е-75, који повезује Јужну, Централну и Источну Европу. Такође, у близини је и међународни пут Е-70, који повезује Западну са Источном Европом. Поред тога, Нови Сад је важан железнички чвор и лука речног и каналског саобраћаја, што додатно истиче његов повољан туристичко-географски положај.

3.1.1. Рељефне карактеристике

Шире подручје Новог Сада карактерише разнолик геолошки састав који обухвата стару масу Фрушке горе и најмлађе језерске и квартарне седименте еолског и флувијалног порекла на левој обали Дунава. На бачкој страни се налазе бачка лесна тераса, алувијална тераса Дунава и инундациона раван Дунава. У Срему се истичу планина Фрушка гора, сремска лесна зараван и инундациона раван Дунава. Алувијална раван Дунава је више развијена на левој обали реке и у неким деловима улази у лесну терасу до десетак километара. Просечна ширина главног корита Дунава на новосадском сектору износи око 600 метара. Фрушка гора, најизразитија рељефна

целина у непосредној близини Новог Сада, протеже се у правцу запад-исток у дужини од око 80 километара и покрива површину од око 500 квадратних километара. Њен састав чине централни планински масив и лесна зараван која га окружује са мањим прекидима. Геолошки састав Фрушке горе обухвата палеозојске и мезозојске формације, као што су кристаласти шкриљци, филити, серпентинити, гранити, базалти и кречњаци. Ове формације су делимично прекривене млађим наслагама, углавном језерско-маринским седиментима и лесом. Микрорељеф околине Новог Сада је веома разноврстан, са присуством речних тераса, урвина, лесних вртача, сурдука, јаруга и крашких јама. Клизишта се јављају на падинама Фрушке горе услед ерозије Дунава и изградње међународног пута и железничке пруге Нови Сад-Београд.

3.1.2. Климатске карактеристике

Нови Сад има умереноконтиненталну климу, типичну за целу Панонску низију. Ова клима подразумева кишовита пролећа, топла и сува лета, јесени које су суше од пролећа и хладне зиме са мало снега. Главне карактеристике климе су велике температурне разлике током године (хладне зиме и топла лета) и брзи прелази између хладних и топлих периода. Према мерењима у Метеоролошкој станици на Римским шанчевима, просечна годишња температура је 11 °C, при чему је јануар је најхладнији месец са просечном температуром од -1 °C, док је јул најтоплији месец са просечном температуром од 21 °C. Нови Сад је веома сунчан град, са око 2.040 сунчаних сати годишње. Годишња количина падавина је око 576 mm, а суше су честе. Највише падавина пада у јуну и децембру, док су октобар и март најсуши месеци.

Најчешћи ветар је кошава, која дува из југоистока. Кошава дува током зиме, пролећа и јесени, а ређе лети, са најчешћим појављивањем у октобру. Током лета доминира северозападни ветар, док је у фебруару најчешћи западни ветар. Кошава доноси суве ваздушне масе, док западни ветрови доносе падавине.

3.1.3. Хидрографске карактеристике

Површинске воде у области Новог Сада обухватају Дунав, фрушкогорске потоке, мања језера, баре и мочваре, канал Савино Село-Нови Сад из хидросистема ДТД, као и мање мелиорационе канале. Дунав је једна од најважнијих природних одлика града, јер се Нови Сад налази на 1255. километру његовог тока и на ушћу канала Дунав-Тиса-Дунав. Као друга по величини река у Европи, Дунав пролази кроз десет европских земаља и представља важну речну саобраћајницу и културну и историјску везу са другим европским земљама. Дунав заузима највећи део водене површине у хидрографској мрежи и најпогоднији је за пловидбу, водоснабдевање, наводњавање, спорт, рекреацију и туризам. Дуж његових обала налазе се извори, викенд насеља, пристаништа, сидришта, бродоградилишта, плаже, индустријски објекти и стамбене

зоне. Дунав је такође значајан због свог биодиверзитета, окружен различитим типовима екосистема.

Ковиљско-Петроварадински рит је инундациони комплекс у средњем делу тока Дунава, где доминирају шуме меких лишћара. Овај простор задржава карактеристике ритова са острвима, адама, меандрима, рукавцима, барама, мочварама, шумама, ливадама, трстицима и шеварима, са специфичном флором и фауном. Део овог рита је 1998. године заштићен као специјални резерват природе, а од 1989. године је међународно значајно станиште птица. Од 2012. године налази се на листи влажних станишта од међународног значаја по Рамсарској конвенцији.

„Бегечка јама", језеро са сталним присуством воде, значајно је мрестилиште дунавских риба и репродуктивни центар водоземаца. Ово подручје, које садржи елементе језерског, барског и мочварног екосистема, окружено је шумском вегетацијом и од 1999. године је заштићено као парк природе.

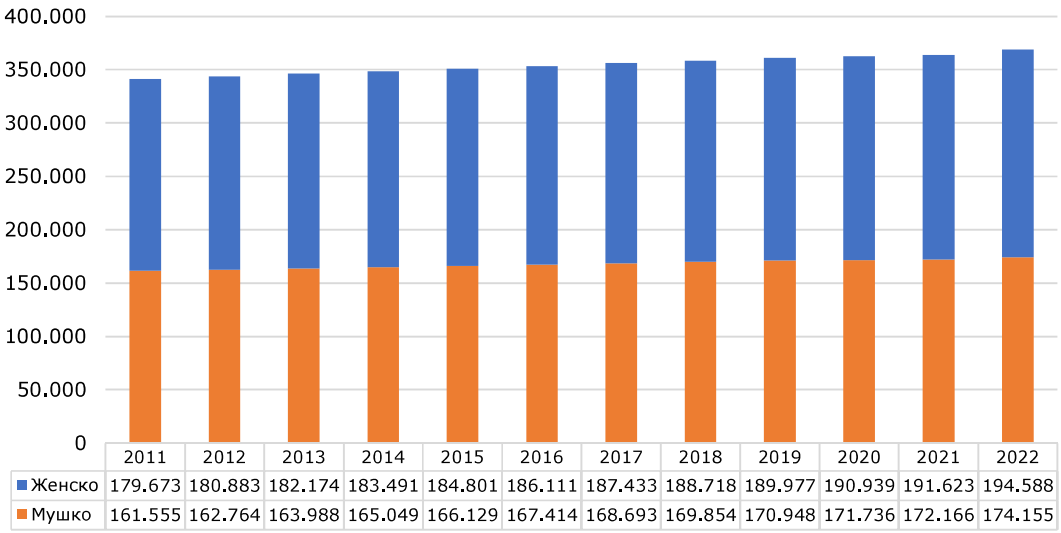
Канал Савино Село - Нови Сад из хидросистема ДТД повезује седам насељених места, међу којима је најважнији Нови Сад као индустријски и пољопривредни центар Војводине. На четвртом километру налази се спољна преводница Нови Сад, једина на каналу, где превођење бродова траје од 30 до 40 минута, зависно од водостаја Дунава. Испод преводнице се налази окретница за бродове која служи и као зимовник.

Фрушкогорски потоци се спуштају низ северну и јужну падину планине. Постоји више од 50 потока, углавном периодичних, али и сталних. Бујични потоци су бројнији на северној падини, где због великог нагиба носе значајну количину материјала који се таложи испред ушћа у Дунав, стварајући наносе.

3.2.Демографске карактеристике[2]

Према резултатима пописа становништва из 2022. године, у Новом Саду живи 367.121 становник, што је за 25.496 више у поређењу са пописом из 2011. године (Слика 3.1). Такође, забележено је 18.712 више домаћинстава. У последњих 11 година, Нови Сад је доживео изградњу чак 33.740 нових станова.

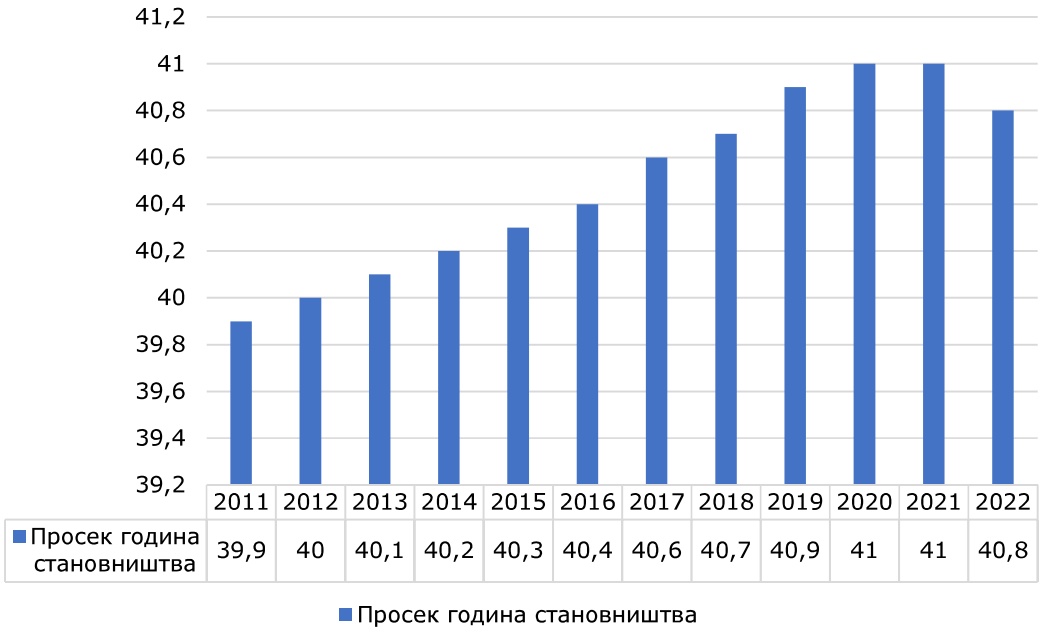
[2] *https://rsjp.gov.rs/cir/analiticki-servis/*



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Женско	179.673	180.883	182.174	183.491	184.801	186.111	187.433	188.718	189.977	190.939	191.623	194.588
Мушко	161.555	162.764	163.988	165.049	166.129	167.414	168.693	169.854	170.948	171.736	172.166	174.155

Слика 3.1 - Број становника за период од 2011. до 2022. (РЗС)

Слика 3.2 приказује просек година становништва током периода од 2011. до 2022. године. Као што се може приметити са дијаграма, просек година се није значајније мењао током посматраног периода.



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Просек година становништва	39,9	40	40,1	40,2	40,3	40,4	40,6	40,7	40,9	41	41	40,8

Слика 3.2 – Просек година становништва за период од 2011. до 2022. (РЗС)

3.3.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 приказане у Табела 3.1.

Табела 3.1 - Број објеката по категоријама

Категорија	Број објеката
Административни објекти	3
Административни објекти организација	1
Библиотеке	28
Центри за социјални рад	25
Домови културе	1
Домови за незбринуту децу	1
Домови здравља	1
Кухиње	3
Културни центри	8
Месне канцеларије	47
Музеји	4
Објекти институција културе	11
Објекти образовних институција	3
Основне и средње школе са домом	2
Основне школе	45
Остало	5
Позоришта	3
Спортске хале	4
Средње школе	18
Студентски и ученички домови	1
Вртићи и јаслице	75
Зграде градске управе	19
УКУПНО ЈАВНЕ ЗГРАДЕ	**308**
Јавно осветљење	740

За објекте који су анализирани у оквиру овог програма, за које је унета површина у ИСЕМ бази, приказана је категоризација према површинама - Слика 3.3.

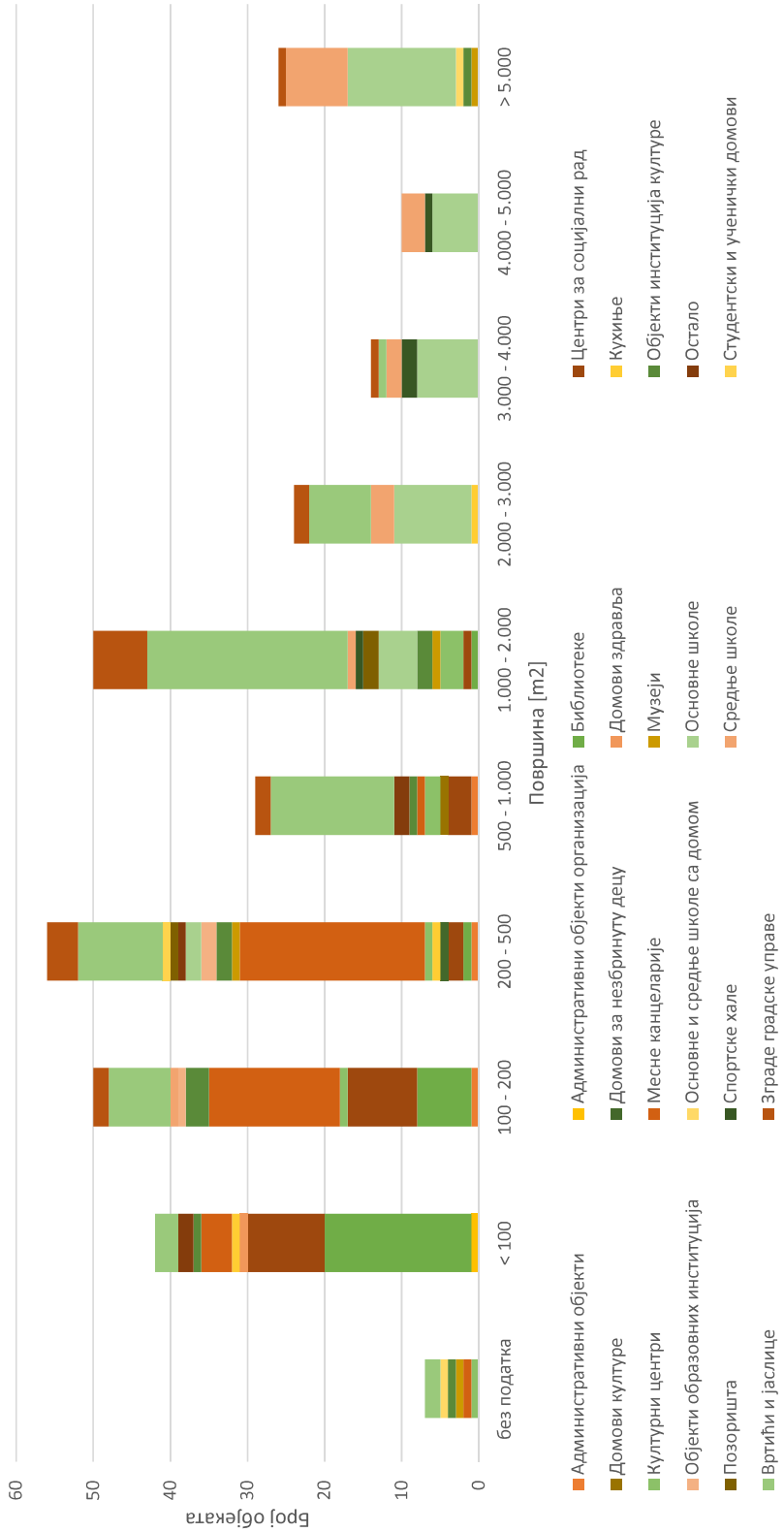
Закључци који су донесени у оквиру анализе из претходног Програма и даље важе: највећи број зграда има површину између 200 и 500 m^2. Потом следе објекти са површинама између 100 – 200 и 1.000 - 2.000 m^2. Објекте из ове категорије првенствено чине објекти месних канцеларија и мањих вртића. У структури зграда преко 1.000 m^2 доминирају објекти из групе образовних институција: вртићи, основне и средње школе.

Што се тиче анализе објеката на основу временског периода градње, велика већина анализираних објеката нема унесен податак о години градње, чак 183 од 308. Од

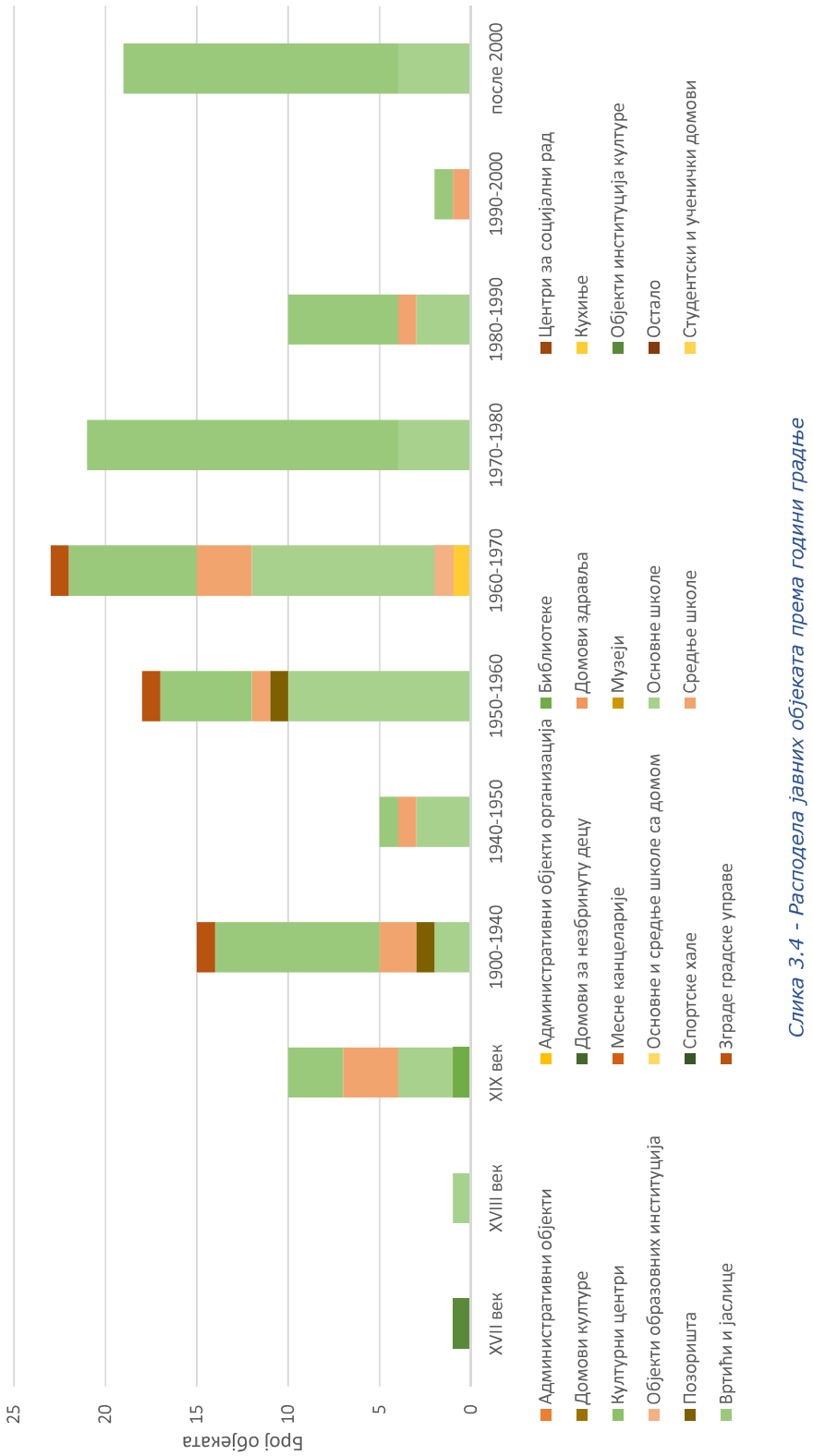
објеката који имају унесен податак, анализирани објекти подељени су по периодима градње и то следећи начин: за објекте изграђене пре XX века тако да су подељени према веку градње, за објекте изграђене током XX века по деценијама градње с тим да су периоди између 1900 и 1940. године, као после 2000. године декларисани као једна група. Слика 3.4 представља графички приказ категоризације објеката према години градње.

Највећи број објеката грађен је у периоду између 1960 и 1980. године где су најзаступљеније категорије основне школе и 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.



Слика 3.3 - Категоризација анализираних јавних објеката према укупној површини



Слика 3.4 - Расподела јавних објеката према години градње

11

3.4.Опис стања животне средине на подручју Града Новог Сада

Програм заштите животне средине Града Новог Сада који се доноси на период од 10. година обухвата анализу стања животне средине на територији Града са приказом најзачајнијих проблема и општих и специфичних циљева у области заштите животне средине, као и акциони план за достизање приоритетних циљева.

3.5.Опис потенцијала обновљивих извора енергије (ОИЕ) на подручју Града Новог Сада

Студија обновљивих извора енергије на подручју Града Новог Сада (9) из 2014. године је последњи доступни документ који сагледава потенцијал обновљивих извора енергије за целокупно подручје Града Новог Сада. Табела 3.2 приказује резултате студије и сумарне потенцијале ОИЕ.

Биомаса и (условно) хидроенергија, имају најзначајнији потенцијал. Даље, приметан је и значајан потенцијал соларне и геотермалне енергије. Енергија ветра није узета у обзир због тренутног недовољног потенцијала на подручју Града.

Табела 3.2 – Процена потенцијала обновљивих извора енергије (9)

Укупан потенцијал ОИЕ		**Електрична енергија**		**Топлотна енергија**	
		MWh_e	**toe**	**MWh_t**	**toe**
Соларна енергија	Сопствене потребе	27.700	2.382	128.000	11.008
	Комерцијална употреба	77.400	6.656	0	0
Биомаса	Пољопривредна	110.391	9.494	146.332	12.585
	Дрвна		0	38.734	3.331
	Енергетски засади		0	24.750	2.129
	Биогас-животињског порекла	19.805	1.703	26.142	2.248
	Биогас-депонијски	22.000	1.892	23.650	2.034
	Биогас-пречистач	3.300	284	0	**0**
Биогориво	Биодизел				
Геотермална енергија		-52.457	-4.511	262.284	22.556
Хидроенергија		20.000 - 1.200.000	1.720 - 103.200	0	0

3.6.Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента

Систем енергетског менаџмента (СЕМ) представља структуриран и систематски приступ управљању енергијом у организацијама са циљем повећања енергетске ефикасности и смањења трошкова. Он обухвата примену политика, процедура и технологија које омогућавају праћење, анализу и оптимизацију потрошње енергије. Кроз СЕМ се идентификују кључни потрошачи енергије, постављају циљеви уштеде, дефинишу мере побољшања и успоставља континуирани процес мониторинга и извештавања.

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.

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

- Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада;
- План енергетске ефикасности Града Новог Сада;
- Правилник о успостављању система енергетског менаџмента Града Новог Сада;
- Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP) за Град Нови Сад.

Програм енергетске ефикасности је документ који има за циљ да постави и интегрише мере и активности за унапређење енергетске ефикасности на нивоу целог града. Он садржи јасно дефинисане циљеве уштеде енергије који су усклађени са ширим стратешким документима. Циљ је да се постигне значајна уштеда у потрошњи енергије кроз спровођење мера попут боље изолације јавних објеката, модернизације система грејања и расвете, али и кроз коришћење обновљивих извора енергије.

Програм укључује детаљну процену тренутних енергетских потреба, анализу енергетских својстава постојећих објеката и инфраструктуре, и предлаже специфичне мере којима ће се постићи уштеде. Важан аспект овог програма је идентификација субјеката одговорних за спровођење мера, као и дефинисање финансијских инструмената који ће подржати спровођење, било кроз градски буџет, државне субвенције или међународне фондове.

План представља оперативни документ који детаљније разрађује и имплементира мере наведене у Програму енергетске ефикасности. За сваки појединачни корак предвиђен програмом, план прецизира конкретне мере које треба спровести, као и носиоце тих активности (нпр. градске установе, јавна предузећа, приватни партнери).

Такође, план укључује временске оквире за спровођење сваке мере и активности, што омогућава праћење напретка и ефикасности реализације. Очекивани резултати сваке мере су дефинисани у смислу конкретних уштеда енергије, смањења емисија CO_2 и уштеде финансијских средстава. Финансијски инструменти који су предвиђени за финансирање ових мера могу укључивати сопствена средства града, државне и међународне субвенције, као и партнерства са приватним сектором, што чини реализацију плана одрживом и изводљивом.

Правилник о успостављању система енергетског менаџмента Града Новог Сада (11) одређује субјекте система енергетског менаџмента на територији Града Новог Сада и уређује структуру задужених и одговорних лица за реализацију циљева енергетског менаџмента, као и одговорности, координацију и процедуре за управљање потрошњом енергије на територији Града.

Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP) за Град Нови Сад (12) обухвата инвентар гасова са ефектом стаклене баште за Град Нови Сад, извештај о ризику и рањивости на климатске промене, као и мере адаптације, митигације и енергетског сиромаштва. SECAP предвиђа низ циљева који су усмерени на борбу против климатских промена, прилагођавање њиховим последицама и суочавање са енергетским сиромаштвом. Ови циљеви представљају свеобухватну стратегију за изградњу друштва које је климатски отпорно и праведно.

Субјекти система енергетског менаџмента на нивоу Града Новог Сада су према (11):

Скупштина Града Новог Сада;
Градоначелник Града Новог Сада;
Градско веће Града Новог Сада;
Градска управа за заштиту животне средине;
Агенција за енергетику Града Новог Сада;
Енергетски менаџер Града Новог Сада;
Савет за енергетику;
Енергетски менаџери јавних и јавно-комуналних предузећа, установа и других корисника јавних средстава чији је оснивач Град;
Остали органи, посебне организације и службе Града, као и јавна и јавно комунална предузећа и установе чији је оснивач Град;
Крајњи корисници на нивоу јавних објеката.

4. ЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА ГРАДА НОВОГ САДА

4.1.Снабдевање електричном енергијом[3]

Целокупна територија Града Новог Сада има добро развијен систем снабдевања електричном енергијом. Град се снабдева електричном енергијом преко трансформаторских станица ниског, средњег и високог напона које су дистрибуиране по граду (Табела 4.1).

Табела 4.1 – Структура трансформаторских станица у Новом Саду за 2023. годину

	Број трансформаторских станица и инсталисана снага (MVA)			
	110/x	35/x	20/0.4	10/0.4

[3] *https://www.eps.rs/lat/Stranice/Izvestaji.aspx*

	Број ТС	Sins MVA	Број ТС	Sins MVA	Број ТС	Sins MVA	Број ТС	Sins MVA
Нови Сад	15	910,50	19	310,00	1.843	946,93	146	84,88
ЕД Србије	201	11.142,00	582	6.646,30	9.169	3.545,53	26.799	10.381,43

Снабдевање електричном енергијом на територији Новог Сада врши Огранак „ЕПС Снабдевање", који послује у оквиру Акционарског друштва „Електропривреда Србије". Његова основна функција је снабдевање купаца електричном енергијом у оквиру гарантованог, комерцијалног и резервног снабдевања, у складу са важећим прописима. Потрошња електричне енергије се дели према напонском нивоу на којем корисници преузимају струју. На нисконапонску мрежу су прикључена домаћинства и мањи потрошачи, попут јавних и мањих пословних објеката, трговина, угоститељских и услужних делатности, занатских радњи, школа, вртића, амбуланти и сличних корисника. Потрошња на средњем и високом напонском нивоу резервисана је за велике индустријске потрошаче, који се снабдевају директно. На средњи напон прикључени су и значајни потрошачи из комуналног сектора, као што су јавна предузећа, већи јавни и пословни објекти, болнице, бање, хотели, спортски и рекреативни центри, као и други корисници из области комуналне енергетике. Структура корисника на територији дистрибутивног подручја (ДП) Нови Сад приказана је у табели испод.

Табела 4.2 – Структура корисника за ДП Нови Сад

ДП	Домаћинства			Остало			Укупно ДП	
	Број	Учешће		Број	Учешће			
		% у ОДС	%У ДП		% у ОДС	% у ДП	Број	%
Нови Сад	886.245	26,29	89,97	98.786	22,94	10,03	985.031	25,91
ЕД Србије	3.371.236	100	88,67	430.701	100	11,33	3.801.937	100

Сви добављачи електричне енергије, укључујући и Огранак „ЕПС Снабдевање", користе услуге Електродистрибуције Србије (оператора дистрибутивног система-ОДС) и „Електромреже Србије" ЕМС а.д. (оператора преносног система-ОПС). Ове компаније су засебна правна лица која обављају делатност дистрибуције и преноса електричне енергије. Уколико анализирамо 2023. године, електродистрибутивне услуге су пружане за преко 33 огранка, распоређених у пет дистрибутивних подручја установљених на основу територијалног принципа:

- ДП Нови Сад,
- ДП ЕД Београд,
- ДП Краљево,
- ДП Ниш,
- ДП Крагујевац.

Укупна количина електричне енергије преузете током 2023. године, за потребе дистрибутивног конзума Електродистрибуције Србије, износила је 29.509 GWh, од чега је преузета енергија за ДП Нови Сад у 2023. години износила 8.193 GWh, што чини смањење за 2,04% у односу на 2022. годину (Табела 4.3).

Табела 4.3 - Преглед преузете електричне енергије и стопе раста за ДП Нови Сад

ПРЕУЗЕТА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА [GWh] И СТОПА РАСТА										
ДП	2019	2020	2021	2022	2023	Стопа раста (%)				
						20/19	21/20	22/21	23/22	23/19
Нови Сад	8.354	8.307	8.547	8.363	8.193	-0,56	2,88	-2,14	-2,04	-1,93
ЕД Србије	30.056	30.027	31.005	30.130	29.509	-0,10	3,26	-2,82	-2,06	-1,82

Конкретно за град Нови Сад, преузета количина електричне енергије у поменутој години износила је 2.0398 GWh. Табела 4.4 детаљно приказује количине преузете и испоручене количине електричне енергије корисницима, као и губитке у систему.

Табела 4.4 - Преглед преузете и испоручене електричне енергији у Новом Саду за 2023. годину

ПРЕУЗИМАЊЕ И ИСПОРУКА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ					
Преузета електрична енергија		Испоручена електрична енергија		Губици	
		Домаћинства	Остало		
MWh		MWh	MWh	MWh	%
Нови Сад	2.398.015	1.007.021	1.176.507	214.487	8.94
ЕД Србије	29.509.125	13.008.211	13.298.084	3.202.830	10,85

На територији Града корисници се снабдевају електричном енергијом преко електродистрибутивне мреже ниског, средњег и високог напона у укупној дужини од 5.728 km. Од укупне дужине мреже, дужина нисконапонске електродистрибутивне мреже износи 3.645 km, а дужина мреже средњег и високог напона износи 2.083 km.

Такође, веома важно је нагласити да су интензивна улагања Електродистрибуције Србије у аутоматизацију дистрибутивног система на свим напонским нивоима током претходних неколико година довела до значајног повећања броја објеката и елемената дистрибутивног система који су сада интегрисани у систем за даљински надзор и управљање (СДУ) (Табела 4.5).

Табела 4.5 - Преглед стања СДУ за ДП Нови Сад

ДП	ТС 110/х		ТС 35/х, РП	
	Укупно	Укључено у СДУ	Укупно	Укључено у СДУ
Нови Сад	62	61	55	42
ЕД Србије	208	198	638	448

Подаци о карактеристикама електроенергетске мреже приказани у овом потпоглављу, преузети су из Извештаја електродистрибуције за 2023.

4.2.Снабдевање топлотном енергијом[4] (13)

Оснивање Система даљинског грејања (СДГ) Новог Сада датира из 1961. године, почевши са пренаменом парних котлова из бивше електране код старе железничке станице за грејање нових вишепородичних стамбених објеката у насељу Грбавица. Истовремено, 25. септембра исте године, основано је Предузеће за даљинско грејање Нови Сад под окриљем компаније за дистрибуцију електричне енергије „Електровојводина".

Првобитни развој одвијао се у јужном делу Новог Сада, укључујући стварање мреже даљинског грејања која води до Грбавице. Ова мрежа, која је повезивала 491 стан без подстаница, заједно са изградњом парних и топловодних цеви за потребе Пољопривредног факултета и центра града, чинила је најранији систем грејања познат као "Југ". Брза урбанизација, међутим, пружила је само делимично решење за грејне потребе града. Стога је, у складу са Генералним урбанистичким планом (ГУП) из 1963. године, било неопходно покренути "Студију о снабдевању Новог Сада топлотном енергијом за грејање".

У северном делу града 1965. године основана је Топлана „Север". Истовремено је довршена прва планска документација, студија „Грејање и гасификација Новог Сада", која је дефинисала зоне грејања у граду и осмислила дугорочну стратегију развоја за леву обалу Дунава. Ова стратегија је укључивала комбиновану топлану и електрану (CHP) као примарни извор топлоте и регионалне топлане као допунске изворе.

Први котао за даљинско грејање у топлани „Југ" изграђен је 1966. године, а следеће године је паровод за Пољопривредни факултет замењен топловодом. Прелазак са лож уља на природни гас као примарни извор енергије за грејање града догодио се 1968. године, означивши нову еру за систем даљинског грејања. Истовремено, покренут је „Идејни пројекат топловодне мреже за грејање Подбаре", чиме је започео развој треће зоне потрошње и система грејања у источном делу Новог Сада.

Прва фаза изградње „ТЕ-ТО Нови Сад" завршена је 1981. године, а следеће године успостављен је транзитни и спојни топловод. Овај топловод је повезао Топлану „Исток" са ТЕ-ТО-ом, покренувши испоруку топлотне енергије за подручје Топлане „Исток" из комбиноване производње електричне и топлотне енергије у „ТЕ-ТО Нови Сад" у октобру 1982. године.

Топлана „Запад", изграђена 1983. године, постала је четврти градски систем грејања и други систем који користи троцевни топловод са директним подстаницама за грејање зграда. Истовремено, систем грејања проширен је на десну обалу Дунава

[4] *https://nstoplana.rs/*

1983. године, што је довело до оснивања петог градског система грејања—Топлане „Петроварадин" са двоцевном мрежом намењеном искључиво за грејање зграда.

Друга фаза изградње „ТЕ-ТО Нови Сад" завршена је 1984. године. Након реконструкције Топлана „Југ" и „Исток" 1985. године, које су служиле као градске прикључне станице за повратак воде до ТЕТО-а, изграђена је Главна регулациона станица (ГРС). Ова станица омогућила је планирану поделу воде која излази из Т-ЕТО-а ка Топланама „Север", „Југ" и „Исток". Повезивање топловода ГРС - Топлана „Југ" изграђено је исте године, означивши почетак испоруке топлотне енергије из „ТЕ-ТО Нови Сад" у зону потрошње Топлане „Југ" у новембру.

На захтев Скупштине општине Сремски Карловци и налогом Градске управе Новог Сада, Предузеће за даљинско грејање Нови Сад преузело је рад и одржавање Топлане „Дудара" у Сремским Карловцима 1987. године. Године 1991. успостављена је привремена котларница за грејање ТВ Нови Сад, а планирана је изградња подручја Топлане „Мишелук"-шестог градског система, искљученог из Генералног пројекта од 1978. године.

Од 1. јануара 1990. године, Предузеће за даљинско грејање Нови Сад прекинуло је сарадњу са „Електровојводином" и постало самостално општинско јавно предузеће. До 28. априла 1998. године стекло је статус јавног комуналног предузећа (ЈКП). Уједињење енергетског система Србије 1991. године довело је до тога да „ТЕ-ТО Нови Сад" постане део Електропривреде Србије (ЕПС).

Привремена котларница за грејање ТВ Нови Сад престала је са радом у марту 1999. године због бомбардовања ТВ Нови Сад. Током наредне деценије сведоци смо интензивних реконструкција топловодне мреже и инсталације нових котловских капацитета. Постојећи топловодни котао у Топлани „Југ" је замењен, а инсталација два топловодна котла у Топлани "Запад" гарантовала је висок квалитет испоруке топлотне енергије становницима западног дела града.

Међу разним пројектима, 2010. године изграђен је спојни топловод од Главне регулационе станице до Топлане „Север". Крајем 2011. године започет је комбиновани радни режим са „ТЕ-ТО Нови Сад", успешно завршавајући прву фазу реконструкције ове, друге по старости, топлане у Новом Саду.

Последњих година, ЈКП „Новосадска топлана" реализовала је стратешке пројекте у процесу трансформације система, са циљем преноса бенефита уштеда на потрошаче. У августу 2016. године започела је са радом когенеративна електрана „Запад" капацитета 10 MWe, а 2019. године пуштена је у рад когенеративна електрана „Југ" капацитета 4 MWe. Систем је континуирано унапређиван, са новим изворима топлоте

у „Топлани Север" и „Топлани Исток", реконструкцијом циркулационих објеката у „Топлани Исток" и „Топлани Запад", и аутоматизацијом топлотних подстаница.

Током готово 60 година, систем даљинског грејања је стратешки и систематски развијан, са базним извором топлотне енергије из когенерације лоцираним ван урбане зоне на обали Дунава, стратешки постављеним вршним топлотним изворима (Исток–Запад–Север), уравнотеженом потрошњом топлоте, комбинованим системом за грејање и топлу воду, и другим визионарским решењима.

Систем производње и дистрибуције топлотне енергије је потпуно аутоматизован, користећи најсавременију контролну и комуникациону опрему. Систем се управља и прати путем софтвера у реалном времену, са алгоритмима примењеним за управљање ефикасношћу у реалном времену, анализу процеса и биланса, и управљање енергијом. Систем снабдевања покрива више од 13.400 калориметара, који се даљински очитавају у реалном времену, чинећи основу за паметну мрежу. Систем даљинског грејања у Новом Саду познат је по високом нивоу дигитализације и користи неке од најнапреднијих глобалних софтверских платформи.

ЈКП „Новосадска топлана" полаже велики значај на заштиту животне средине. Сви емитери су опремљени системима за континуирано праћење емисија, а интензивно се ради на декарбонизацији и смањењу емисија азотних оксида.

Тренутно, систем даљинског грејања у Новом Саду има инсталирани капацитет од 934 MW за потрошњу топлоте, 113.301 корисника на грејном систему, од којих 37.500 има систем за топлу воду. Даље, СДГ има 693 MW топлотних извора, радни капацитет од 200 MW за „ТЕ-ТО Нови Сад", дистрибутивну мрежу од 239,5 километара, 3.063 примарне топлотне подстанице и укупно 20.000 калориметара. Покривеност града системом даљинског грејања износи 76%. Примарни циљ Предузећа за даљинско грејање Нови Сад данас је стално унапређење квалитета услуге и сарадња са корисницима.

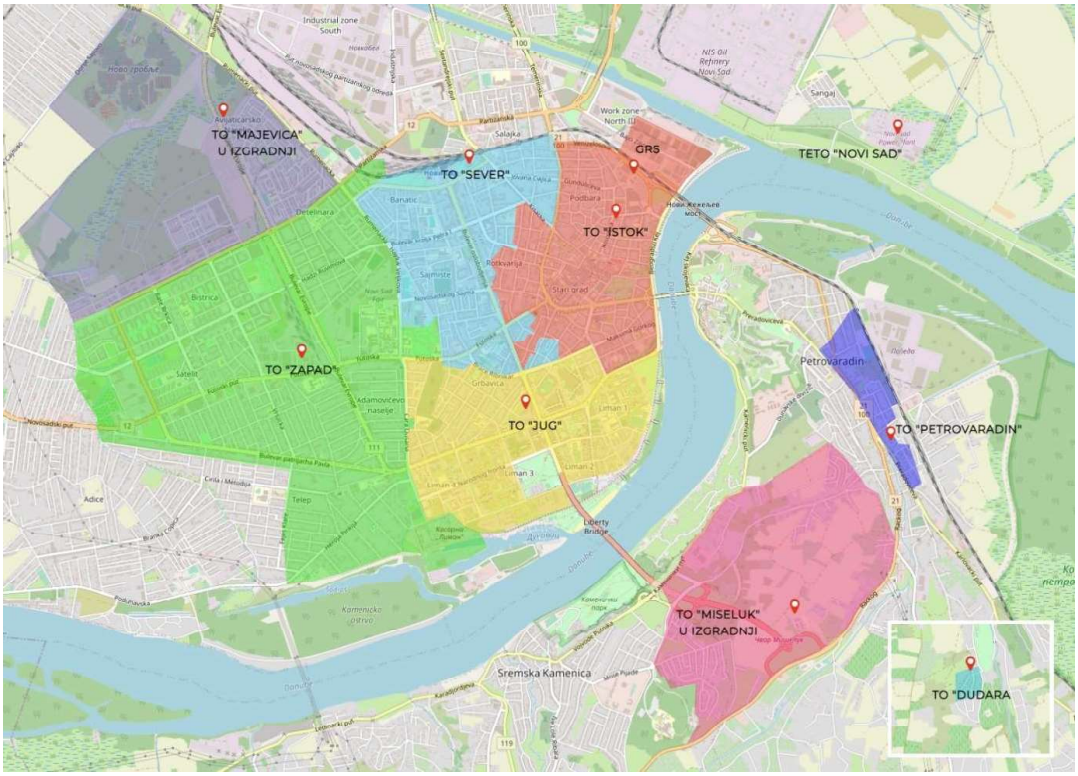
Табела 4.6 - СДГ ЈКП "Новосадска топлана" – Опште информације

Основано	1961
Оснивач	Градска скупштина Новог Сада
Примарна делатност	Производња и дистрибуција топлотне енергије
Капацитет – грејање + ТПВ	1,035 MW
Укупни број потрошача	113.301
Стамбени корисници	105,384, 701.3 MW, 5,314,818 m^2
Пословни корисници	7,900, 237 MW
ТПВ корисници	37,500
Покривеност града системом СДГ	76%
Капацитет извора топлоте (топлане)	692,7 MWt

Капацитет извора топлоте (ТЕТО Нови Сад)	200 MWt
Број примарних топлотних подстаница	3,063
Број калориметара	20,000
Дужина дистрибутивне мреже	239,5 km
Оперативни температурски режими - грејање	105(-14,8) °C /70 °C, ≤ 105 °C =var
Оперативни температурски режими - ТПВ	90/50 °C, ≤ 90 °C =const
Број запослених	318

4.2.1. Услужно подручје

Према подацима Пословног удружења „Топлане Србије" (ТОПС), систем даљинског грејања Новог Сада је други по величини систем након главног града Београда, са покривеношћу даљинским грејањем од око 76% и покривеношћу топлом водом од 26%. Подручје услуге ЈКП Новосадска топлана може се видети на слици испод.



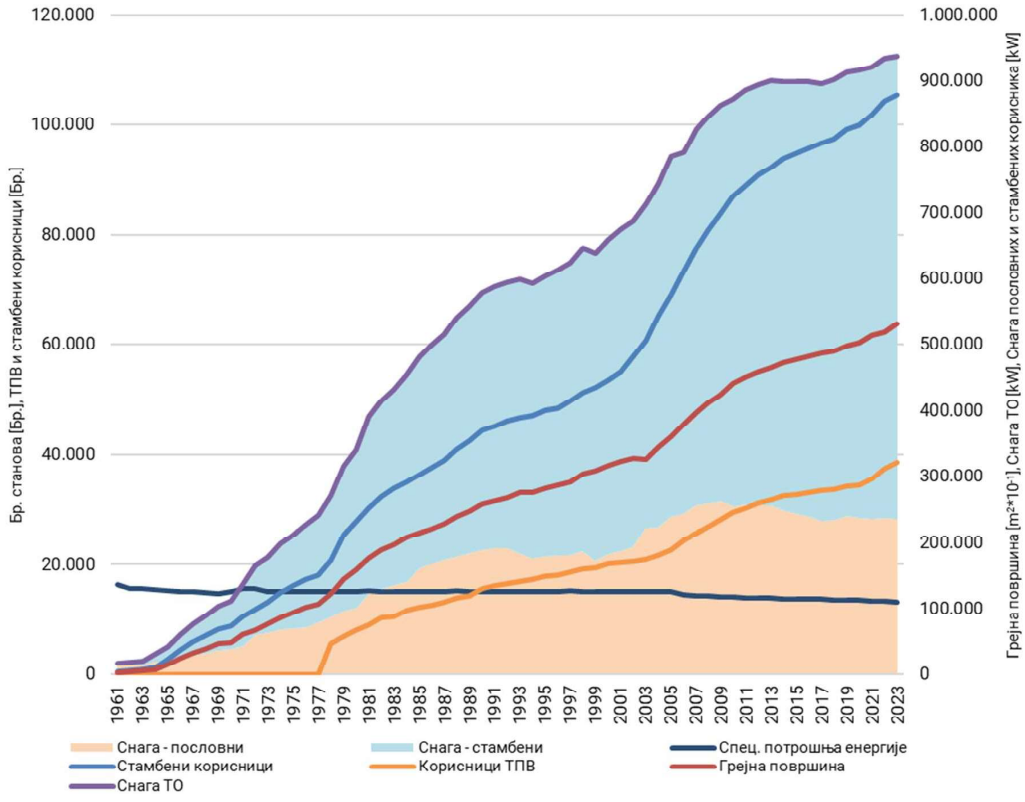
Слика 4.1 - Услужно подручје СДГ Нови Сад и мапе региона на основу извора грејања

Слика 4.2 приказује податке о броју стамбених јединица прикључених на градски систем грејања и топловодног система од његовог оснивања 1961. до 2023. године. Плаве јединице означавају станове повезане са системом даљинског грејања, док наранџасте представљају кориснике прикључене на систем топле воде.

Повећање броја корисника током година довело је до накнадног проширења капацитета за потрошњу топлоте. Потрошња топлоте потребна за задовољење потреба даљинског грејања приказана је на Слици 10, која покрива период од оснивања „ЈКП Новосадска топлана" до данас. Након 2001. године, дошло је до постепеног пораста укупне потрошње, иако то није било праћено пропорционалним повећањем инсталираног капацитета. Инсталирана снага грејних котлова је нижа од потрошне снаге, при чему разлику надокнађује ТЕ-ТО Нови Сад.

Прво повећање капацитета грејних котлова догодило се 1966. године изградњом првог котла за даљинско грејање са снагом од 23,26 MW. Као што је приказано на Слици 10, стамбени потрошачи (светло плаво) чинили су највећу групу корисника, док су пословне зграде чиниле трећину укупне потрошње (светло наранџасто). Љубичаста линија означава вредност укупне инсталиране снаге током година за потребе грејања, а тамноплава линија представља просечну специфичну потрошњу енергије по квадратном метру.

Такође, Слика 4.2 пружа увид у укупну површину грејања зграда, укључујући стамбене и комерцијалне просторе, заједно са бројем станова који користе систем топле воде. Тренутно, укупна површина грејања прелази 5.300.000 m^2.



Слика 4.2 - Збирне карактеристике СДГ града Новог Сада од 1961. до 2023. године.

4.2.2. Топлотна густина СДГ Нови Сад и образац потрошње топлоте

У 2023. години, потрошња топлоте СДГ Нови Сад постигла је стопу пенетрације тржишта топлоте од приближно 76%, што представља повећање од око 10% у односу на податке из 2009. године. Будући раст и развој система даљинског грејања зависе од неколико кључних фактора:

- Економски и социјални статус становништва,
- Куповна моћ и економски развој града,
- Проширење грађевинских зона у граду,
- Раст броја становника у граду,
- Нивои инвестиција у стамбену изградњу, директно повезани са првим фактором,
- Економске и социјалне политике града,
- Ниво остварења планираног развоја и урбанистичких планова.

Са друге стране, квалитет изградње (енергетска ефикасност зграда) и примењени пројектни услови могу значајно утицати на капацитет потрошње топлоте. Кључна промена догодила се 2011. године са доношењем Правилника о енергетској ефикасности зграда (6), што је довело до значајних побољшања у енергетској ефикасности нових и реконструисаних зграда. Такође, промене у пројектним условима за Нови Сад, као што је повећање спољне пројектне температуре са -18 °C на -14,8 °C, биле су под утицајем пораста просечне температуре током грејне сезоне.

Упркос факторима као што су интензивне реновације и увођење наплате према потрошњи за нове зграде од 2013. године, ови утицаји имали су ограничен ефекат на систем даљинског грејања Нови Сад, где је потрошња топлотне енергије порасла за око 3% у односу на 2012. годину.

Доследна примена прописа о енергетској ефикасности зграда практично је осигурана само за нове зграде, елиминишући нејасноће у вези са усклађеношћу са максималним дозвољеним захтевима за потрошњу. Примена прописа се такође односи на реконструкцију постојећих зграда, али у пракси, степен у којем ће се реконструкција догодити остаје неизвестан. Напори на енергетским санацијама нису обавезни и зависе од различитих фактора, укључујући доступност извора финансирања, свест јавности о потреби за уштедом енергије, организацију заједнице и спремност на колективне акције.

Чињеница да се топлотна енергија наплаћује по јединици површине грејања, једнако за све кориснике у стамбеним зградама изграђеним пре 2012. године, није пружила никакву мотивацију за мере штедње енергије током претходног периода. Ови напори су углавном били симболични, често примењени појединачно и делимично за

одређене делове зграде, а не за цео омотач. Мотивација иза оваквих мера обично је била смањење губитака топлоте ради побољшања термичког комфора.

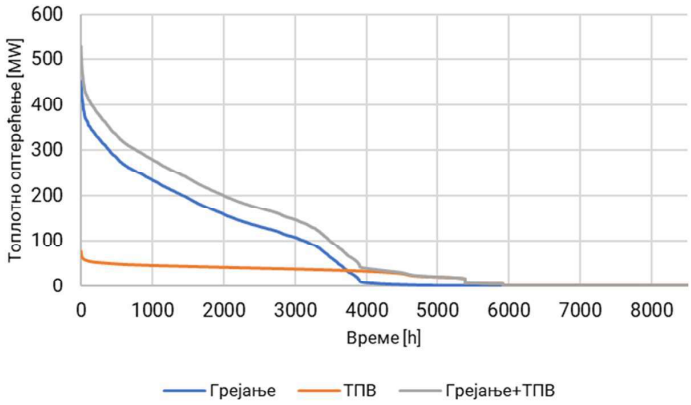
Регулација вишка енергије у зградама и стамбеним јединицама, где долази до прегревања, често подразумева отварање прозора. Тек са увођењем наплате на основу потрошене топлотне енергије стварају се услови за улагање у ове кључне мере. Омогућавањем корисницима да управљају трошковима грејања, они постају мотивисани да спрече прегревање зграда, избегавајући непотребно апсорбовање вишка топлотне енергије када становници не захтевају топлоту. Управљање коначном потрошњом топлотне енергије у складу са потребама корисника значи да укупна потрошња неће бити у складу са максималним захтевима свих потрошача заједно; уместо тога, биће прилагођена према потреби. Укупан капацитет обично треба бити мањи од збира појединачних топлотних оптерећења, а то је дефинисано тзв. фактора једновремености или коефицијентом случајности, који је мањи од 1 и резултат је неједновремене употребе система.

Нумеричка вредност фактора једновремености је резултат практичних активности, а генерално, овај фактор се смањује кроз различите мере, као што су повећање укупног броја повезаних корисника, побољшање регулације система на страни потрошача (укључујући централну регулацију у подстаницама и локалну регулацију на грејним уређајима), мерење испоручене топлотне енергије на страни крајњих корисника, подизање свести потрошача о потребама, могућностима и методама за уштеду енергије, и више.

Свест потрошача о штедњи топлотне енергије се повећава применом обрачуна трошкова грејања на основу измерене потрошње. Прегледом примера из топлана у Суботици и Шапцу, може се очекивати смањење просечне годишње специфичне потрошње топлотне енергије за грејање по квадратном метру до 20% након потпуне транзиције на наплату према потрошњи.

Потреба за топлотном енергијом у датој години значајно је под утицајем временских услова, конкретно спољне температуре и трајања грејне сезоне. Последњих година примећени су продужени грејни периоди. С друге стране, вршно оптерећење, које је релевантно за дефинисање потребног капацитета извора топлоте, зависи од "критичног" дана са минималном спољашњом температуром. Слика 4.3 илуструје типичну криву трајања грејног и топловодног оптерећења. На први поглед, примећује се да се вршно термичко оптерећење може лако смањити за 20 до 30%, јер је пун капацитет потребан за мањи број дана у години. Ово смањење се постиже преласком на континуирани рад, који укључује рад током ноћи са смањеним температурним режимом у мрежи даљинског грејања. То се преводи у вишак капацитета извора топлоте који би се могао користити за повезивање нових зграда у будућности.

Ублажавање вршног капацитета могло би се постићи побољшањем регулације у топлотним подстаницама, првенствено инсталирањем локалне регулације на страни грејних уређаја који ослобађају топлотну енергију.



Слика 4.3 - Типична крива трајања оптерећења за ЈКП "Новосадска топлана" (Грејање и ТПВ)

Анализа потрошње даљинског грејања за град Нови Сад у 2020. години и пројекција унутар зона урбаног развоја до 2030. године спроведена је успостављањем ГИС просторне базе података засноване на усвојеним нормама за израчунавање потрошње топлоте и представљеној методологији израчунавања. Овај обрачун обухвата све урбане зоне и урбане блокове. Као што приказује Слика 4.1, постојећи СДГ обухвата већину урбаних блокова, са очекиваним проширењем у подручјима потрошње Запад, Мишелук, Петроварадин и Салајка. Табела 4.7 пружа упоредну анализу процењене потрошње топлоте за СДГ у 2020. и 2030. години. Коришћени су подаци из формиране ГИС просторне базе података за године 2020. и 2030., а поређење је направљено са подацима из релевантних студија и стратегија. На основу смерница које приказује Табела 4.7, дата је процена будуће повезане снаге за СДГ Нови Сад за 2030. годину, укључујући две нове топлане (Мајевица и Мишелук).

Табела 4.7 - Тренутни и процењени капацитет потрошача до 2030. године за Нови Сад

ТОПЛАНА (ТО)	ГИС база – укупна прикључна снага (kW) од 2020.	ГИС база – потенцијална укупна прикључна снага (kW) од 2030.	ФТН – процењена укупна прикључна снага (kW) од 2030.
ТО Југ	246.800	250.571	250.000
ТО Исток	214.600	214.600	220.000
ТО Север	184.100	213.621	200.000
ТО Запад	249.700	606.197	300.000
ТО Мајевица	0		180.000
ТО Петроварадин	8.000	24.545	12.000
ТО Мишелук	0	113.270	60.000
УКУПНО	**903.200**	**1.422.784**	**1.222.000**

На основу доступних података урбанистичког планирања, закључено је да ће се град дефинитивно проширити на потрошачка подручја Запад и Мишелук. ЈКП Новосадска Топлана је брзо започело планирање и изградњу две нове топлане (Мајевица и Мишелук) (види Слика 9), тиме не препуштајући ова потрошачка подручја одлукама инвеститора, што се у прошлости показало као лоша пракса.

Када се разматрају области изван СДГ-а, развој система у зонама и блоковима са ниском густином потрошње топлоте није рационалан. Густина потрошње топлоте односи се на специфично топлотно оптерећење по јединици површине зоне или блока. Што је већа густина потрошње топлоте, то је рационалнији и финансијски оправданији развој централизованог снабдевања топлотом за грејање. Другим речима, јединични трошкови изградње мреже (по јединици инсталираног капацитета потрошње) су нижи.

У областима са ниском густином потрошње топлоте, генерално би требало користити алтернативна или локална решења заснована на различитим облицима енергије. Ово су децентрализовани системи са својим изворима топлоте код потрошача, а град би, на основу одговарајућих прописа, требало да пропише коришћење природног гаса или обновљивих извора енергије. Препоручује се постепено укидање локалних система грејања на фосилна горива.

Важна одлука је постављање границе за ширење СДГ система под реалним условима развоја града. Ова одлука треба да се заснива на детаљним техно-економским прорачунима и поређењу опционалних решења. Критеријуми за ову одлуку треба да укључују:

- Густину потрошње топлоте
- Утицај енергетских система на еколошке услове града
- Објективну могућност развоја енергетске инфраструктуре у одређеним градским зонама
- Политику града у вези са стратегијом развоја одређених енергетских система у специфичним урбаним подручјима.

Град, кроз своју дугорочну стратегију развоја урбанистичког планирања и енергије, треба да:

- Утицати на развој специфичних енергетских система без непотребног дуплирања инвестиција у развој инфраструктуре
- Подстиче конкуренцију и елиминише монополистичке позиције у вези са опционалним решењима ако је то у интересу грађана.

Због динамичних дешавања у енергетском сектору и различитих утицаја на СДГ, посебно у контексту "инвеститорског урбанизма," што је имало последице, посебно у

области Телеп и деловима Детелинаре, предузеће за даљинско грејање мора бити активан учесник у стратешким одлукама града. Убрзана урбанизација одређених делова града захтева од предузећа за даљинско грејање да адекватно реагује и припреми се за грејање тих области како би се избегло губљење дела потрошње због немогућности правовременог испуњавања потражње за испоруком топлотне енергије.

Може се предвидети да ће се укупна потрошња прећи из фазе раста у период стагнације у одређеном тренутку. Постоје два потенцијална разлога за такав тренд. Прво, социо-економска ситуација ће утицати на заустављање раста становништва, и друго, енергетски квалитет нових грађевинских пројеката се стално побољшава, што доводи до смањења топлотних губитака по квадратном метру грејног простора. То ће резултирати стагнацијом раста капацитета извора топлоте. Међутим, то не имплицира да Новосадска топлана неће проћи кроз технолошку модернизацију, проширити обим својих услуга, побољшати квалитет услуга и неизбежно повећати енергетску ефикасност.

4.2.3. Производња топлоте

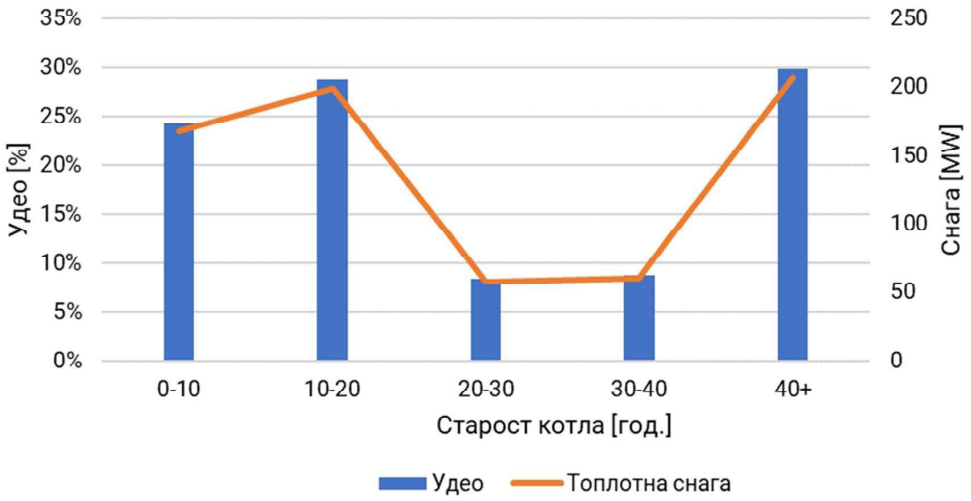
Капацитети топлотних извора

Табела 4.8 приказује појединачне капацитети свих котлова по топланама за 2023. годину, док Слика 4.4 приказује старосну дистрибуцију инсталираних котлова и њихову снагу.

Табела 4.8 - Спецификације котлова за све топлане у СДГ

ТОПЛАНА	Котао		Снага (MW)	Произвођач	Год.	Гориво	Удео
	Бр.	Тип					
Запад	1	RHW20/12	22.00	REMING Srbobran	2022	Гас	3.2%
	2	RHW20-1/12	22.00	REMING Srbobran	2022	Гас /Л.уље	3.2%
	4	VKLM-50	58.15	TPK Zagreb	1981	Гас /Л.уље	8.4%
	5	VKLM-50	58.15	TPK Zagreb	1988	Гас	8.4%
	6	MKVL-140	140	"Montavar" - Maribor	2007	Гас	20.2%
Југ	1	VKSM-20	23.26	TPK Zagreb	1978	Гас /Л.уље	3.4%
	2	MVKH-8	8	Steel mont d.o.o.	2019	Гас /Л.уље	1.2%
	3	VKSM-20	23.26	TPK Zagreb	1968	Гас	3.4%
	4	VKSM-50	58.15	TPK Zagreb	2000	Гас /Л.уље	8.4%
	5	MKVS-58/5	58	REMING Srbobran	2003	Гас	8.4%
Исток	3	VKLM-50	58.15	TPK Zagreb	1979	Гас	8.4%
	4	VK-58	58	REMING Srbobran	2018	Гас	8.4%
Север	1	TE-22	9.304	TERMOELEKTRO	1964	Гас /Л.уље	1.3%
	2	TE-22	9.304	TERMOELEKTRO	1965	Гас /Л.уље	1.3%
	3	TE-41	13.956	TERMOELEKTRO	1968	Гас /Л.уље	2.0%
	6	VK-58	58	REMING Srbobran	2014	Гас	8.4%
Петроварадин	1	VKLM-2	2.326	TPK Zagreb	1978	Гас	0.3%
	2	VKLM-8	9.304	TPK Zagreb	1982	Гас	1.3%
Дудара	1	SVN-700	0.814	EMO Celje	1986	Гас	0.1%
	2	GE615	1.02	Buderus-Logano	2009	Гас	0.1%
	3	SVN-1300	1.51	EMO Celje	1988	Гас	0.2%

ТОПЛАНА	Котао		Снага (MW)	Произвођач	Год.	Гориво	Удео
	Бр.	Тип					
Укупна снага (MW)			**692.7**				



Слика 4.4 - Старост котлова и удео у инсталисаној снази

Тренутни статус когенерационих постројења у топланама, са укупним електричним капацитетом од 14 MWe. Најновији додатак је когенерационо постројење у топлани „Југ" са капацитетом од 4 MWe, поред већ инсталираног у топлани „Запад" са капацитетом од 10 MWe. Од почетка рада, CHP системи су произвели 626 GWh електричне енергије и 620 GWh топлотне енергије која се користи за TPV.

Табела 4.9 приказује стална улагања у изворе грејања СДГ Нови Сад. У периоду краћем од деценије, ЈКП „Нови Сад" је уложио преко 25 милиона евра у модернизацију и реконструкцију својих извора топлоте.

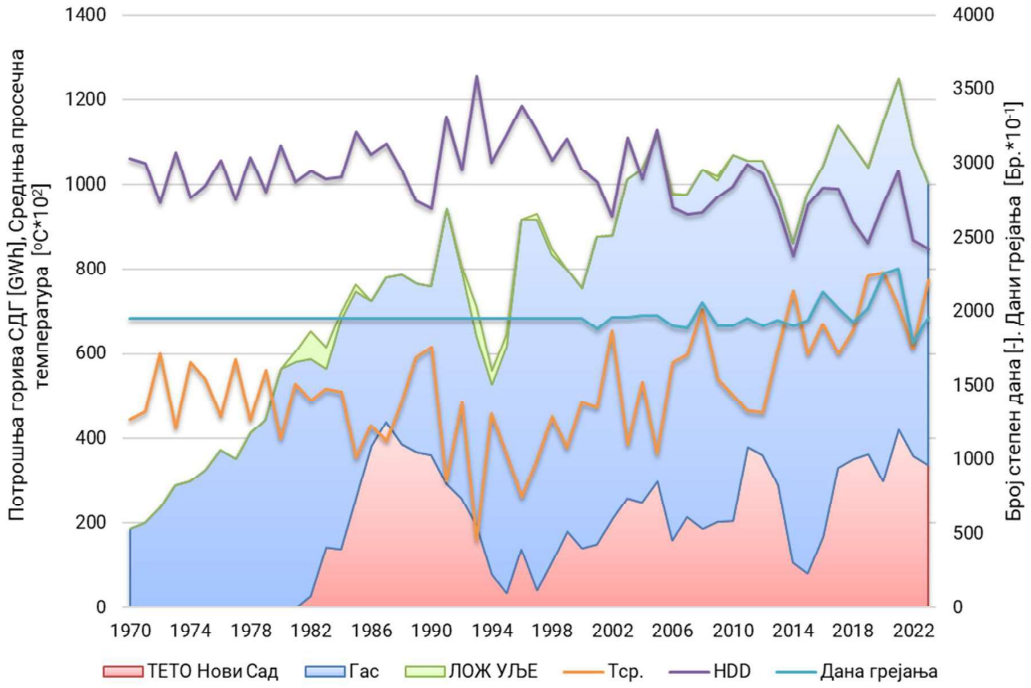
Табела 4.9 - Улагања и топлотне изворе 2014-2023.

Инвестиције у изворе топлоте											
Година	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**УКУПНО**
[€ Мил.]	1.97	2.33	6.28	0.00	2.74	4.24	1.11	0.25	2.13	4.12	25.18

Укупна производња топлоте

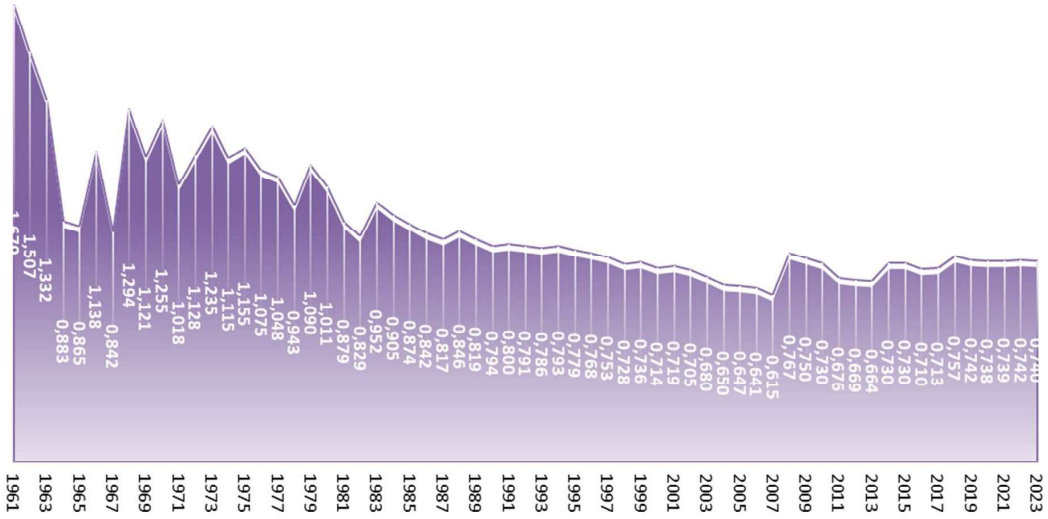
Претежни извор топлотне енергије за задовољење потреба потрошње потиче из топлана, са нешто мањим доприносом „ТЕ-ТО Нови Сад". Природни гас служи као примарни извор енергије, док се лож уље користи као секундарна опција према потреби. Растућа путања производње топлотне енергије из „ТЕ-ТО", како приказује Слика 4.5, указује на континуирани тренд раста до 1987. године, достигавши свој

врхунац. Кумулативна производња топлотне енергије била је приближно 1.050 GWh до краја 2023. године.



Слика 4.5 - Годишња потрошња примарне енергије по гориву за производњу топлоте у СДГ-у од 1961. до 2023. године.

Неколико потенцијалних фактора доприноси овом тренду. Прво, социо-економски услови могу ограничити раст популације, а друго, напредак у енергетској ефикасности нових грађевина смањује губитке по квадратном метру грејног простора. Иако ово може резултирати стагнацијом раста капацитета термалних извора, то не имплицира недостатак технолошких унапређења, проширења обима услуга, побољшаног квалитета услуга или неизбежног повећања енергетске ефикасности за „Новосадску топлану".



Слика 4.6 - Однос између капацитета грејних котлова и потрошње топлоте 1961-2023.

Слика 4.6 илуструје однос између капацитета грејних котлова и потрошње топлоте. Поређењем података о инсталираним капацитетима и потрошњама од 1961. до 2023. године, приметно је да су у почетку котлови имали довољно капацитета да покрију потребе за грејањем. Током година, овај однос је флуктуирао, али је евидентан опадајући тренд због повећања броја корисника. Врхови на приказаној кривуљи повезани су са изградњом нових топлана и реконструкцијом постојећих. Преостала произведена топлотна енергија за задовољавање потреба за грејањем допуњена је из „ТЕ-ТО Нови Сад". Треба напоменути да фактори као што су број степен-дана, просечна дневна температура, број грејних дана и број корисника утичу на укупну произведену количину топлоте.

Слика 4.6 пружа визуелне приказе утицаја ових параметара на укупну производњу топлоте. Анализа приказаних података недвосмислено указује да просечна температура има најзначајнији утицај у поређењу са бројем степен-дана и грејних дана у години.

Од укупно 997 GWh топлотне енергије произведене за грејање у 2023. години, ЈКП „Новосадска топлана" је произвела 65,4%, док је ТЕ-ТО Нови Сад учествовао са 34,6%. Највећа производња енергије била је 2021. године, нешто више од 1,2 TWh за грејање. ЈКП „Новосадска топлана" производи топлотну енергију за потрошњу топле воде током целе године из сопствених капацитета у ТО „Југ" и ТО „Запад". У поређењу са обимом производње из 2012. године, производња у 2023. години је смањена за 17,21%.

До краја 2023. године, ЈКП „Новосадска топлана" имала је грејну стамбену површину потрошача од 5.314.818 m^2, што је повећање од 2,58% у односу на 2022. годину и 13,68% у односу на 2012. годину. Може се приметити да је просечна површина прикључених стамбених зграда отприлике три пута већа од просечне површине пословних зграда или пословних делова у стамбено-пословним комплексима.

У 2023. години, ЈКП „Новосадска топлана" повећала је број корисника грејања за 1,08% у односу на 2022. годину, а корисника ТПВ за 3,03%. У поређењу са 2012. годином, број корисника грејања је повећан за 14,97% у 2023. години, а корисника ТПВ за 23,93%. У 2023. години, ЈКП "Новосадска топлана" смањила је испоруку топле воде за 10,89% у односу на 2012. годину.

Током 2023. године, ЈКП „Новосадска топлана" повећала је укупни инсталирани капацитет за 4,39% у односу на 2012. годину и 1,37% у односу на 2021. годину. Инсталирани капацитет пословних корисника смањен је за 7,40% у односу на 2012. годину, док се може приметити позитиван тренд од 0,71% у односу на 2021. годину.

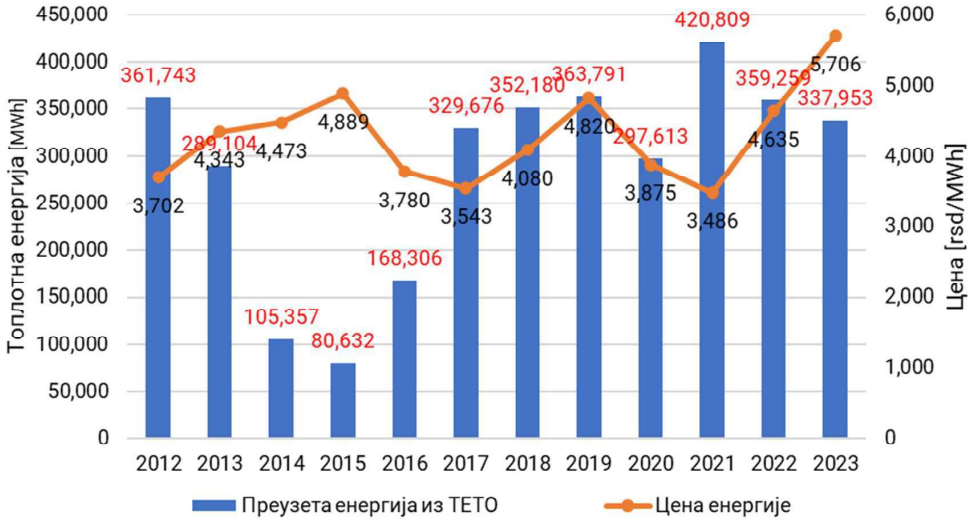
Табела 4.10 приказује све кумулативне податке у последњих 12 година за карактеристике СДГ Нови Сад у вези са корисницима, услужним подручјем, дистрибуцијом и производњом топлоте.

Табела 4.10 - Карактеристике производње топлотне енергије СДГ Нови Сад од 2012 до 2023.

ГОДИШЊИ БИЛАНС		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Број потрошача - стамбени		90,790	92,185	93,919	94,800	95,739	96,679	97,505	99,216	99,867	101,791	104,258	105,384
Број потрошача - пословни		7,759	7,950	7,962	7,901	7,870	7,778	7,830	7,845	7,836	7,889	7,908	7,917
Број потрошача - ТПВ		31,147	31,805	32,473	32,621	33,032	33,385	33,606	34,162	34,423	35,480	37,464	38,599
Укупан број потрпшача		98,549	100,135	101,881	102,701	103,609	104,457	105,335	107,061	107,703	109,680	112,166	113,301
Инсталисана снага - стамбени потрошачи	MW	638.3	645.6	652.2	656.1	660.4	663.9	667.6	673.6	680.0	686.1	696.6	701.3
Инсталисана снага - пословни потрошачи	MW	256.3	255.5	247.3	243.1	238.9	232.3	234.2	240.0	237.1	235.5	237.3	235.1
Инсталисана снага - укупно	MW	894.6	901.1	899.5	899.1	899.3	896.2	901.8	913.6	917.0	921.6	933.9	936.4
Грејна површина - стамбени потрошачи	m^2	4,587,620	4,653,929	4,727,048	4,776,841	4,824,802	4,865,897	4,909,574	4,980,710	5,034,625	5,131,520	5,181,360	5,314,818
Предата енергија - стамбени потрошачи	MWh	611,809	573,767	485,726	605,110	622,993	648,148	606,737	605,558	671,132	728,093	605,935	547,404
Предата енергија - пословни потрошачи	MWh	208,378	191,192	160,571	186,123	190,165	199,933	185,513	181,498	198,361	214,383	184,337	171,897
Предата енергија - грејање укупно	MWh	820,187	764,959	646,297	791,233	813,157	848,081	792,250	787,056	869,494	942,475	790,272	719,301
Предата енергија - ТПВ	MWh	76,709	77,910	76,614	74,719	74,418	71,183	71,071	65,792	71,128	65,494	60,804	63,508
Количина хладне воде за ТПВ	m^3	1,812,834	1,853,562	1,809,963	1,753,729	1,758,463	1,680,177	1,646,587	1,616,377	1,722,010	1,760,472	1,493,825	1,468,864
Предата електрична енергија у ДСЕЕ	MWh_e					34,427	71,755	69,944	68,167	74,883	107,006	107,364	108,840
Предата топлотна енергија - укупно	MWh	896,896	842,869	722,911	865,953	887,576	919,264	863,321	852,848	940,621	1,007,969	851,076	782,809
Специфични утрошак - стамбени потрошачи	kWh/m^2,god	133	123	103	127	129	133	124	122	133	142	117	103
Укупно утрошено гаса	Sm^3	74,931,849	73,979,660	81,632,819	97,021,801	94,532,763	87,215,601	79,511,981	73,012,828	91,502,244	89,579,957	78,537,054	71,798,473
Енергија утрошеног гаса	MWh	693,918	685,100	755,973	898,485	875,435	807,673	736,333	676,146	847,371	829,569	727,304	664,901
Преузето енергије од ТеТо	MWh	361,743	289,104	105,357	80,632	168,306	329,676	352,180	363,791	297,613	420,809	359,259	337,953
Улазна енергија на топлотним изворима	MWh	1,055,661	974,204	861,330	979,117	1,043,741	1,137,349	1,088,513	1,039,937	1,142,478	1,252,008	1,086,563	1,002,854
Произведена енергија на ТИ за грејање	MWh	752,080	655,656	540,604	677,683	697,532	754,673	721,722	673,270	762,428	841,340	691,947	615,311
Произведена енергија на ТИ за ТПВ	MWh	278,526	300,022	298,085	285,694	283,723	266,418	249,916	259,380	267,908	256,839	244,182	251,181
Произведена електрична енергија на ЦХП	MWh_e					35,175	73,234	71,381	69,504	75,993	108,678	108,932	110,784
Произведена енергија на ТИ укупно	MWh	1,030,606	955,678	838,689	963,377	1,016,430	1,094,325	1,043,019	1,002,154	1,106,330	1,206,857	1,045,061	977,276
Степен корисности топлотних извора	%	97.6%	98.1%	97.4%	98.4%	97.4%	96.2%	95.8%	96.4%	96.8%	96.4%	96.2%	97.4%
Степен корисности дистрибутивног система	%	87.0%	88.2%	86.2%	89.9%	90.5%	90.0%	88.9%	91.4%	91.3%	91.8%	90.9%	90.3%
Укупан степен корисности система	%	85.0%	86.5%	83.9%	88.4%	88.3%	87.1%	85.7%	88.6%	88.9%	89.1%	88.2%	88.9%
Утрошак електричне енергије	MWh	23,583	22,481	23,415	25,079	25,198	25,198	23,537	24,740	26,842	28,062	23,875	24,407
Утрошак воде	m^3	189,162	127,051	125,190	201,269	172,507	166,808	156,483	149,257	205,696	177,373	201,692	178,555

Даље, Слика 4.7 илуструје добијену топлотну енергију из ТЕ-ТО и укупне трошкове производње топлотне енергије од 2012. до 2022. године. Током 2014., 2015. и 2016. године испорука топлотне енергије из ТЕ-ТО-а била је изузетно ниска, док је за период од 2017. до 2022. године снабдевање било значајно. Тренд укупних трошкова производње топлотне енергије блиско прати тренд повећања количине добијене топлоте из ТЕТО постројења, при чему цене опадају како се добија више топлоте. Изузеци у овом профилу јављају се у 2018. и 2022. години, првенствено због виших цена природног гаса.

С обзиром на ограничен простор за додатне капацитете топлоте на постојећим изворима топлоте „Југ", „Исток" и „Север," и присуство комплетиране инфраструктуре даљинског грејања од ТЕТО „Нови Сад" до топлана (повезивање цевовода од ТЕТО до ГРС, циркулационе постројења у ГРС, повезивање цевовода од ГРС до топлана „Југ", „Исток" и „Север"), стратешки план за топлану и сам град је да развију основни топлотни капацитет користећи неки облик обновљиве енергије. Досадашње анализе указују да би основни извор снаге од око 100 MWt поуздано задовољио око 50% потреба за топлотном енергијом за потрошаче „Југ", „Исток", и „Север".



Слика 4.7 - Добијена топлотна енергија из ТЕ-ТО и укупни трошкови производње топлотне енергије од 2012. до 2023. године

4.2.4. Системи за контролу/смањење емисија

У Републици Србији примарна употреба фосилних горива, пре свега природног гаса, лож уља и угља, је распрострањена. Коришћење природног гаса у систему даљинског грејања Новог Сада као примарног извора енергије је јасан показатељ нагласка на заштити животне средине. Сви емитери су опремљени системима за континуирано праћење емисија, а значајни напори су уложени у декарбонизацију и смањење

емисија азотних оксида. Емисије угљен-моноксида при коришћењу природног гаса су до 30 пута ниже, док је смањење утицаја азотних оксида скоро 10 пута ниже у поређењу са угљем.

Од 2010. године, Систем даљинског грејања Новог Сада је опремљен системима за континуирано праћење емисија (ЦЕМС) на свим емитерима са капацитетима ≥50MW. ЦЕМС је такође интегрисан у централизовани надзорни систем (ЦСУ). Мерења за котлове који спадају у потребна ЦЕМС мерења приказује Табела 4.11 и Табела 4.12.

Табела 4.11 - Просечне емисије NOx, CO, PM по котлу и топлани за 2023. годину

Котао	**Осредњене емисије NO_x, CO, PM према котлу и топлани за 2023,**						
Бр.	**NO_x (mg/m³)**	**CO (mg/m³)**	**PM (mg/m³)**	**Радни сати**	**NO_x (kg/h)**	**CO (kg/h)**	**PM (kg/h)**
ТО ИСТОК							
К3	121	0	1,61	90	3,48	0,00	0,04
К4	62	0	1,89	805	1,50	0,00	0,05
ТО ЈУГ							
К4	173,69	0	1,99	231	7,62	0,00	0,06
К5	83,9	0	1,42	893	2,57	0,00	0,04
ТО ЗАПАД							
К4	114,9	13,89	2,46	345	7,92	0,95	0,17
К5	132,41	2,53	3,28	258	5,45	0,08	0,13
К6-Л	165,41	0	1,24	2.979	4,85	0,00	0,04
К6-Д	159,04	0	2,26	2.979	8,48	0,00	0,13
ТО СЕВЕР							
К6	72,1	0	1,61	1.026	1,69	0,00	0,03
Укупно	1.084,45	16,42	17,76	9.606	43,55	1,03	0,69

Табела 4.12 - Потрошња гаса у 2023. години, емисије CO^2 у 2023. години, ЦЕМС и прихватљиви опсег загађивача

Котао	**Потрошња гаса**		**ЦЕМС**	**Дозвољени опсези**			
Бр.	**Stm³**	**CO_2**		**CO (mg/m³)**	**NO (mg/m³)**	**SO_2 (mg/m³)**	**O2 (Vol %)**
ТО ИСТОК							
К3	315.300	586,75	PPA-CE100051010	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
К4	2.642.606	4.917,65	PPA-CE10	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
ТО ЈУГ							
К4	697.400	1297,80	PPA-CE10	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
К5	2.479.020	4..613,23	PPA-CE100010910	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
ТО ЗАПАД							
К4	937.500	1.744,60	PPA-CE100021010	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
К5	855.838	1.592,64	PPA-CE100031010	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
К6-Л	12.523.000	23.304,18	PPA-CE100041010	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
К6-Д							
ТО СЕВЕР							
К6	2.742.792	5104,09	PPA-CE10	0-500/2500	0-500/2500	0-500/2500	0-10/25
Укупно	23.193.456	43.160,95					

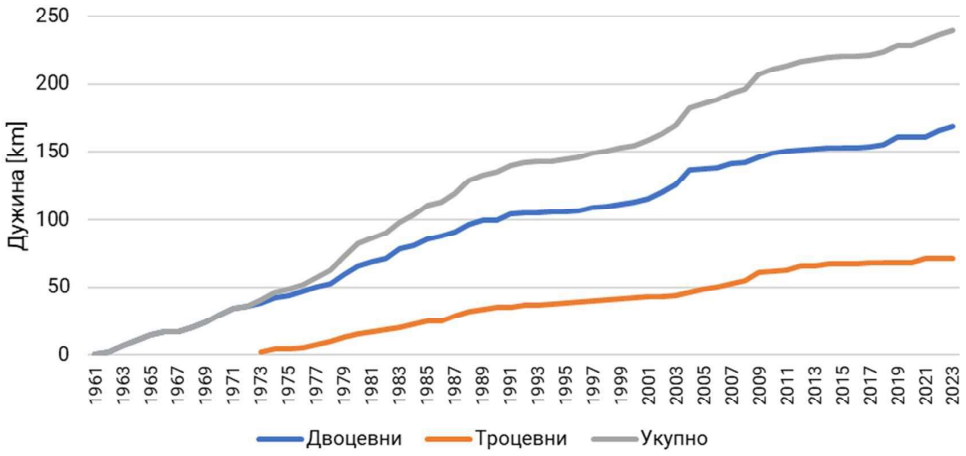
Енергетско планирање у градовима и енергетска политика у Србији су под утицајем међународних правних обавеза. Чланство у Енергетској заједници и процес приступања Европској унији имају посебан значај у овој области. Европска енергетска заједница има за циљ да обезбеди енергију из одрживих извора, смањи

трошкове енергије и створи сигурне енергетске залихе које су независне од других тржишта.

Дана 30. новембра 2016. године, Европска комисија је представила енергетску стратегију под називом „Чиста енергија за све Европљане" како би се очувала конкурентност Европске енергетске заједнице („Енергетска унија") коришћењем чисте енергије и смањењем емисије угљен-диоксида за 40% до 2030. године. Једна од темељних стратегија Енергетске заједнице је развој ефикасних система грејања. Године 2012. године, 50% укупне потрошње енергије у ЕУ било је за грејање и хлађење зграда. Стога је нова пракса у европским земљама заснована на ефикасним системима даљинског грејања, који играју кључну улогу у постизању дефинисаних циљева Европске енергетске заједнице.

4.2.5. Мрежа за дистрибуцију топлоте

До 1968. године, топлане „Југ" и „Север" биле су повезане са главним гасоводом Елемир-Беочин, што је резултирало укупном дужином мреже даљинског грејања од 40 km. Експанзија мреже гасовода у региону Новог Сада од 1961. до 2023. године илустрована је на Слици 20. Мрежа даљинског грејања је стратешки постављена под земљом, придржавајући се праксе која се одржава у будућности. У почетку, током фазе изградње, била је смештена у бетонским каналима, где су цеви биле изоловане минералном вуном или обложене изолационим материјалом. Слика 4.8 наглашава укупну дужину гасовода кроз зелену линију, представљајући спој двоцевних и троцевних канала за даљинско грејање. У раним фазама развоја, мрежа даљинског грејања је углавном обухватала двоцевне канале, приказане плавом бојом, а од 1973. године такође је укључивала и троцевне канале (приказане наранџастом бојом).



Слика 4.8 - Експанзија топловодне мреже у региону Новог Сада од 1961. до 2023. године.

Доследна узлазна путања указује на добро уравнотежено ширење мреже. Међутим, с обзиром на то да мрежа још није довршена, постоје планови за њену обнову и модернизацију, посебно фокусирајући се на повећање флексибилности, поузданости и енергетске ефикасности.

Тренутни оперативни услови система грејања у Новом Саду карактеришу се развојем мреже даљинског грејања на великом делу територије града и значајном међусобном повезаношћу потрошачких подручја. Потрошачка подручја ТО „Исток", ТО „Југ" и ТО „Север" су повезана са ТЕ-ТО Нови Сад, као и међусобно у њиховим периферним зонама. Тако се ова подручја, колективно названа „центар", могу сматрати уједињеним у смислу дистрибуције. Ова јединственост је постигнута кроз чворну тачку која се налази у главној дистрибуционој станици (ГРС) и на тачкама где се повезује дистрибутивна мрежа. Хидраулична слика система формира се протоком топле воде у транспортним и дистрибутивним цевоводима, које управљају пумпним постројењима у ЦТО, ГРС и одговарајућим топланама. Преостала потрошачка подручја (ТО „Запад" и ТО „Петроварадин") функционишу као острва, иако је подручје ТО Запад повезано са потрошачким подручјима ТО „Север" и ТО „Југ", омогућавајући делимичну подршку у њиховим периферним зонама.

Према постојећим подацима о мрежи даљинског грејања, на крају 2023. године, на основу прикупљених планова и снимака које је обезбедила ангажована геодетска компанија, укупна дужина примарних и секундарних траса мреже даљинског грејања у потрошачким подручјима топлана Север, Југ, Исток, Запад, Петроварадин и Дудара, заједно са спојним цевоводима од главне дистрибуционе станице (ГРС) до топлана Север, Југ и Исток у власништву ЈКП „Новосадска топлана" износи 239,5 km. Укупна дужина обухвата мреже са 3 цеви (грејање + ТПВ) и 2 цеви (само грејање).

Транспортни цевовод од ТЕТО до ГРС је пројектован и изграђен за температурни режим од 150/70 °C, са максималним притиском у води за пражњење од 23 бара и максималним протоком воде од око 7.200 m^3/h. Огранак и дистрибуција протока воде у једнаке делове ка топланама ТО Југ, ТО Исток и ТО Север се овде обавља. У ГРС се повратна вода из топлана спаја и транспортује једним цевоводом до ТЕТО. Једини велики део дистрибутивне мреже који хитно захтева обнову је веза између ГРС и ТО „Југ", DN600 двоцевна мрежа дужине 3.200 m. Реконструкција ће повећати пречник цеви на DN700 дуж целе дужине.

У тренутним оперативним условима система даљинског грејања у потрошачком подручју центра, из хидрауличког аспекта, систем грејања функционише у следећим карактеристичним режимима протока:

- Аутономни рад топлана, обично на почетку и крају грејне сезоне, где котлови топлане обезбеђују сву потребну енергију, а само допуњавање система декарбонизованом водом се врши из постројења у ТЕТО.
- Режим покретања успостављања циркулације за рад у спојеном режиму, који траје (5 - 6) сати током прелаза са острвског рада на спојен режим.
- Спојени режим који обезбеђује сву топлотну енергију из ТЕТО, углавном траје од друге половине новембра до почетка најхладнијег периода године (при спољним температурама ваздуха > -1 °C) и ка крају зиме, такође са порастом спољне температуре ваздуха изнад ове вредности.
- Спојени режим који обезбеђује основну топлотну енергију из постројења ТЕТО и вршну топлотну енергију из котловских постројења у топланама. Ово се дешава у најхладнијем периоду грејне сезоне при спољним температурама ваздуха < -1 °C.

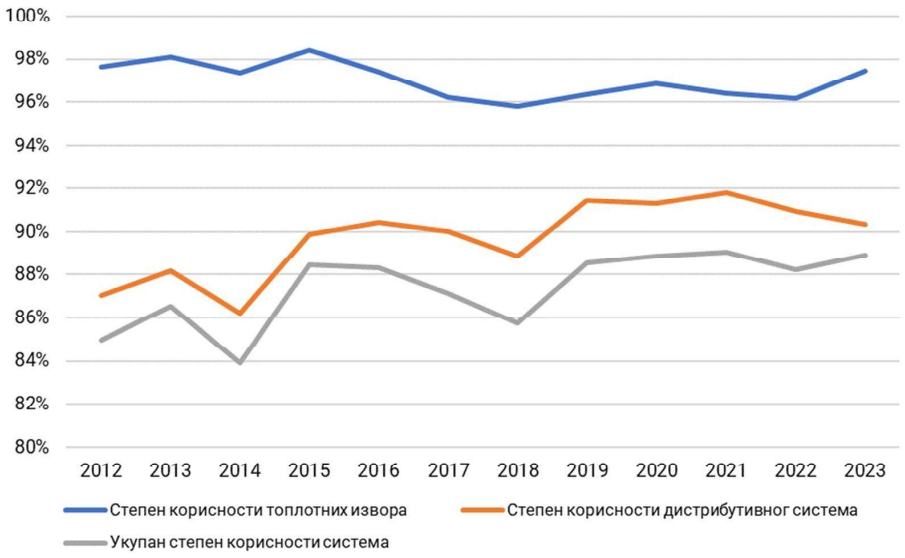
Табела 4.13 приказује улагања у новоизграђене цевоводе даљинског грејања током реконструкција у годинама од 2014. до 2023. године, заједно за двоцевне и троцевне дистрибуције.

Табела 4.13 - Улагања у дистрибутивну мрежу 2014-2023.

Инвестиције у дистрибутивну мрежу											
Година	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Укупно
[€ Мил.]	1.84	6.48	4.44	6.73	7.41	2.73	2.47	3.89	3.77	4.79	44.55

У последњој деценији, приближно 50 милиона евра је уложено у замену 110 km (46%) мреже цеви. Мрежа је у веома добром стању, губици воде су релативно ниски (за 2023. годину специфични губитак топлоте је 6,87 m^3/m^3).

Укупна ефикасност СДГ Нови Сад (88,9%) је међу највишима у Србији (треће место у узорку Светске банке и седмо место у земљи без Београда). Овај ниво ефикасности премашује референтну вредност ЕУ (84,6%), са ефикасношћу производње (97,4%) која надмашује референтну вредност за Финску (93%) и ефикасношћу дистрибуције (90,3%) која је такође виша (Слика 4.9).



Слика 4.9 - Ефикасност производње, дистрибуције, као и укупна 2018-2023.

4.2.6. Рад примарног и секундарног дистрибутивног система

Тренутни оперативни услови система даљинског грејања Новог Сада карактеришу се добро развијеном мрежом даљинског грејања која покрива значајан део урбаног територија, показујући значајну међусобну повезаност међу потрошачким подручјима. Потрошачка подручја, односно ТО „Исток", ТО „Југ" и ТО „Север", повезана су са ТЕ-ТО Нови Сад, стварајући уједињену дистрибуцију у ономе што се колективно назива подручјем „центра". Ова јединственост је постигнута кроз чворну тачку која се налази у главној дистрибуционој станици (ГРС) и на чворовима дистрибутивне мреже. Хидраулични профил система обликује проток топле воде у транспортним и дистрибутивним цевоводима, којима управљају пумпна постројења у ТЕТО, ГРС и одговарајућим топланама. Остала потрошачка подручја (ТО „Запад" и ТО „Петроварадин") функционишу као изолована острва, иако је ТО „Запад" повезана са потрошачким подручјима ТО „Север" и ТО „Југ", што омогућава делимичну подршку у њиховим маргиналним зонама.

Према постојећим подацима о мрежи даљинског грејања, до краја 2023. године, на основу прикупљених геодетских података и анкета које је обезбедила ангажована геодетска компанија, укупна дужина примарне и секундарне мреже даљинског грејања у потрошачким подручјима топлана Север, Југ, Исток, Запад, Петроварадин и Дудара, заједно са повезаним цевоводима од главне дистрибуционе станице-ГРС до топлана Исток, Југ и Север, у власништву јавног комуналног предузећа „Новосадска топлана", износила је 239,5 km мреже.

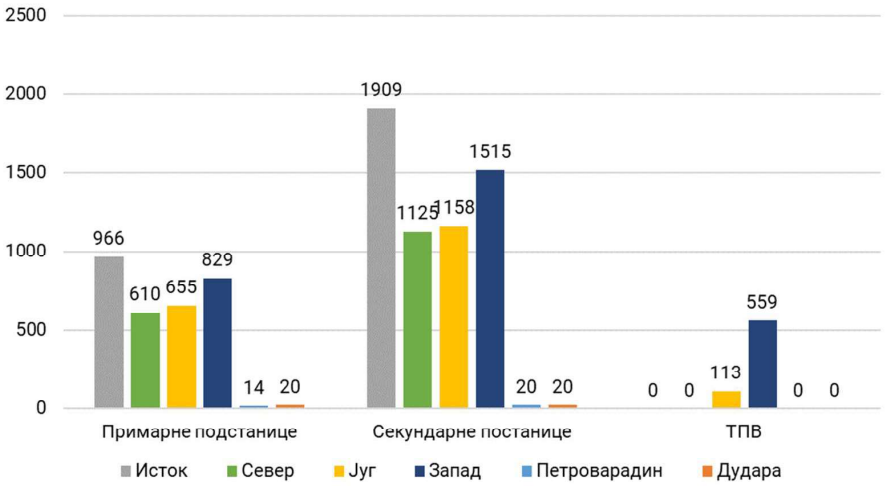
4.2.7. Подстанице

Подстанице даљинског грејања састоје се од примарних и секундарних подстаница где се преноси и мери количина испоручене топлотне енергије за грејање и припрему ТПВ. Дозвољено је повезивање подстаница за грејање зграда, како директног типа, тако и подстаница за припрему ТПВ индиректног и акумулативног типа, на дистрибутивни систем. У изузетним случајевима, где су потребни посебни технолошки захтеви (нпр. подно грејање, паралелни рад са системима хлађења), Новосадска топлана дозвољава повезивање индиректних подстаница за грејање на дистрибутивни систем. У пословно-стамбеним зградама где инсталирана снага пословних делова прелази 10 kW, инсталирају се одвојене секундарне подстанице за стамбене и пословне делове. До пет секундарних подстаница може бити повезано на једну примарну подстаницу. Тренутно је 1962 подстанице за грејање аутоматизовано и повезано на систем за контролу и надгледање, са 18,786 калориметара који се даљински очитавају (Табела 4.14). То представља покривеност од 96,2% у смислу степена аутоматизације. Позитиван исход аутоматизације подстаница је смањење потрошње енергије и емисија CO_2, што је довело до бесповратне донације од 870.000 евра од ЦМСР. План је да се убрза аутоматизација подстаница са снагом већом од 200 kW, пратећи модел донације за уштеду CO_2. Након тога, план за наредни период укључује наставак аутоматизације подстаница са снагом у распону од 100-200 kW. Мале подстанице са снагом испод 100 kW вероватно неће бити аутоматизоване због дугог периода поврата улагања, како то показују тренутни тржишни услови у овој области. ЈКП „Новосадска Топлана" је у последњој деценији уложило преко 5,5 милиона евра у подстанице.

Табела 4.14 - Удео аутоматизације примарних подстаница за 2023. годину

	Број [-]	**Удео [%]**
Примарне подстанице		
Укупно	3,087	100%
Аутоматизовано	1,962	63.6%
Неаутоматизовано	1,125	36.4%
Калориметри		
Укупно	19,536	100%
Очитавање на даљину	18,786	96.16%
Ручно очитавање	750	3,84%

Топлотни капацитети подстаница за грејање варирају у зависности од типа зграда/инсталација које снабдевају топлотном енергијом. У стамбеним зградама, ови терети укључују потребе за грејањем или за грејањем и припремом санитарне топле воде (ТПВ). За пословне и јавне зграде, потребе за топлотном енергијом обухватају како грејање тако и потребе за климатизацијом. Слика 4.10 приказује сумиране податке о укупном броју примарних подстаница, секундарних подстаница и подстаница за ТПВ на основу њиховог извора топлоте (топлана).



Слика 4.10 - Укупан број примарних, секундарних и подстаница за ТПВ на основу извора топлоте

4.2.8. Регулација рада

У зависности од промена спољашњих услова или топлотних терета, разликују се следеће врсте регулације система:

- Температурна / квалитативна регулација;
- Количинска / квантитативна регулација;
- Квалитативно-квантитативна регулација.

Температурна регулација подразумева да се, уз промене спољашњих услова, мења температура воде у дистрибутивној мрежи, док протоци воде у мрежи остају константни. У квантитативној регулацији, промене спољашњих услова доводе до промена протока воде у мрежи, док температура воде у дистрибутивној мрежи остаје константна. Квалитативно-квантитативна регулација укључује промене и температуре воде и протока у мрежи са променама спољашњих услова.

Данас је најчешће примењена Квалитативна регулација. Главни разлог за то је што, код квантитативне регулације, промене протока воде у мрежи доводе до промена хидрауличког режима мреже, што представља оперативне изазове са хидрауличким балансирањем. Када мрежа није хидраулички балансирана, испорука топлотне енергије потрошачима је угрожена, што резултира да су неке зграде боље грејане од других. Квантитативна регулација се обично примењује између делова система одвојених измењивачима топлоте, где промене протока воде у једном делу система не утичу на проток воде или хидраулички режим у другом делу система.

Систем даљинског грејања ЈКП „Новосадске топлане" конфигурисано је са примарним температурним режимом мреже од 140/70 °C, укључујући клизну температурну

регулацију за испоруку воде у складу са спољашњим условима. Почевши од грејне сезоне 2012/2013, топлана је без прекида обезбеђивала грејање, радећи у два температурна режима: дневни режим и смањени ноћни режим.

На страни потрошача, секундарни дизајнерски режим је 90/70 °C. Истовремено, температурни режим за санитарну топлу воду (ТПВ) остаје константан на 90/50 °C, обезбеђујући температуру од 45 °C која је погодна за кориснике.

Методологија, заједно са пратећим дијаграмима, илуструје температурну регулацију засновану на заједничкој испоруци воде за грејање према кућним инсталацијама. Ова регулација зависи од спољашње температуре ваздуха и дизајнирана је за два температурна режима система: 140/70 °C и кућне инсталације од 90/70 °C.

Горе наведено образложење довело је до дефинисања температурних режима регулације унутар СДГ Нови Сад. Утврђена су два различита режима: дневни режим од 16 сати и континуирани режим дан-ноћ од 24 сата. Ради побољшања оперативне ефикасности и спровођења превентивних мера за заштиту система грејања, користи се специјализовани алгоритам за јутарње (03:00-06:00) и вечерње интервале (19:00-22:00).

Припрема санитарне топле воде (ТПВ) одвојена је од система грејања, радећи 24 сата дневно, 365 дана у години. Посебни котлови и когенерациона постројења у топланама су посвећени генерисању испоручене воде на 90 °C. Ова вода се затим усмерава кроз посебан цевовод („трећа цев“) до подстаница. Тамо, у измењивачу топлоте, преноси топлоту на хладну воду из градског водовода, која се загрева на приближно 45 °C пре него што се пошаље корисницима.

На излазу размењивача топлоте, вода, сада коришћена за повратну воду за грејање и повратак измењивача топлоте за ТПВ, преноси се назад у топлану кроз повратни вод система даљинског грејања. На тај начин, повратни вод служи двострукој сврси транспорта воде за грејање и примања воде из измењивача топлоте за ТПВ.

4.2.9. Систем за праћење

Систем за праћење и управљање подстаницама грејања прошао је кроз неколико фаза модернизације између 2008. и 2018. године. Новосадска топлана се развила у систем са 2.000 подстаница за грејање повезаних путем система за даљинско праћење и контролу, што чини око 75% потрошње или 650 MW инсталираног капацитета. Овај значајан успех поставља ЈКП "Новосадска топлана" као регионалног лидера у нивоу аутоматизације у дистрибутивном систему, што је реткост у европским оквирима.

Ефикасност дистрибутивног система достигла је 90%, што је изузетно висок показатељ, чак и у ширим регионалним оквирима. Све аутоматизоване подстанице за грејање омогућавају даљинско праћење и контролу сваке појединачне подстанице из „Web" окружења. Ово се може обавити коришћењем стандардног интернет прегледача са било које радне станице унутар мрежног домена ЈКП „Новосадска топлана" или са мобилних уређаја, пружајући флексибилност и мобилност, посебно за одржавање.

Аларми или неовлашћена стања мерних варијабли у подстаницама аутоматски генеришу сервисне извештаје, који се прослеђују на мобилни уређај одговорног особља за одржавање. Овај процес смањује време између појаве квара или неовлашћеног стања и његовог решавања, елиминишући потрошача као иницијатора пријаве квара.

Све подстанице за грејање су повезане са „SQL" базом података система за даљинско праћење и контролу подстаница за грејање, која се налази у центру за управљање подсистемом дистрибуције топлотне енергије. Прикупљање и акумулација података се обавља унутар „SQL"-базиране архитектуре SCADA платформе „ArchestrA System Platform". Систем омогућава генерисање извештаја (појединачних и групних) за одређени скуп подстаница и одређени временски интервал, приказујући мерне варијабле као што су температура, притисак и очитавања калориметара. Аутоматско ажурирање базе података могуће је у подесивом узорку, са могућношћу аутоматског очитавања основних података из електронског контролера подстанице у случају прекида комуникације.

Аутоматизација подстаница за грејање и интеграција у систем за праћење омогућавају реаговање система у реалном времену (мерења температуре и притиска), што је кључно за оптимално управљање. Интеграција укључује повезивање мерења притиска из одабраних референтних подстаница са (ТЕРМИС), који управља радом система у реалном времену.

Даљинско очитавање калориметара – Дистрибуциони систем је тренутно опремљен са око 18.800 калориметара који се даљински очитавају у реалном времену, чинећи основу за паметну мрежу. Ова импресивна мрежа калориметара представља озбиљну референцу у европским оквирима.

Осигуравање квалитета испоруке топлоте, повећање флексибилности и економичности – Данас су притужбе на испоруку топлотне енергије у подстаницама преусмерене са потрошача на систем управљања у реалном времену. Дефинисани аларми (досезање граничних вредности, неовлашћена стања, итд.) одмах се прослеђују додељеном особљу за одржавање. Они имају потпуни увид у дешавања на одређеном објекту, могу да дијагностикују узрок квара, планирају обим рада и

потребне резервне делове за интервенцију. Овај процес решава многе кварове пре него што потрошачи примете било какве проблеме са испоруком топлотне енергије. Поред тога, обавеза и план топлане је да потрошачима пружи увид у стање параметара у подстаници, информације о тренутном стању мерача енергије и промене у временском и температурном режиму, доносећи нову квалитету за потрошаче.

Аутоматизација подстаница за грејање омогућава следеће функције контроле:

- Потпуна локална аутоматизација: контрола свих регулационих петљи (електромоторни погони вентила), мерења температуре и притиска, контрола циркулационих пумпи и прикупљање података са калориметара.
- Дефинисање грејне криве на основу нагиба у зависности од спољашње температуре ваздуха на најмање 4 тачке.
- Паралелно померање грејне криве.
- Независно подешавање PI(D) параметара регулације за сваку контролну петљу: неутрална зона, време отварања вентила.
- Тротачковна PI(D) температурна регулација за 3 независне контролне петље, обично 2 за грејање и 1 за ТПВ.
- Временски програмабилни циклус грејања са дневним, недељним и годишњим (празничним) програмима.
- Недељни временски дијаграм са 3 независна интервала са нередукованим режимом током дана и временском резолуцијом од 30 минута.
- Избор режима рада: мануелни, аутоматски, континуирани дневни, континуирани редуковани и искључен.
- Подешавање температуре ТПВ.
- Заштита од легионеле бактерије на контролној петљи ТПВ.
- Функција ограничења температуре у испорученој води.
- Функција ограничења температуре у повратној води у зависности од спољашње температуре за грејну петљу.
- Заштита циркулационе пумпе периодичном активацијом током периода када пумпа не ради.
- Заштита електромоторног погона периодичном активацијом током периода када погон не ради.
- Укључивање и искључивање подстанице у зависности од спољашње температуре ваздуха.
- Компензација мерења сензора спољашње температуре у зависности од дужине (импеданције) прикључног кабла.
- Даљинско читање и писање конфигурационих фајлова.

- Записивање мерених вредности температуре и притиска у меморију контролера.
- Аларми за све мерене аналогне вредности (мин. и макс. вредности).
- Слање аларма на mail сервер.

4.2.10. Комуникациона инфраструктура

Комуникациона инфраструктура ЈКП „Новосадска топлана" укључује примарну комуникациону везу за пренос података са извора топлоте (ТО „Запад", ТО „Југ", ТО „Север", ТО „Исток" и ГРС) до Централне системске јединице преко оптичке мрежне инфраструктуре ЈКП „Информатика". Ови чворови су део виртуелне LAN мреже (VLAN) унутар оптичке мреже ЈКП „Информатика". Поред тога, обезбеђене су редундантне комуникационе везе за све наведене објекте преко оптичке мрежне инфраструктуре „Телеком".

За објекте ТО Петроварадин и ТО Дудара, примарна комуникациона веза је успостављена преко оптичке мрежне инфраструктуре „Телеком", са редундантном комуникационом везом обезбеђеном преко „Wireless" мреже.

Основни изазов у развоју система за даљинско праћење и контролу дистрибуције топлоте био је како обезбедити комуникацију са подстаницама за грејање, смештеним на преко 3.000 локација у Новом Саду. Почевши од 2007. године, ЈКП „Новосадска топлана" је успоставила дугорочан пословно-технички споразум о сарадњи са компанијом „Serbia Broadband" - Српске кабловске мреже ДОО Крагујевац. Ово партнерство је омогућило бесплатну комуникацију са подстаницама за грејање, доводећи до значајног технолошког скока и постизања показатеља ефикасности у дистрибуцији топлотне енергије. Овај приступ је препознат као пример најбоље праксе на великим стручним конференцијама у последњих неколико година. Као резултат имплементације ове развојне стратегије, остварене су значајне уштеде.

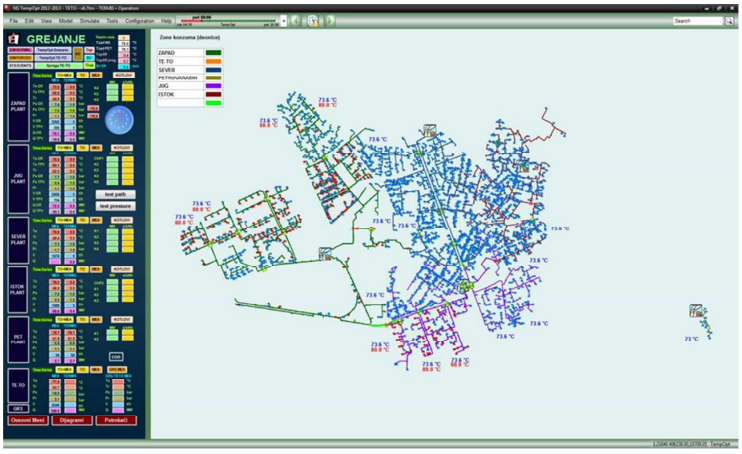
4.2.11. Управљање перформансама система

ЈКП „Новосадска топлана" тренутно поседује и развија процедуре за управљање перформансама са циљем стварања чврсте основе за доношење одлука и пружање шире могућности за генерисање релевантних анализа и извештаја.

Да би постигла ово, топлана користи најсавременије софтверске платформе за управљање системом даљинског грејања (СДГ). Ове платформе су засноване на статичким и динамичким математичким моделима СДГ-а, оптимизацији система у реалном времену и проактивном доношењу одлука на сатном и дневном нивоу. Помоћни алат за ове процедуре је ТЕРМИС, професионални софтверски алат за оптимизацију у реалном времену. ТЕРМИС омогућава контролу виталних параметара

система (температуре, протока, притиска) и прати термичко понашање у дистрибутивној мрежи.

ТЕРМИС користи податке у реалном времену за анализу и праћење тренутне ситуације, омогућавајући операторима да доносе квалитетне и правовремене одлуке. Оптимизује производњу и дистрибуцију енергије, чиме се побољшава квалитет испоруке и пословни резултати топлане, како приказује Слика 4.11.

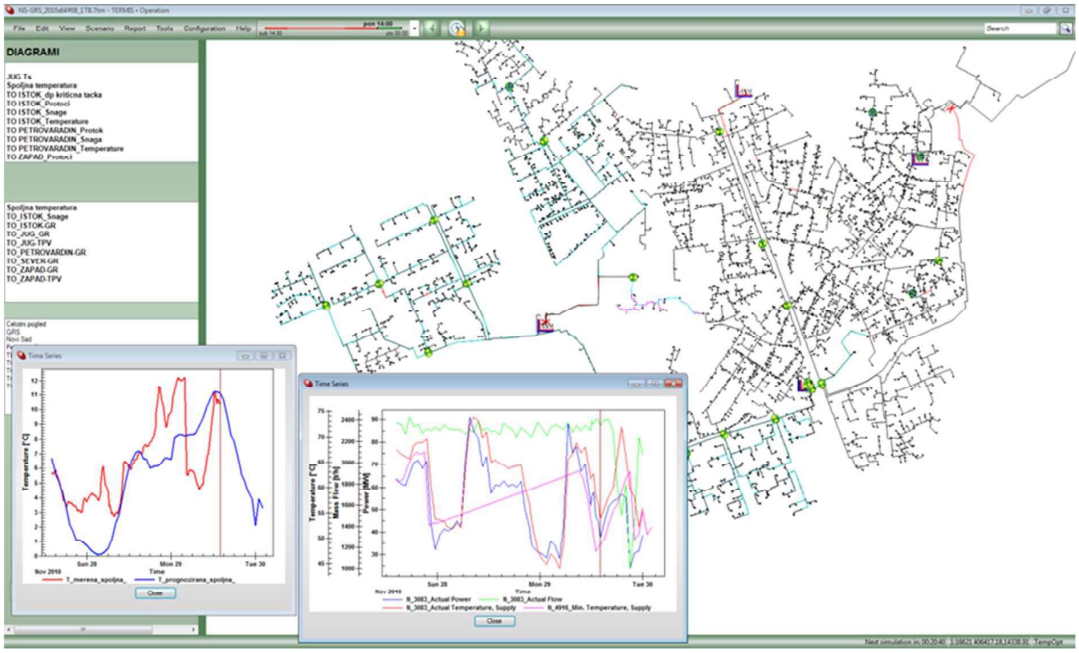


Слика 4.11 - Приказ ТЕРМИС модела.

Имплементација ТЕРМИС алата омогућила је свеобухватан увид и праћење оперативних показатеља у реалном времену на дистрибутивној мрежи. ТЕРМИС подржава управљање производњом и радом система даљинског грејања, олакшавајући смањење енергетских губитака, трошкова производње и инвестиционих трошкова. На вишем нивоу управљања, анализира различите развојне сценарије и њихов утицај на повезивање нових стамбених и пословних зграда, планирање енергетских потреба, сценарије за реконфигурацију и обнову мреже, планирање инвестиција за реконструкцију постојећих и изградњу нових мрежа даљинског грејања и још много тога.

ТЕРМИС платформа је у потпуности интегрисана са постојећим алатима и апликацијама за праћење и контролу у Новосадској топлани. Интеграција омогућава неометан пренос података са и ка SCADA систему, са анализом грешака у прикупљању података, постизање високог нивоа интегритета података.

ТЕРМИС омогућава операторима да предвиђају будуће потребе за грејањем на основу временских услова. Подаци у реалном времену из SCADA система учитавају се у ТЕРМИС модел и комбинују са подацима из временских прогноза.



Слика 4.12 - Аналитичке могућности ТЕРМИС модела.

ТЕРМИС модел се користи за статичку анализу нових прикључака (стратегије прикључења, хидраулички аспекти, итд.), оптимизацију температуре испоручене воде, анализу критичних тачака у мрежи како би се пронашла решења кроз различите оперативне сценарије и као основа за планирање реконструкције мреже у одређеним деловима града, како приказује Слика 4.12.

ТЕРМИС се такође користи за детаљан преглед различитих области, секција, зона и детаља мреже, симулацију интервенција као што су промене у дистрибуцији, отварање или затварање вентила, покретање или заустављање пумпи и погона, и процену њиховог утицаја на дистрибуцију енергије до потрошача. ТЕРМИС процедуре омогућавају дефинисање и планирање техничких мера за оптимизацију рада подстаница, санацију и оптимизацију мреже, прикључење нових потрошача и још много тога.

Конфигурација ТЕРМИС-а омогућила је Новосадској топлани да концентрише знање и податке на једном месту, чувајући базу знања о мрежи независно од појединаца и пружајући свима у систему брз и једноставан приступ, јасан преглед тренутног оперативног статуса, свеобухватну документацију и актуелне информације. Ове могућности доприносе бољем разумевању мреже, ефикаснијем доношењу одлука и лакшој комуникацији.

Што се тиче оптимизације, постоји простор за побољшање, посебно с обзиром на нове факторе који утичу на дистрибуцију и пренос енергије, као што су поремећаји због

ветрова, могућности интеграције складиштења у систем, појава зграда које производе енергију, итд. Поред тога, ТЕРМИС процедуре се могу побољшати праћењем и контролом нових кључних показатеља перформанси који ће бити релевантни у будућности.

У смислу температурне оптимизације, напори би требали бити усмерени на даљу редукцију оперативних трошкова у мрежи подешавањем вредности повратне температуре, узимајући у обзир утицај акумулације енергије у мрежи, промене у потрошњи и временским условима, и континуиране напоре за оптимизацију губитака топлоте, гарантујући минималну температуру испоруке за све потрошаче и још много тога.

У области оптимизације производње, планирање оптималне комбинације за производњу и дистрибуцију топлотне енергије може се побољшати разматрањем могућности складиштења енергије у акумулатору или мрежи, као и тренутним ценама примарних извора енергије и електричне енергије. Оптимизација се такође може побољшати у смислу комбиновања ефикасности производних извора и потрошње примарне енергије (очекиване уштеде могу досећи до 3% у трошковима примарне енергије).

Што се тиче оптимизације пумпи, побољшање рада и употребе пумпи могуће је одређивањем режима рада пумпи у било којем тренутку, контролом диференцијалног притиска у реалном времену, док се осигурава да потрошачи и даље добијају довољне количине енергије. Постизање оптималне ефикасности пумпи, трошкова енергије и потрошње енергије кроз оптималну комбинацију је такође изводљиво, са очекиваним уштедама које потенцијално могу досећи до 10% у трошковима пумпања.

У вези са ТЕРМИС моделом, постоји одређени ризик који се мора узети у обзир на дужи рок. Због промена у власништву и накнадних промена у политици компаније која развија ТЕРМИС, може доћи до престанка подршке па чак и гашења овог софтверског пакета. Ово би представљало значајан изазов за Новосадску топлану, јер би поновна израда целог система са другим модулима захтевала велика улагања и пореметила операције.

4.3.Снабдевање природним гасом [5]

ПД „Нови Сад-Гас“[6] је предузеће задужено за дистрибуцију природног гаса, изградњу гасовода, мерно-регулационих станица и дистрибутивних гасних мрежа. Такође, предузеће је задужено за извођење унутрашњих гасних инсталација, пројектовање

[5] *https://novisadgas.rs/*
[6] *http://www.novisadgas.rs/sr-cyr*

гасоводних система, као и за продају гасне опреме и гасних трошила. Седиште предузећа се налази на адреси Теодора Мандића 21, у Новом Саду.

Поред основних и пратећих делатности везаних за природни гас, Друштво се бави производњом и дистрибуцијом топлотне енергије на територији дела општине Бачка Паланка, обухватајући град Бачку Паланку и насеље Челарево, за домаћинства и пословне потрошаче. Топлификациони систем се састоји од две топлане:

- Топлане Бачка Паланка,
- Топлане Челарево.

Топлана Челарево снабдева топлотном енергијом 190 домаћинстава, док Топлана Бачка Паланка снабдева 576 домаћинстава, једну школу и пословне просторе у ужем центру Бачке Паланке.

Слика 4.13 детаљно приказује гасоводни систем Новог Сада. Овде је битно напоменути да на приказу недостају информације везане за нову ТО „Мајевица" која је тренутно у изградњи. Овај систем се састоји од гасне мреже високог, средњег и ниског притиска.

Природни гас се транспортује у Нови Сад из правца Ковиља, магистралним гасоводом, прелазећи преко канала ДТД у градску зону, одакле се шири преко Дунава у Петроварадин и Сремску Каменицу. У главним мерно-регулационим станицама (ГМРС) „ТЕ-ТО", „Нови Сад I2, „Нови Сад II", „Победа", „Мишелук" и „Сремска Каменица", притисак у магистралном гасоводу се смањује са 35-50 bara на притисак од 8 bara.

Из ГМРС „ТЕ-ТО" снабдева се ТЕ-ТО „Нови Сад". Из ГМРС „Нови Сад I", пре преласка канала, постоје два огранка: први за снабдевање дела радне зоне „Римски Шанчеви" и други за снабдевање Клисе. При уласку у град, гасовод се дели на западни и јужни крак. На јужном краку гасовода прикључене су топлане „Југ" и „Исток", као и део индустрије у радној зони „Север III". Западни крак гасовода повезује топлане „Север" и „Запад", потрошаче у радној зони „Север I" и „Север II", као и делове града са породичним становањем: Салајку, Телеп и део Бистрице.

ГМРС „Нови Сад 1" снабдева веће пословно-производне потрошаче преко сопствених мерно-регулационих станица (МРС). ГМРС „Нови Сад 2" је изграђена северно од аутопута Е-75 и снабдева гасом потрошаче у делу радне зоне „Римски Шанчеви" преко сопствених МРС. Гасовод изграђен за подручје Срема прикључује радну зону „Исток", топлану „Петроварадин", топлану „Мишелук" и Сремску Каменицу. Петроварадин је 1997. године прикључен на овај гасовод путем две мерно-регулационе станице. На сремској страни, главни објекти за снабдевање гасом су ГМРС „Победа-Петроварадин", „Мишелук" и „Каменица", који снабдевају потрошаче у Петроварадину, Сремској Каменици, Лединцима и Буковцу.

Оператор дистрибутивног система (ОДС) гаса на подручју града Новог Сада је ПД „Нови Сад-Гас". Поред ПД „Нови Сад-Гас" услуге снабдевања корисника природним гасом на територији Града Новог Сада, врши и предузећа ЈП „Србијагас" Нови Сад, као и предузеће „Цестор векс" д.о.о. Београд. Структура снабдевача природним гасом, као и основни подаци о испорученој количини енергије и трошковима, објектима који се финансирају из буџета Града Новог Сада приказани су у табели испод.

Табела 4.15 - Приказ структуре снабдевача природним гасом

Снабдевач	Број објеката	Количина енергије	Укупан износ	Удео у потрошњи [%]
		[kWh]	[RSD]	
ДП Нови Сад – Гас	70	11.902.544,97	60.469.485,32	52,38
Цестор-Векс доо	40	9.692.786,00	69.152.291,75	42,65
ЈП „Србијагас"	1	1.129.080,00	6.497.267,17	4,97
УКУПНО	**111**	**22.724.410,97**	**136.119.044,24**	

Табела 4.16 приказује тренд у изградњи гасоводне мреже Града Новог Сада за различите категорије корисника током претходних 5 година.

Табела 4.16 - Приказ дужине гасовода према категорији корисника

Категорија корисника	Врста гасовода/ материјал	Дужина гасовода (m)				
		2019	2020	2021	2022	2023*
p<6 bar	Дистрибутивни /Полиетилен	2.197.552	2.207.953	2.220.719	2.238.053	-
	Дистрибутивни /Челик	28.495	28.495	28.495	0	-
	Укупно:	2.226.047	2.236.448	2.249.214	2.238.053	1.952.000
6 ≤ p < 16 bar	Разводни/Челик	150.109	150.109	150.599	0	-
	Укупно:	150.109	150.109	150.599	0	200.000
Укупно:		2.376.156	2.386.557	2.399.813	2.238.053	2.152.000

** на дан 30.09.2023. године према Програму пословања за 2024. годину*
"-" нема информације

Број гасоводних прикључака у Граду Новом Саду, закључно са септембром 2023. године износио је 57.853 за укупно 68.755 потрошача (Табела 4.17).

Табела 4.17 - Приказ изграђених гасоводних прикључака, гасних мерила и потрошача за период од 2019. до септембра 2023. године

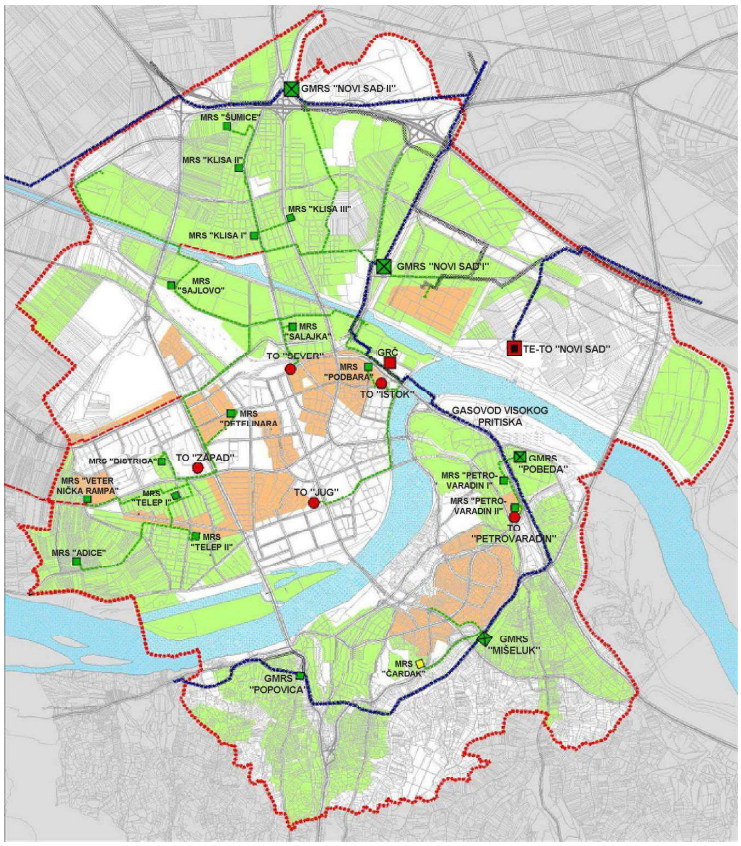
	Календарска година				
	2019	2020	2021	2022	2023*
Изграђени гасоводни прикључци (ком.)	52.745	53.890	60.451	56.503	57.853
Гасна мерила (ком.)	47.860	48.991	57.412	58.772	-
Број потрошача	61.417	63.447	64.651	66.373	68.755

** на дан 30.09.2023. године (Програм пословања за 2024. годину)*

"-" нема информације

У наставку, Табела 4.18 пружа детаљан приказ анализе дистрибуције природног гаса, предузећа ПД „Нови Сад-Гас", за крајње купце на јавном снабдевању и крајње купце

на слободном тржишту. Додатно, подаци су приказани у односу на категорије и групе купаца.



Слика 4.13 – Приказ гасоводне мреже Града Новог Сада

Табела 4.18 - Приказ дистрибуције природног гаса за крајње купце на јавном снабдевању и крајње купце на слободном тржишту

ДИСТРИБУЦИЈА за крајње купце на јавном снабдевању										
Р. Бр.	Категорије купаца	Групе купаца	Процена за 2020. (у Sm3)	Реализација за 2020. (у Sm3)	Процена за 2021. (у Sm3)	Реализација за 2021. (у Sm3)	Процена за 2022. (у kWh)	Реализација за 2022. (у kWh)	Процена за 2023. (у kWh)	Реализација за 2023. (у kWh)
1.1.	Категорија 1 p<6 bar	Мала потрошња	56.609.953	60.209.895	60.266.238	71.845.586	764.052.894	718.395.606	737.466.393	718.395.606
1.2.		"Ванвршна потрошња К1"	169.519	198.853	180.467	217.652	1.980.722	1.514.007	1.917.980	1.514.007
1.3.		Равномерна потрошња К1	684.807	663.325	729.037	705.187	8.001.552	8.381.840	7.748.071	8.381.840
1.4.		Неравномерна потрошња К1	8.714.733	9.100.407	9.277.595	10.528.449	101.826.364	106.507.072	98.600.670	106.507.072
Укупно К1:			**66.179.012**	**70.172.480**	**70.453.337**	**83.296.874**	**875.861.532**	**834.798.525**	**845.733.114**	**834.798.525**
2.1.	Категорија 2 6 ≤ p < 16 bar	"Ванвршна потрошња К2"	2.906	63.378	5.286	51.241	58.844	178.211	56.982	178.211
2.2.		Равномерна потрошња К2	82.812	76.624	150.652	75.967	1.676.944	763.020	1.623.818	763.020
2.3.		Неравномерна потрошња К2	305.471	359.305	555.711	398.830	6.074.936	3.697.923	5.882.492	3.697.923
Укупно К2:			**391.189**	**499.307**	**711.649**	**526.038**	**7.810.724**	**4.639.154**	**7.563.292**	**4.639.154**
Укупно К1+К2:			**66.570.201**	**70.671.787**	**71.164.986**	**83.822.912**	**883.672.256**	**839.437.679**	**853.296.406**	**839.437.679**
ДИСТРИБУЦИЈА за крајње купце на слободном тржишту										
Р. Бр.	Категорије купаца	Групе купаца	Процена за 2020. (у Sm3)	Реализација за 2020. (у Sm3)	Процена за 2021. (у Sm3)	Реализација за 2021. (у Sm3)	Процена за 2022. (у kWh)	Реализација за 2022. (у kWh)	Процена за 2023. (у kWh)	Реализација за 2023. (у kWh)
1.1.	Категорија 1 p<6 bar	Мала потрошња	0	0	0	-	-	-	-	-
1.2.		"Ванвршна потрошња К1"	307.946	435.944	389.445	-	-	-	-	-
1.3.		Равномерна потрошња К1	2.924.214	2.877.265	3.698.107	-	-	-	-	-
1.4.		Неравномерна потрошња К1	3.114.506	1.766.281	3.849.212	-	-	-	-	-
Укупно К1:			**6.346.666**	**5.079.490**	**7.936.764**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2.1.	Категорија 2 6 ≤ p < 16 bar	"Ванвршна потрошња К2"	553.023	561.905	699.381	-	-	-	-	-
2.2.		Равномерна потрошња К2	3.612.695	3.679.358	7.567.202	-	-	-	-	-
2.3.		Неравномерна потрошња К2	3.116.104	2.009.094	3.940.781	-	-	-	-	-
Укупно К2:			**7.281.822**	**6.250.357**	**12.207.364**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Укупно К1+К2:			**13.628.488**	**11.329.847**	**20.144.128**	**13.824.000**	**-**	**142.571.000**	**-**	-

"-" нема информације

Подаци о проценама по годинама су преузете из Програма пословања за жељену годину

Подаци о реализацији су преузети из Извештаја о пословању за жељену годину

5. КОМУНАЛНЕ ДЕЛАТНОСТИ

На подручју Града Новог Сада постоји и послује укупно 12 јавно комуналних предузећа која се у оквиру свог пословања баве одржавања и унапређењем комуналне инфраструктуре Града Новог Сада:

1. **ЈКП „Лисје“ -** управља са 30 гробаља на укупној површини од 145 хектара, распоређених на територији Новог Сада, Петроварадина, Сремске Каменице, Футога, Ветерника, Бегеча, Будисаве, Буковца, Каћа, Ковиља, Старих Лединаца, Нових Лединаца, Руменке и Степановићева.
2. **ЈКП „Водовод и канализација“ –** производи и дистрибуира воду за пиће, а задужена је и за одвођење отпадних вода.
3. **ЈКП „Градско зеленило“ –** у оквиру своје делатности брине о преко 430 хектара зелених површина у граду и око 150 хектара коровских површина.
4. **ЈКП „Чистоћа“ –** пружа услуге сакупљања, изношења и транспорта комуналног отпада на територији Града Новог Сада и приградских насеља, покривајући три групе корисника: домаћинства, велику и малу привреду.
5. **ЈКП „Новосадска топлана“ –**производња и дистрибуција топлотне енергије за грејање и припрему топле потрошне воде и високоефикасна комбинована производња електричне и топлотне енергије.
6. **ЈКП „Пут“ –** обавља послове одржавања и изградње саобраћајница, израде и одржавања светлосне и вертикалне сигнализације, као и обележавања хоризонталне сигнализације. У зимском периоду, предузеће спроводи одржавање коловоза у Новом Саду.
7. **ЈГСП „Нови Сад“ –** пружа основне услуге превоза путника, рекламирања на аутобусима и интернет страници предузећа, и баждарења тахографа.
8. **ЈКП „Паркинг сервис“ –** делатности предузећа обухватају одржавање, уређење и коришћење јавних паркиралишта и гаража, као и пружање услуга у друмском саобраћају.
9. **ЈКП „Тржница“ –** бави се управљањем, комуналним опремањем, уређивањем и изградњом пијаца.
10. **ЈКП „Информатика“ –** бави се пословима из области телекомуникација, информатике и наплате комунално-стамбених производа и услуга. Његова главна делатност су кабловске телекомуникације.
11. **ЈКП „Стан“ –** бави се одржавањем стамбених зграда и пословних простора.
12. **ЈКП „Зоохигијена и ветерина“ –** врши делатности области ветерине и комуналне делатности зоохигијене, што укључује обезбеђивање прихватилишта и карантина.

У наставку су приказане техничке карактеристике и енергетски индикатори за ЈКП-ове са највећим интензитетом потрошње енергије. Изузета су предузећа која имају основу делатност снабдевања и дистрибуције енергије која су детаљно приказана у претходном поглављу. Основне базе података представљају ЛЕП база (база података о локалној енергетици) и подаци достављени од стране одговорних лица ЈКП-ова.

5.1.ЈКП „Чистоћа" Нови Сад

Типове енергије које се троше у ЈКП „Чистоћа" Нови Сад су:

1. Гориво (бензин и дизел),
2. Електрична енергија и
3. Природни гас

У следећим табелама (Табела 5.1 и Табела 5.2) дате су годишње потрошње енергента, енергије, пређеног пута, генерисаног CO_2 и трошка за гориво.

Табела 5.1 - Годишња потрошња горива за теретна возила за изношење смећа и чишћење улица

Гориво/Енергија		**Година**				
		2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Бензин	Количина (l)	0	0	0	6.954	14.782
	Енергија (kWh)	0	0	0	63.279	134.520
	Емисија CO2 (kg)	0	0	0	15.820	33.630
	Трошак (RSD)	0	0	0	1.260.924	2.634.346
	Пређени пут (km)	0	0	0	46.565	109.495
Дизел	Количина (l)	632.549	722.185	762.325	812.165	874.650
	Енергија (kWh)	6.325.485	7.221.846	7.623.247	8.121.646	8.746.498
	Емисија CO2 (kg)	1.707.881	1.949.898	2.058.277	2.192.844	2.361.554
	Трошак (RSD)	101.707.578	105.188.382	120.814.283	163.633.681	171.042.550
	Пређени пут (km)	1.216.853	1.342.488	1.440.817	1.549.311	1.602.257

Табела 5.2 - Годишња потрошња горива за путничка возила

Гориво/Енергија		**Година**				
		2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Бензин	Количина (l)	64.387	61.545	69.840	74.162	47.140
	Енергија (kWh)	585.924	560.064	635.544	674.871	428.973
	Емисија CO_2 (kg)	146.481	140.016	158.886	168.718	107.243
	Трошак (RSD)	9.416.271	8.290.946	10.672.444	13.236.445	8.340.254
	Пређени пут (km)	926.699	892.687	972.710	997.981	639.055
Дизел	Количина (l)	13.697	278.682	269.262	300.385	171.708
	Енергија (kWh)	136.972	2.786.820	2.692.622	3.003.846	1.717.082
	Емисија CO_2 (kg)	36.982	752.411	727.008	811.038	463.612
	Трошак (RSD)	2.214.679	40.572.333	41.988.196	56.596.138	33.691.077
	Пређени пут (km)	186.501	217.297	350.549	439.348	161.014

Радне машине на депонији, које углавном не учествују у јавном саобраћају, користе мото-сатове уместо километарских мерача, који бележе радне сате уместо пређене километраже. Како не постоји могућност повезивања радних сати са пређеном километражом, није могуће попунити рубрику за километражу у ЛЕП бази података за јавну чистоћу, у оквиру "Возног парка". Из тог разлога, подаци о потрошњи горива за радне машине нису унети за 2019. годину, како би се избегли нетачни индикатори. Од 2020. године, подаци о потрошњи горива за радне машине уносе се без

километраже, али овај метод и даље доводи до погрешних индикатора у ЛЕП бази због недостатка података о пређеној километражи.

У табелама испод приказани су индикатори енергетске ефикасности за возила возног парка (Табела 5.3) и за возила за одношење смећа и чишћење улица (Табела 5.4).

Табела 5.3 - Индикатори енергетске ефикасности за возни парк

Тип индикатора	**Година**				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Утрошена енергија по пређеном километру свих возила (kWh/km)	0,65	3,02	2,52	2,56	2,68
Трошкови за енергију по пређеном километру (RSD/km)	10,45	44,02	39,8	48,58	52,53

Табела 5.4 - Индикатори енергетске ефикасности за возила за одношење смећа и чишћење улица

Тип индикатора	**Година**				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Просечни број пређених километара по јединици запремине прикупљеног отпада (km/m^3)	3,12	3,33	3,64	4,1	4,11
Утрошена енергија по јединици запремине прикупљеног отпада (kWh/m^3)	16,24	17,94	19,24	21,05	21,31
Утрошена енергија по пређеном километру свих возила (kWh/m^3)	5,2	5,38	5,29	5,13	5,19
Трошкови за енергију по јединици запремине прикупљеног отпада (RSD/m^3)	261,15	261,25	304,91	424,07	416,79
Трошкови за енергију по пређеном километру (RSD/km)	83,58	78,35	83,85	103,33	101,46

Електрична енергија се користи на више локација у ЈКП „ЧИСТОЋА" Нови Сад, с тим да у дирекцији и на депонији имамо више врста потрошача, а по једно мерно место те је тешко успоставити индикаторе потрошње. За електричну енергију и природни гас приказане су годишње потрошње (Табела 5.5 и Табела 5.6).

Табела 5.5 - Укупна годишња потрошња електричне енергије

Година	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Потрошња електричне енергије (kWh)	655.095	659.152	569.468	610.117	581.554

Природни гас се користи у дирекцији за грејање просторија и загревање воде за купање радника.

Табела 5.6 - Укупна годишња потрошња природног гаса

Година	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Потрошња природног гаса (kWh)	432.649	452.034	621.130	494.892	423.645

Табела 5.7 приказују количине отпада која се на годишњем нивоу скупи за различите типове потрошача и услуга, док основне карактеристике одржавања јавне хигијене приказује Табела 5.8.

Табела 5.7 - Количина генерисаног отпада 2019-2023

Опис	**Изношење отпада**				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Пословни потрошачи (m^2)	3.063.374	3.111.354	3.543.796	3.305.448	3.683.673
Пословни потрошачи (ком.)	6.117	7.049	7.782	8.194	8.899
Домаћинства (члан)	348.537	360.344	365.804	366.000	376.070
Приватни предузетници (ком.)	9.396	9.690	10.103	10.711	12.396
Прикупљени комунални отпад (m^3)	389.461	402.641	396.228	388.837	416.697

Табела 5.8– Одржавање јавне хигијене 2019-2023

Опис	Јавна хигијена				
	2019	2020	2021	2022*	2023*
Мануелно чишћење (ha)	3.015	3.007	4.082	6.076	5.012
Сакупљање отпадака (ha)	38.325	37.895	43.122	75.834	72.945
Механичко чишћење (h)	2.555	2.470	2.555	1.519	8.820
Механичко чишћење (ha)	-	2.160	2.170	903	0
Ручно прање (ha)	2.170	420	420	201	705
Механичко прање (ha)	840	1.620	1.620	777	2.232
Потрошња воде за прање улица (m^3)	5.424	12.570	8.504	8.868	10.502

5.2.ЈКП „Водовод и канализација"

Јавно комунално предузеће „Водовод и канализација"[7] основала је Скупштина Града Новог Сада заједно са „Нови Сад" Комунална радна организација и ООУР „Водовод и канализација" Нови Сад 1989. године, са основним задатком производње и дистрибуције воде за пиће, као и одвођења отпадних вода. Седиште предузећа се налази на адреси Масарикова 17, 21101 у Новом Саду.

ЈКП „Водовод и канализација" састоји се од десет сектора у оквиру којих бројне службе заједно раде како би цео систем функционисао и испуњавао пословне циљеве. Подручје надлежности ЈКП „Водовод и канализација" обухвата град Нови Сад као и приградска насеља: Сремску Каменицу, Сремске Карловце, Петроварадин, Поповицу, Парагово, Лединце (старе и нове), Чардак, Буковац, Ченеј, Кисач, Кач, Ковиљ, Руменку, Будисаву, Степановићево, Футог и Ветерник.

У наредном периоду, пословање и развој предузећа у складу са средњорочном и дугорочном стратегијом развоја[8], биће усмерени на унапређење и развој поверених комуналних делатности, са фокусом на три кључна аспекта: повећање доступности комуналних услуга, побољшање поузданости и стабилности у пружању тих услуга, и унапређење квалитета услуга у складу са захтевима корисника и стандардима најразвијенијих европских држава.

Водовод

Грађани Новог Сада снабдевају се пијаћом водом са три изворишта подземних вода: „Ратно острво", „Петроварадинска ада" и „Штранд" (Табела 5.9 и Табела 5.10). Сирова вода се доводи до Фабрике воде кроз дуге цевоводе великих пречника, где се технолошки третира кроз три фазе: аерацију, филтрацију и дезинфекцију, како би постала санитарно исправна за пиће, у складу са Правилником о исправности воде за пиће.

[7] *https://www.vikns.rs/?pismo=cir*
[8] *https://www.vikns.rs/program-poslovanja-2024/*

Табела 5.9 - Карактеристике изворишта подземних вода

Изворište	Календарска година				
	2019	2020	2021	2022	2023
Штранд (l/s)	350	350	350	80-100	80-100
Ратно острво (l/s)	800-900	800-900	800-900	800-900	800-900
Петроварадинска ада (l/s)	600-700	600-700	600-700	600-700	600-700

Сви подаци су преузети из Програма пословања за жељену годину

Табела 5.10 - Индикатори енергетске ефикасности водозахвата

Водозахват	Тип индикатора	Година				
		2019	2020	2021	2022	2023
Петроварадинска ада	Количина произведене воде по јединици утрошене електричне енергије (m^3/kWh)	3,47	3,34	3,23	3,21	2,82
	Специфична потрошња електричне енергије (kWh/m3)	0,29	0,30	0,31	0,31	0,35
	Количина произведене воде по јединици укупних трошкова (m^3/RSD)	0,35	0,36	0,32	0,22	0,15
	Укупни трошкови по јединици произведене воде (RSD/m3)	2,82	2,78	3,13	4,46	6,75
Ратно острво	Количина произведене воде по јединици утрошене електричне енергије (m^3/kWh)	4,50	4,25	4,08	4,06	4,14
	Специфична потрошња електричне енергије (kWh/m^3)	0,22	0,24	0,25	0,25	0,24
	Количина произведене воде по јединици укупних трошкова (m^3/RSD)	0,44	0,45	0,40	0,28	0,21
	Укупни трошкови по јединици произведене воде (RSD/m3)	2,25	2,23	2,53	3,56	4,67
Штранд	Количина произведене воде по јединици утрошене електричне енергије (m^3/kWh)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Специфична потрошња електричне енергије (kWh/m^3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Количина произведене воде по јединици укупних трошкова (m^3/RSD)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Укупни трошкови по јединици произведене воде (RSD/m^3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Новосадски дистрибутивни систем састоји се од укупно петнаест резервоара различитих величина и намена који свакодневно обезбеђују пијаћу воду за више од 135.000 домаћинстава у Новом Саду и околним насељима. Сваке секунде у систем се дистрибуира око 1.300 литара воде, а дневна потрошња износи између 100 и 105 милиона литара, са повећањем од 10 до 15 одсто током летње сезоне.

Почетком 2016. године, пуштени су у рад нови блокови у Фабрици воде „Штранд". Нови технолошки процес обухвата доградњу постојеће технологије, са уградњом филтерских поља са активним угљем и озонизатора, чиме је постигнут највиши могући ниво микробиолошке и физичко-хемијске исправности воде.

Према проценама за 2023. годину, према програму пословања предузећа, укупна количина припремљене воде која је предата корисника у пословним просторијама износи 4.979.847 m^3, док је за кориснике у породичном и вишепородичном становању 19.773.316 m^3. Детаљан приказ поменутог параметра за период од 2019. до 2023. године приказује Табела 5.11. Као што се може приметити тренд у предаји припремљене воде различитим категоријама корисника је уједначен током посматраног периода.

Табела 5.11 – Приказ предате количине припремљене воде корисницима

Опис	Календарска година				
	2019	2020	2021	2022	2023*
Корисници у пословним просторијама (m^3)	5.052.378	4.542.527	4.695.848	4.747.227	4.979.847
Корисници у вишепородичном становању (m^3)	11.810.638	12.142.680	12.050.308	12.014.412	12.398.145
Корисници у породичном становању (m^3)	7.128.140	7.505.852	7.423.192	7.440.954	7.375.171

**Процена остварења за 2023. годину према Програму пословања*
Сви остали подаци су преузети из Извештаја о реализацији програма пословања за жељену годину

Табела 5.12 приказује структуру потрошача за период од 2019. до 2023. године уз напомену да је податак за 2023. процена дефинисана Програмом пословања предузећа. Евидентно је да се структура потрошача није значајније променила током посматраног периода.

Табела 5.12 – Приказ структуре потрошача за период 2019.-2023.

Опис	Календарска година				
	2019	2020	2021	2022	2023*
Пословни потрошачи (ком.)	≈8600	≈8600	≈8600	≈8500	≈8500
Потрошачи - колективно и индивидуално становање (ком.)	≈ 153.000	≈153.700	>157.400	>166.000	>166.000

**Процена остварења за 2023. годину према Програму пословања*
Сви остали подаци су преузети из Извештаја о реализацији програма пословања за жељену годину

Даље, Табела 5.13 приказује детаљне карактеристике по питању потрошње воде по становнику и по домаћинству за период од 2019. до 2022. године.

Табела 5.13 – Приказ потрошње воде по становнику и домаћинству за период 2019.-2022.

Опис	Календарска година			
	2019	2020	2021	2022
Потрошња воде по домаћинству (m^3/домаћинству)	258,04	266,27	271,76	226,95
Потрошња воде по становнику (m^3/становнику)	92,14	94,62	96,27	96,25
Потрошња фактурисане воде по домаћинству (m^3/домаћинству)	186,16	187,71	187,54	154,77
Потрошња фактурисане воде по становнику (m^3/становнику)	66,47	66,70	66,44	65,64

Најзначајнији индикатори енергетске ефикасности везани за производњу и прераду воде приказани су у табели испод (Табела 5.14).

Табела 5.14 – Индикатори енергетске ефикасности везани за производњу и прераду воде

Тип индикатора	Година				
	2019	2020	2021	2022	2023
Количина испоручене воде по јединица укупних трошкова (m^3/RSD)	0,00	0,30	0,28	0,19	0,14
Укупни трошкови по јединици испоручене воде (RSD/m^3)	0,00	3,29	3,59	5,26	6,93
Количина испоручене воде по јединици утрошене електричне енергије (m^3/kWh)	2,98	2,87	2,89	2,78	2,79
Количина испоручене воде по јединици количине произведене (m^3/m^3)	0,27	0,27	0,24	0,17	0,14

Количина испоручене воде по становнику (m^3/становник)	63,18	63,71	63,65	63,74	65,34
Количина испоручене воде по прикључку (m^3/прикључак)	369,19	348,12	371,93	347,08	381,80
Специфична потрошња електричне енергије (kWh/m^3)	0,34	0,35	0,35	0,36	0,36

Канализација

Канализациони систем Новог Сада обухвата градску и приградску канализацију, формирајући заједнички систем који истовремено одводи отпадне воде из домаћинстава и индустрије, као и кишницу. Тренутно је приближно 95% територије града покривено канализационом мрежом дужине око 1.200 км. Систем има преко 100 црпних станица са више од 150 оперативних пумпи. Постоје мала постројења за прераду отпадних вода у Ковиљу, Руменки и Степановићеву, док се за Ченеј и Бегеч припрема пројектна документација. 2020. године пуштена је у рад Нова главна црпна станица код Кванташке пијаце која је пројектована и изграђена по европским стандардима, са потпуном изолацијом и филтерима са активним угљем који елиминишу непријатне мирисе. Такође, у плану даљег развоја канализационог система града Новог Сада је и изградња централног пречистача планирана за 2026. или 2027. године, за који је предвиђено да се реализује кроз пројекат „Чиста Србија".

Према проценама за 2023. годину, према програму пословања предузећа, укупна количина одвођења отпадних вода од корисника у пословним просторијама износи 4.861.787 m^3, док је за кориснике у породичном и вишепородичном становању 19.374.188 m^3. Детаљан приказ поменутог параметра за период од 2019. до 2023. године приказује Табела 5.15. Као што се може приметити тренд у одвођењу отпадних вода од корисника различитих категорија је уједначен током посматраног периода.

Табела 5.15 – Приказ одведене количине отпадних вода од корисника

Опис	**Календарска година**				
	2019	**2019**	**2019**	**2019**	**2019**
Корисници у пословним просторијама (m^3)	4.760.005	3.704.485	4.695.876	4.781.206	4.861.787
Корисници у вишепородичном становању (m^3)	11.620.691	11.960.537	12.050.308	12.014.412	12.358.145
Корисници у породичном становању (m^3)	4.000.054	4.693.547	7.358.226	7.295.609	7.016.043

**Процена остварења за 2023. годину према Програму пословања*
Сви остали подаци су преузети из Извештаја о реализацији програма пословања за жељену годину

Најзначајнији индикатори енергетске ефикасности везани за канализацију и пречишћавање воде приказани су у табели испод (Табела 5.16).

Табела 5.16 – Индикатори енергетске ефикасности везани за канализацију и пречишћавање воде

Тип индикатора	Година				
	2019	2020	2021	2022	2023
Количина канализационе воде по јединици укупних трошкова за канализацију и пречишћавање (m^3/RSD)	1,97	2,14	1,30	1,62	0,68
Укупни трошкови за канализацију и пречишћавање по јединици канализационе воде (RSD/m^3)	0,51	0,47	0,77	0,62	1,47
Количина канализационе воде по јединици утрошене електричне енергије (m^3/kWh)	25,65	26,76	16,50	29,74	15,55
Количина пречишћене воде по јединици количине канализационе (m^3/m^3)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Количина канализационе воде по становнику (m^3/stanovniku)	121,48	111,72	111,80	182,23	112,23
Количина канализационе воде по прикључку (m^3/priključak)	709,81	610,46	653,27	992,28	655,74

На крају, Табела 5.17 детаљно приказује резултате анализе рада предузећа са техничког аспекта, а узимајући у обзир податке везане за производњу и припрему пијаће воде која се дистрибуира крајњим корисницима, као и податке о одвођењу отпадних вода од корисника.

Табела 5.17 – Детаљан приказ података о припреми и дистрибуцији пијаће воде и података о одвођењу отпадних вода

Опис	Календарска година				
	2019	2020	2021	2022	2023*
Сирова вода (m^3)	37.340.915	37.547.624	-	-	-
Потиснута вода (m^3)	33.254.601	34.315.399	35.023.019	35.489.716	35.826.304
Фактурисана вода за све категорије потрошача (m^3)	23.991.156	24.191.059	24.169.348	24.202.593	24.753.163
Губитак воде у систему (m^3)	9.263.445	10.124.340	10.853.671	11.287.123	11.073.141
Губитак воде у систему (%)	27,9%	29,5%	31,0%	31,8%	30,9%
Вода за прање филтера (m^3)	886.637	989.538	967.443	943.041	873.928
Одвођење отпадних вода за све категорије потрошача (m^3)	20.380.750	20.358.569	24.104.410	24.091.227	24.235.975

**Процена остварења за 2023. годину према Програму пословања*
Сви остали подаци су преузети из Извештаја о реализацији програма пословања за жељену годину

5.3.ЈГСП „Нови Сад"

Јавно градско саобраћајно предузеће „Нови Сад"[9] основано је одлуком Скупштине Града Новог Сада 1989. године и функционише као јавно предузеће, при чему је Град Нови Сад власник 100% удела у основном капиталу овог предузећа. Седиште предузећа се налази на адреси Футошки пут 46, 21137 у Новом Саду. ЈГСП „Нови Сад" је у 2023. години, успешно завршио поступак сертификације система менаџмента квалитетом у складу са стандардима СРПС ИСО 9001:2015, СРПС ИСО 14001:2015, и СРПС ИСО 45001:2018. Тиме је предузеће створило све потребне преуслове за

[9] *http://www.gspns.co.rs/*

надгледање и управљање квалитетом пословања, квалитетом животне средине, као и безбедношћу и здрављем на раду.

ЈГСП „Нови Сад" грађанима нуди три основне услуге:

- Услуга превоз путника,
- Услуге рекламирања на аутобусима и интернет страници предузећа,
- Услуге баждарења тахографа.

Предузеће врши јавни превоз путника у градском и приградском саобраћају за Град Нови Сад као једини превозник. Осим тога, обавља и превоз путника у општинама које се непрекидно надовезују на градско подручје, као што су Беочин, Сремски Карловци, Темерин, и деловима општина Жабаљ, Инђија и Ириг.

Према Програму пословања ЈГСП „Нови Сад" за 2024. годину[10], планирано је да максимално дневно буде ангажовано 213 возила. Овај број возила ће омогућити задовољавање превозних потреба и одржавање постојећег степена квалитета превоза. Јавни превоз у ширем подручју Града Новог Сада организован је у три основна режима саобраћаја: градски, приградски и међумесни.

Табела 5.18 – Приказ пређених километара према типу превоза

Р. Бр.	**Тип превоза**	**Пређени километри према типу превоза**				
		2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023***
1	Градски	6.936.764	6.004.660	6.726.693	6.730.348	6.243.582
2	Приградски и међумесни	8.269.417	7.048.949	8.005.346	7.900.843	8.381.109
	Укупно:	15.206.181	13.053.609	14.732.039	14.631.191	14.624.691
Промена у односу на 2019. %			85,84%	112,86%	99,32%	99,96%

** Процена остварења за 2023. годину према Програму пословања*
Сви остали подаци су преузети из Извештаја о реализацији програма пословања за жељену годину

Табела 5.19 – Приказ потрошње горива и ЦНГ

Р. Бр.	Опис	Укупна потрошња горива и ЦНГ према годишњем плану				
		2019	2020	2021	2022	2023
1	Потрошња горива (л)	6.800.000	4.355.000	4.000.000	3.480.000	3.100.000
2	Потрошња ЦНГ (кг)	380.000	1.560.000	3.000.000	3.120.000	3.460.000

Сви подаци су преузети из Програма пословања за жељену годину

Предузеће је дугорочно усмерено на побољшање квалитета услуга кроз:

- Обнову возног парка са модерним, еколошки прихватљивим аутобусима;
- Увођење савремених технолошких решења у обележавању правца кретања аутобуса, продаји и наплати превоза и осталих услуга;
- Модернизацију комуникације са корисницима услуга;
- Сталну обуку кадрова;
- Сарадњу са предузећима сличне делатности како би се пратила најновија техничка и друга достигнућа у јавном превозу путника.

[10] *http://www.gspns.co.rs/dokumentacija*

6. ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА ГРАДА НОВОГ САДА (ЕНЕРГЕТСКИ БИЛАНС)

6.1.Методологија

Примена методологија за израду енергетског биланса Града Новог Сада укључује процену годишњих енергетских потреба у складу са ЕУРОСТАТ методологијом, Упутством за израду енергетског биланса на локалном нивоу (14) и Приручником за енергетске менаџере у области општинске енергетике (15). У енергетском билансу су анализирани доступни подаци о потрошњи енергије, енергената и воде за објекте који су део система енергетског менаџмента Града Новог Сада за период од 2018. до 2023. године, а ти подаци су смештени у Информациони систем за енергетски менаџмент (ИСЕМ) Републике Србије.

Приликом анализе и биланса топлотне енергије, узети су у обзир климатски фактори, као што су степен-грејни дани (вишегодишњи просечни и за одређену годину) специфични за климатску зону Града Новог Сада. Нормализацијом топлотне енергије ублажавају се утицаји климатских промена током грејних сезона.

У складу са одредбама Закона о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије (1) као и Уредбом о обвезницима система енергетског менаџмента (8) 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 је 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 ИСЕМ базу,
- Потрошњу електричне енергије за потребе јавног осветљења Града Новог Сада која је унета у ИСЕМ базу.

Након иницијалне обраде података у виду прегледа доступних информација које су преузете из ИСЕМ базе, за 2023. године, у почетну анализу је укључено 354 објекта из сектора зградарства који су имали минималну количину података која је потребна за сагледавање енергетског стања објекта. Након детаљнијег прегледа из овог сектора одабрано је **308** објеката и делова објеката. Што се тиче објеката из сектора/категорије Јавне расвете, укупан број објеката који је укључен у анализу је **734.**

Приликом израде Програма, енергетска анализа спроведена је у односу на базну годину иако би према Уредби (8) она треба бити поређана са подацима за претходну

календарску годину. Из тог разлога је поред базне године, приказана и анализа у односу на 2023. годину за коју су доступни подаци.

Базна година је дефинисана као просек за период од 2018. до 2023. године, с обзиром да избор једне године као референтне може бити недовољно репрезентативно због различитих фактора који се могу утицати на потрошњу енергије, а као што су временске прилике, број објеката и корисника. Уобичајена пракса је да се као референтни период узимају најмање три године како би се добила репрезентативна базна година за даље анализе. Табела 6.1, Табела 6.2, Табела 6.3 и Табела 6.4 приказују кључне параметре за период од 2018. до 2023. године као што су: потрошња примарне енергије, финалне енергије, емисије CO_2 и трошкови енергије, енергетике и воде.

6.2. Потрошња примарне енергије

У последњих шест година, учешће електричне и топлотне енергије у укупној потрошњи примарне енергије било је релативно стабилно. Значајније одступање приметно је у 2023. години као резултат временских прилика (топлија година) и корекција које су извршене у ИСЕМ бази, а које су детаљно елаборирање у оквиру Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2025-2027. година. Удео електричне енергије у потрошњи примарне енергије износи 60,6%, док је удео топлотне енергије 39,4%, што и приказују Табела 6.1 и Слика 6.1. Из исте табеле видљиво је да даљинско грејање учествује са 26,6% у укупној потрошњи примарне енергије, док је потрошња природног гаса 12,8%.

Када се посматра потрошња примарне енергије за грејање, даљинско грејање чини 67,5%, а природни гас 32,5%. Највећи део потрошње примарне енергије отпада на електричну енергију за јавно осветљење, са учешћем од 36,7%, док електрична енергија која се троши за зграде износи 23,9%. Електрична енергија за јавно осветљење чини 60,5% укупне годишње потрошње примарне електричне енергије, док потрошња електричне енергије у зградама учествује са 39,5%.

Табела 6.1 - Потрошња примарне енергије

Календарска година	Потрошња				
	Електрична енергија		Топлотна енергија		Вода
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти	
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[m³]
2023.	40.159,47	63.061,36	40.729,68	22.724,41	346.465,17
2022.	44.157,06	69.382,22	44.114,64	24.674,08	454.574,25
2021.	43.133,35	71.645,45	53.885,63	23.450,27	306.602,29
2020.	40.844,68	70.509,38	51.239,66	24.783,86	306.232,90
2019.	53.276,77	69.082,83	55.968,25	24.869,01	443.663,97
2018.	46.708,24	67.776,70	52.872,03	23.529,90	437.334,71
Просечно	**44.713,26**	**68.576,32**	**49.801,65**	**24.005,26**	**382.478,88**



Слика 6.1 - Процентуални удео по секторима у потрошњи примарне енергије за базну годину

Укупна потрошња примарне енергије у базној години, која је дефинисана као просек потребних параметара за период од 2018. до 2023. године, износи 187.096,5 MWh тј. 16.087,4 toe.

6.3.Потрошња финалне енергије

Табела 6.2 и Слика 6.2 детаљно приказују потрошњу финалне енергије за период од 2018. до 2023. године. Из табеле се може се приметити да топлотна енергија, односно енергија за грејање, чини приближно 60% укупне годишње потрошње финалне енергије, док електрична енергија учествује са око 40%. Од укупне финалне енергије за грејање, око 60% долази из даљинског грејања, док природни гас чини преосталих 40%. Процентуално учешће електричне енергије за јавно осветљење и зграде у финалној потрошњи енергије је исто као и у случају код потрошње примарне енергије, са 60,5% за јавно осветљење и 39,5% за зграде.

Табела 6.2 - Потрошња финалне енергије

Календарска година	Потрошња				
	Електрична енергија		Топлотна енергија		Вода
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти	
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[m³]
2023.	13.320,77	20.917,26	26.067,00	22.724,41	346.465,17
2022.	14.647,11	23.013,87	28.233,37	24.674,08	454.574,25
2021.	14.480,28	23.580,66	34.474,15	23.450,27	306.602,29
2020.	13.548,18	23.387,97	32.793,38	24.783,86	306.232,95
2019.	17.671,91	22.914,78	35.819,68	24.869,01	443.663,97
2018.	15.493,13	22.481,54	33.838,09	23.529,90	437.334,71
Просечно	**14.860,23**	**22.716,01**	**31.870,94**	**24.005,26**	**382.478,89**



Слика 6.2 - Процентуални удео по секторима у потрошњи финалне енергије за базну годину

Укупна потрошња финалне енергије у базној години, која је дефинисана као просек за период од 2018. до 2023. године, износи 93.452,44 MWh или 8.035,5 toe.

6.4.Емисије CO_2

Табела 6.3 детаљно приказује емисије угљен-диоксида за период од 2018. до 2023. године. Из табеле се може уочити да емисија CO_2 изазвана потрошњом електричне енергије чини 75% укупне годишње емисије CO_2 на територији Града Новог Сада, док емисије повезане са потрошњом топлотне енергије учествују са 25%.

У току 2023. године, на територији Града Новог Сада дошло је до смањења укупне емисије CO_2 за 8,8% у односу на претходну годину.

Табела 6.3 – Емисије CO_2

Календарска година	Емисија CO_2 [tCO_2]		
	Електрична енергија	Топлотна енергија	Укупно
2023.	37.627,57	11.571,59	49.199,16
2022.	41.389,42	12.544,33	53.933,75
2021.	41.828,98	14.583,92	56.412,90
2020.	40.630,00	14.467,00	55.097,00
2019.	44.645,00	15.362,00	60.007,00
2018.	41.772,00	14.519,00	56.291,00
Просечно	**41.315,50**	**13.841,31**	**55.156,80**

6.5.Трошкови за енергенте/енергију и воду

Табела 6.4 приказује резултате анализе финансијских трошкова за потрошњу енергије, енергената и воде, као и поређење трошкова са претходном и базном годином. Базна година је, као што је већ раније поменуто, дефинисана као просечна вредност за период од 2018. до 2023. године. Укупни просечни годишњи трошкови за јавно осветљење и потрошњу енергије, енергената и воде у објектима за које Град Нови Сад покрива трошкове, износе 1.058.535.382 динара.

Трошкови за топлотну енергију чине 40% укупних годишњих трошкова за енергију, енергенте и воду, трошкови за електричну енергију износе 51%, а за воду око 9%. Највећи удео у укупним трошковима имају трошкови за електричну енергију за јавно осветљење са око 29%, следе трошкови за даљинско грејање са око 27%, трошкови електричне енергије за зграде са око 22%, трошкови за природни гас са 12% и трошкови за воду који износе око 9%.

Табела 6.4 – Трошкови за енергију, енергенте и воду

Година	Електрична енергија		Грејање		Потрошња воде	УКУПНО
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти		
	[РСД]	[РСД]	[РСД]	[РСД]	[РСД]	**[РСД]**
2023.	308.084.034	466.854.599	283.769.178	136.119.044	83.264.013	**1.278.090.868**
2022.	278.848.584	396.258.601	254.174.446	140.679.551	165.084.745	**1.235.045.927**
2021.	230.959.252	283.421.283	288.541.804	128.445.204	77.007.142	**1.008.374.685**
2020.	183.855.891	245.905.204	281.426.231	119.954.722	60.938.639	**892.080.686**
2019.	228.915.756	241.203.471	319.997.740	131.177.713	92.882.364	**1.014.177.044**
2018.	185.364.237	213.219.742	316.683.262	117.856.523	90.319.320	**923.443.084**
Просечно	**236.004.626**	**307.810.483**	**290.765.444**	**129.038.793**	**94.916.037**	**1.058.535.382**

6.6. Преглед годишњих енергетских потреба и воде Града Новог Сада за 2023. годину

Преглед укупних годишњих енергетских потреба Града Новог Сада за 2023. годину приказан је у Табела 6.5. Укупна годишња потрошња финалне енергије у граду Новом Саду током 2023. године износила је **83.029,44 MWh** односно **7.139,25 toe** од чега је **48.791,41 MWh** (**4.195,31 toe**) износила потрошња енергије за потребе грејања односно **58,76%,** док је потрошња електричне енергије износила **34.238,04 MWh** (**2.943,94 toe**) односно **41,24%** од укупне годишње потрошње. У оквиру потрошње финалне енергије за потребе грејања **26.067 MWh** (**2.241,36 toe**) односно **53,43%** чини енергија добијена из система даљинског грејања, док **22.724,41 MWh** (**1.953,95 toe**) односно **46,57%** од укупно утрошене финалне енергије за потребе грејања је добијено из природног гаса. Потрошња финалне енергије за потребе снабдевања електричном енергијом у јавним зградама износила је **13.320,77 MWh** (**1.145,38 toe**) односно **38,91%,** док је утрошена електрична енергије за потребе јавног осветљења износила **20.917,26 MWh** (**1.798,56 toe**) односно **61,09%** од укупно утрошене финалне енергије за потребе снабдевања електричном енергијом.

Укупна потрошња финалне енергије током 2023. године од **83.029,44 MWh** мања је од укупне годишње потрошње финалне енергије из 2020. године за **12,15%** (94.513,39 MWh, (17)). У односну на 2020. годину примећен је тренд смањења потрошње финалне енергије за потребе грејања у свим горе поменутим категоријама:

- потрошња финалне енергије за потребе грејања из система даљинског грејања смањена је за **20,51%,**

- потрошња финалне енергије за потребе грејања из природног гаса смањена је за **8,31%,**
- потрошња финалне енергије за потребе снабдевања електричном енергијом у јавним зградама смањена је за **1,68%,**
- потрошња финалне енергије за потребе снабдевања електричном енергијом јавног осветљења смањена је за **10,56%** у односу на 2020. годину.

Укупна годишња потрошња примарне енергије током 2023. године, према (18), износила је **166.674,93 MWh** односно **14.331,46 toe** од чега је **63.454,09 MWh** (**5.456,07 toe**) износила потрошња енергије за потребе грејања односно **38,07%,** док је удео електричне енергије у потрошњи примарне енергије износио **61,93%** односно **103.220,84 MWh** (**8.875,39 toe**). Удео даљинског грејања односно природног гаса у укупној потрошњи примарне енергије је **24,44%** односно **13,63%,** док су удели потрошње електричне енергије за потребе јавних зграда и јавног осветљења **24,09%** односно **37,84%.**

Укупна потрошња воде на територији Града Новог Сада износила је **326.465,17 m^3** што представља повећане потрошње воде у односу на 2020. годину од **13,14%.**

6.7.Тренд укупне емисије CO_2

Тренд смањења емисије CO_2 у периоду 2017. - 2020. година, који је примећен и забележен према (17), настављен је и у 2023. години. Укупне емисије износе **49.199,16 t**, што је смањење од **10,70%** у односу на 2020. годину. Од укупне емисија CO_2 на територији Града Новог сада у 2023. години, **11.571,59 t** односно **23,52%** добило се на рачун генерисања топлотне енргије од чега **7.481,20 t** односно **15,21%** чине емисије која се добија потрошњом топлотне енергије генерисаном из система даљинског грејања а **4.090,39 t** односно **8,31%** чине емисије добијене сагоревањем природног гаса. Укупна емисија CO_2 која се добија потрошњом електричне енергије је **37.627,57 t** осносно **76,48%** укупних емисија, од чега **14.639,50 t** односно **29,76%** чине емисије добијене потрошњом електричне енергије у јавним зградама, а **22.988,07 t** односно **46,73%** чине емисије добијене потрошњом електричне енергије за јавно осветљење.

6.8.Трошкови за енергију и воду

Укупни трошкови које Град Нови Сад плаћа за енергију, енергенте и воду износе **1.278.537.314,44 РСД** са ПДВ-ом. Највећи удео трошкова чини трошак електричне енергије за јавно осветљење који износи **466.854.598,61 РСД** односно **36,53%.** Трошак потрошње електричне енергије за потребе јавних зграда износи **24,11%** укупних трошкова односно **308.084.034,34 РСД.** Трошак топлотне енергије из система даљинског грејања односно трошак набавке природног гаса износе

283.769.178,30 РСД односно **136.119.044,24 РСД**, што чини **22,20%** односно **10,65%** укупних трошкова. На крају трошак воде за објекте на територији Града Новог Сада износе **83.264.012,85 РСД** односно **6,51%** укупних трошкова.

Табела 6.5 - Збирна потрошња енергије и воде анализираних објеката

Година 2023.		**Потрошња енергије**		**CO_2**	**Примарна енергија**		**Трошак са ПДВ-ом за набавку енергента**	**Удео у**		
Енергент								**потрошњи [MWh]**	**трошку [RSD]**	**примарној енергији**
Група	**Назив**	**М.Ј.**	**[MWh]**	**[t]**	**[MWh]**	**[toe]**	**[RSD]**	**[%]**	**[%]**	**[%]**
ДГ	Даљинско грејање [kWh]	26.066.996	26.067	7.481	40.730	3.502	283.769.178,30	100,00	22,20	24,44
ОС	Природни гас [Sm^3]	2.208.526	22.724	4.090	22.724	1.954	136.119.044,24	100,00	10,65	13,63
УКУПНО ГР			48.791	11.572	63.454	5.456	419.888.222,54	58,76	32,85	38,07
ЗГ	Електрична енергија [kWh]	13.320.775	13.321	14.640	40.159	3.453	308.084.034,34	38,91	24,11	24,09
ЈО	Електрична енергија [kWh]	20.917.263	20.917	22.988	63.061	5.422	466.854.598,61	61,09	36,53	37,83
УКУПНО ЕЕ			34.238	37.628	103.221	8.875	774.938.632,95	100,00	60,63	61,93
ВО	Вода [m^3]	346.465					83.264.012,85		6,51	0,00
УКУПНО			**83.029**	**49.199**	**166.675**	**14.331**	**1.278.537.314,44**		**100**	**100**

Коришћене скраћенице

ДГ - даљинско грејање
ОС - остали енергенти
ЗГ - зграде
ЈО - јавно осветљење
ВО - вода
ГР - грејање
ЕЕ - електрична енергија

7. АНАЛИЗА СТАЊА ГОДИШЊЕ ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ И ВОДЕ

Табела 7.1 и Табела 7.2 приказују потрошњу примарне и финалне енергије као и воде за период од 2018. до 2023. године.

Табела 7.1 - Потрошња примарне енергије

Календарска година	Потрошња				
	Електрична енергија		Топлотна енергија		Вода
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти	
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[m³]
2023.	40.159,47	63.061,36	40.729,68	22.724,41	346.465,17
2022.	44.157,06	69.382,22	44.114,64	24.674,08	454.574,25
2021.	43.133,35	71.645,45	53.885,63	23.450,27	306.602,29
2020.	40.844,68	70.509,38	51.239,66	24.783,86	306.232,90
2019.	53.276,77	69.082,83	55.968,25	24.869,01	443.663,97
2018.	46.708,24	67.776,70	52.872,03	23.529,90	437.334,71

Табела 7.2 - Потрошња финалне енергије

Календарска година	Потрошња				
	Електрична енергија		Топлотна енергија		Вода
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти	
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[m³]
2023.	13.320,77	20.917,26	26.067,00	22.724,41	346.465,17
2022.	14.647,11	23.013,87	28.233,37	24.674,08	454.574,25
2021.	14.480,28	23.580,66	34.474,15	23.450,27	306.602,29
2020.	13.548,18	23.387,97	32.793,38	24.783,86	306.232,95
2019.	17.671,91	22.914,78	35.819,68	24.869,01	443.663,97
2018.	15.493,13	22.481,54	33.838,09	23.529,90	437.334,71

Табела 7.3 приказује финансијске трошкове за потрошњу енергије, енергената и воде за исти период, од 2018. до 2023. године.

Табела 7.3 - Трошкови за енергију, енергенте и воду

Година	Електрична енергија		Грејање		Потрошња воде	УКУПНО
	Зграде	Јавно осветљење	Даљинско грејање	Остали енергенти		
	[RSD]	[RSD]	[RSD]	[RSD]	[RSD]	[RSD]
2023.	308.084.034	466.854.599	283.769.178	136.119.044	83.264.013	**1.278.090.868**
2022.	278.848.584	396.258.601	254.174.446	140.679.551	165.084.745	**1.235.045.927**
2021.	230.959.252	283.421.283	288.541.804	128.445.204	77.007.142	**1.008.374.685**
2020.	183.855.891	245.905.204	281.426.231	119.954.722	60.938.639	**892.080.686**
2019.	228.915.756	241.203.471	319.997.740	131.177.713	92.882.364	**1.014.177.044**
2018.	185.364.237	213.219.742	316.683.262	117.856.523	90.319.320	**923.443.084**

На основу података о потрошњама приметан је тренд смањења потрошње енергије и воде од 2018. до 2023. године. Примећен тренд смањења енергије може се донекле приписати утицају временских прилика (топлије године).

7.1. Преглед годишњих енергетских потреба у 2023. години по категоријама објеката

Табела 3.1 приказује све одабране објекте разврстане према категоријама које су доступне у ИСЕМ бази.

Разлика у броју објеката евидентираних у ИСЕМ бази, иницијално анализираних објеката и укупног броја приказаног у табели лежи у чињеници да се у ИСЕМ бази налазе објекти који:

- су угашени/деактивирани (28 објеката), Табела 7.4,
- немају податке (9 објеката) јер се ради о носачима комплекса који на себи немају мерна места (фиктивни објекат), а састоје се од објеката или делова објеката који су у надлежности Града и објеката или делова који нису у надлежности Града,
- Табела 7.5,
- ради се о носачима комплекса који на себи немају мерна места (фиктивни објекат) и обједињују објекте који не деле иста мерна места, али објекти из комплекса се налазе на истој адреси и стога је било неопходно сместити ове објекте у комплекс (9 објеката), Табела 7.6.

Табела 7.4 - Листа угашених, деактивираних и објеката који више нису у функцији

Назив објекта	Статус	Улица	Насеље	Категорија
Градска пореска управа – локал	Није у функцији	Илије Огњановића 24	Нови Сад	Административни објекти
Клуб за одрасле и стара лица	угашен	Његошева 24	Нови Сад	Центри за социјални рад
Клуб омладине и пензионера	угашен	Раваничка 5	Нови Сад	Центри за социјални рад
Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике	угашен	Булевар Краља Петра И 28д	Нови Сад	Центри за социјални рад
МЗ Житни трг	стари објекат	Гајева 30	Нови Сад	Месне канцеларије
МЗ Прва војвођанска бригада	угашен	Народних хероја 5а	Нови Сад	Месне канцеларије
МЗ Сајлово	објекат није функцији	Горње Сајлово 35	Нови Сад	Месне канцеларије
Позориште младих – канцеларија	угашен	Игњата Павласа 8	Нови Сад	Објекти институција културе
Амерички кутак	угашен	Петра Драпшина 3	Нови Сад	Објекти институција културе
Просторије КУД Кисач	угашен	Вука Караџића 532	Кисач	Објекти институција културе
Сувенирница	угашен	Београдски кеј - преко пута Дома ЈНА	Нови Сад	Објекти институција културе
Удружење ратних и војних инвалида Новог Сада – Канцеларија	деактивиран	Булевар ослобођења 24	Нови Сад	Остало
Удружење ратних и војних инвалида "Милош Обилић" – Канцеларија	деактивиран	Бате Бркића 16	Нови Сад	Остало
Организација глувих – Канцеларија	деактивиран	Светозара Милетића 18	Нови Сад	Остало
Удружење дистрофичара Јужнобачког округа – седиште	деактивиран	Змај Јовина 20	Нови Сад	Остало
Удружење лечених од психозе – Канцеларија	угашен	Париских комуна 40	Нови Сад	Остало
Удружење параплегичара и квадриплегичара градске заједнице Нови Сад – Канцеларија	деактивиран	Народног фронта 16	Нови Сад	Остало
Удружење ментално недовољно развијених особа	деактивиран	Сељачких буна 83	Нови Сад	Остало
Градска организација слепих Нови Сад - седиште	деактивиран	Светозара Милетића 28	Нови Сад	Остало
Удружење дистрофичара Јужнобачког округа - канцеларија	деактивиран	Илије Огњановића 3	Нови Сад	Остало
Клуб лечених алкохоличара "Грбавица"	деактивиран	Сељачких буна 85	Нови Сад	Остало
МК Стари Лединци - гробље Дрварска и Хоповска	угашено	Улица Дрварска и Хоповска	Лединци	Остало
МЗ Сајлово - монтажни објекат	угашено	Горње Сајлово 37	Нови Сад	Остало
Музичка школа "Исидор Бајић" стари објекат	Објекат није у надлежности Града	Његошева 9	Нови Сад	Средње школе
Балетска школа	Објекат није у надлежности Града	Јеврејска 7	Нови Сад	Средње школе
Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад/ИО Футог	угашен	Цара Лазара 42	Футог	Средње школе
Савез организација за подршку особама са сметњама - Канцеларија	угашен	Бате Бркића 12	Нови Сад	Здравствене установе
Градска управа за урбанизам и грађевинске послове	угашен	Радничка 2	Нови Сад	Зграде градске управе

Табела 7.5 - Листа објеката без категорије

Назив објекта	Улица	Насеље
ОШ "Иво Андрић"	Школска 3	Будисава
Стамбена зграда 1	Саве Ковачевића 7	Нови Сад
Стамбена зграда 2 Нови Сад	Саве Ковачевића 14	Нови Сад
Стамбена зграда 3 Нови Сад	Сељачких буна 51	Нови Сад
Стамбена зграда 4 Нови Сад	Сељачких буна 63	Нови Сад
Стамбена зграда 5 Нови Сад	Хероја Пинкија 25	Нови Сад
Културно информативни центар "Младост" и МК Футог и МШ "Исидор Бајић"	Цара Лазара 42	Футог
МЗ и Клуб за стара лица, Клиса	Савска 27	Нови Сад
Дом за децу ометену у развоју Ветерник и Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић"	Книнска 157	Ветерник

Табела 7.6 - Листа објеката који су унесени више пута

Назив објекта	Улица	Насеље	Категорија
Стамбена зграда 6	Војвођанских бригада 24	Нови Сад	Зграде градске управе
МЗ и МК Ковиљ	Лаза Костића 70	Ковиљ	Месне канцеларије
МК Ср. Каменица и Библиотека Ср. Каменица	Трг Краља Петра И	Сремска Каменица	Месне канцеларије
ПУ „Радосно детињство" – кухиња I	Војвођанских бригада 14	Нови Сад	Кухиње
Огранак „Л. Ј. Змај" и Клуб за одрасла и стара лица	Цара Лазара 22	Футог	Библиотеке
Дом културе Ветерник, Клуб пензионера и Огранак „Петар Кочић"	Иве Лоле Рибара 1	Ветерник	Домови културе
МЗ Бегеч и Културна станица	Краља Петра И 21	Бегеч	Месне канцеларије
Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала	Футошка 17	Нови Сад	Средње школе
Пословни простор – Народног фронта	Народног фронта 47-53	Нови Сад	Зграде градске управе

7.1.1. Статистика потрошње енергије за грејање

Од укупно 308 анализираних објеката 249 објеката има евидентирану потрошњу топлотне енергије достављену путем система даљинског грејања или потрошњу природног гаса у ИСЕМ бази у протеклој 2023. години. Од укупног броја објеката, 65 објеката нема регистровану потрошњу топлотне енергије или природног гаса (без уноса или нула (0) kWh или m^3) од чега седам (7) објеката нема потрошњу а евидентирано је да су прикључени на даљински систем грејања, 15 објеката нема потрошњу а евидентирано је да су прикључени на систем снабдевања природним гасом, док 43 објекта нема потрошњу и нема евиденцију о систему грејања. Од 249 објеката који имају евидентирану потрошњу, 138 објеката је прикључено на систем даљинског грејања док је 111 објеката прикључено на систем за снабдевање природним гасом. Табела 7.8 приказује горе наведене податке.

Табела 7.7 - Листа објекта са екстремно високом специфичном потрошњом топлотне енергије

ИСЕМ шифра	**Назив објекта**
SR-2306-0353-1	Спортска хала "Слана бара"
SR-2306-0341-1	Црвени крст Новог Сада - Седиште
SR-2306-0012-1	Пољопривредна школа са домом ученика "Футог" - економија школе са помоћним објектима
SR-2306-0347-1	Пословни простор
SR-2306-0028-2	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - сала
SR-2306-0215-1	Огранак „Иво Андрић“
SR-2306-0127-1	Централна кухиња - ПУ "Радосно детињство"

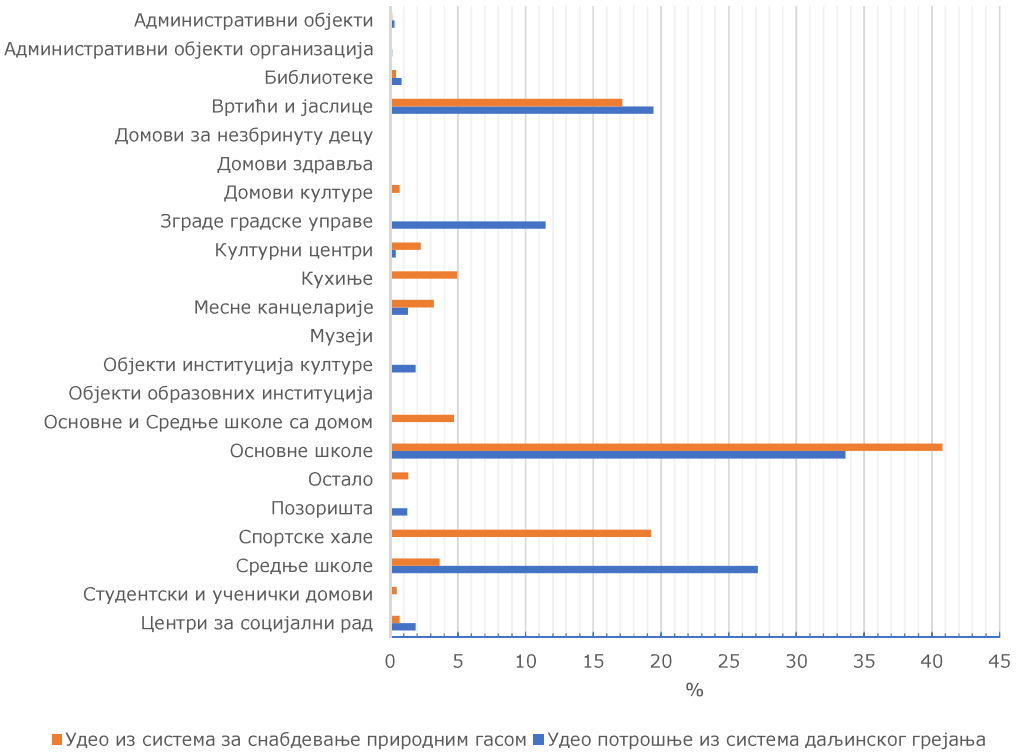
Табела 7.8 - Статистички преглед броја објеката по категоријама за анализу потрошње топлотне енергије

Категорија објекта	БРОЈ ОБЈЕКАТА										
	у категорији објеката	без податка о потрошњи енергије за грејања	који су прикључени на систем даљинског грејања				који су прикључени на систем снабдевања природним гасом				без евиденције о систему грејања
			евид.	са потро. 0	без потро.	без потро. или 0	евид.	са потро. 0	без потро.	без потро. или 0	
Административни објекти	3	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0
Административни објекти организација	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Библиотеке	28	17	7	1	0	1	8	1	2	3	13
Центри за социјални рад	25	7	15	0	3	3	7	0	1	1	3
Домови културе	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Домови за незбринуту децу	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Домови здравља	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Кухиње	3	2	0	0	0	0	2	0	1	1	1
Културни центри	8	2	2	0	0	0	4	0	0	0	2
Месне канцеларије	47	5	18	0	0	0	28	1	3	4	1
Музеји	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Објекти институција културе	11	7	5	0	1	1	0	0	0	0	6
Објекти образовних институција	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Основне и средње школе са домом	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Основне школе	45	2	18	0	0	0	27	2	0	2	0
Остало	5	3	1	0	0	0	1	0	0	0	3
Позоришта	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Спортске хале	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Средње школе	18	3	14	0	0	0	2	1	0	1	2
Студентски и ученички домови	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Вртићи и јаслице	75	7	38	0	0	0	33	0	3	3	4
Зграде градске управе	19	1	18	0	1	1	1	0	0	0	0
УКУПНО	**308**	**65**	**144**	**1**	**6**	**7**	**121**	**5**	**10**	**15**	**43**

Што се тиче потрошње енергије односно енергента утрошене за потребе грејања, уочени су објекти који имају екстремно високу специфичну потрошњу топлотне енергије. Табела 7.7 приказује ове објекте. Разлози високих потрошњи су разнолики, али углавном се сведу на потрошњу енергента за више различитих потреба. Па тако нпр. за објекат из категорије Спортске хале према подацима из ИСЕМ базе се види да користи природни гас као енергент за производњу топлотне енергије и да на објекту постоје укупно три мерача за мерење потрошње природног гаса. У разговору са надлежним лицем испред објекта дошло се до сазнања да се не може закључити која количина природног гаса се користи искључиво за потребе грејања – природни гас се сва три мерача користе у више сврха, и то за:

- загревање базенске воде,
- припрему топле потрошне воде,
- потребе климатизације и
- грејање објеката.

Потрошња енергије за потребе даљинског грејања груписана по категоријама објеката приказана је у Табела 7.9. Највећу потрошњу финалне енергије у 2023. години забележила је категорија **Основне школе** са **36,97%** удела у укупној потрошњи финалне енергије док категорије **Вртићи и јаслице** и **Средње школе** бележе другу и трећу највећу потрошњу финалне енергије са **18,37%** и **16,21%** удела у укупној потрошњи финалне енергије. Исте категорије бележе највеће уделе у потрошњи топлотне енергије из система даљинског грејања, **Основне школе** са **33,63%** удела, **Средње школе** са **27,14%** удела и **Вртићи и јаслице** са **19,45%** удела, док највећу потрошњу топлотне енергије из система за снабдевање природним гасом бележе **Основне школе** са **40,80%** удела, **Спортске хале** са **19,20%** удела и **Вртићи и јаслице** са **17,14%** удела, Слика 7.1. Сходно горе наведеном, највећу потрошњу примарне енергије у 2023. години забележила је категорија **Основне школе** са **36,20%** удела у укупној потрошњи примарне енергије док категорије **Средње школе** и **Вртићи и јаслице** бележе другу и трећу највећу потрошњу примарне енергије са **18,73%** и **18,63%** удела у укупној потрошњи примарне енергије.



Слика 7.1 – Процентуални удео у потрошњи топлотне енергије према категорији објеката

Табела 7.10 приказује специфичну потрошњу топлотне енергије по категоријама објеката као и циљане вредности специфичних потрошњи енергија по категоријама које су преузете из ИСЕМ-а.

Табела 7.9 - Потрошња енергије за грејање

Категорија објекта	ЕНЕРГИЈА ЗА ГРЕЈАЊЕ								
	Укупна потрошња енергије за грејање у 2023. години		Укупна потрошња природног гаса у 2023. години	Укупна потрошња енергије за грејање у 2023. години			Укупна потрошња примарне енергије за грејање у 2023. години		
	СТВАРНА	НОРМАЛИЗ.		Д. Г.	П. Г.	УКУПНО	Д. Г.	П. Г.	УКУПНО
	[kWh]	[kWh]	[Sm³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Административни објекти	126.967	205.940	3.744	88.448	38.519	126.967	138.200	38.519	176.719
Административни објекти организација	43.744	70.952	0	43.744	0	43.744	68.350	0	68.350
Библиотеке	316.223	512.914	9.477	218.713	97.510	316.223	341.739	97.510	439.249
Центри за социјални рад	650.194	1.054.615	15.882	486.777	163.417	650.194	760.589	163.417	924.006
Домови културе	161.142	261.372	15.661	0	161.142	161.142	0	161.142	161.142
Домови за незбринуту децу	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Домови здравља	12.411	20.130	0	12.411	0	12.411	19.392	0	19.392
Кухиње	1.129.080	1.831.368	109.732	0	1.129.080	1.129.080	0	1.129.080	1.129.080
Културни центри	624.772	1.013.380	50.206	108.184	516.588	624.772	169.038	516.588	685.626
Месне канцеларије	1.075.380	1.744.267	70.912	345.738	729.642	1.075.380	540.215	729.642	1.269.857
Музеји	33.213	53.871	0	33.213	0	33.213	51.895	0	51.895
Објекти институција културе	486.271	788.732	0	486.271	0	486.271	759.799	0	759.799
Објекти образовних институција	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основне и средње школе са домом	1.075.335	1.744.193	104.509	0	1.075.335	1.075.335	0	1.075.335	1.075.335
Основне школе	18.039.192	29.259.570	901.136	8.767.044	9.272.148	18.039.192	13.698.506	9.272.148	22.970.655
Остало	309.101	501.362	29.753	2.965	306.136	309.101	4.633	306.136	310.769
Позоришта	335.071	543.486	0	335.071	0	335.071	523.549	0	523.549
Спортске хале	4.383.579	7.110.165	426.029	0	4.383.579	4.383.579	0	4.383.579	4.383.579
Средње школе	7.909.917	12.829.885	81.101	7.075.439	834.478	7.909.917	11.055.373	834.478	11.889.851
Студентски и ученички домови	106.812	173.249	10.381	0	106.812	106.812	0	106.812	106.812
Вртићи и јаслице	8.966.457	14.543.593	378.597	5.070.919	3.895.538	8.966.457	7.923.311	3.895.538	11.818.849
Зграде градске управе	3.006.546	4.876.618	1.408	2.992.060	14.486	3.006.546	4.675.094	14.486	4.689.580
УКУПНО	**48.791.407**	**79.139.662**	**2.208.526**	**26.066.996**	**22.724.411**	**48.791.407**	**40.729.682**	**22.724.411**	**63.454.093**

Табела 7.10 - Специфичне потрошње енергије за грејање и трошкови снабдевања топлотном енергијом

Категорија објекта	СПЕЦИФИЧНА ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ ЗА ГРЕЈАЊЕ			ТРОШКОВИ			Специфични трошак по укупно утрошеној енергији за грејање
	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Просечна специфична потрошња енергије за грејање у 2023. години по грејној површини		Укупни трошкови потрошње енергије за грејање у 2023. години			
		Стварна	Нормализована	Даљинско грејање	Природни гас	Укупно	
	[kWh/(m² god.)]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[RSD]	[RSD]	[RSD/kWh]
Административни објекти	80	124,5	201,9	858.900,70	182.496,95	1.041.397,65	8,2
Административни објекти организација	85	825,4	1.338,7	502.272,60	0,00	502.272,60	11,5
Библиотеке	55	89,7	145,5	2.486.173,60	472.772,72	2.958,946,32	9,4
Центри за социјални рад	80	108,0	175,2	4.810.530,25	760.289,49	5.570,819,74	8,6
Домови културе	135	229,5	372,3	0,00	1.173.126,76	1.173,126,76	7,3
Домови за незбринуту децу	-	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Домови здравља	135	174,8	283,5	113.634,69	0,00	113.634,69	9,2
Кухиње	105	385,6	625,5	0,00	6.497.312,88	6.497.312,88	5,8
Културни центри	105	105,9	171,8	1.310.965,85	2.349.486,30	3.660.452,15	5,9
Месне канцеларије	65	139,4	226,1	3.551.868,71	3.560.099,23	7.111.967,94	6,6
Музеји	75	23,9	38,8	313.523,20	0,00	313.523,20	9,4
Објекти институција културе	65	50,4	81,7	5.314.257,96	0,00	5.314.257,96	10,9
Објекти образовних институција	-	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0
Основне и средње школе са домом	110	152,2	246,9	0,00	7.127.761,91	7127.761,91	6,6
Основне школе	105	107,0	173,6	94.943.549,84	47.739.535,50	142.683.085,34	7,9
Остало	-	137,8	223,5	32.283,91	2.038.805,82	2.071.089,73	6,7
Позоришта	110	109,8	178,1	4.827.975,62	0,00	4.827.975,62	14,4
Спортске хале	110	394,0	639,1	0,00	31.503.132,68	31.503.132,68	7,2
Средње школе	80	90,9	147,4	77.482.347,62	5.391.991,63	82.874.339,25	10,5
Студентски и ученички домови	150	194,2	315,0	0,00	688.199,51	688.199,51	6,4
Вртићи и јаслице	110	113,3	183,8	53.849.545,96	26.565.569,73	80.415.115,69	9,0
Зграде градске управе	85	117,6	190,7	33.371.347,79	68.463,13	33.439.810,92	11,1
УКУПНО				**283.769.178,30**	**136.119.044,24**	**419.888.222,54**	

Такође, може се и приметити да објекти из категорија **Музеји**, **Објекти институција културе** и **Позоришта** имају мању специфичну потрошњу од циљане, објекти из категорија **Културни центри**, **Основне школе** и **Вртићи и јаслице** имају нешто вишу специфичну потрошњу од циљане док објекти из **свих осталих категорија** имају вишу специфичну потрошњу топлотне енергије од циљане.

Коначно, иста Табела 7.10 приказује трошкове настале током 2023. године за потребе снабдевања топлотном енергијом као и израчунати специфичан трошак по утрошеном kWh. Објекти из категорија које су имале највећу потрошњу топлотне енергије бележе и највеће трошкове, објекти из категорија **Основне школе** са **33,98%** удела, **Средње школе** са **19,74%** удела и **Вртићи и јаслице** са **19,15%** удела у укупним трошковима снабдевања топлотном енергијом.

7.1.2. Статистика потрошње електричне енергије

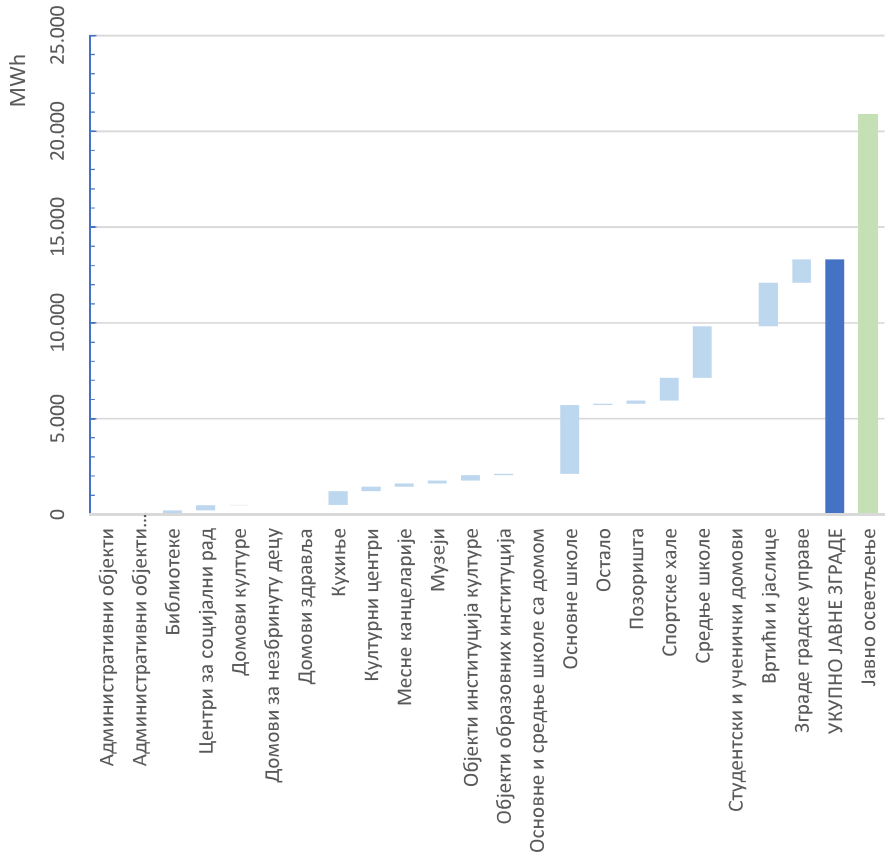
У иницијалну анализу објеката који троше електричну енергију ушло је 1223 објеката где је поред претходно поменутих 308 објеката и објеката који су уклоњени из анализе ушли су и објекти са категоријом **Трафо станице ЈП или ЈКП** којих укупно има 740. Од 308 анализираних објеката из сектора зградарства 285 објеката има евидентирану потрошњу електричне енергије у ИСЕМ бази у протеклој 2023. години. Од укупног броја објеката 23 нема евидентирану потрошњу док 13 објеката има евидентирану потрошњу нула (0) kWh. Табела 7.11 приказује наведене податке.

Табела 7.11 - Статистички преглед броја објеката по категоријама за анализу потрошње електричне енергије

Категорија објекта	БРОЈ ОБЈЕКАТА			
	у категорији објеката	без података о потро. ел. енергије	са потро. 0	без података
Административни објекти	3	1	1	0
Административни објекти организација	1	0	0	0
Библиотеке	28	7	2	5
Центри за социјални рад	25	5	2	3
Домови културе	1	0	0	0
Домови за незбринуту децу	1	0	0	0
Домови здравља	1	0	0	0
Кухиње	3	0	0	0
Културни центри	8	2	0	2
Месне канцеларије	47	2	0	2
Музеји	4	0	0	0
Објекти институција културе	11	1	0	1
Објекти образовних институција	3	0	0	0
Основне и средње школе са домом	2	2	1	1
Основне школе	45	0	0	0
Остало	5	1	1	0
Позоришта	3	0	0	0
Спортске хале	4	1	0	1
Средње школе	18	1	1	0
Студентски и ученички домови	1	1	1	0
Вртићи и јаслице	75	7	2	5

Категорија објекта	БРОЈ ОБЈЕКАТА			
	у категорији објеката	без податка о потро. ел. енергије	са потро. 0	без податка
Зграде градске управе	19	5	2	3
УКУПНО ЈАВНЕ ЗГРАДЕ	**308**	**36**	**13**	**23**
Јавно осветљење	740	0	0	0
УКУПНО ЈАВНО ОСВЕТЉЕЊЕ	**740**	**0**	**0**	**0**

Потрошња електричне енергије груписана по категоријама објеката, Табела 7.12. Највећу потрошњу финалне односно примарне енергије у 2023. години забележила је категорија **Основне школе** са **26,98%** удела у укупној потрошњи финалне односно примарне енергије док категорије **Средње школе** и **Вртићи и јаслице** бележе другу и трећу највећу потрошњу финалне односно примарне енергије са **20,19%** и **16,97%** удела у укупној потрошњи електричне енергије јавних зграда.



Слика 7.2 – Приказ потрошње електричне енергије објеката груписаних по категоријама

Слика 7.2 приказује потрошњу електричне енергије објеката груписаних у категорије са додатом категоријом Јавно осветљење.

Још једна категорија која није ушла у крајњу анализу јесте категорија **Семафори.** У ИСЕМ бази евидентирано је 106 објеката са овом категоријом од којих 3 нема податке о потрошњи електричне енергије**.** Категорија нема евидентирану површину нити циљану вредност специфичне потрошње електричне енергије**.** Потрошња објеката из ове категорије у 2023**.** години износила је **265.392 MWh** финалне енергије, односно **800.103,8 MWh** тј. **22,8 toe** примарне енергије**.** Укупна емисија CO_2 у току 2023**.** године износила је **291,7 t**, док су трошкови набавке електричне енергије за објекте из ове категорије износили **5.914.342,1 РСД**.

На крају, Табела 7.12 приказује и специфичну потрошњу електричне енергије по категоријама објеката као и циљане вредности специфичних потрошња енергија по категоријама које су преузете из ИСЕМ**-**а**.** Примећује се да објекти из категорија **Домови за незбринуту децу**, **Домови културе** и **Музеји** имају мању специфичну потрошњу од циљане, објекти из категорија **Административни објекти** и **Позоришта** имају нешто вишу специфичну потрошњу од циљане док објекти из **свих осталих категорија** имају вишу специфичну потрошњу електричне енергије од циљане**.**

Табела 7.12 - Потрошња електричне енергије, специфична потрошње електричне енергије и трошкови снабдевања електричном енергијом

Категорија објекта	ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА				ТРОШКОВИ	
	Укупна потрошња ел. енергије у 2023. години	Укупна потрошња примарне енергије за производњу ел. енергије у 2023. години	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Просечна спец. потрошња ел. енергије у 2023. години	Специфични трошак по утрошеној ел. енергији	Укупни трошкови потрошње ел. енергије у 2023. години
	[kWh]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]	[kWh/(m² god.)]	[RSD/kWh]	[RSD]
Административни објекти	42.050	126.772	20	21,0	795,9	1.083.235,54
Административни објекти организација	8.304	25.035	40	156,7	3.580,6	189.773,96
Библиотеке	169.920	512.275	40	83,2	1.192,6	4.205.038,23
Центри за социјални рад	255.881	771.430	20	61,1	986,9	6.040.851,94
Домови културе	9.001	27.136	30	10,8	471,2	394.359,08
Домови за незбринуту децу	1.361	4.103	20	4,3	743,4	234.899,87
Домови здравља	5.490	16.550	50	77,3	1.153,9	81.924,24
Кухиње	720.868	2.173.274	20	134,6	5.412,5	15.847.692,45
Културни центри	238.670	719.542	20	43,1	926,9	5.781.811,49
Месне канцеларије	167.122	503.839	10	16,6	389,9	3.731.214,05
Музеји	154.946	467.131	40	18,3	591,0	4.025.264,12
Објекти институција културе	294.256	887.123	20	50,1	515,1	6.824.827,01
Објекти образовних институција	53.237	160.499	20	93,9	1.361,3	1.219.755,56
Основне и средње школе са домом	0	0	20	0,0	10,3	78.666,83
Основне школе	3.594.482	10.836.645	10	20,8	468,5	84.217.721,56
Остало	73.164	220.575	-	56,6	781,6	1.753.033,23
Позоришта	154.743	466.519	40	40,8	1.288,6	4.126.251,36
Спортске хале	1.197.857	3.611.299	25	125,9	2.034,3	24.380.843,63
Средње школе	2.689.687	8.108.867	20	30,4	680,3	60.519.268,29
Студентски и ученички домови	0	0	50	0,0	141,3	59.334,65
Вртићи и јаслице	2.260.171	6.813.964	20	35,6	716,4	55.130.948,63
Зграде градске управе	1.229.565	3.706.893	30	50,4	1.070,0	28.157.318,62
УКУПНО ЈАВНЕ ЗГРАДЕ	**13.320.775**	**40.159.471**				**308.084.034,34**
Јавно осветљење	20.917.263	63.061.364	-	-	-	466.854.598,61
УКУПНО ЈАВНО ОСВЕТЉЕЊЕ	**20.917.263**	**63.061.364**				**466.854.598,61**
УКУПНО	**34.238.038**	**103.220.835**				**774.938.632,95**

Коначно, табела приказује и трошкове настале током 2023. године за потребе снабдевања електричном енергијом као и специфичан трошак по утрошеном kWh. Објекти из категорија које су имале највећу потрошњу електричне енергије бележе и највеће трошкове, објекти из категорија **Основне школе** са **27,33%** удела**, Средње школе** са **19,64%** удела и **Вртићи и јаслице** са **17,89%** удела у укупним трошковима за снабдевање електричном енергијом јавних зграда.

7.1.3. Статистика потрошње воде

Од укупно 308 анализираних објеката 247 објеката има евидентирану потрошњу воде у ИСЕМ бази у протеклој 2023. години (61 нема евидентирану потрошњу, пет (5) објеката који имају евидентирану потрошњу нула (0) m^3). Два (2) објекта имају потрошњу која није реална (1 и 1,829 m^3) из разлога што рачуни нису уредно достављани. Табела 7.13 приказује горе наведене податке.

Табела 7.13 - Статистички преглед броја објеката по категоријама за анализу потрошње воде

Категорија објекта	**БРОЈ ОБЈЕКАТА**			
	у категорији објеката	**без податка о потро. воде**	**са потро. 0**	**без податка**
Административни објекти	3	2	1	1
Административни објекти организација	1	1	0	1
Библиотеке	28	18	2	16
Центри за социјални рад	25	7	0	7
Домови културе	1	1	0	1
Домови за незбринуту децу	1	1	0	1
Домови здравља	1	0	0	0
Кухиње	3	1	0	1
Културни центри	8	3	0	3
Месне канцеларије	47	10	0	10
Музеји	4	0	0	0
Објекти институција културе	11	3	0	3
Објекти образовних институција	3	2	0	2
Основне и Средње школе са домом	2	1	0	1
Основне школе	45	0	0	0
Остало	5	4	0	4
Позоришта	3	0	0	0
Спортске хале	4	0	0	0
Средње школе	18	1	0	1
Студентски и ученички домови	1	0	0	0
Вртићи и јаслице	75	7	0	7
Зграде градске управе	19	4	2	2
УКУПНО	**308**	**66**	**5**	**61**

Табела 7.14 приказује потрошњу воде груписану по категоријама објеката. Највећу потрошњу воде у 2023. години забележила је категорија **Основне школе** са **40,97%** удела у укупној потрошњи воде док категорије **Вртићи и јаслице** и **Средње школе**

бележе другу и трећу највећу потрошњу воде са **27,72%** и **13,73%** удела у укупној потрошњи воде јавних зграда.

Такође Табела 7.14 приказује специфичне потрошње воде по категоријама објеката као и циљане вредности специфичних потрошња воде по категоријама које су преузете из ИСЕМ-а. Примећује се да објекти из **свих категорија** имају вишу специфичну потрошњу воде од циљане.

Коначно, табела приказује и трошкове настале током 2023. године за потребе снабдевања водом као и специфичан трошак по утрошеном m^3 воде. Објекти из категорија које су имале највећу потрошњу воде бележе и највеће трошкове, објекти из категорија **Основне школе** са **41,74%** удела**, Вртићи и јаслице** са **26,31%** удела и **Средње школе** са **14,03%** удела у укупним трошковима за снабдевање водом јавних зграда.

Слика 7.3 приказује уделе у потрошњи очитане енергије за грејање, електичне енергије и воде груписане по категоријама објеката.



Слика 7.3 – Удели у потрошњи енергената и воде приказани по категоријама

7.2.Анализа индикатора специфичне потрошње енергије и воде

С обзиром на спроведену анализу највећих потрошача енергије/енергената и воде на територији Града Новог Сада према врсти објеката у претходном поглављу закључује

се да су категорије објеката на територији Града Новог Сада са највећом потрошњом енергије у 2023. години: **Основне школе, Средње школе** и **Вртићи и јаслице.** Тренд примећен и забележен у извештају Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године, настављен је и у 2023. години. Објекти из ове три категорије учествују са **70,26%** удела од укупног трошка набавке топлотне и електричне енергије и воде. Из овог разлога објекат из ових категорија биће подвргнути детаљнијој анализа енергетских индикатора.

За вредности циљаних специфичних потрошњи усвојене су вредности из Немачког стандарда. Стварне, националне, циљане вредности специфичних потрошњи за сваку врсту објеката тренутно не постоје и оне треба да буде дефинисане на основу дужег периода праћења односно прикупљања података.

7.2.1. Основне школе – анализа потрошње и енергетских индикатора

За све објекте из категорије Основне школе, приказана су поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње.

Табела 7.14 - Потрошња воде, специфична потрошње воде и трошкови снабдевања водом

Категорија објекта	ВОДА			ТРОШКОВИ	
	Укупна потрошња воде у 2023. години	Циљана вредност спец. потрошње воде	Просечна специфична потрошња воде у 2023. години	Специфични трошак по утрошеној количине воде	Укупни трошкови потрошње воде у 2023. години
	[m^3]	[$m^3/(m^2$ god.)]	[$m^3/(m^2$ god.)]	[RSD/m^3]	[RSD]
Административни објекти	540,0	0,098	0,600	247,6	133.682,73
Административни објекти организација	0,0	-	0,000	0,0	0,00
Библиотеке	419,5	0,065	0,277	243,9	102.343,52
Центри за социјални рад	6.357,0	0,121	1,363	249,0	1.582.674,70
Домови културе	0,0	-	0,000	0,0	0,00
Домови за незбринуту децу	0,0	-	0,000	0,0	0,00
Домови здравља	91,0	0,092	1,282	246,5	22.431,98
Кухиње	920,7	0,121	0,244	247,5	227.906,71
Културни центри	1.428,8	0,145	0,299	241,4	344.845,65
Месне канцеларије	3.117,8	0,036	0,391	245,5	765.498,69
Музеји	1.627,0	0,066	0,259	156,0	253.745,00
Објекти институција културе	941,7	0,070	0,186	248,6	234.094,32
Објекти образовних институција	207,3	0,100	2,073	246,5	51.081,15
Основне и Средње школе са домом	6.315,0	-	0,831	246,9	1.558.978,08
Основне школе	141.957,2	0,115	0,753	244,8	34.756.417,23
Остало	2.230,0	-	4,745	253,6	565.545,59
Позоришта	2.364,0	0,145	0,769	247,7	585.664,53
Спортске хале	23.412,0	0,117	2,005	247,1	5.785.746,47
Средње школе	47.574,4	0,097	0,587	245,5	11.680.366,94
Студентски и ученички домови	665,0	-	1,583	244,3	162.478,31
Вртићи и јаслице	96.055,5	0,301	1,431	228,1	21.909.340,80
Зграде градске управе	10.241,4	-	0,455	248,1	2.541.170,45
УКУПНО	**346.465,2**				**83.264.012,85**

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: ОШ "Јожеф Атила и ОШ "Жарко Зрењанин" са појединачним потрошњама преко 900.000 kWh у току године, ОШ "Петефи Шандор", ОШ "Прва војвођанска бригада" и ОШ "Светозар Марковић Тоза" са појединачним потрошњама преко 830.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: ОШ "Јован Јовановић Змај" - ИО Нови Лединци, ОШ "Жарко Зрењанин", ОШ "Јован Поповић" - мала школа са специфичним потрошњама преко 200 kWh/(m^2 god.), ОШ „Ђура Јакшић" - мала школа и ОШ "Јован Поповић" - велика школа са специфичним потрошњама преко 150 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти: ОШ "Жарко Зрењанин" са појединачним трошком преко 10.200.000 РСД у току године, ОШ "Прва војвођанска бригада" са појединачним трошком преко 9.875.000 РСД у току године, ОШ "Петефи Шандор" и ОШ "Светозар Марковић Тоза" и ОШ "Јожеф Атила" са појединачним трошковима преко 8.235.000 РСД у току године и и ОШ "Јожеф Атила" са појединачним трошком преко 6.870.000 РСД
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: ОШ "Свети Сава" и ОШ "Јован Јовановић Змај" " са појединачним потрошњама преко 190.000 kWh у току године, ОШ "Светозар Марковић Тоза" ОШ "Душан Радовић" и ОШ "Жарко Зрењанин" са појединачним потрошњама преко 165.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: ОШ "Душан Радовић" и ОШ "Десанка Максимовић" са специфичним потрошњама преко 50 kWh/(m^2 god.), ОШ "Свети Сава", ОШ "Жарко Зрењанин" и ОШ "Вук Караџић" са специфичним потрошњама преко 35 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти ОШ "Свети Сава", ОШ "Жарко Зрењанин", ОШ "Јован Јовановић Змај", ОШ "Светозар Марковић Тоза" и ОШ "Душан Радовић" са појединачним трошковима од 3.950.000 РСД до 4.469.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: ОШ "Прва војвођанска бригада" са појединачном потрошњом преко 26.000 m^3 у току године, ОШ "Коста Трифковић" и ОШ "Мирослав Антић" са појединачним

потрошњама преко 10.000 m^3 у току године, ОШ "Ђура Јакшић" и ОШ „Никола Тесла“ са појединачним потрошњама преко 7.950 m^3 у току године,

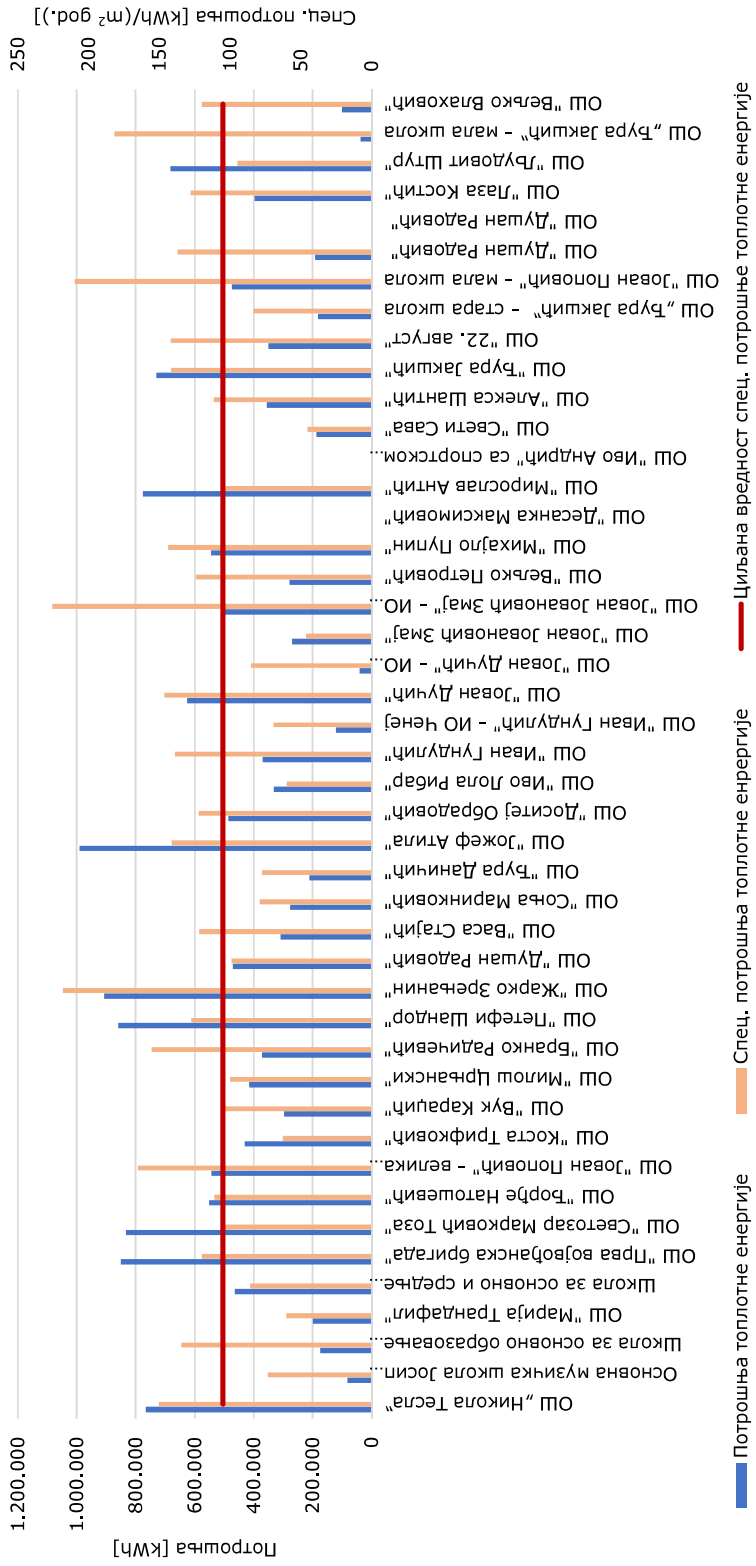
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: ОШ "Прва војвођанска бригада" са специфичним потрошњама преко 2 $m^3/(m^2$ god.), ОШ „Ђура Јакшић“ - мала школа, ОШ "Михајло Пупин", ОШ "Коста Трифковић" и ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин са специфичним потрошњама преко 1,5 $m^3/(m^2$ god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти ОШ "Прва војвођанска бригада" са појединачним трошком преко 6.300.000 РСД у току године, ОШ "Коста Трифковић" и ОШ "Мирослав Антић" са појединачним трошковима преко 2.500.000 РСД у току године, ОШ "Ђура Јакшић" и ОШ „Никола Тесла“ са појединачним трошковима преко 1.950.000 РСД у току године.

Слика 7.4, Слика 7.5 и Слика 7.6 дају графички приказ Табела 7.15.

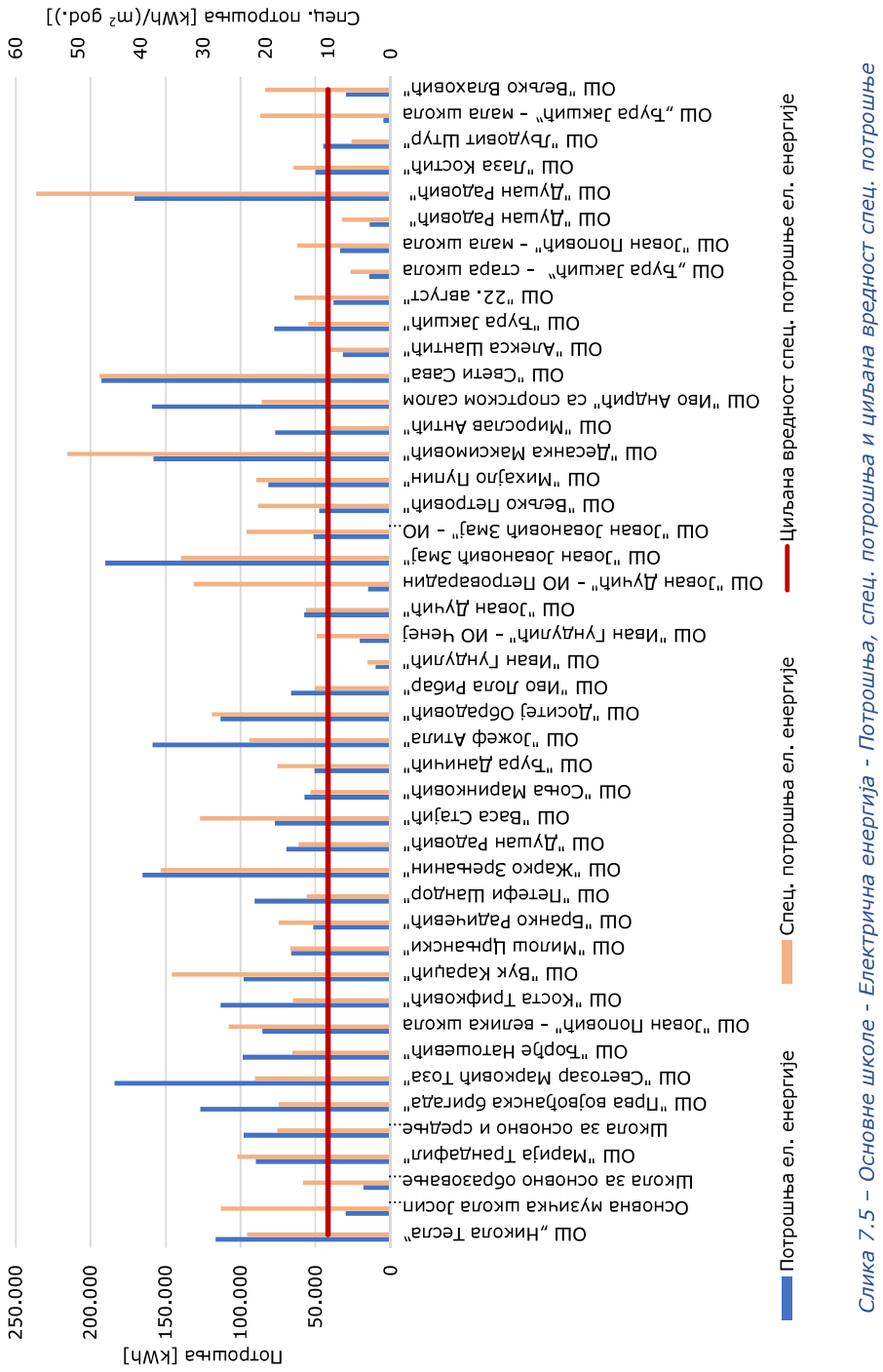
Табела 7.15 - Објекти у категорији Основне школе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0001-1	ОШ „Никола Тесла“	766.755	150,34	110	3.309.374,12	116.776	22,9	10	2.709.636,49	7.963	1,561	0,115	1.963.340,70
SR-2306-0006-1	Основна музичка школа Јосип Славенски	80.844	73,49	110	839.381,60	29.820	27,1	10	725.384,16	303	0,276	0,115	75.242,31
SR-2306-0008-1	Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава"	173.925	134,31	110	785.152,71	18.109	14	10	290.221,11	250	0,193	0,115	64.011,15
SR-2306-0009-1	ОШ "Марија Трандафил"	199.903	60,41	110	906.007,91	89.951	24,5	10	2.151.661,50	2.194	0,598	0,115	542.765,45
SR-2306-0010-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - основна школа	464.770	86,07	110	4.800.783,78	97.909	18,1	10	2.395.739,11	1.589	0,294	0,115	394.772,72
SR-2306-0042-1	ОШ "Прва војвођанска бригада"	850.810	119,83	110	9.876.561,21	126.794	17,9	10	3.159.192,56	26.055	3,67	0,115	6.377.937,34
SR-2306-0043-1	ОШ "Светозар Марковић Тоза"	834.220	105,56	110	8.238.532,53	184.051	21,7	10	4.060.199,35	3.000	0,353	0,115	740.401,75
SR-2306-0044-1	ОШ "Ђорђе Натошевић"	550.200	111,15	110	5.688.684,99	98.628	15,7	10	2.299.547,35	1.632	0,259	0,115	401.312,80
SR-2306-0045-1	ОШ "Јован Поповић" - велика школа	543.880	165,31	110	5.500.212,10	85.327	25,9	10	2.021.459,55	3.104	0,943	0,115	772.068,81
SR-2306-0046-1	ОШ "Коста Трифковић"	430.810	62,89	110	4.802.714,86	113.321	15,6	10	2.522.045,40	13.471	1,86	0,115	3.375.807,78
SR-2306-0047-1	ОШ "Вук Караџић"	296.148	105,77	110	1.931.175,16	97.898	35	10	2.249.992,58	360	0,129	0,115	88.848,21
SR-2306-0048-1	ОШ "Милош Црњански"	416.150	100,06	110	4.282.881,11	66.355	16	10	1.562.371,97	1.649	0,396	0,115	400.024,06
SR-2306-0049-1	ОШ "Бранко Радичевић"	371.568	155,60	110	4.287.887,02	51.594	17,9	10	1.219.563,46	3.770	1,306	0,115	932.084,73
SR-2306-0050-1	ОШ "Петефи Шандор"	859.549	127,32	110	8.851.967,78	90.572	13,4	10	2.277.619,66	2.724	0,403	0,115	639.012,26
SR-2306-0051-1	ОШ "Жарко Зрењанин"	907.230	218,19	110	10.205.375,87	165.475	36,8	10	4.295.360,14	3.950	0,878	0,115	967.655,70
SR-2306-0052-1	ОШ "Душан Радовић"	470.210	99,16	110	3.315.614,26	69.553	14,7	10	1.633.961,41	5.790	1,221	0,115	1.375.226,33
SR-2306-0053-1	ОШ "Васа Стајић"	308.460	121,92	110	3.255.192,51	77.145	30,5	10	1.800.295,43	2.961	1,17	0,115	723.836,20
SR-2306-0054-1	ОШ "Соња Маринковић"	276.700	79,06	110	3.051.115,51	57.508	12,8	10	1.358.833,51	2.300	0,511	0,115	565.374,32
SR-2306-0055-1	ОШ "Ђура Даничић"	212.120	77,42	110	2.575.946,43	50.736	18,1	10	1.173.839,14	1.084	0,386	0,115	266.925,99
SR-2306-0056-1	ОШ "Јожеф Атила"	990.944	141,34	110	6.870.302,91	158.575	22,6	10	3.692.872,21	3.150	0,449	0,115	779.986,90
SR-2306-0057-1	ОШ "Доситеј Обрадовић"	485.190	122,31	110	5.707.197,34	113.413	28,6	10	2.613.075,63	2.724	0,687	0,115	666.656,31
SR-2306-0058-1	ОШ "Иво Лола Рибар"	331.143	60,21	110	3.919.578,81	66.280	12,1	10	1.538.753,71	2.450	0,445	0,115	603.552,35
SR-2306-0059-1	ОШ "Иван Гундулић"	369.880	139,10	110	4.087.306,15	9.836	3,7	10	224.238,50	1.892	0,712	0,115	443.836,71
SR-2306-0060-1	ОШ "Иван Гундулић" - ИО Ченеј	121.769	69,38	110	557.832,28	20.636	11,8	10	499.289,57	714	0,407	0,115	167.494,40
SR-2306-0062-1	ОШ "Јован Дучић"	625.751	146,55	110	3.969.853,89	57.640	13,5	10	1.393.301,31	5.853	1,371	0,115	1.437.290,34

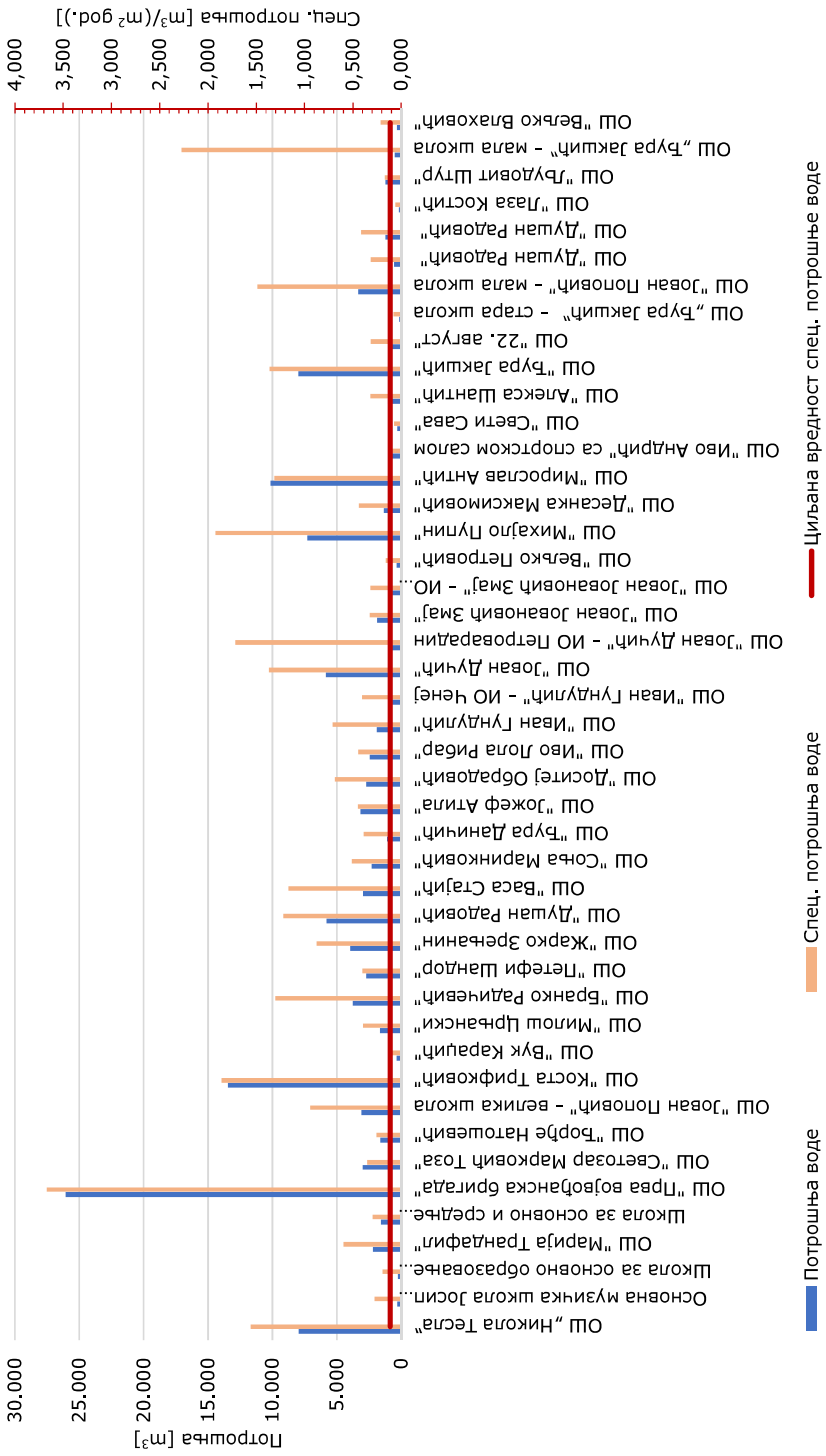
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0063-1	ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин	40.324	85,07	110	266.814,69	14.941	31,5	10	346.309,84	815	1,719	0,115	193.679,37
SR-2306-0064-1	ОШ "Јован Јовановић Змај"	270.468	46,50	110	1.182.563,43	190.229	33,5	10	4.288.805,41	1.864	0,328	0,115	453.567,44
SR-2306-0065-1	ОШ "Јован Јовановић Змај" - ИО Нови Лединци	501.306	225,81	110	826.409,91	51.312	23,1	10	1.313.896,64	712	0,321	0,115	176.757,81
SR-2306-0066-1	ОШ "Вељко Петровић"	278.926	123,97	110	1.254.951,78	47.723	21,2	10	1.239.841,45	360	0,16	0,115	12.600,72
SR-2306-0067-1	ОШ "Михајло Пупин"	544.180	143,51	110	2.401.379,68	81.380	21,5	10	1.822.408,18	7.283	1,921	0,115	1.729.303,49
SR-2306-0069-1	ОШ "Десанка Максимовић"	0	0,00	110	18.202,53	157.950	51,7	10	3.440.420,38	1.345	0,44	0,115	334.924,70
SR-2306-0070-1	ОШ "Мирослав Антић"	775.664	103,42	110	4.745.015,70	76.941	10	10	1.811.365,42	10.138	1,313	0,115	2.510.527,72
SR-2306-0071-1	ОШ "Иво Андрић" са спортском салом	12	0,00	110	2.552,56	159.185	20,6	10	3.745.092,28	794	0,103	0,115	194.383,49
SR-2306-0072-1	ОШ "Свети Сава"	187.098	45,21	110	929.352,97	192.847	46,6	10	4.468.725,10	306	0,074	0,115	76.910,93
SR-2306-0073-1	ОШ "Алекса Шантић"	355.869	111,38	110	1.695.321,52	31.600	9,9	10	709.694,73	1.022	0,32	0,115	249.655,36
SR-2306-0074-1	ОШ "Бура Јакшић"	730.903	141,87	110	3.372.520,75	77.380	13,2	10	1.716.614,88	8.009	1,364	0,115	1.991.867,23
SR-2306-0075-1	ОШ "22. август"	350.734	142,00	110	1.612.676,76	37.928	15,4	10	943.215,26	779	0,315	0,115	191.214,53
SR-2306-0218-1	ОШ „Бура Јакшић" - стара школа	181.905	83,56	110	830.065,38	13.982	6,4	10	358.163,05	171	0,079	0,115	42.107,63
SR-2306-0307-1	ОШ "Јован Поповић" - мала школа	473.520	209,71	110	4.972.230,24	33.605	14,9	10	816.675,32	3.364	1,49	0,115	816.820,66
SR-2306-0309-1	ОШ "Душан Радовић"	191.287	137,12	110	1.361.366,34	13.767	7,7	10	336.605,38	563	0,316	0,115	144.823,91
SR-2306-0310-1	ОШ "Душан Радовић"	0	0,00	110	44,56	170.657	56,7	10	3.964.806,54	1.251	0,416	0,115	314.702,53
SR-2306-0410-1	ОШ "Лаза Костић"	397.253	128,15	110	1.858.243,76	50.037	15,5	10	1.118.680,15	198	0,061	0,115	47.708,57
SR-2306-0411-1	ОШ "Људовит Штур"	682.462	94,79	110	3.098.719,44	45.019	6,2	10	1.138.597,02	1.228	0,171	0,115	306.921,15
SR-2306-0412-1	ОШ „Бура Јакшић" - мала школа	37.637	181,82	110	167.914,29	4.650	20,9	10	120.690,79	507	2,274	0,115	124.710,16
SR-2306-0413-1	ОШ "Вељко Влаховић"	100.715	119,90	110	470.106,21	29.447	20	10	648.658,93	316	0,215	0,115	77.764,21



Слика 7.4 – Основне школе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.5 – Основне школе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.6 – Основне школе –Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.2. Средње школе – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.16 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Средње школе.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн" и Средња машинска школа са појединачним потрошњама преко 950.000 kWh у току године, Техничка школа "Павле Савић", Саобраћајна школа "Пинки" и Медицинска школа "7. Април" са појединачним потрошњама преко 680.000 kWh у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: Техничка школа "Павле Савић" са специфичном потрошњом 200 kWh/(m2 god.), Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн" и Средња школа "Светозар Милетић" са специфичним потрошњама преко 110 kWh/(m2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти: Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн" и Средња машинска школа са појединачним трошковима преко 10.000.000,00 динара у току године и Саобраћајна школа "Пинки", Медицинска школа "7. Април" и Средња школа "Светозар Милетић" са појединачним трошковима преко 6.890.000,00 динара у току године,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Музичка школа "Исидор Бајић" и Балетска школа са појединачном потрошњом преко 770.000 kWh у току године, Средња машинска школа, Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Гимназија "Исидора Секулић", Гимназија "Лаза Костић" и Гимназија "Лаза Костић" са појединачним потрошњама преко 197.000 kWh у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Гимназија "Лаза Костић", Музичка школа "Исидор Бајић" и Балетска школа, Гимназија "Исидора Секулић" и Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа са специфичним потрошњама преко 50 kWh/(m2 god.),

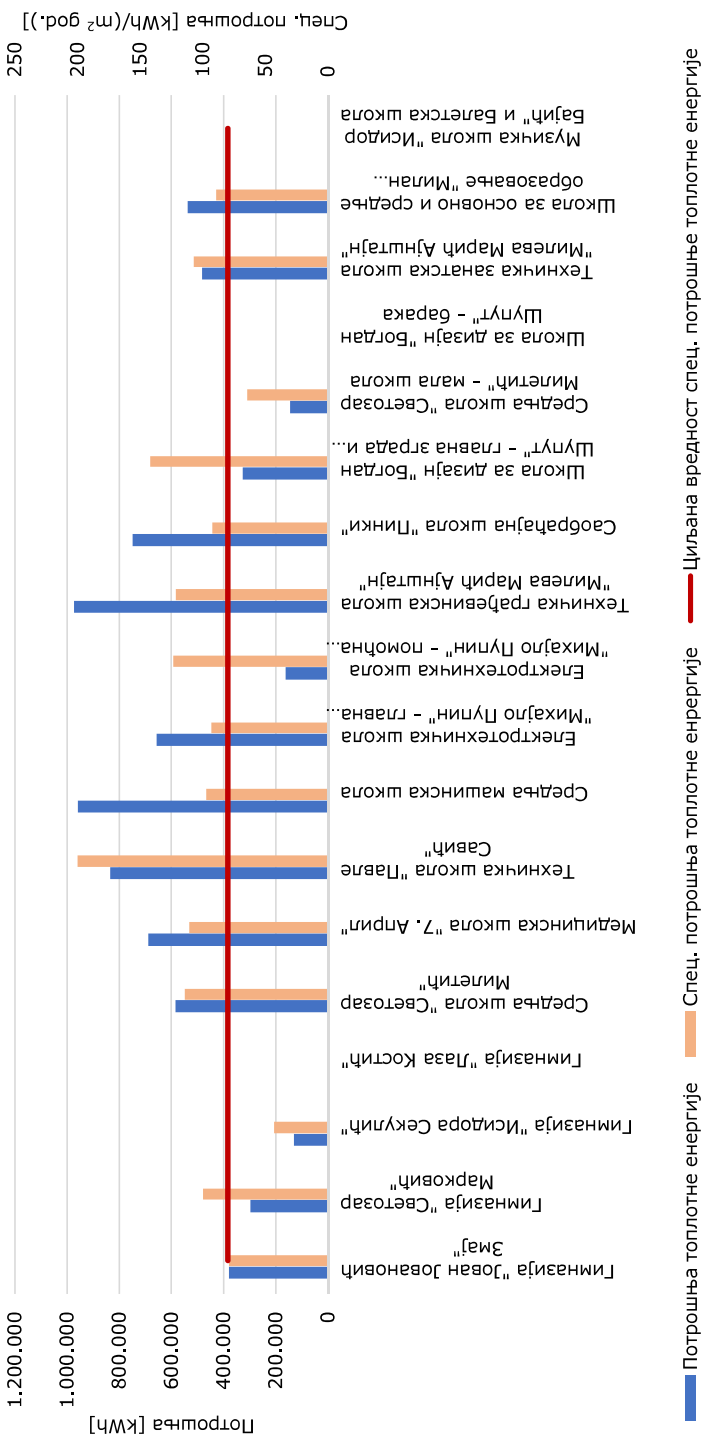
и Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, са специфичном потрошњом преко 35 kWh/(m2 god.),

- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти Музичка школа "Исидор Бајић" и Балетска школа са појединачним трошком преко 16.000.000 РСД у току године, Средња машинска школа, Гимназија "Исидора Секулић", Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад и Гимназија "Лаза Костић" са појединачним трошковима преко 4.500.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Средња школа "Светозар Милетић" са појединачном потрошњом од 7.700 m3, Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн" и Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда са појединачним потрошњама преко 5.000 m^3 у току године, Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад и Средња машинска школа са појединачним потрошњама преко 3.400 m3 у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Средња школа "Светозар Милетић" и Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн" са специфичним потрошњама преко 1 m3/(m2 god.), Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Гимназија "Лаза Костић" и Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда са специфичним потрошњама преко 0,7 m3/(m2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти Средња школа "Светозар Милетић" са појединачним трошком од преко 1.900.000 РСД у току године, Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн" и Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда са појединачним трошковима преко 1.220.000 РСД у току године, Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад и Средња машинска школа са појединачним трошковима преко 830.000 РСД у току године.

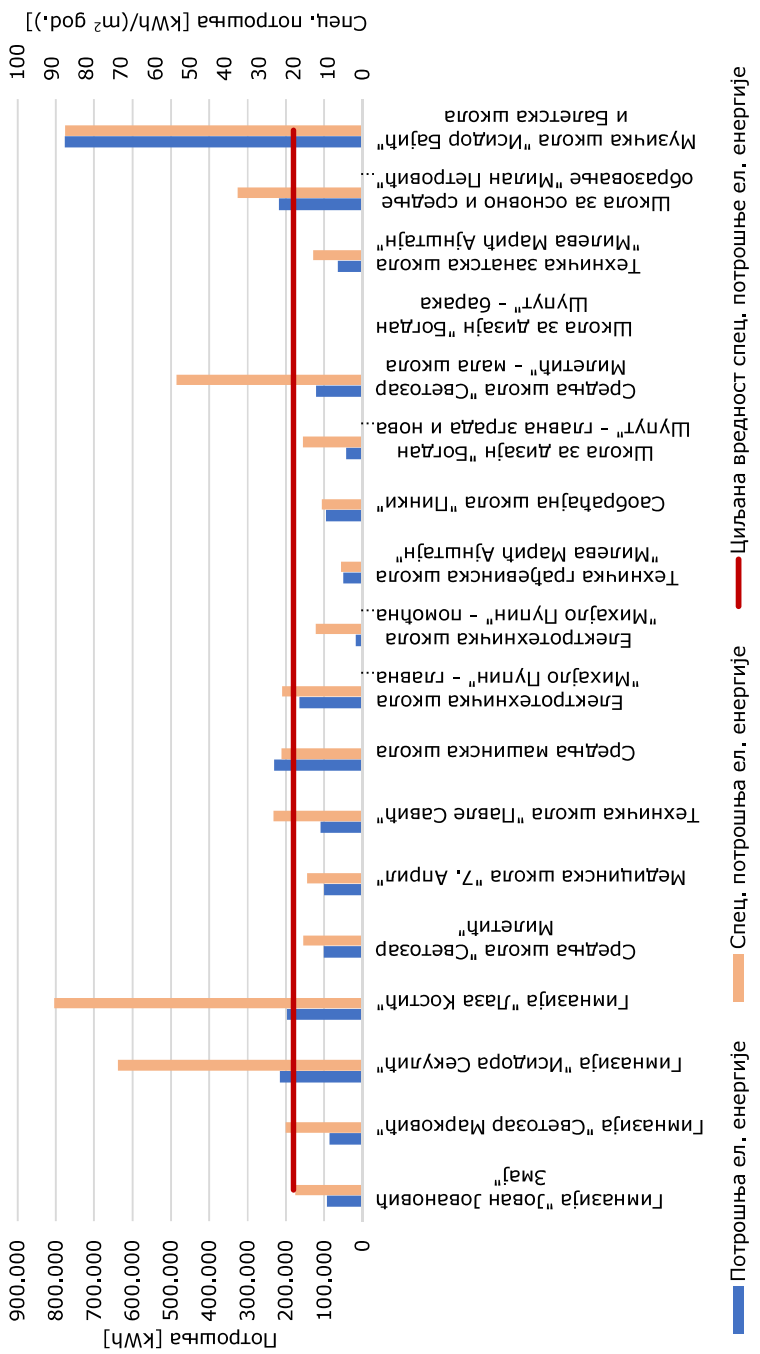
Слика 7.7, Слика 7.8, Слика 7.9 дају графички приказ Табела 7.16.

Табела 7.16 - Објекти у категорији Средње школе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

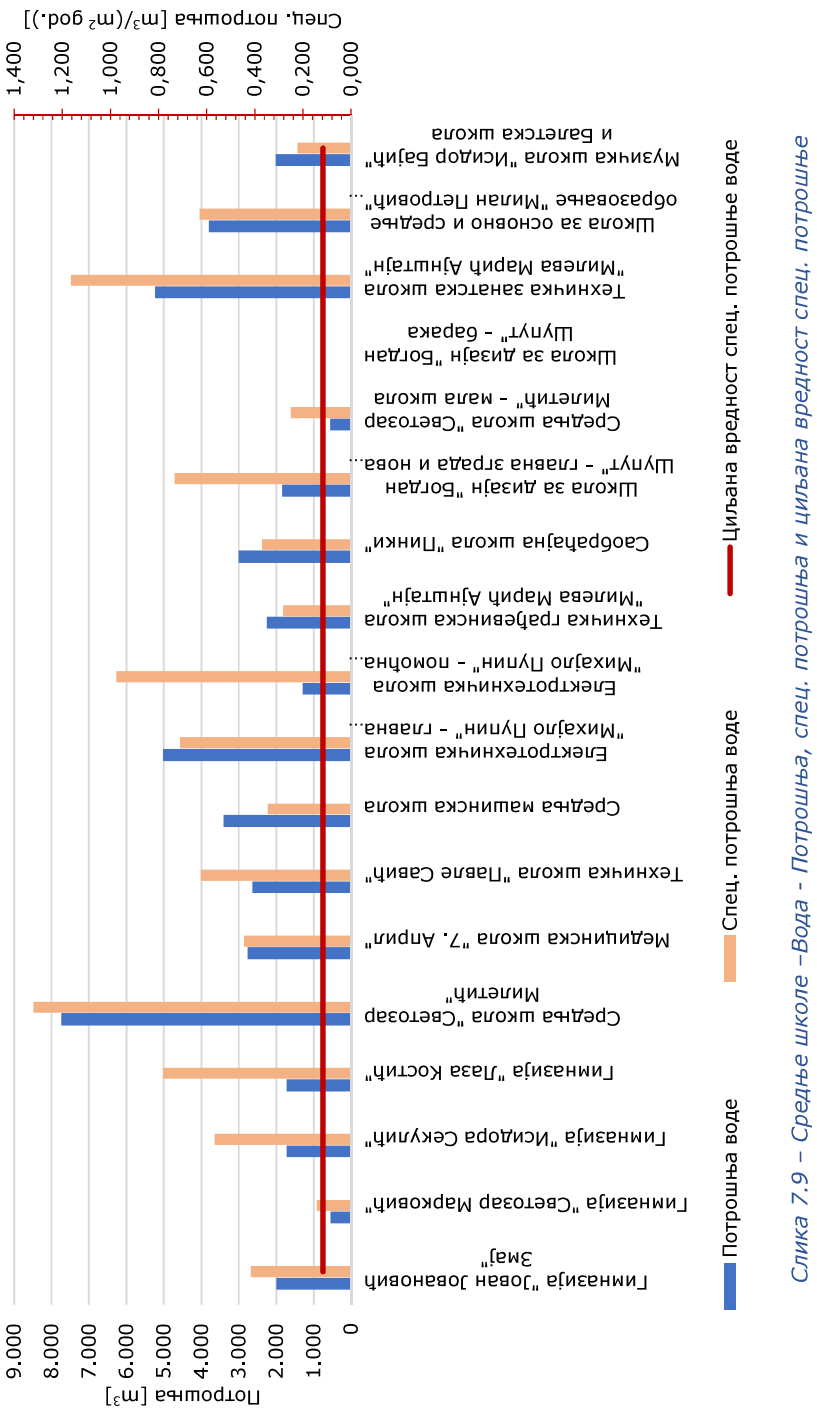
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0020-1	Гимназија "Јован Јовановић Змај"	379.581,00	79,08	80	3.968.552	93.585	19,5	20	2.220.951,18	2.001,00	0,417	0,117	486.907,64
SR-2306-0021-1	Гимназија "Светозар Марковић"	299.074,00	99,72	80	2.997.868	86.520,00	22,3	20	2.049.272,97	552,00	0,142	0,117	136.380,50
SR-2306-0022-1	Гимназија "Исидора Секулић"	130.910,00	43,08	80	2.094.167	215.408,00	70,9	20	4.884.414,59	1.720,00	0,566	0,117	424.770,61
SR-2306-0023-1	Гимназија "Лаза Костић"	0,00	0,00	80	274	197.854,61	89,3	20	4.540.428,99	1.729,92	0,781	0,117	429.704,11
SR-2306-0024-1	Средња школа "Светозар Милетић"	584.471,27	114,60	80	6.893.377	101.093,00	17,3	20	2.323.686,65	7.737,00	1,32	0,117	1.901.588,39
SR-2306-0025-1	Медицинска школа "7. Април"	688.122,22	110,51	80	7.233.703	100.470,00	16,1	20	2.240.689,46	2.773,00	0,445	0,117	671.731,04
SR-2306-0026-1	Техничка школа "Павле Савић"	834.478,00	199,87	80	5.391.718	109.806,00	25,9	20	2.521.305,49	2.642,00	0,624	0,117	651.465,73
SR-2306-0027-1	Средња машинска школа	958.434,22	97,43	80	10.095.100	231.179,00	23,5	20	5.492.116,69	3.400,00	0,346	0,117	833.503,28
SR-2306-0028-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда	657.010,00	93,00	80	6.687.112	164.762,00	23,3	20	3.857.909,72	5.016,00	0,71	0,117	1.224.906,55
SR-2306-0029-1	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда	163.368,93	123,48	80	1.679.974	17.961,00	13,6	20	567.140,96	1.291,00	0,976	0,117	321.025,83
SR-2306-0030-1	Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн"	972.910,00	121,61	80	10.912.522	50.351,00	6,3	20	1.355.597,10	2.257,45	0,282	0,117	560.376,61
SR-2306-0031-1	Саобраћајна школа "Пинки"	748.470,00	92,42	80	7.789.606	95.879,00	11,8	20	2.187.704,67	3.008,00	0,371	0,117	743.626,93
SR-2306-0036-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда	327.070,00	142,20	80	3.679.138	43.517,00	17,4	20	1.180.569,34	1.834,00	0,734	0,117	453.712,04
SR-2306-0311-1	Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа	144.849,00	64,38	80	1.934.240	121.551,00	54	20	2.968.456,77	564,00	0,251	0,117	132.306,50
SR-2306-0312-1	Школа за дизајн "Богдан Шупут" - бараке			80		0,00	0	20	18.076,51			0,117	
SR-2306-0363-1	Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн"	482.920,00	107,32	80	5.132.868	64.943,00	14,4	20	1.509.726,68	5.238,14	1,164	0,117	1.284.990,25
SR-2306-0373-1	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад	538.248,00	89,20	80	6.384.122	218.623,00	36,2	20	4.587.027,98	3.800,00	0,63	0,117	931.002,05
SR-2306-0445-0	Музичка школа "Исидор Бајић" и Балетска школа			80		776.184,00	86,2	20	16.014.192,54	2.010,91	0,223	0,117	492.368,88



Слика 7.7 – Средње школе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.8 – Средње школе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.9 – Средње школе –Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.3. Вртићи и јаслице – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.17 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Вртићи и јаслице.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: Вртић „Маслачак" са појединачном потрошњом преко 410.000 kWh у току године, Вртић „Различак", Вртић „Гуливер", Вртић „Венди" и Вртић „Свитац" са појединачним потрошњама преко 320.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: Вртић „Лептирић", Вртић „Златна греда", Вртић „Бистричак 1", Вртић „Шврћа" и Вртић „Бубамара" са специфичном потрошњом преко 200 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти: Вртић „Маслачак" са појединачним трошком преко 4.800.000 РСД у току године, Вртић „Гуливер", Вртић „Различак", Вртић „Венди" и Вртић „Свитац" са појединачним трошковима од 3.300.000 до 3.900.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Вртић „Звончић" и Вртић „Крцко Орашчић" са појединачном потрошњом преко 119.000 kWh у току године, Вртић „Вилењак", Вртић „Палчица" и Вртић „Маслачак" са појединачном потрошњом преко 78.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Вртић „Лане" са специфичном потрошњом од 316 kWh/(m^2 god.), Вртић „Звончић", Вртић „Змај", Вртић „Звездан" и Вртић „Веверица" са специфичном потрошњом од 55 kWh/(m^2 god.) до 82 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: Вртић „Звончић", Вртић „Крцко Орашчић" и Вртић „Вилењак" са појединачним трошковима од 2.200.000 РСД до 2.900.000 РСД у току године, Вртић „Палчица" и Вртић „Маслачак са појединачним трошковима преко 1.700.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Вртић „Црвенкапа" са појединачном потрошњом од 12.000 m^3 у току године, Вртић

„Гуливер" са појединачном потрошњом од 4.800 m^3 у току године, Вртић „Вила" и кухиња, Вртић „Маслачак" и Вртић „Петар Пан" са појединачним потрошњама преко 3.000 m^3 у току године,

- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Вртић „Црвенкапа" са специфичном потрошњом преко 7,7 $m^3/(m^2$ god.), Вртић „Змај" са специфичном потрошњом преко 6,7 $m^3/(m^2$ god.), Вртић „Изворчић", Вртић „Вила" и кухиња и Вртић „Цврчак и мрав" са специфичним потрошњама преко 2,8 $m^3/(m^2$ god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: Вртић „Црвенкапа" и Вртић „Гуливер" са појединачним трошковима преко 1.200.000 РСД у току године, Вртић „Вила" и кухиња, Вртић „Маслачак" и Вртић „Петар Пан" са појединачним трошковима преко 780.000 РСД у току године.

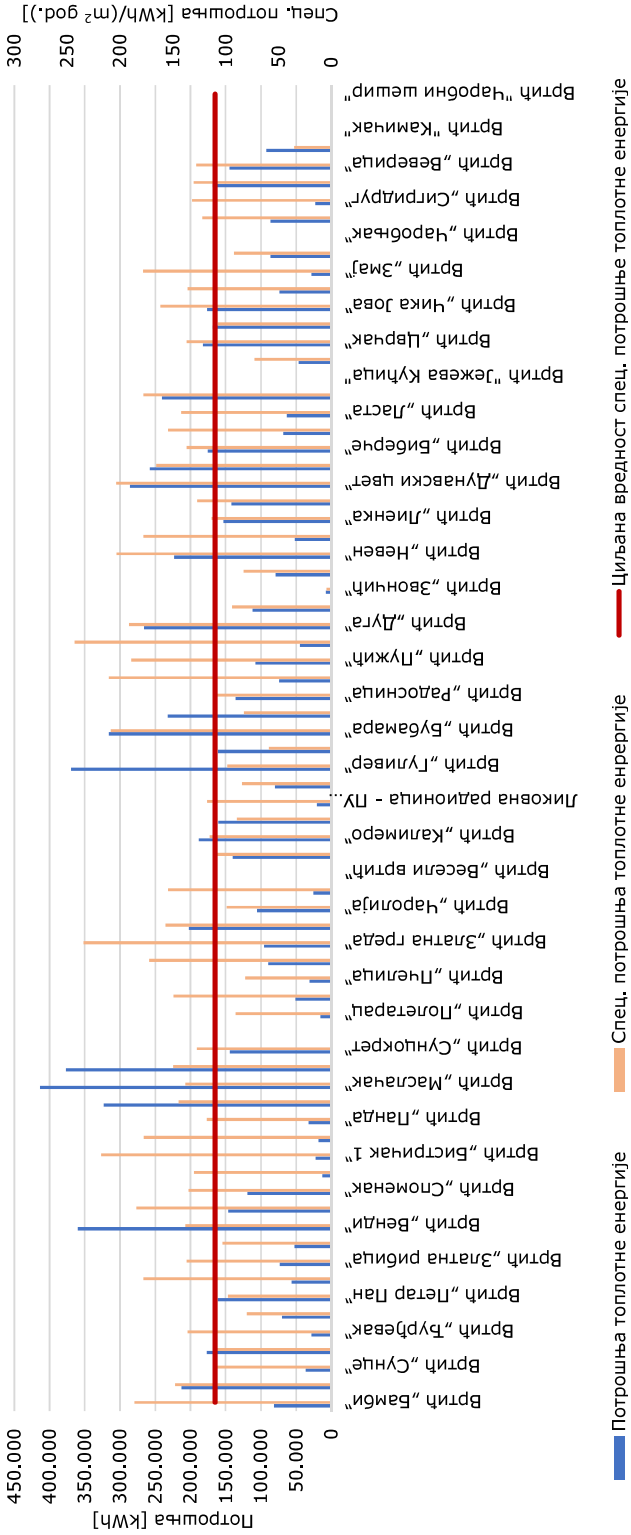
Слика 7.10, Слика 7.11 и Слика 7.12 дају графички приказ Табела 7.17.

Табела 7.17 - Објекти у категорији Вртићи и јаслице – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

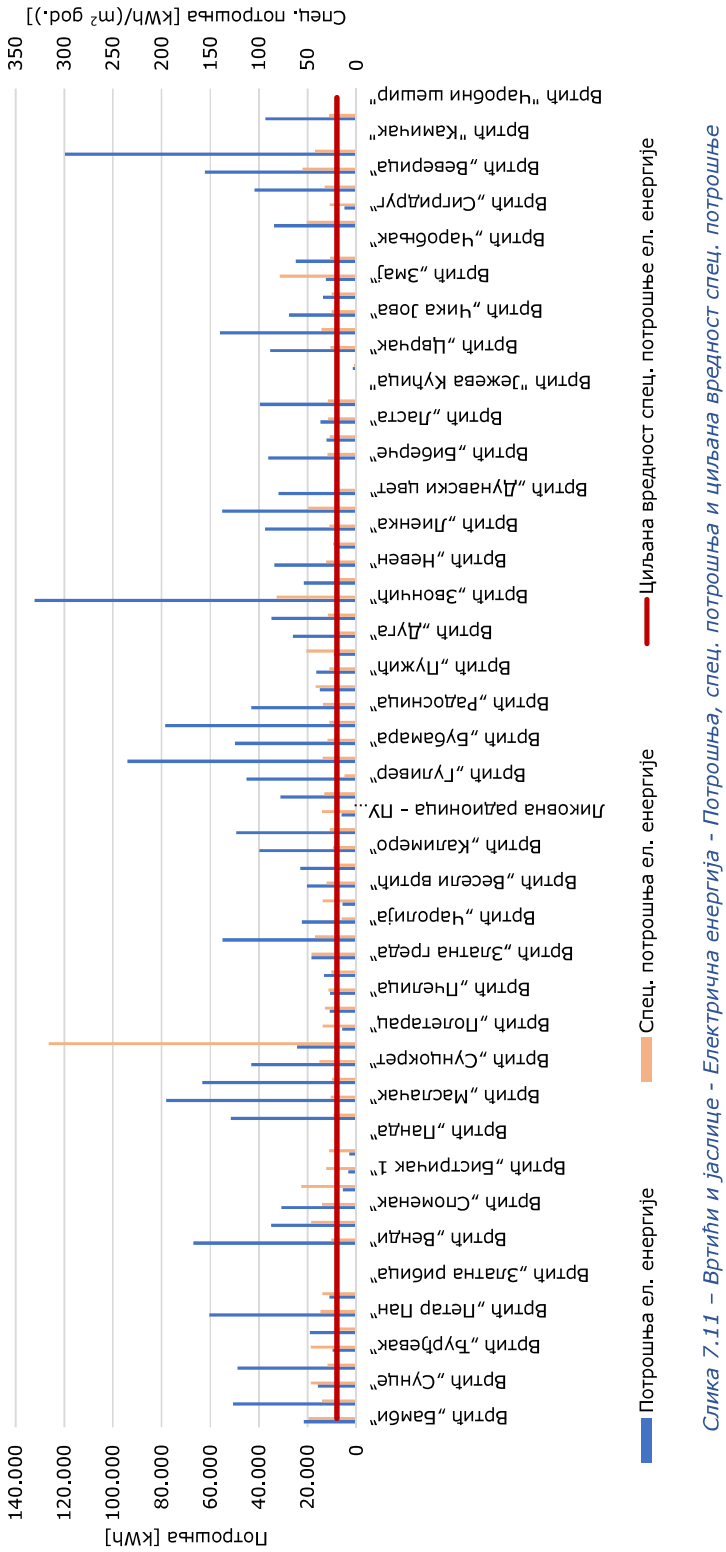
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0086-1	Вртић „Бамби“	81.492,00	186,05	110	581.955,86	21.546,00	49,20	20	488.928,57	1.240,00	2,831	0.301	306.687,43
SR-2306-0087-1	Вртић „Чуперак“	212.590,00	147,94	110	2.277.237,37	50.726,00	35,30	20	1.129.597,97	1.704,00	1,186	0.301	421.955,31
SR-2306-0089-1-A	Вртић „Сунце“	36.809,54	109,23	110	414.791,00	15.758,00	46,80	20	361.208,54	394,00	1,169	0.301	96.091,26
SR-2306-0092-1	Вртић „Звончица“	177.306,00	107,98	110	1.944.668,35	48.703,00	29,70	20	1.270.980,55	2.089,00	1,272	0.301	512.476,13
SR-2306-0093-1-A	Вртић „Ђурђевак“	28.448,15	136,12	110	306.849,75	9.796,00	46,90	20	234.636,58			0.301	
SR-2306-0095-1	Вртић „Видовдански звончић“	70.017,00	80,11	110	478.467,19	19.107,00	21,90	20	541.275,21	713,00	0,816	0.301	178.077,05
SR-2306-0096-1	Вртић „Петар Пан“	161.344,00	98,08	110	1.851.818,30	60.450,00	36,70	20	1.514.020,57	3.176,00	1,931	0.301	785.177,37
SR-2306-0097-1	Вртић „Детелина са четири листа“	56.351,00	177,76	110	570.490,81	11.052,00	34,90	20	257.433,67	629,00	1,984	0.301	152.508,83
SR-2306-0098-1	Вртић „Златна рибица“	73.242,00	136,90	110	801.485,43	345,00	0,60	20	22.370,15	990,00	1,850	0.301	243.702,31
SR-2306-0099-1	Вртић „Цврчак и мрав“	52.066,00	103,10	110	474.772,02	0,00	0,00	20	28.977,03	1.452,00	2,875	0.301	362.868,96
SR-2306-0100-1	Вртић „Венди“	360.028,00	138,21	110	3.668.203,04	66.961,00	25,70	20	1.678.963,88	1.679,00	0,645	0.301	416.647,65
SR-2306-0101-1	Вртић „Бајка“	146.367,00	184,57	110	1.557.837,11	35.085,00	46,20	20	786.645,69	1.535,00	2,022	0.301	384.831,37
SR-2306-0102-1	Вртић „Споменак“	119.302,00	135,42	110	1.225.270,48	30.859,00	35,40	20	880.477,63	1.690,00	1,940	0.301	414.508,38
SR-2306-0103-1	Вртић „Звездан“	12.729,09	129,89	110	130.962,10	5.564,00	56,80	20	136.613,13			0.301	
SR-2306-0104-1-A	Вртић „Бистричак 1“	22.667,30	217,95	110	240.733,18	3.257,00	31,00	20	86.279,67	120,00	1,143	0.301	29.293,61
SR-2306-0105-1-A	Вртић „Бистричак 2“	18.462,03	177,52	110	218.819,11	2.975,00	28,30	20	79.847,90	248,00	2,362	0.301	61.108,83
SR-2306-0106-1	Вртић „Панда“	32.461,00	118,04	110	318.694,38			20		290,00	1,055	0.301	71.078,70
SR-2306-0107-1	Вртић „Свитац“	322.817,41	144,63	110	3.380.542,57	51.491,00	23,10	20	1.373.742,42	2.324,00	1,041	0.301	573.203,00
SR-2306-0108-1	Вртић „Маслачак“	413.680,00	138,22	110	4.896.994,46	78.163,00	26,10	20	1.736.347,15	3.652,00	1,220	0.301	903.524,13
SR-2306-0109-1	Вртић „Различак“	376.438,00	149,68	110	3.773.681,79	63.330,00	25,20	20	1.539.469,52	1.500,00	0,596	0.301	370.200,88
SR-2306-0110-1	Вртић „Сунцокрет“	143.760,00	127,45	110	1.535.081,53	43.041,00	38,20	20	961.634,80	1.638,00	1,452	0.301	406.501,95
SR-2306-0111-1	Вртић „Лане“			110		24.332,00	316,00	20	540.306,38	169,00	2,195	0.301	41.843,66
SR-2306-0112-1-A	Вртић „Полетарац“	15.319,38	90,65	110	158.793,30	5.841,00	34,60	20	143.121,73			0.301	
SR-2306-0113-1	Вртић „Весељко“	50.821,95	149,48	110	586.486,92	10.912,00	32,10	20	253.403,22	420,00	1,235	0.301	103.538,99
SR-2306-0114-1	Вртић „Пчелица“	30.812,00	81,51	110	338.080,08	10.876,00	28,80	20	268.165,56	384,00	1,016	0.301	94.243,75
SR-2306-0115-1	Вртић „Плави зец“	89.815,00	172,39	110	1.012.745,83	13.363,00	25,60	20	314.790,07	535,67	1,028	0.301	131.318,98
SR-2306-0116-1	Вртић „Златна греда“	95.485,72	234,61	110	979.779,73	18.359,00	46,00	20	645.162,40	996,00	2,496	0.301	245.813,38

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0117-1	Вртић „Вила" и кухиња	202.514,00	157,11	110	1.800.205,40	55.027,00	42,69	20	1.470.333,94	3.792,00	2,940	0.301	949.704,49
SR-2306-0118-1	Вртић „Чаролија"	105.792,00	99,06	110	1.061.071,81	22.376,00	15,10	20	506.169,62	540,00	0,364	0.301	133.272,32
SR-2306-0119-1	Вртић „Бубица"	25.657,00	154,56	110	276.051,63	5.774,00	34,80	20	139.732,37	166,00	1,000	0.301	40.524,29
SR-2306-0120-1	Вртић „Весели вртић"			110		20.224,00	30,40	20	459.132,24	1,00	0,002	0.301	234,59
SR-2306-0121-1	Вртић „Мрвица"	140.111,00	108,61	110	1.597.450,73	23.100,00	17,90	20	527.669,53	1.452,00	1,126	0.301	360.758,28
SR-2306-0122-1	Вртић „Калимеро"	188.066,00	115,24	110	1.924.841,78	39.864,00	24,40	20	1.068.223,87	1.968,00	1,206	0.301	490.687,10
SR-2306-0123-1	Вртић „Новосађанче"	160.603,00	89,47	110	1.601.101,96	49.371,00	27,50	20	1.202.951,25	1.813,00	1,010	0.301	446.675,05
SR-2306-0124-1	Ликовна радионица - ПУ „Радосно детињство"	20.446,33	117,51	110	227.459,30	6.127,00	35,20	20	149.078,10			0.301	
SR-2306-0129-1	Вртић „Весели возић"	80.058,00	84,45	110	950.086,27	31.230,00	32,90	20	839.458,60	1.086,00	1,146	0.301	268.069,41
SR-2306-0130-1	Вртић „Гулливер"	369.530,00	98,49	110	3.961.072,79	45.254,00	12,10	20	1.198.460,94	4.836,00	1,289	0.301	1.202.028,97
SR-2306-0131-1	Вртић „Виленак"	161.010,00	59,35	110	1.732.680,65	93.894,00	34,60	20	2.231.084,66	2.769,00	1,021	0.301	682.665,27
SR-2306-0132-1	Вртић „Бубамара"	316.126,00	208,94	110	2.199.222,53	49.820,00	29,60	20	1.110.612,62	1.682,00	1,000	0.301	415.182,10
SR-2306-0133-1	Вртић „Пачица"	232.563,00	82,73	110	2.418.637,30	78.399,00	27,90	20	1.823.798,77	1.640,00	0,583	0.301	404.508,67
SR-2306-0134-1	Вртић „Радосница"	136.084,00	108,78	110	988.585,84	43.021,00	34,40	20	1.084.221,19	1.209,00	0,966	0.301	296.982,11
SR-2306-0135-1	Вртић „Шврћа"	74.346,00	210,61	110	520.509,34	14.858,00	42,10	20	342.391,41	450,00	1,275	0.301	112.130,26
SR-2306-0136-1	Вртић „Пужић"	108.063,00	189,25	110	795.936,01	16.488,00	27,90	20	372.222,63	696,00	1,178	0.301	172.066,36
SR-2306-0137-1	Вртић „Лептирић"	44.758,00	243,25	110	297.979,51	9.122,00	51,00	20	214.712,86			0.301	
SR-2306-0138-1	Вртић „Дуга"	265.738,00	191,59	110	1.792.690,84	26.010,00	18,80	20	587.378,17	1.099,00	0,792	0.301	271.558,75
SR-2306-0139-1	Вртић „Рода"	111.805,00	94,03	110	749.516,11	34.953,00	29,40	20	909.604,74	758,00	0,638	0.301	186.933,15
SR-2306-0140-1	Вртић „Звончић"	7.497,00	4,64	110	53.226,14	132.301,00	81,90	20	2.947.237,22	1.927,00	1,193	0.301	474.854,29
SR-2306-0141-1	Вртић „Зека"	79.271,00	83,01	110	533.395,64	21.534,00	22,50	20	571.735,15	110,00	0,115	0.301	26.595,97
SR-2306-0142-1	Вртић „Невен"	223.268,00	203,16	110	1.502.179,77	33.721,00	31,10	20	891.262,53	295,00	0,272	0.301	73.424,23
SR-2306-0143-1	Вртић „Звездани гај"	51.615,00	177,98	110	348.392,07	7.083,00	24,40	20	168.912,80	508,00	1,752	0.301	125.237,89
SR-2306-0144-1	Вртић „Лиенка"	153.215,00	113,24	110	1.024.885,82	37.378,00	27,60	20	1.036.596,69	1.020,00	0,754	0.301	251.736,60
SR-2306-0145-1	Вртић „Весели патуљци"	141.944,00	127,19	110	944.101,24	55.203,00	49,50	20	1.287.401,72	1.455,00	1,304	0.301	358.413,28
SR-2306-0146-1	Вртић „Дунавски цвет"	285.834,00	203,59	110	1.948.401,31	31.816,00	22,70	20	822.005,74	955,00	0,680	0.301	241.765,21
SR-2306-0147-1	Вртић „Црвенкапа"	257.611,00	165,88	110	1.650.710,45	0,00	0,00	20	14.488,51	12.098,00	7,790	0.301	1.589.535,73
SR-2306-0148-1	Вртић „Биберче"	175.257,00	136,81	110	1.180.126,98	36.272,00	29,70	20	942.085,31	801,00	0,657	0.301	198.163,64
SR-2306-0149-1	Вртић „Пинокио"	68.414,00	154,43	110	463.690,88	12.140,00	27,40	20	281.617,87	1.080,00	2,438	0.301	37.802,16

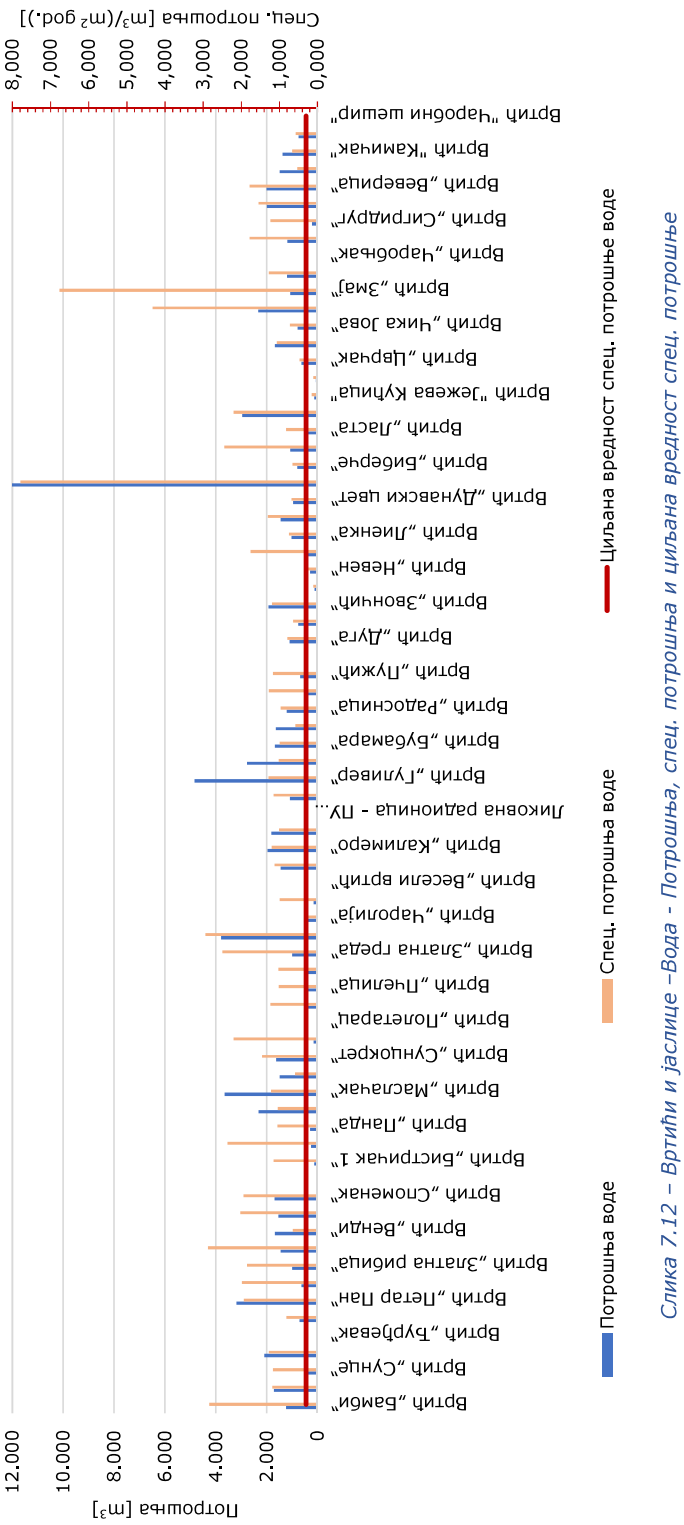
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0150-1	Вртић „Ласта“	63.205,00	142,03	110	425.718,99	14,671,00	29,10	20	471.135,37	418,00	0,828	0.301	102.600,77
SR-2306-0151-1	Вртић „Златокоса“	240.064,00	177,56	110	1.541.423,75	39.680,00	29,30	20	901.516,41	2.968,00	2,195	0.301	725.742,14
SR-2306-0250-1	Вртић "Јежева Кућица"									118,82	0,154	0.301	31.210,28
SR-2306-0357-1	Вртић „ Чаробни брег“	46.457,00	72,70	110	461.122,56	1.451,00	2,30	20	65.368,82	74,00	0,116	0.301	18.385,39
SR-2306-0379-1	Вртић „Цврчак“	182.061,00	136,99	110	1.293.434,19	35.355,00	26,60	20	795.703,34	633,00	0,476	0.301	156.173,47
SR-2306-0380-1	Вртић „Чигра“	168.354,00	107,57	110	1.174.237,22	56.084,00	35,80	20	1.498.115,59	1.676,00	1,071	0.301	414.829,92
SR-2306-0382-1	Вртић „Чика Јова“	176.633,00	161,90	110	1.135.926,86	27.570,00	25,30	20	621.811,84	790,00	0,724	0.301	197.048,94
SR-2306-0383-1	Вртић „Изворчић“	73.310,00	136,26	110	476.075,29	13.738,00	25,50	20	331.491,76	2.328,00	4,327	0.301	370.196,23
SR-2306-0384-1	Вртић „Змај“	28.553,00	178,46	110	185.052,49	12.497,00	78,60	20	288.808,69	1.076,00	6,767	0.301	258.277,54
SR-2306-0385-1	Вртић „Плави чуперак“	86.186,00	92,38	110	577.427,29	25.019,00	26,80	20	659.966,70	1.191,00	1,277	0.301	294.196,00
SR-2306-0386-1	Вртић „Чаробњак“							20				0.301	
SR-2306-0407-1	Вртић „Зека“	86.077,00	122,27	110	576.377,51	33.928,00	50,90	20	812.561,03	1.188,00	1,784	0.301	296.511,69
SR-2306-0420-1	Вртић „Сигридруг“	23.255,00	132,13	110	246.173,51	4.831,00	27,40	20	120.726,80	217,00	1,233	0.301	53.191,73
SR-2306-0422-1	Вртић „Колибри“	168.051,00	130,27	110	1.766.962,60	41.800,00	32,50	20	918.504,10	1.997,00	1,550	0.301	494.148,18
SR-2306-0424-1	Вртић „Веверица“	144.140,00	127,90	110	1.620.931,59	62.311,00	55,30	20	1.385.576,86	2.006,00	1,780	0.301	493.386,59
SR-2306-0432-1	Вртић „Крцко Орашчић“	92.283,00	35,28	110	664.800,05	119.668,00	42,70	20	2.801.496,37	1.481,00	0,529	0.301	366.535,25
SR-2306-0447-1	Вртић "Камичак"			110				20		1.372,00	0,669	0.301	336.157,71
SR-2306-0449-1	Вртић "Плава звезда"			110		37.316,00	28,20	20	983.183,91	748,00	0,565	0.301	182.036,89
SR-2306-0454-1	Вртић "Чаробни шешир"			110				20				0.301	



Слика 7.10 – Вртићи и јаслице - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.11 – Вртићи и јаслице - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.12 – Вртићи и јаслице –Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

Остали објекти

У наредном делу текста биће приказа иста анализа и за остале категорије објеката. Поједини објекти у категоријама имају непотпуне или делимично унесене податке у ИСЕМ бази и као такви ће бити приказани.

7.2.4. Категорије објеката са једним објектом – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.18 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за објекте из различитих категорија које чине само један објекат. Као такви неће бити предмет шире анализе.

7.2.5. Административни објекти - Остало – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.19 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Административни објекти - Остало. Један објекат од укупно три не садржи податке о потрошњама.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- објекат Управна зграда - ПУ "Радосно детињство" издваја се као највећи потрошач са становишта **вредности утрошене топлотне енергије** са 88.448 kWh у току године**, трошковима за набавку топлотне енергије** са близу 182.500 РСД у току године**, вредности утрошене електричне енергије** са 39.805 kWh у току године**, специфичне потрошње електричне енергије** са специфичном потрошњом од 44,20 kWh/(m^2 god.) **и трошковима за набавку електричне енергије** близу 998.500 РСД у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издваја се објекат Секретаријат и архива ОШ "Иво Андрић" са специфичном потрошњом преко 320 kWh/(m^2 god.),
- такође, будући да је једини објекат са подацима о **потрошњи воде**, објекат поредставља највећег потрошача у свим параметрима анализе потрошње воде.

Слика 7.13, Слика 7.14 и Слика 7.15 дају графички приказ Табела 7.19.

Табела 7.18 - Објекти у категоријама са једним објектом – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0341-1	Црвени крст Новог Сада - Седиште	81.492,00	186,05	110	581.955,86	21.546,00	49,20	20	488.928,57	1.240,00	2,831	0.301	306.687,43
SR-2306-0355-1-A	Дом културе "Ветерник"	161.142,00	229,55	135	1.173.126,76	9.001,00	10,80	30	394.359,08				
SR-2306-0444-1	Прихватилиште за децу					1.361,00	4,30	20	234.899,87				
SR-2306-0172-1	МЗ Југовићево и Здравствена станица „Југовићево“	12.410,50	174,80	135	113.634,69	5.489,52	77,30	50	81.924,24	91	1,282	0,092	22.431,98
SR-2306-0013-1	Пољопривредна школа са домом ученика "Футог" - женски дом	106812	194,2	150	688.199,51	0	0	50	59.334,65	665	1,583		162.478,31

Објекат **Црвени крст Новог Сада – Седиште** је из категорије *Административни објекти организација*

Објекат **Дом културе "Ветерник"** је из категорије *Домови културе*

Објекат **Прихватилиште за децу** је из категорије *Домови за незбринуту децу*

Објекат **МЗ Југовићево и Здравствена станица „Југовићево“** је из категорије *Домови здравља*

Објекат **Пољопривредна школа са домом ученика "Футог" - женски дом** је из категорије *Студентски и ученички домови*

Табела 7.19 - Објекти у категорији Административни објекти – остало – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0071-2	Секретаријат и архива ОШ "Иво Андрић"	38.519,00	320,99	80	182.496,95	2.245,00	18,70	20	66.222,80	0,00		0,098	0,00
SR-2306-0125-1	Управна зграда - ПУ "Радосно детињство"	88.448,00	98,28	80	858.900,70	39.805,00	44,20	20	998.936,23	540,00	0,6	0,098	133.682,73
SR-2306-0409-1	Архива			80		0	0,00	20	18.076,51			0,098	

Слика 7.13 – Административни објекти - остало - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

Слика 7.14 – Административни објекти - остало - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

Слика 7.15 – Административни објекти - остало - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.6. Библиотеке – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.20 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Библиотеке.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: Градска библиотека у Новом Саду са појединачном потрошњом преко 98.500 kWh у току године, Огранак „Иво Андрић" и Дигитални омладински центар са појединачним потрошњама преко 40.000 kWh у току године, и објекти Огранак „Жарко Зрењанин" и Огранак „Трифун Димић" са појединачним потрошњама преко 20.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: Огранак „Иво Андрић" са специфичном потрошњом преко 455 kWh/(m^2 god.), Огранак „Жарко Зрењанин" и Дигитални омладински центар са специфичном потрошњом преко 200 kWh/(m^2 god.) и Огранак „Трифун Димић" и Огранак „Коста Трифковић" са специфичном потрошњом преко 170 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти: Градска библиотека у Новом Саду са појединачним трошком преко 1.100.000 РСД у току године, Дигитални омладински центар са појединачним трошком преко 460.000 РСД у току године и Огранак „Жарко Зрењанин", Огранак „Иво Андрић" и Огранак „Данило Киш" са појединачним трошковима преко 194.000 РСД,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Градска библиотека у Новом Саду са појединачном потрошњом преко 57.000 kWh у току године, Завичајна збирка 2, Огранак „Никола Тесла", Огранак „Данило Киш" и Дигитални омладински центар са појединачном потрошњом преко 9.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Завичајна збирка 2 са специфичном потрошњом од 486 kWh/(m^2 god.), Огранак „Никола Тесла" са специфичном потрошњом од 258 kWh/(m^2 god.), Огранак „Ђорђе Арацкић", Огранак „Владимир Назор" и Књиговезница - Градска библиотека са специфичном потрошњом преко 110 kWh/(m^2 god.),

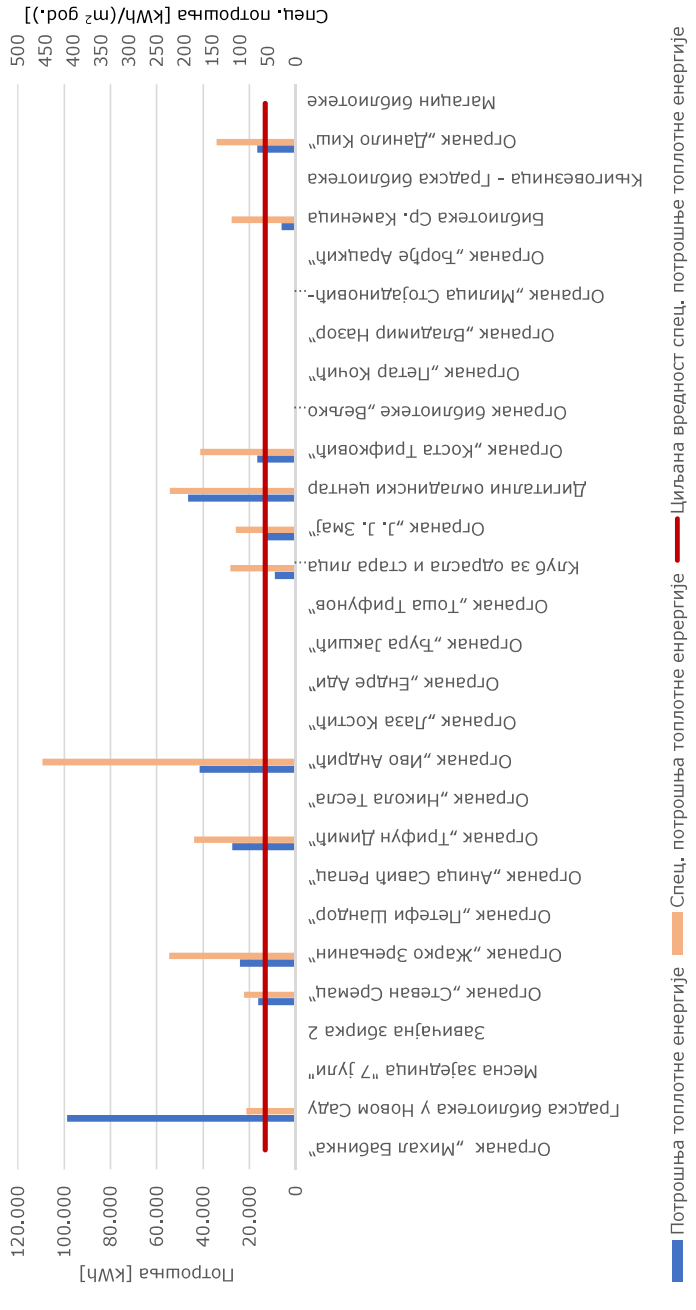
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: Градска библиотека у Новом Саду са појединачним трошком преко 1.300.000 РСД у току године, Завичајна збирка 2 са појединачним трошком преко 430.000 РСД у току године Огранак „Никола Тесла", Огранак „Данило Киш" и Дигитални омладински центар са појединачним трошковима преко 220.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Градска библиотека у Новом Саду са појединачном потрошњом од 191 m^3 у току године, Огранак „Владимир Назор", Огранак „Данило Киш" и Дигитални омладински центар са појединачним потрошњама преко 44 m^3 у току године и Месна заједница "7 јули" са појединачном потрошњом преко 33 m^3 у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Огранак „Владимир Назор" са специфичном потрошњом од 0,87 $m^3/(m^2$ god.), Огранак „Данило Киш", Месна заједница "7 јули", Огранак „Милица Стојадиновић-Српкиња" и Дигитални омладински центар са специфичним потрошњама преко 0,21 $m^3/(m^2$ god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: Градска библиотека у Новом Саду са појединачним трошком од 46.400 РСД у току године, Огранак „Владимир Назор", Огранак „Данило Киш", Дигитални омладински центар и Месна заједница "7 јули" са појединачним трошковима преко 7.500 РСД у току године.

Слика 7.16, Слика 7.17 и Слика 7.18 дају графички приказ Табела 7.20.

Табела 7.20 - Објекти у категорији Библиотеке – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

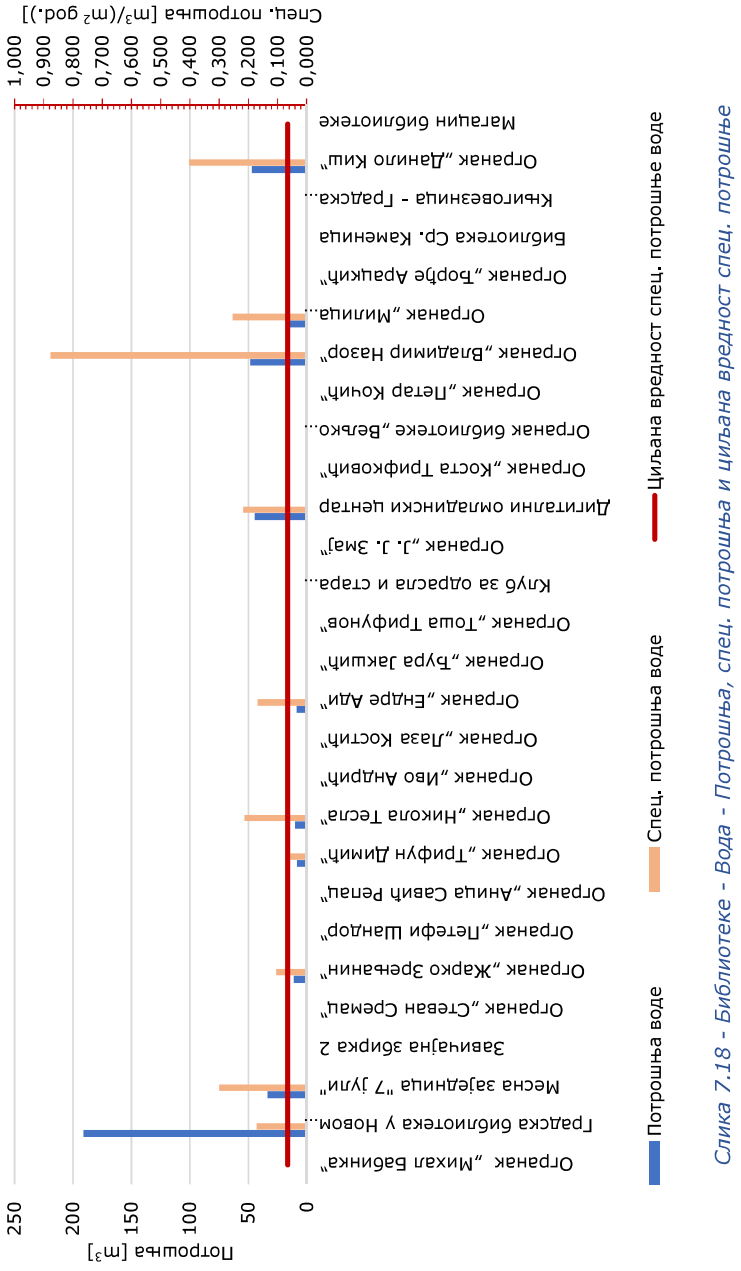
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0193-1-A	Огранак „Михал Бабинка“	0,00	0,00	55	0,00	7.363,00	82,70	40	177.654,67	0,00		0,065	0,00
SR-2306-0203-1	Градска библиотека у Новом Саду	98.745,30	88,88	55	1.139.028,77	57.920,00	52,10	40	1.334.059,53	191,00	0,172	0,065	46.418,25
SR-2306-0204-1	Месна заједница "7 јули"			55		3.131,00	28,00	40	87.079,52	33,61	0,3	0,065	7.502,78
SR-2306-0205-1	Завичајна збирка 2			55		17.515,00	486,50	40	436.542,66			0,065	
SR-2306-0206-1	Огранак „Стеван Сремац“	16.193,34	93,07	55	172.255,27	5.682,00	32,70	40	143.504,65			0,065	
SR-2306-0208-1	Огранак „Жарко Зрењанин“	24.091,51	227,28	55	247.023,54	4.373,00	41,30	40	114.315,04	11,00	0,104	0,065	2.727,02
SR-2306-0209-1	Огранак „Петефи Шандор“			55		0,00	0,00	40	3.012,75			0,065	
SR-2306-0211-1	Огранак „Аница Савић Репац“			55				40				0,065	
SR-2306-0212-1	Огранак „Трифун Димић“	27.480,00	183,20	55	133.292,81	331,00	2,20	40	25.761,85	8,38	0,056	0,065	2.082,93
SR-2306-0214-1	Огранак „Никола Тесла“			55		12.144,00	258,40	40	283.581,03	10,00	0,213	0,065	2.492,43
SR-2306-0215-1	Огранак „Иво Андрић“	41.478,00	455,80	55	200.333,99	2.714,00	29,80	40	77.209,07			0,065	
SR-2306-0216-1	Огранак „Лаза Костић“			55		0,00	0,00	40	18.076,51			0,065	
SR-2306-0217-1	Огранак „Ендре Ади“			55		5.830,00	112,10	40	144.176,97	8,81	0,169	0,065	2.184,71
SR-2306-0218-1-B	Огранак „Ђура Јакшић“			55				40				0,065	
SR-2306-0219-1	Огранак „Тоша Трифунов“			55		1.942,00	45,20	40	60.517,45			0,065	
SR-2306-0220-1	Клуб за одрасла и стара лица "Слана бара"	8.960,00	117,89	55	43.413,66	1.474,00	18,20	40	48.490,32			0,065	
SR-2306-0221-1-A	Огранак „Ј. Ј. Змај“	13.474,00	107,79	55	65.204,43	2.467,00	19,70	40	72.776,26	0,00		0,065	0,00
SR-2306-0235-1	Дигитални омладински центар	46.354,59	226,12	55	467.684,31	9.400,00	45,90	40	224.169,99	44,58	0,217	0,065	11.072,58
SR-2306-0258-1-C	Огранак „Коста Трифковић“	16.652,88	171,68	55	173.605,03			40				0,065	
SR-2306-0265-1-B	Огранак библиотеке „Вељко Петровић“			55		7.290,00	91,10	40	181.857,52			0,065	
SR-2306-0355-1-C	Огранак „Петар Кочић“			55				40				0,065	
SR-2306-0395-1	Огранак „Владимир Назор“			55		8.218,00	149,40	40	195.528,18	48,26	0,877	0,065	12.053,63
SR-2306-0396-1	Огранак „Милица Стојадиновић-Српкиња“			55		1.611,00	24,40	40	54.882,33	16,75	0,254	0,065	4.134,52
SR-2306-0397-1	Огранак „Ђорђе Арацкић“			55		4.448,00	193,40	40	111.272,37			0,065	
SR-2306-0403-1-B	Библиотека Ср. Каменица	6.118,49	115,44	55	30.527,83			40				0,065	

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]	[m3/(m² god.)]	[RSD]
SR-2306-0419-1	Књиговезница - Градска библиотека			55		5.873,00	112,90	40	148.603,07			0,065	
SR-2306-0421-2	Огранак „Данило Киш“	16.675,00	142,52	55	194.346,08	10.186,00	87,10	40	243.712,42	47,143	0,403	0,065	11.674,67
SR-2306-0431-1	Магацин библиотеке	0,00	0,00	55	92.230,60	8,00	0,00	40	18.254,07			0,065	



Слика 7.16 – Библиотеке - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

Слика 7.17 – Библиотеке - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.18 - Библиотеке - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.7. Центри за социјални рад – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.21 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Центри за социјални рад.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: Пословна главна зграда и Пословна зграда са појединачним потрошњама преко 110.000 kWh у току године, Сигурна женска кућа и Саветовалиште за брак и породицу са појединачним потрошњама преко 50.000 kWh у току године, и Клуб за одрасла и стара лица (Футошка 67, Нови Сад) са појединачном потрошњом од 35.800 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике и Саветовалиште за брак и породицу са специфичном потрошњом преко 300 kWh/(m^2 god.), Клуб за одрасла и стара лица (Париске комуне 44, Нови Сад), Клуб за одрасле и стара лица (Радоја Домановића Нови Сад) и Дом за децу ометену у развоју Ветерник - дневни боравак са специфичном потрошњом преко 245 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти Пословна главна зграда и Пословна зграда са појединачним трошковима преко 1.100.000 РСД у току године, Саветовалиште за брак и породицу са појединачним трошком од 414.000 РСД у току године и Свратиште и Сигурна женска кућа са појединачним трошковима преко 278.000 РСД,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Пословна главна зграда и Пословна зграда са појединачним потрошњама преко 55.000 kWh у току године, Кућа - заштићено становање са појединачном потрошњом од 28.930 kWh у току године, и Сигурна женска кућа и Свратиште са појединачном потрошњом преко 13.700 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Кућа - заштићено становање са специфичном потрошњом од 192 kWh/(m^2 god.), Клуб за одрасла и стара лица (Чајковског 1, Нови Сад) са специфичном потрошњом од 169 kWh/(m^2 god.), Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике, Клуб пензионера (Трг Марије Трандафил 18, Нови Сад) и Клуб пензионера (Бул. Ослобођења 28, Нови Сад) са специфичном потрошњом преко 95 kWh/(m^2 god.),

- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: Пословна главна зграда и Пословна зграда са појединачним трошковима преко 1.290.000 РСД у току године, Кућа - заштићено становање са појединачним трошком преко 665.000 РСД у току године, Сигурна женска кућа са појединачним трошком преко 508.000 РСД у току године, и Свратиште са појединачним трошком преко 321.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Сигурна женска кућа са појединачном потрошњом од 3.457 m^3 у току године, Центар за социјални рад Града Новог Сада и Саветовалиште за брак и породицу са појединачним потрошњама преко 529 m^3 у току године и Клуб за одрасла и стара лица (Цара Лазара, Футог) са појединачном потрошњом од 415 m^3 у току године и Клуб за одрасла и стара лица (Краља Петра I, Кањ) са појединачном потрошњом од 254 m^3 у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Сигурна женска кућа са специфичном потрошњом од 6,26 $m^3/(m^2$ god.), Клуб за одрасла и стара лица (Цара Лазара, Футог) са специфичном потрошњом од 3,55 $m^3/(m^2$ god.), Клуб за одрасла и стара лица (Краља Петра I, Кањ), Саветовалиште за брак и породицу и Свратиште са специфичним потрошњама преко 1,6 $m^3/(m^2$ god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: Сигурна женска кућа са појединачним трошком од 863.000 РСД у току године, Центар за социјални рад Града Новог Сад, Саветовалиште за брак и породицу и Клуб за одрасла и стара лица (Цара Лазара, Футог) са појединачним трошковима преко 100.000 РСД у току године и Клуб за одрасла и стара лица (Краља Петра I, Кањ) са појединачним трошком од 63.000 РСД у току године.

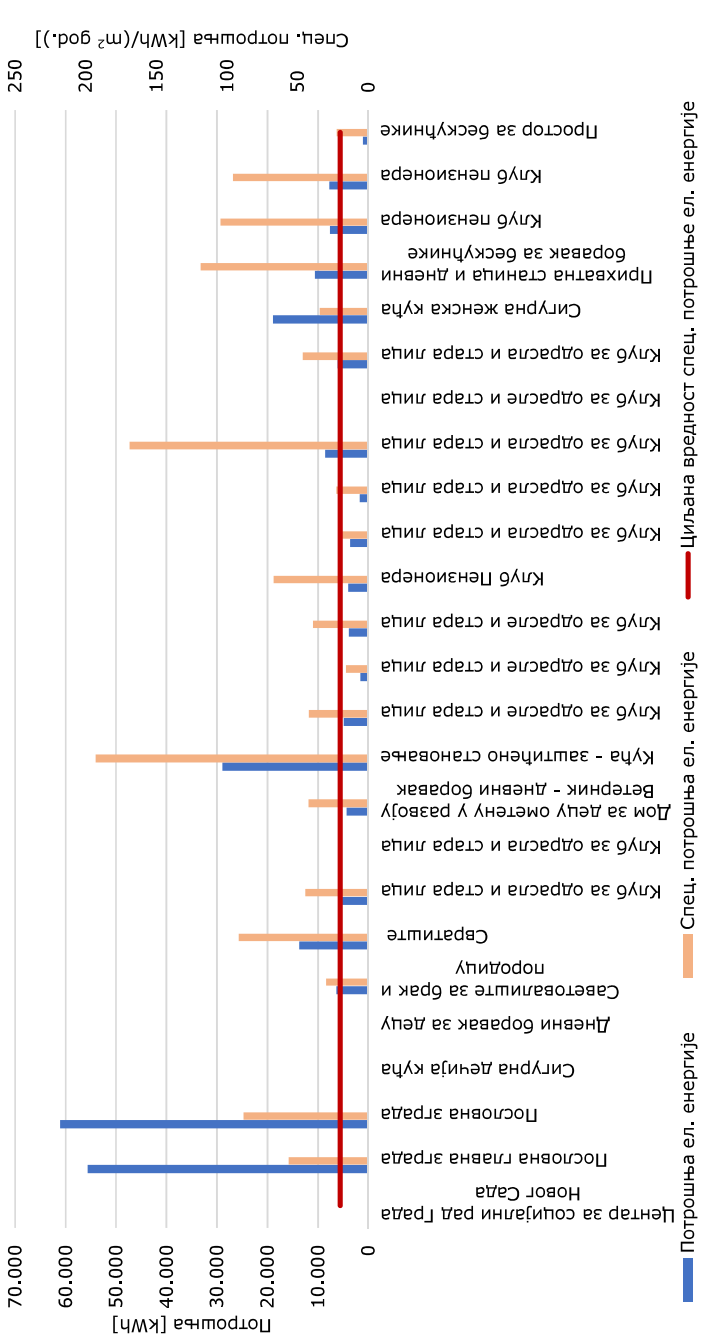
Слика 7.19, Слика 7.20 и Слика 7.21 дају графички приказ Табела 7.21.

Табела 7.21 - Објекти у категорији Центри за социјални рад – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

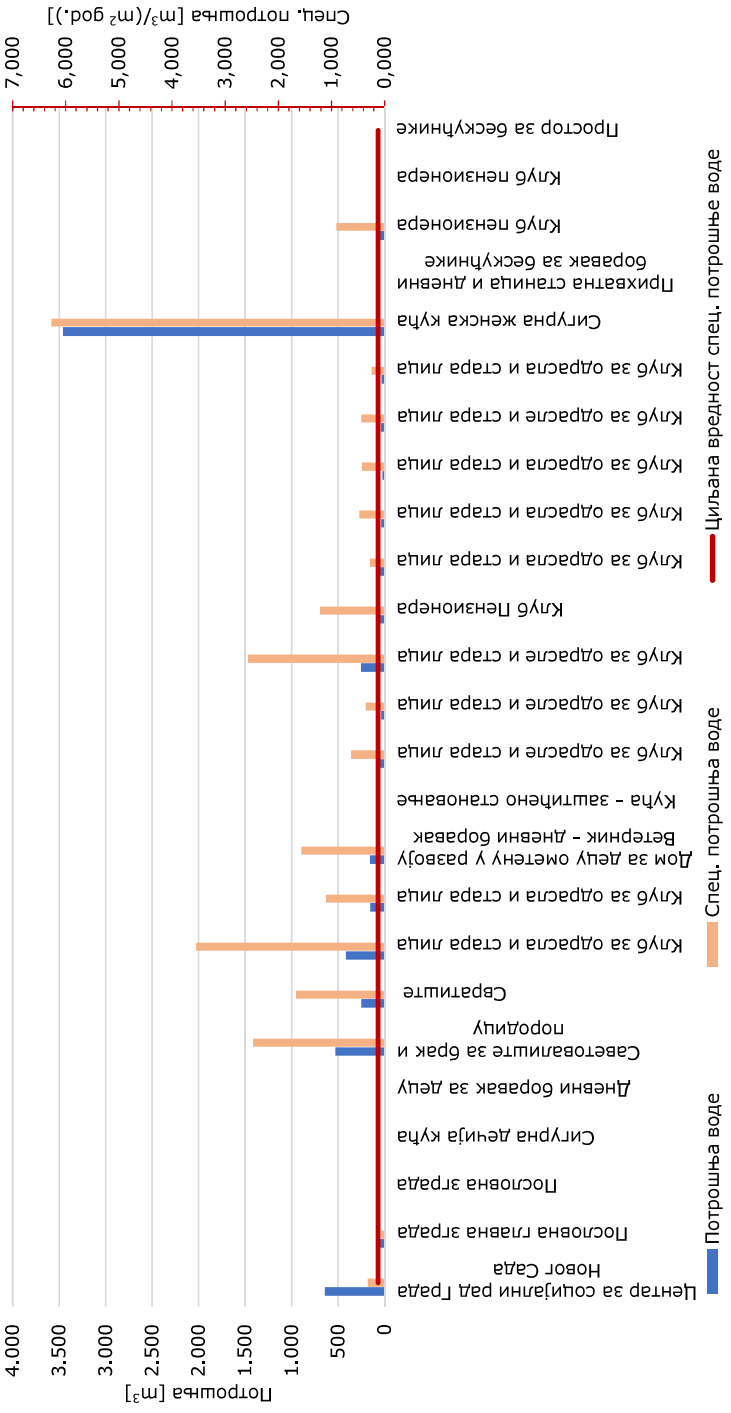
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0185-0	Центар за социјални рад Града Новог Сада			80				20		644,00	0,315	0,121	160.688,70
SR-2306-0185-1	Пословна главна зграда	111.779,01	113,02	80	1.192.914,36	55.655,00	56,30	20	1.293.805,93	60,00	0,061	0,121	15.834,06
SR-2306-0185-2	Пословна зграда	146.445,00	223,24	80	1.368.412,08	61.106,00	88,40	20	1.367.759,13			0,121	0,00
SR-2306-0185-3	Сигурна дечија кућа			80	0,00	0,00	0,00	20	54.229,54			0,121	0,00
SR-2306-0185-4	Дневни боравак за децу			80	0,00			20	0,00			0,121	0,00
SR-2306-0190-1	Саветовалиште за брак и породицу	50.398,75	305,45	80	414.490,21	6.426,00	30,00	20	158.774,41	529,00	2,472	0,121	132.743,92
SR-2306-0191-1	Сратиште	35.568,21	237,12	80	386.343,27	13.750,00	91,70	20	320.987,04	250,00	1,667	0,121	61.578,00
SR-2306-0221-1-B	Клуб за одрасла и стара лица	24.880,00	212,65	80	115.024,69	5.222,00	44,60	20	118.702,49	415,00	3,547	0,121	101.457,29
SR-2306-0258-1-B	Клуб за одрасла и стара лица	15.612,26	133,44	80	162.755,84			20		155,00	1,099	0,121	37.474,80
SR-2306-0314-1	Дом за децу ометену у развоју Ветерник - дневни боравак	25.069,40	245,78	80	246.506,60	4.341,00	42,60	20	109.464,85	160,00	1,569	0,121	39.849,65
SR-2306-0315-1	Кућа - заштићено становање	21.634,00	173,07	80	244.060,37	28.928,00	192,90	20	665.514,63			0,121	
SR-2306-0316-1	Клуб за одрасле и стара лица	19.414,54	202,23	80	201.492,95	4.893,00	42,20	20	115.598,04	73,00	0,629	0,121	17.974,91
SR-2306-0318-1	Клуб за одрасле и стара лица	22.332,00	265,86	80	104.199,02	1.610,00	15,90	20	51.379,29	36,00	0,356	0,121	8.884,82
SR-2306-0322-1	Клуб за одрасле и стара лица			80		3.892,00	39,30	20	81.238,84	254,00	2,566	0,121	63.102,64
SR-2306-0325-1	Клуб Пензионера	4.069,09	81,38	80	55.531,27	4.023,00	67,10	20	88.393,37	73,00	1,217	0,121	19.059,57
SR-2306-0326-1	Клуб за одрасла и стара лица	35.806,00	222,40	80	165.047,58	3.599,00	18,60	20	86.085,94	54,00	0,278	0,121	13.312,57
SR-2306-0328-1	Клуб за одрасла и стара лица	18.258,22	289,81	80	177.868,02	1.714,00	22,60	20	48.412,47	36,00	0,474	0,121	8.914,14
SR-2306-0329-1	Клуб за одрасла и стара лица			80		8.612,00	168,90	20	187.030,49	22,00	0,431	0,121	5.160,89
SR-2306-0355-1-B	Клуб за одрасле и стара лица	10.075,00	132,57	80	48.009,07	0,00	0,00	20	14.488,51	40,00	0,44	0,121	9.823,17
SR-2306-0376-1-B	Клуб за одрасла и стара лица	10.118,00	91,98	80	49.127,97	6.108,33	46,30	20	122.174,22	33,03	0,25	0,121	8.012,50
SR-2306-0391-1	Сигурна женска кућа	60.206,00	109,07	80	278.881,16	18.925,58	34,30	20	508.304,74	3.457,00	6,263	0,121	862.822,04
SR-2306-0426-1	Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике	24.223,00	341,17	80	213.296,35	10.574,00	118,80	20	238.160,92			0,121	
SR-2306-0427-1	Клуб пензионера			80		7.643,00	104,70	20	207.243,19	66,00	0,904	0,121	15.981,03

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0428-1	Клуб пензионера	14.305,43	210,37	80	146.858,93	7.757,00	95,80	20	170.787,31			0,121	
SR-2306-0441-1	Простор за бескућнике			80		1.102,00	22,50	20	32.316,59			0,121	

Слика 7.19 – Центри за социјални рад – Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.20 – Центри за социјални рад – Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.21 - Центри за социјални рад - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

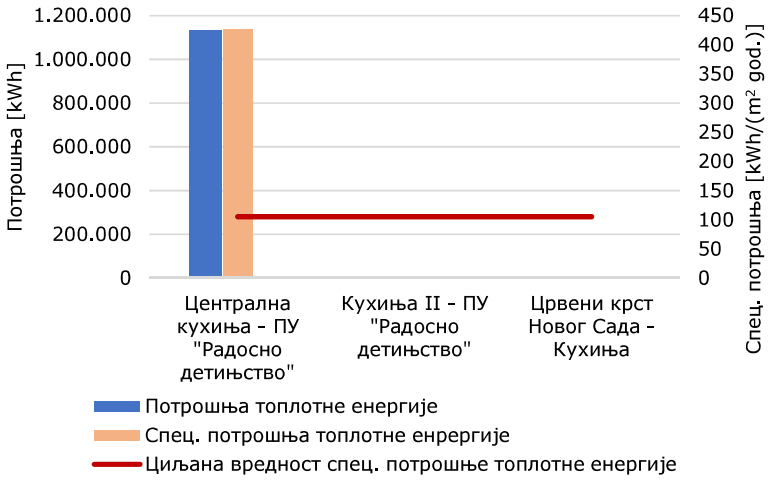
7.2.8. Кухиње – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.22 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Кухиње. Од три објекта један има потпуно познате податке о потрошњама.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- објекат Централна кухиња - ПУ "Радосно детињство" издваја се као највећи потрошач са становишта свих параметара: **вредности утрошене топлотне енергије** са 1.129.000 kWh у току године**, специфичне потрошње топлотне енергије** са специфичном потрошњом од 426 kWh/(m^2 god.)**, трошковима за набавку топлотне енергије** са близу 6.500.000 РСД у току године**, вредности утрошене електричне енергије** са 711.440 kWh у току године**, специфичне потрошње електричне енергије** са специфичном потрошњом од 269 kWh/(m^2 god.) **и трошковима за набавку електричне енергије** близу 15.600.000 РСД у току године, **вредности потрошене воде** са потрошњом од 913 m^3 у току године, **вредности специфичне потрошње воде** са специфичном потрошњом од 0,345 m^3/(m^2 god.) и **трошковима за набавку воде** трошком од 226.108 РСД у току године.

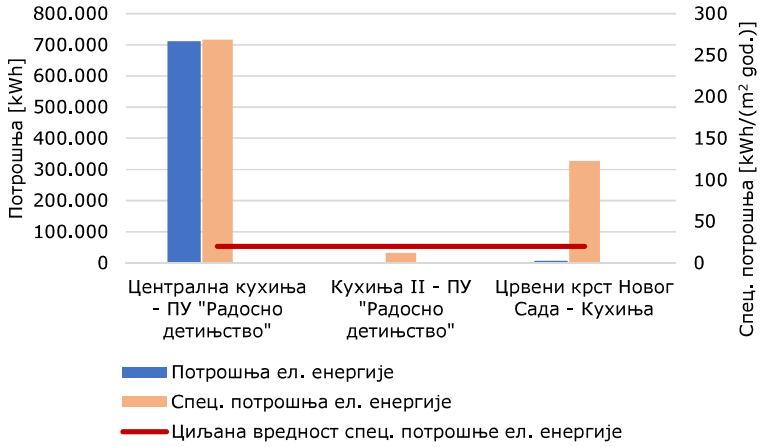
Слика 7.22, Слика 7.23 и Слика 7.24 дају графички приказ Табела 7.22.



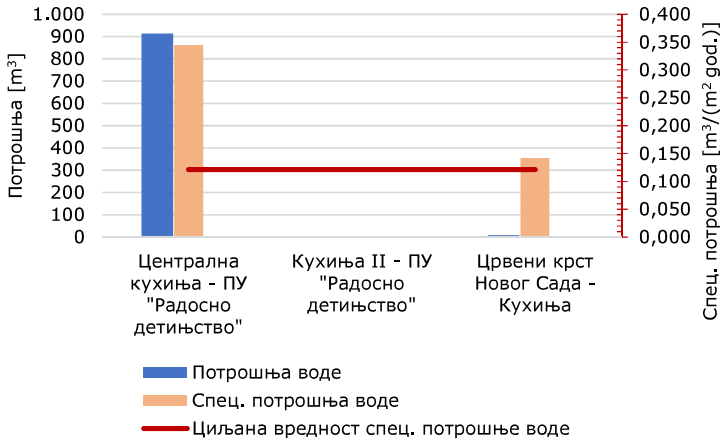
Слика 7.22 – Кухиње - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

Табела 7.22 - Објекти у категорији Кухиње – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0127-1	Централна кухиња - ПУ "Радосно детињство"	1.129.080,00	426,55	105	6.497.267,17	711.440,00	268,80	20	15.599.746,23	913,00	0,345	0.121	226.108,22
SR-2306-0128-1	Кухиња II - ПУ "Радосно детињство"			105	45,71	2.808,00	12,40	20	75.233,85			0.121	
SR-2306-0340-1	Црвени крст Новог Сада - Кухиња			105		6.620,23	122,60	20	172.712,37	7,67	0,142	0.121	1.798,49



Слика 7.23 – Кухиње - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.24 – Кухиње - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.9. Културни центри – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.23 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Културни центри.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

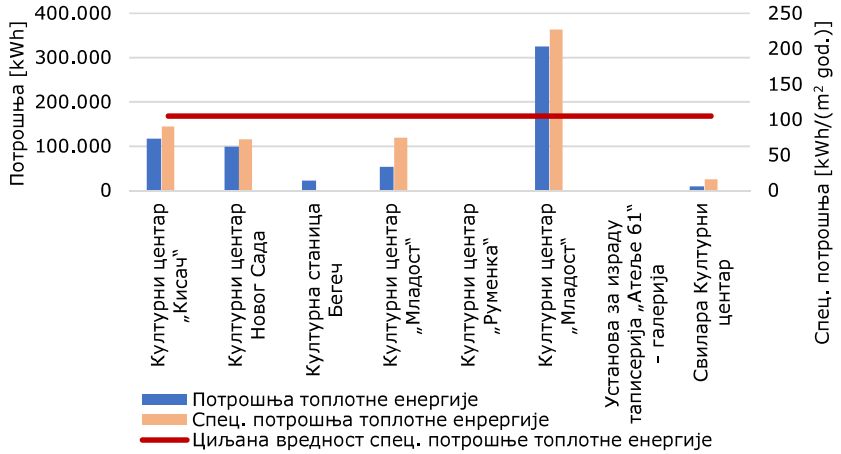
- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: Културни центар „Младост" са појединачном потрошњом од 324.245 kWh у току године, Културни центар „Кисач" са појединачном потрошњом од 117.386 kWh у току године, и Културни центар Новог Сада са појединачном потрошњом од 98.900 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: Културни центар „Младост" са специфичном потрошњом од 227 kWh/(m^2 god.), Културни центар „Кисач" и Културни центар „Младост" са специфичном потрошњом преко 74 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти Културни центар „Младост" и Културни центар Новог Сада са појединачним трошковима преко 1.200.000 РСД у току године, Културни центар „Кисач" са појединачним трошком од 519.000 РСД,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Културни центар Новог Сада са појединачном потрошњом од 94.500 kWh у току године, Свилара Културни центар и Културни центар „Младост" са појединачном потрошњом преко 55.650 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Свилара Културни центар са специфичном потрошњом од 101 kWh/(m^2 god.), Културни центар Новог Сада са специфичном потрошњом од 69 kWh/(m^2 god.) и Културни центар „Младост" са специфичном потрошњом од 39 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: Културни центар Новог Сада са појединачним трошковима близу 3.000.000 РСД у току године, Свилара Културни центар и Културни центар „Младост" са појединачним трошком преко 1.325.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Културни центар „Младост" са појединачном потрошњом од 1.146 m^3 у току године, Културни центар „Кисач" и Културни центар „Руменка" са појединачном потрошњом преко 94 m^3 у току године,

- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Културни центар „Младост" са специфичном потрошњом од 0,803 $m^3/(m^2$ god.), Културни центар „Руменка" са специфичном потрошњом од 0,5 $m^3/(m^2$ god.) и Културни центар „Младост" са специфичним потрошњама преко 0,115 $m^3/(m^2$ god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: Културни центар „Младост" са појединачним трошком од близу 275.000 РСД у току године, Културни центар „Руменка" и Културни центар „Кисач" са појединачним трошковима од око 24.000 РСД у току године.

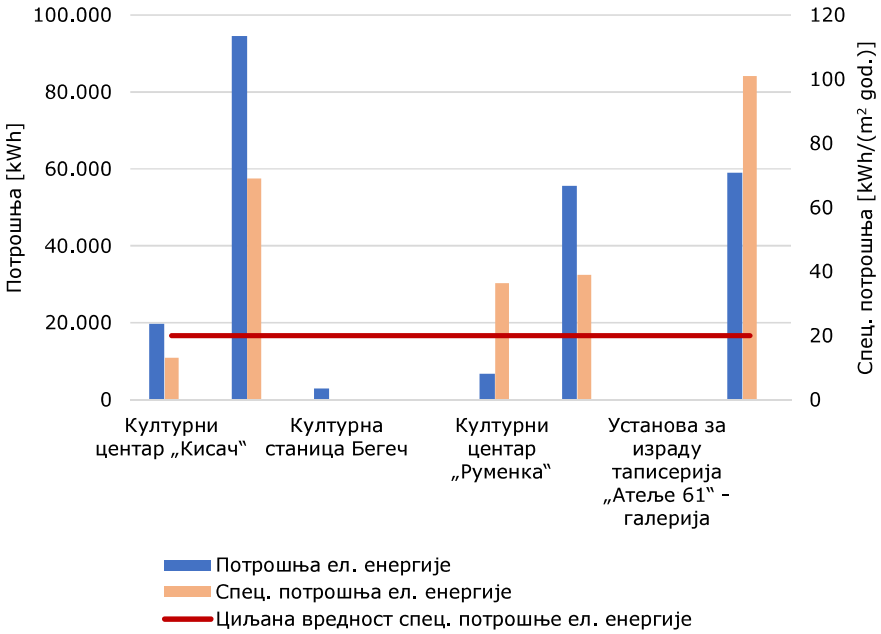
Слика 7.25, Слика 7.26 и Слика 7.27 дају графички приказ Табела 7.23.

Табела 7.23 - Објекти у категорији Културни центри – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

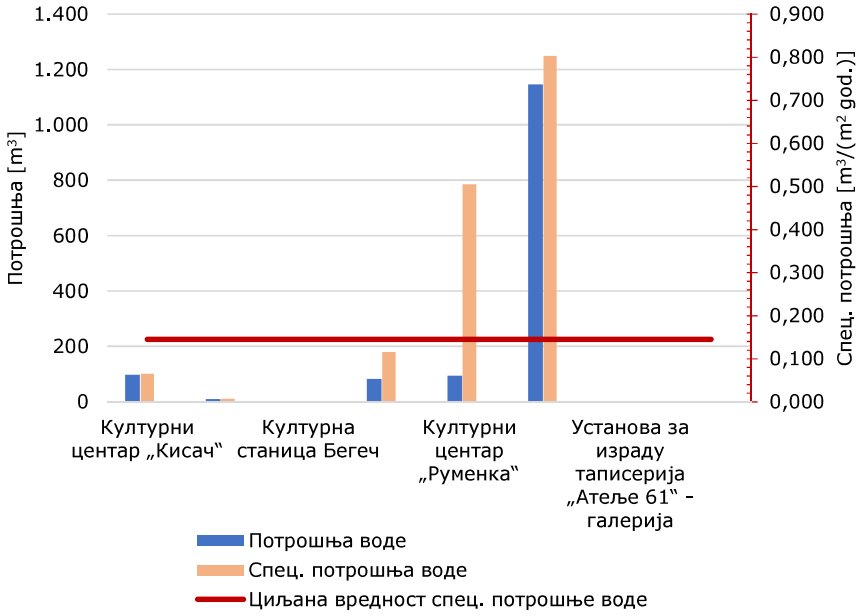
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0193-1	Културни центар „Кисач“	117.386,00	90,30	105	518.746,93	19.697,04	13,10	20	405.483,13	97,80	0,065	0,145	23.641,30
SR-2306-0202-1	Културни центар Новог Сада	98.892,00	72,29	105	1.204.751,81	94.480,00	69,10	20	2.297.379,61	9,00	0,007	0,145	2.169,90
SR-2306-0279-2	Културна станица Бегеч	21.969,00	NP	105	102.473,60	2.997,00		20	84.102,31			0,145	
SR-2306-0332-1	Културни центар „Младост“	52.988,00	74,53	105	246.596,50			20		82,00	0,115	0,145	20.643,17
SR-2306-0369-1	Културни центар „Руменка“			105		6.777,00	36,40	20	167.466,75	94,00	0,505	0,145	23.722,04
SR-2306-0370-1	Културни центар „Младост“	324.245,00	227,06	105	1.481.669,27	55.655,00	39,00	20	1.325.236,09	1.146,00	0,803	0,145	274.669,24
SR-2306-0405-1	Установа за израду таписерија „Атеље 61“ - галерија			105				20	20.374,44			0,145	
SR-2306-0439-1	Свилара Културни центар	9.292,00	15,88	105	106.214,04	59.064,00	101,00	20	1.481.769,16			0,145	



Слика 7.25 – Културни центри - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.26 – Културни центри - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.27 – Културни центри - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.10. Месне канцеларије – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.24 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Месне канцеларије.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: МК Петроварадин са појединачном потрошњом од 71.244 kWh у току године, МЗ Слана Бара, Библиотека и Културна станица и МК Лединци са појединачним потрошњама преко 61.670 kWh у току године, и МК Степановићево и МК Ченеј са појединачним потрошњама преко 56.400 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: МЗ Бистрица, МК Лединци и МЗ Слана Бара, Библиотека и Културна станица са специфичним потрошњама преко 340 kWh/(m^2 god.), МК Степановићево и МК Сремска Каменица са специфичним потрошњама преко 247 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти МЗ Слана Бара, Библиотека и Културна станица са појединачним трошковима преко 505.000 РСД у току године, МЗ Раднички и МЗ Бистрица са појединачним трошковима преко 417.000 РСД, МК Петроварадин и МЗ Омладински покрет са појединачним трошковима преко 296.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: МК Кисач са појединачном потрошњом од 16.625 kWh у току године, МК Футог са појединачном потрошњом од 12.414 kWh, МК Петроварадин и МК Каћ са појединачним потрошњама преко 10.338 kWh у току године и МЗ Раднички са појединачном потрошњом од 9.267 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: МК Кисач са специфичном потрошњом од 59,40 kWh/(m^2 god.), МК Футог и МЗ Стари Град са специфичним потрошњама преко 41 kWh/(m^2 god.) и МЗ Острво и МЗ Клиса са специфичним потрошњама преко 33 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: МК Петроварадин и МК Кисач са појединачним трошковима преко 330.000 РСД у току године, МК Футог и МК Каћи са појединачним трошковима

преко 243.000 РСД у току године и МЗ Раднички са појединачним трошком од 142.000 РСД у току године,

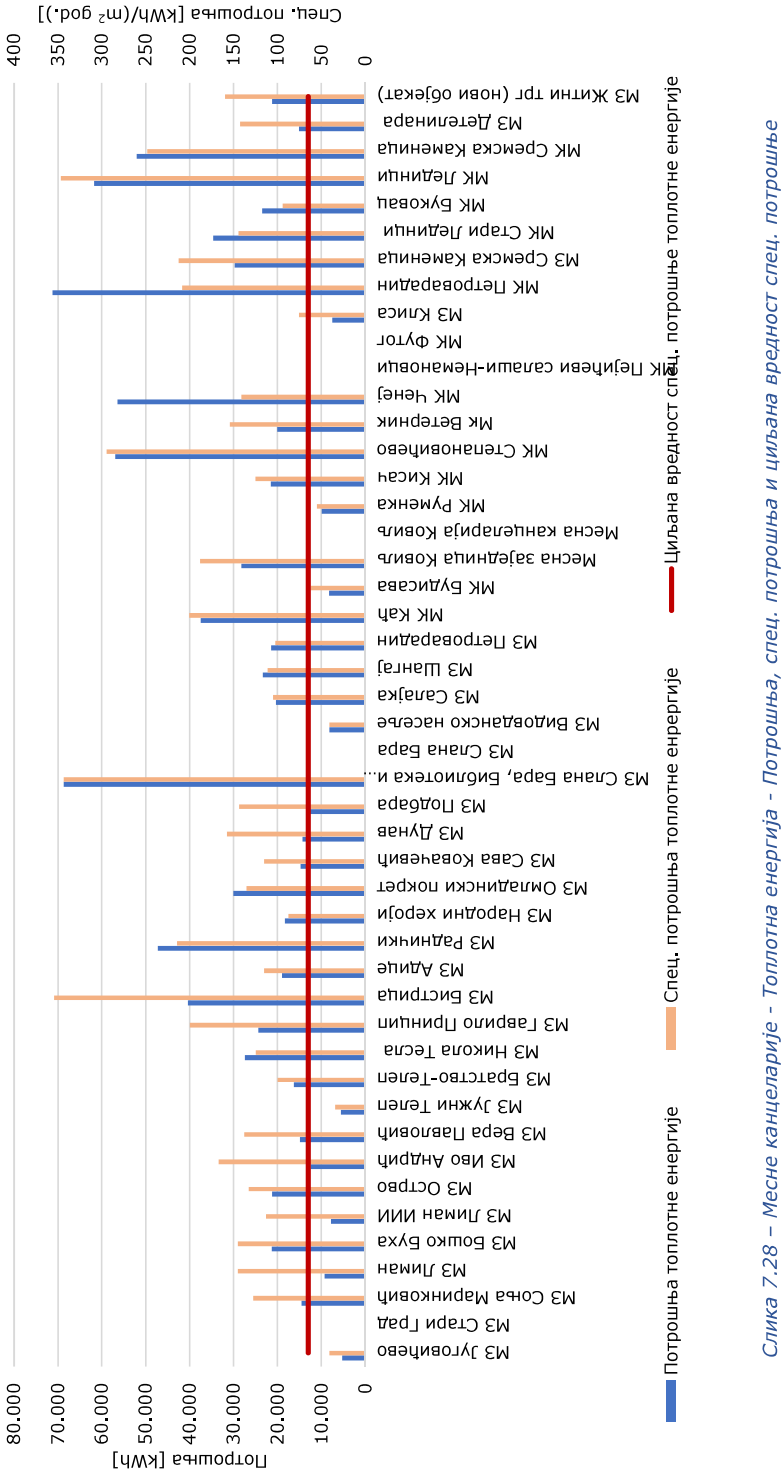
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: МК Футог са појединачном потрошњом од 1.270 m^3 у току године, МК Петроварадин са појединачном потрошњом од 305 m^3 у току године, МК Сремска Каменица и МК Будисава са појединачним потрошњама преко 212 m^3 у току године и МЗ Острво са са појединачном потрошњом од 111 m^3 у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: МК Футог са специфичном потрошњом од 5,08 $m^3/(m^2$ god.), МК Будисава са специфичном потрошњом од 1,1 $m^3/(m^2$ god.) и МК Сремска Каменица, МК Петроварадин и МЗ Острво са специфичним потрошњама преко 0,694 $m^3/(m^2$ god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: МК Футог са појединачним трошком од близу 322.000 РСД у току године, МК Петроварадин Културни центар „Руменка" са појединачним трошком од близу 75.500 РСД у току године и МК Сремска Каменица, МК Будисава и МЗ Острво са појединачним трошковима од преко 26.000 РСД у току године.

Слика 7.28, Слика 7.29 и Слика 7.30 дају графички приказ Табела 7.24.

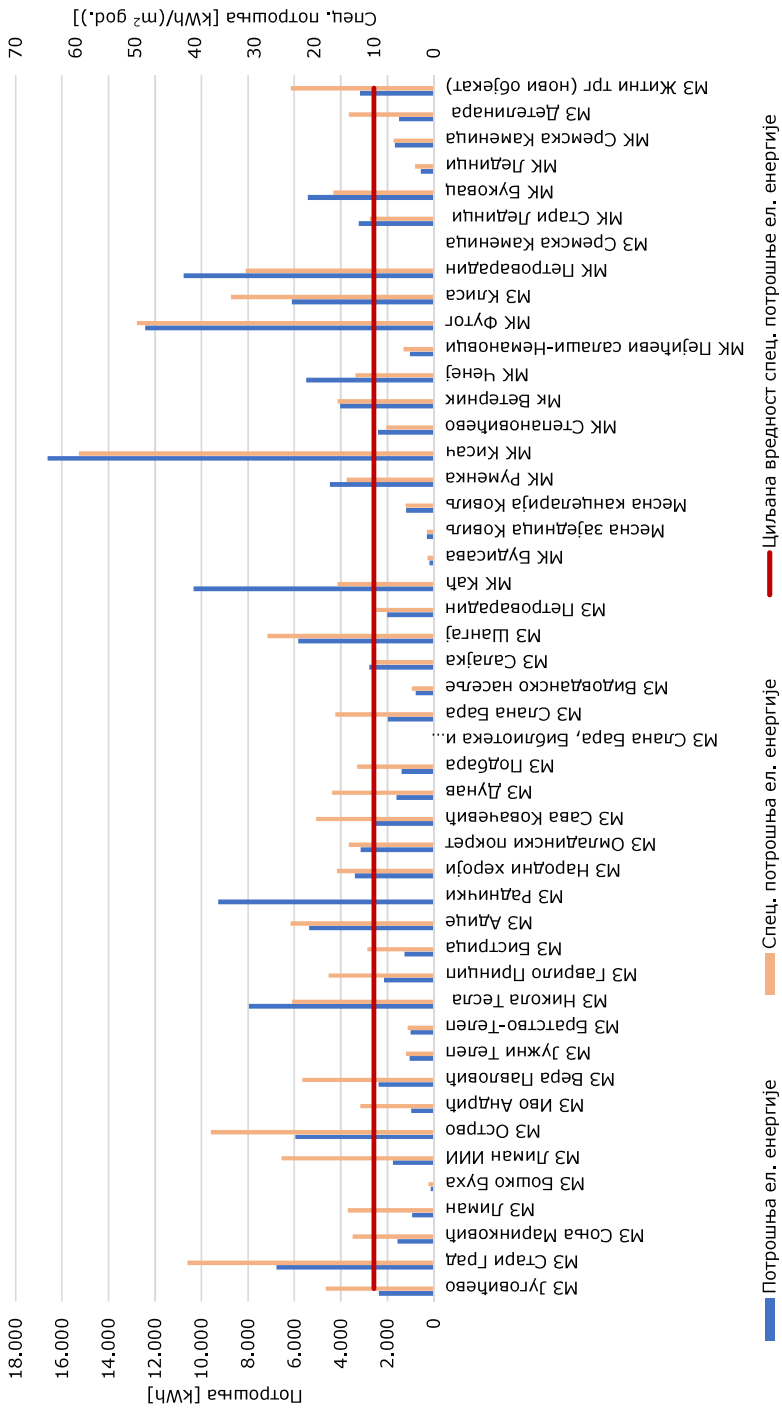
Табела 7.24 - Објекти у категорији Месне канцеларије – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0172-1-A	МЗ Југовићево	5.319,50	40,92	65	48.700,58	2.352,65	18,10	10	35.110,39	27,30	0,21	0,036	6.729,59
SR-2306-0241-1	МЗ Стари Град			65		6.764,45	41,20	10	108.250,24	18,00	0,11	0,036	4.398,44
SR-2306-0243-1	МЗ Соња Маринковић	14.541,85	127,56	65	146.807,93	1.552,71	13,60	10	35.757,79	14,48	0,127	0,036	3.630,25
SR-2306-0244-1	МЗ Лиман	9.295,38	145,24	65	90.336,24	924,47	14,40	10	30.002,01	11,00	0,172	0,036	2.756,34
SR-2306-0245-1	МЗ Бошко Буха	21.330,43	145,10	65	221.209,02	134,53	0,90	10	21.967,63	1,83	0,012	0,036	458,31
SR-2306-0246-1	МЗ Лиман ИИИ	7.809,80	113,19	65	81.195,52	1.758,00	25,50	10	38.055,02	12,20	0,177	0,036	3.042,84
SR-2306-0247-1	МЗ Острво	21.263,45	132,90	65	214.221,20	5.963,65	37,30	10	90.957,56	111,00	0,694	0,036	26.039,05
SR-2306-0248-1	МЗ Иво Андрић	12.523,00	166,97	65	128.440,96	972,96	12,30	10	30.183,76	14,15	0,179	0,036	3.498,90
SR-2306-0249-1	МЗ Вера Павловић	14.875,11	137,73	65	137.832,16	2.375,00	22,00	10	85.923,49	29,22	0,271	0,036	7.272,26
SR-2306-0251-1	МЗ Јужни Телеп	5.615,00	34,24	65	27.496,51	1.035,00	4,60	10	31.088,86	19,00	0,085	0,036	4.670,70
SR-2306-0252-1	МЗ Братство-Телеп	16.331,00	99,58	65	76.240,06	990,00	4,40	10	33.225,80	14,00	0,063	0,036	3.372,15
SR-2306-0253-1	МЗ Никола Тесла	27.418,00	124,63	65	119.927,02	7.947,45	23,70	10	122.657,28	73,95	0,22	0,036	17.934,72
SR-2306-0254-1	МЗ Гаврило Принцип	24.341,15	199,52	65	247.144,30	2.144,00	17,60	10	42.490,42	47,00	0,385	0,036	11.435,95
SR-2306-0255-1	МЗ Бистрица	40.389,13	354,29	65	416.997,69	1.264,44	11,10	10	33.359,16	63,74	0,559	0,036	16.272,14
SR-2306-0256-1	МЗ Адице	18.950,00	115,55	65	89.126,87	5.376,55	24,00	10	83.770,11	43,05	0,192	0,036	10.684,67
SR-2306-0258-1-A	МЗ Раднички	47.252,40	214,78	65	492.603,95	9.267,40		10	141.916,65		0,1	0,036	
SR-2306-0260-1	МЗ Народни хероји	18.360,00	87,43	65	223.492,54	3.394,15	16,20	10	55.233,14	21,00	0,1	0,036	5.160,83
SR-2306-0261-1	МЗ Омладински покрет	30.067,00	135,44	65	296.775,15	3.153,96	14,20	10	53.547,02	39,00	0,176	0,036	9.735,19
SR-2306-0262-1	МЗ Сава Ковачевић	14.747,44	115,21	65	154.611,55	2.524,00	19,70	10	46.208,17			0,036	
SR-2306-0263-1	МЗ Дунав	14.321,39	157,38	65	137.114,33	1.613,68	17,00	10	37.371,44	15,21	0,16	0,036	3.692,60
SR-2306-0264-1	МЗ Подбара	12.917,54	143,53	65	140.794,58	1.378,13	12,80	10	65.687,52			0,036	
SR-2306-0265-1	МЗ Слана Бара, Библиотека и Културна станица	68.718,00	343,59	65	505.828,05			10		64,04	0,32	0,036	15.756,58
SR-2306-0265-1-A	МЗ Слана Бара			65		1.979,00	16,50	10	83.956,36			0,036	
SR-2306-0267-1	МЗ Видовданско насеље	8.132,00	40,66	65	39.999,08	780,00	3,70	10	28.215,43	15,00	0,071	0,036	3.606,74
SR-2306-0268-1	МЗ Салајка	20.336,00	105,37	65	94.502,80	2.786,41	10,00	10	53.424,56	42,59	0,152	0,036	10.652,78
SR-2306-0269-1	МЗ Шангај	23.352,00	111,20	65	107.299,50	5.841,03	27,80	10	87.283,43	49,00	0,233	0,036	12.227,59
SR-2306-0270-1	МЗ Петроварадин	21.519,00	102,47	65	100.069,32	2.010,00	9,60	10	39.483,97	10,00	0,048	0,036	2.404,49

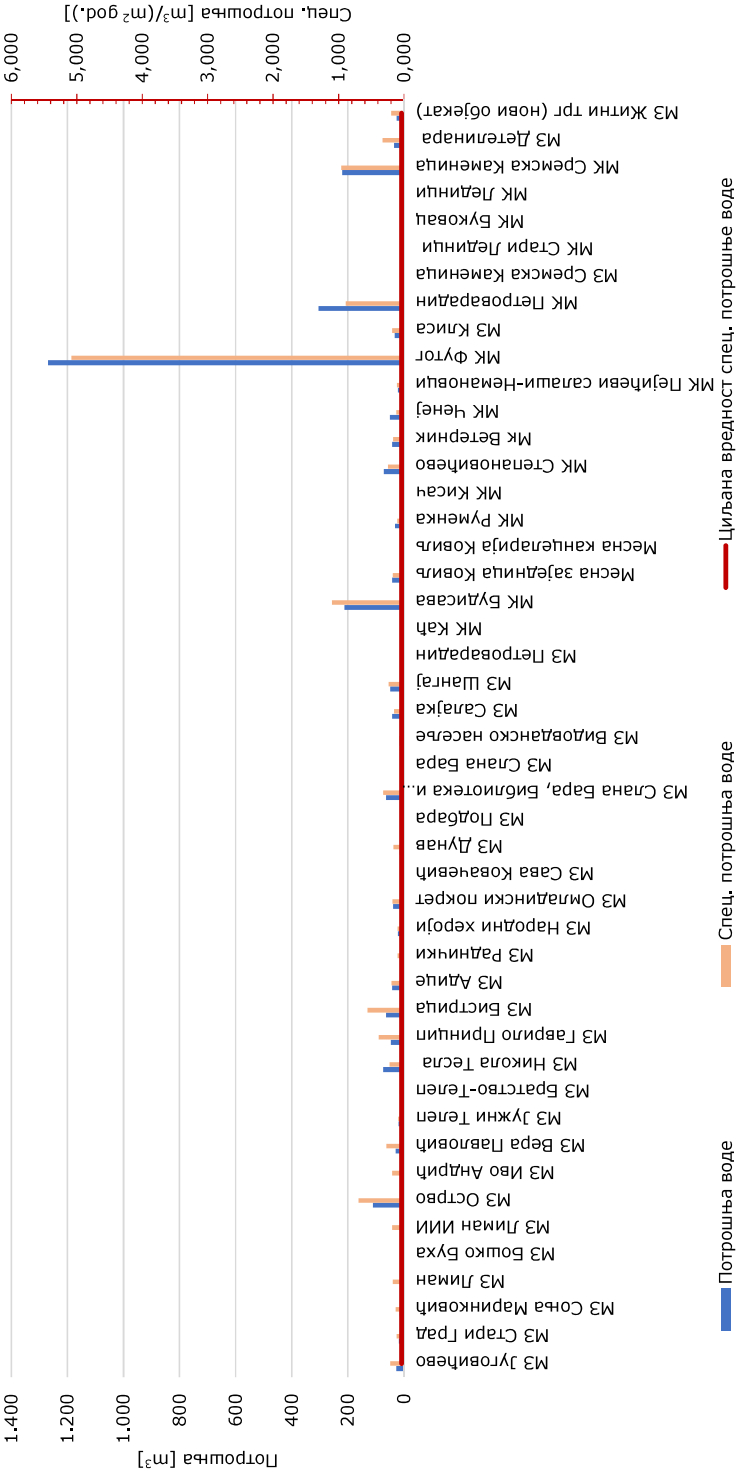
ИСЕМ шифра	Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]	[m3/(m² god.)]	[RSD]
SR-2306-0271-1	МК Каћ	37.501,00	200,54	65	170.629,44	10.338,00	16,10	10	242.907,25			0,036	
SR-2306-0272-1	МК Будисава	8.240,00	62,42	65	42.039,60	187,00	1,00	10	21.996,80	212,00	1,098	0,036	41.416,77
SR-2306-0273-1-A	Месна заједница Ковиљ	28.204,00	188,03	65	131.857,62	297,00	1,20	10	24.611,49	43,00	0,172	0,036	10.644,18
SR-2306-0273-1-B	Месна канцеларија Ковиљ			65		1.187,00	4,70	10	44.075,29			0,036	
SR-2306-0274-1	МК Руменка	9.921,00	55,12	65	47.900,57	4.477,00	14,60	10	133.835,26	32,00	0,104	0,036	7.917,16
SR-2306-0275-1	МК Кисач	21.550,00	125,29	65	97.451,30	16.624,96	59,40	10	329.614,19			0,036	
SR-2306-0276-1	МК Степановићево	56.915,00	294,90	65	265.342,40	2.396,00	8,00	10	70.849,80	72,00	0,242	0,036	16.890,19
SR-2306-0277-1	Мк Ветерник	20.033,00	154,10	65	93.881,03	4.017,27	16,10	10	63.981,05	42,00	0,168	0,036	10.438,91
SR-2306-0280-1	МК Ченеј	56.453,00	141,13	65	257.806,42	5.491,25	13,10	10	119.534,31	50,00	0,119	0,036	12.374,23
SR-2306-0281-1	МК Пејићеви салаши-Немановци	0,00	0,00	65	1.564,20	1.012,00	5,10	10	40.187,79	21,50	0,107	0,036	5.540,98
SR-2306-0370-2	МК Футог			65		12.414,00	49,70	10	292.058,11	1.270,00	5,08	0,036	321.757,32
SR-2306-0376-1-A	МЗ Клиса	7.558,00	75,58	65	36.189,77	6.108,33	33,90	10	122.174,22	33,03	0,184	0,036	8.012,50
SR-2306-0398-1	МК Петроварадин	71.244,00	208,32	65	330.893,11	10.757,00	31,50	10	350.903,34	305,00	0,892	0,036	75.447,63
SR-2306-0399-1	МЗ Сремска Каменица	29.746,00	212,47	65	139.738,36			10				0,036	
SR-2306-0400-1	МК Стари Лединци	34.632,00	144,30	65	158.544,89	3.218,92	10,70	10	56.629,52			0,036	
SR-2306-0401-1	МК Буковац	23.533,00	94,13	65	111.329,62	5.414,00	16,80	10	138.988,42	0,49		0,036	130,61
SR-2306-0402-1	МК Лединци	61.670,00	346,46	65	271.820,29	550,00	3,10	10	29.601,22			0,036	
SR-2306-0403-1-A	МК Сремска Каменица	52.071,09	247,96	65	242.621,40	1.674,00	6,70	10	45.391,71	220,00	0,96	0,036	54.540,42
SR-2306-0418-1	МЗ Детелинара	15.129,00	142,73	65	137.001,45	1.501,00	14,20	10	36.011,60	35,00	0,33	0,036	8.532,98
SR-2306-0429-1	МЗ Житни трг (нови објекат)	21.254,48	159,81	65	236.589,56	3.173,67	23,90	10	52.735,47	26,00	0,195	0,036	6.421,70



Слика 7.28 – Месне канцеларије - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.29 - Месне канцеларије - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.30 – Месне канцеларије - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.11. Музеји – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.25 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Музеји. Један објекат из категорије има унесене потребне податке о потрошњи енергије за грејање.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издваја се објекат Збирка стране уметности са појединачном потрошњом од 33.213 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издваја се објекат Збирка стране уметности са специфичном потрошњом од 35 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издваја се објекат Збирка стране уметности са појединачним трошковима преко 313.523 РСД у току године,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Музеј града Новог Сада са појединачном потрошњом од 104.565 kWh у току године, Збирка стране уметности и Завичајна збирка Сремских Карловаца са појединачном потрошњом преко 21.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Свилара Културни центар са специфичном потрошњом од 21,80 kWh/(m^2 god.), Музеј града Новог Сада и Спомен збирка Ј.Ј.Змај (Змајев музеј) са специфичним потрошњама преко 17,60 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: Музеј града Новог Сада са појединачним трошковима близу 2.870.000 РСД у току године, Збирка стране уметности и Завичајна збирка Сремских Карловаца са појединачним трошком преко 485.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Завичајна збирка Сремских Карловаца са појединачном потрошњом од 1.121 m^3 у току године, Музеј града Новог Сада са појединачном потрошњом преко 304 m^3 у току године и Збирка стране уметности са појединачном потрошњом преко 180 m^3 у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Завичајна збирка Сремских Карловаца са специфичном потрошњом од

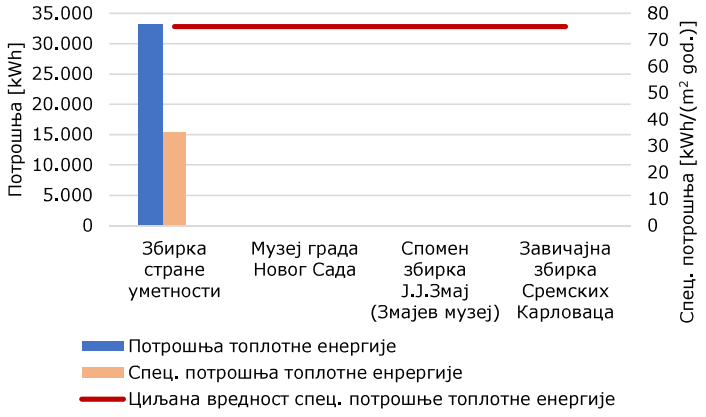
0,747 $m^3/(m^2$ god.) и Збирка стране уметности са специфичном потрошњом од 0,18 $m^3/(m^2$ god.),

- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: Завичајна збирка Сремских Карловаца са појединачним трошком од близу 129.000 РСД у току године и Музеј града Новог Сада са појединачним трошком од близу 75.000 РСД у току године.

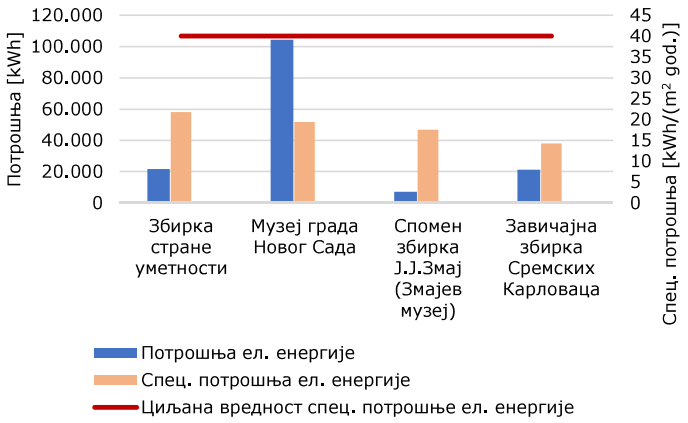
Слика 7.31, Слика 7.32 и Слика 7.33 дају графички приказ Табела 7.25.

Табела 7.25 - Објекти у категорији Музеји – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

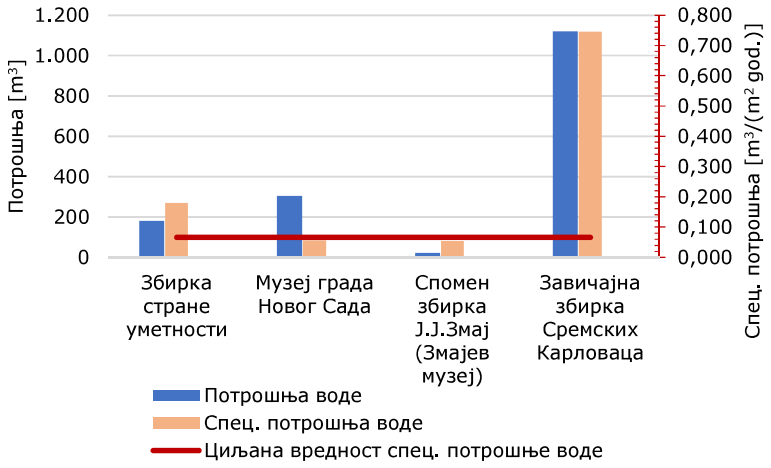
ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0198-1	Збирка стране уметности	33.213,00	34,96	75	313.523,20	21.780,00	21,80	40	494.919,60	180,00	0,18	0,066	44.570,68
SR-2306-0392-1	Музеј града Новог Сада			75		104.565,00	19,40	40	2.869.629,87	304,00	0,056	0,066	74.949,20
SR-2306-0393-1	Спомен збирка Ј.Ј.Змај (Змајев музеј)			75		7.178,00	17,60	40	174.080,02	22,00	0,054	0,066	5.483,36
SR-2309-0007-1	Завичајна збирка Сремских Карловаца			75		21.423,00	14,30	40	486.634,63	1.121,00	0,747	0,066	128.741,76



Слика 7.31 – Музеји - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.32 - Музеји - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.33 – Музеји - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.12. Објекти институција културе – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.26 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Објекти институција културе.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издваја се објекат Синагога са појединачном потрошњом од 331.685 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: Синагога са специфичном потрошњом од 217 kWh/(m² god.), Амерички кутак са специфичном потрошњом преко 102 kWh/(m² god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти Синагога са појединачним трошком преко 3.450.000 РСД у току године, Новосадски дечији културни центар са појединачним трошком од близу 571.500 РСД,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Ђшег са појединачном потрошњом од 50.735 kWh у току године, Установа за израду таписерија „Атеље 61" – седиште и Синагога са појединачном потрошњом преко 23.800 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Установа за израду таписерија „Атеље 61" – седиште са специфичном потрошњом од 168 kWh/(m² god.), Ђшег са специфичном

потрошњом од 116 kWh/(m^2 god.) и Мали ликовни салон Културног центра Новог Сада са специфичном потрошњом од 75 kWh/(m^2 god.),

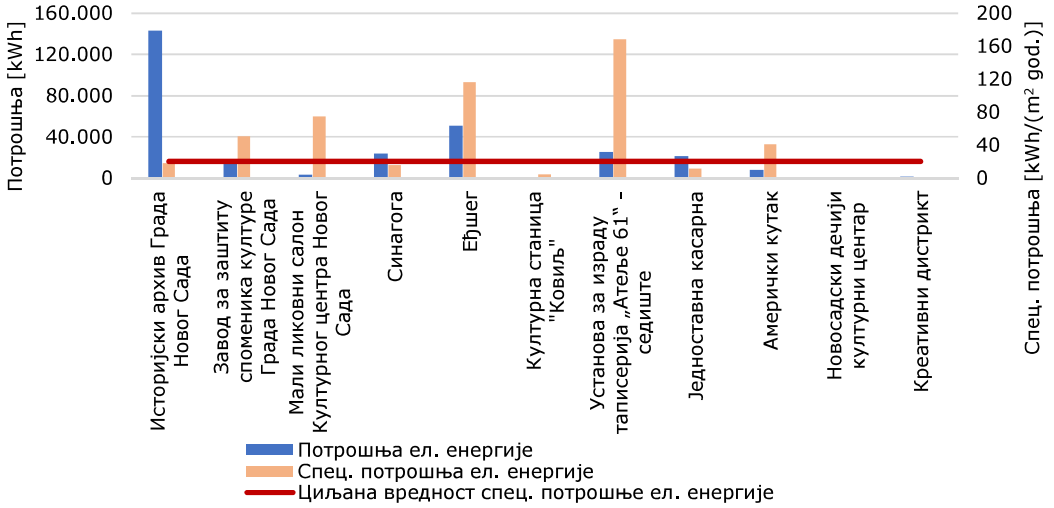
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: Ађшег са појединачним трошковима близу 1.122.000 РСД у току године, Синагога и Установа за израду таписерија „Атеље 61" - седиште са појединачним трошковима преко 515.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Синагога са појединачном потрошњом од 155 m^3 у току године, Ађшег и Новосадски дечији културни центар са појединачном потрошњом преко 115 m^3 у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Амерички кутак са специфичном потрошњом од 0,537 $m^3/(m^2$ god.), Ађшег са специфичним потрошњама преко 0,32 $m^3/(m^2$ god.) и Установа за израду таписерија „Атеље 61" - седиште са специфичном потрошњом од 0,173 $m^3/(m^2$ god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: Синагога и Ађшег са појединачним трошковима од близу 35.000 РСД у току године, Новосадски дечији културни центар са појединачним трошком од око 28.500 РСД у току године.

Слика 7.34,Слика 7.35 и Слика 7.36 дају графички приказ Табела 7.26.

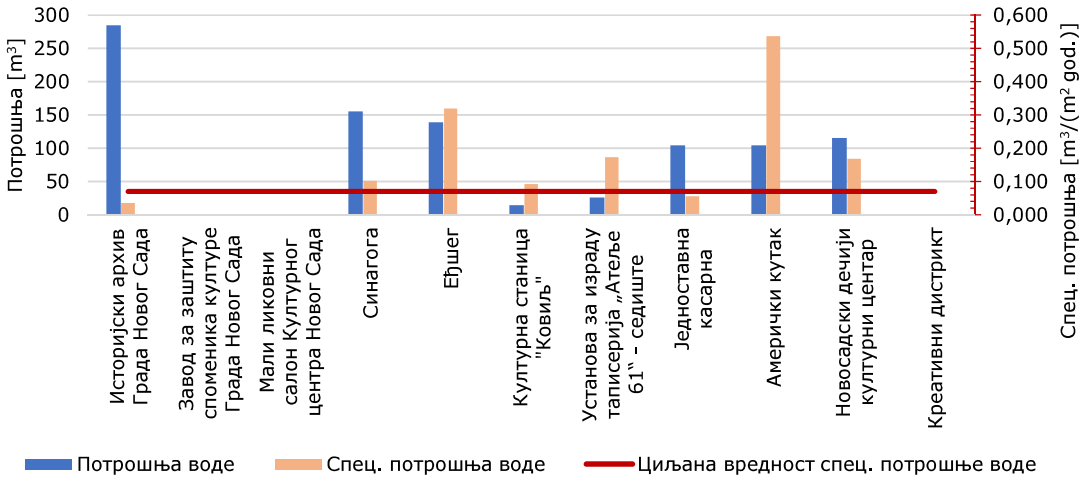
Табела 7.26 - Објекти у категорији Објекти институција културе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0200-1	Завод за заштиту споменика културе Града Новог Сада			65		17.040,00	50,70	20	393,114,17			0,07	
SR-2306-0201-1	Мали ликовни салон Културног центра Новог Сада			65		3.216,00	74,80	20	88.290,11			0,07	
SR-2306-0236-1	Синагога	331,685,00	217,07	65	3.451.493,98	23.869,00	15,60	20	580,047,34	155,00	0,101	0,07	38,500,83
SR-2306-0345-1	Ерwег			65		50.735,00	116,60	20	1.122.035,41	139,00	0,32	0,07	34.835,39
SR-2306-0372-1	Културна станица "Ковиљ"			65		659,00	4,40	20	32.363,76	14,00	0,093	0,07	3,606,67
SR-2306-0394-1	Установа за таписерија „Атеље 61" - седиште			65		25.208,00	168,10	20	516.613,53	26,00	0,173	0,07	6.421,70
SR-2306-0425-1	Једноставна касарна			65		21.271,00	11,40	20	480,977,51	104,00	0,056	0,07	25.921,32
SR-2306-0430-1	Амерички кутак	19.839,00	102,26	65	214.226,65	7.976,00	41,10	20	289.108,81	104,09	0,537	0,07	25.796,08
SR-2306-0446-0	Новосадски дечији културни центар	40.663,20	70,72	65	571.439,68			20		115,00	0,168	0,07	28.501,77
SR-2306-0450-1	Креативни дистрикт			65		1.473,00		20	55.691,68			0,07	

Слика 7.34 – Објекти институција културе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.35 - Објекти институција културе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.36 – Објекти институција културе - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

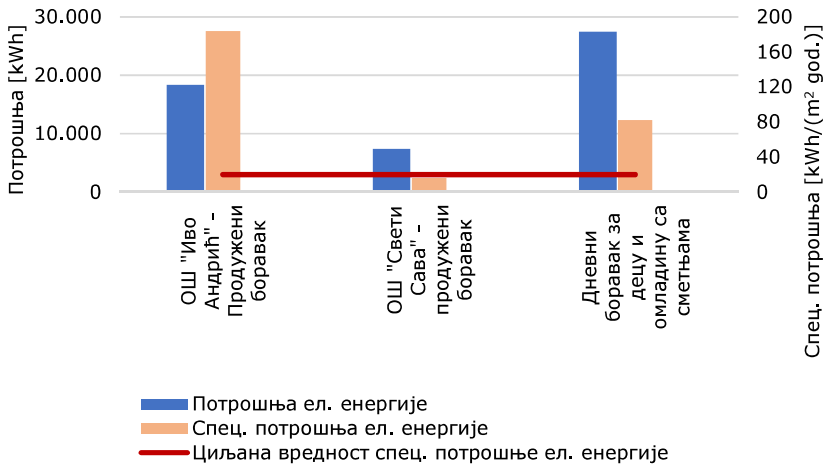
7.2.13. Објекти образовних институција – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.27 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Објекти образовних институција. Категорија се састоји од три објекта од којих објекти имају потпуне податке о потрошњи електричне енергије и један објекта има податке о потрошњи воде.

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

- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издваја се објекат Дневни боравак за децу и омладину са сметњама са појединачном потрошњом од 27.466 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издваја се објекат ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак са специфичном потрошњом од 183,60 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издваја се објекат Дневни боравак за децу и омладину са сметњама са појединачним трошковима близу 618.000 РСД у току године.

Слика 7.37 даје графички приказ Табела 7.27.



Слика 7.37 - Објекти образовних институција - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

Табела 7.27 - Објекти у категорији Објекти образовних институција – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0358-1	ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак			65		18.357,00	183,60	20	420.894,74	207,25	2,073	0,1	51.081,15
SR-2306-0366-1	ОШ "Свети Сава" - продужени боравак			65		7.414,00	16,10	20	181.211,75			0,1	
SR-2306-0434-1	Дневни боравак за децу и омладину са сметњама			65		27.466,00	82,00	20	617.649,07			0,1	

Табела 7.28 - Објекти у категорији Основне и средње школе са домом – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0011-1	Пољопривредна школа са домом ученика "Футог" - главна зграда, кухиња, блокови А и Б, сала, павиљон, мушки дом...	1.075.335,00	152,21	110	7.127.761,91	0,00	0,00	20	78.666,83	6.315,00	0,831		1.558.978,08
SR-2306-0414-2	Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић", Нови Сад/ИО Ветерник			110				20					

Табела 7.29 - Објекти у категорији Остало – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0012-1	Пољопривредна школа са домом ученика "Футог" - економија школе са помоћним објектима	306.136,00	651,35	ND	2.038.805,82	65.357,00	139,10		1.482.585,67	2.230,00	4,745		565.545,59
SR-2306-0297-1	Магацин-инспекција			ND		0,00	0,00		18.076,51				
SR-2306-0306-1	Новосадско позориште - Стан			ND		2.314,00	68,10		69.183,67				
SR-2306-0348-1	ЕУ инфо кутак Нови Сад - пословни простор	2.965,38	70,60	ND	32.283,91	3.063,00	72,90		89.280,61				
SR-2306-0404-1	Официрски павиљон 2			ND		2.430,00	3,00		93.906,77				

7.2.14. Основне и средње школе са домом – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.28 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Основне и средње школе са домом. Категорија се састоји од два објекта од којих један објекат опште нема података о потрошњи, те неће бити предмет шире анализе.

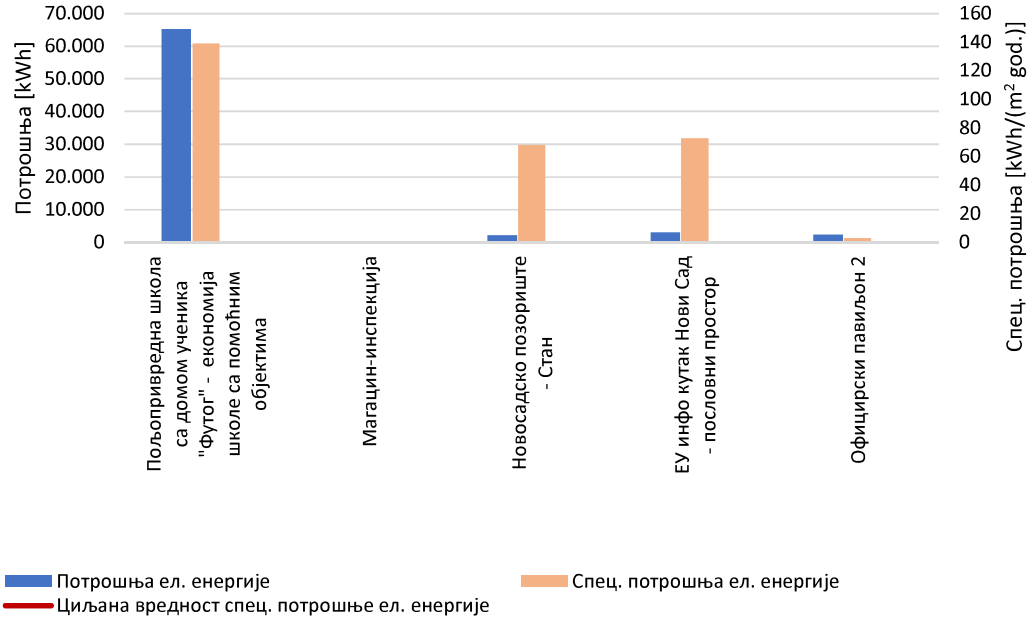
7.2.15. Остало – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.29 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Остало. Категорија се састоји од пет објекта од којих један објекат опште нема података о потрошњи. Од преосталих четири, два немају податке о потрошњи топлотне енергије а четири о потрошњи воде, те неће бити предмет шире анализе потрошње топлотне енергије и воде.

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

- објекат Пољопривредна школа са домом ученика "Футог" - економија школе са помоћним објектима издваја се као највећи потрошач према највећој **вредности утрошене електричне енергије** са појединачном потрошњом од 63.537 kWh у току године, према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** са специфичном потрошњом од 139,10 kWh/(m^2 god.) и према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** са појединачним трошковима близу 1.483.000 РСД у току године.

Слика 7.38 даје графички приказ Табела 7.29.



Слика 7.38 - Остало - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.16. Позоришта – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.30 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Позоришта. Категорија се састоји од три објекта.

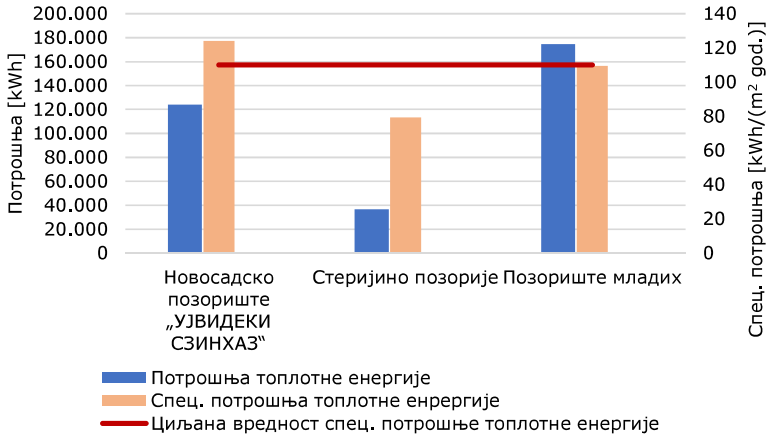
На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- објекат Позориште младих издваја се као највећи потрошач према следећим параметрима, према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** са појединачном потрошњом од близу 175.000 kWh у току године, према највећој **вредности утрошене електричне енергије** са појединачном потрошњом од близу 89.000 kWh у току године, према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** са специфичном потрошњом од 55,80 kWh/(m^2 god.) и према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** са појединачним трошковима близу 2.365.000 РСД у току године, према највећој **вредности потрошене воде** са појединачном потрошњом од 155 m^3 у току године, према највећим **трошковима за набавку воде** са појединачним трошком од око 373.000 РСД у току године,
- објекат Новосадско позориште „УЈВИДЕКИ СЗИНХАЗ" издваја се као највећи потрошач према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** са специфичном потрошњом од 124 kWh/(m^2 god.) и према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** са појединачним трошком близу 2.627.000 РСД у току године.
- Објекат Стеријино позорје издваја се према највећој **вредности специфичне потрошње воде** са специфичном потрошњом од 1,024 m^3/(m^2 god.).

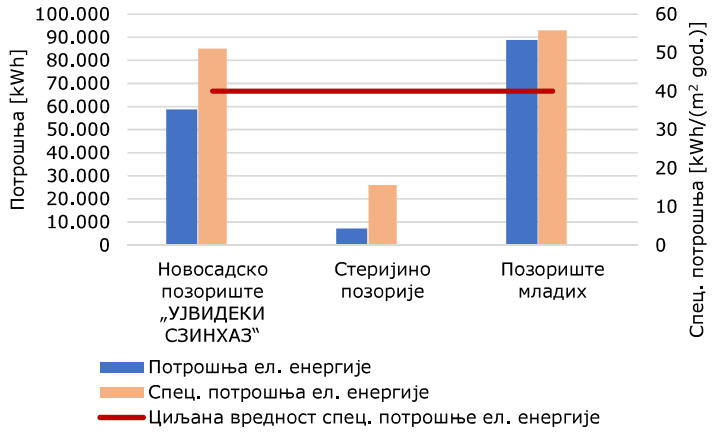
Слика 7.39, Слика 7.40 и Слика 7.41 дају графички приказ Табела 7.30.

Табела 7.30 - Објекти у категорији Позоришта – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

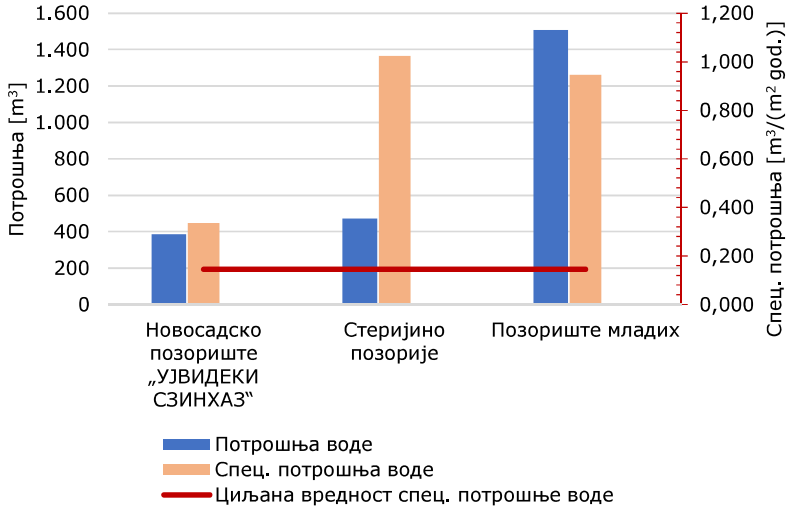
ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0195-1	Новосадско позориште „УЈВИДЕКИ СЗИНХАЗ“	124.080,00	124,08	110	2.627.083,69	58.782,00	51,10	40	1.654.088,29	386,00	0,336	0,145	94.830,19
SR-2306-0196-1	Стеријино позорије	36.480,27	79,30	110	387.926,52	7.188,00	15,60	40	107.569,80	471,00	1,024	0,145	117.584,24
SR-2306-0197-1	Позориште младих	174.511,01	109,62	110	1.812.965,41	88.773,00	55,80	40	2.364.593,27	1.507,00	0,947	0,145	373.250,10



Слика 7.39 – Позоришта - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.40 - Позоришта - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.41 – Позоришта - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

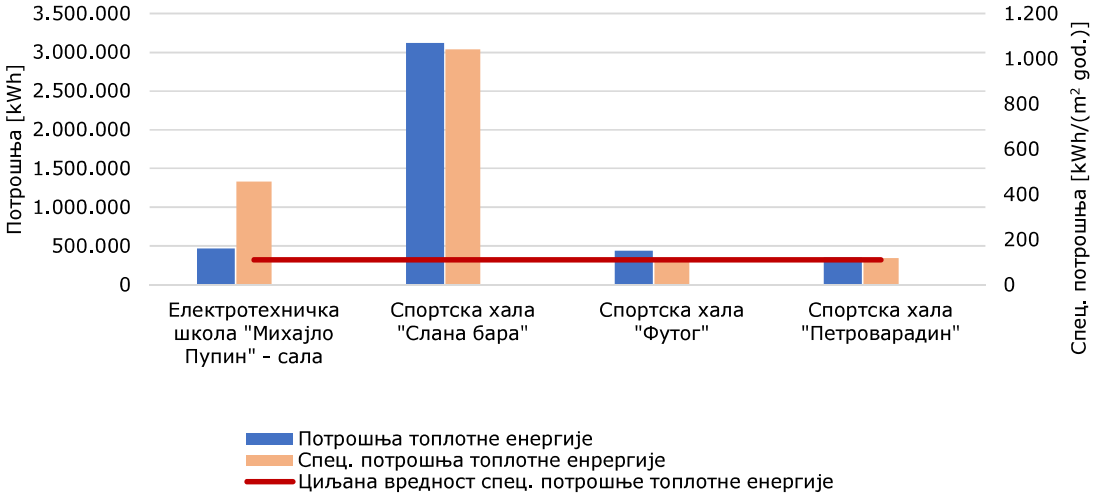
7.2.17. Спортске хале – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.31 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Спортске хале. Категорија се састоји од четири објекта.

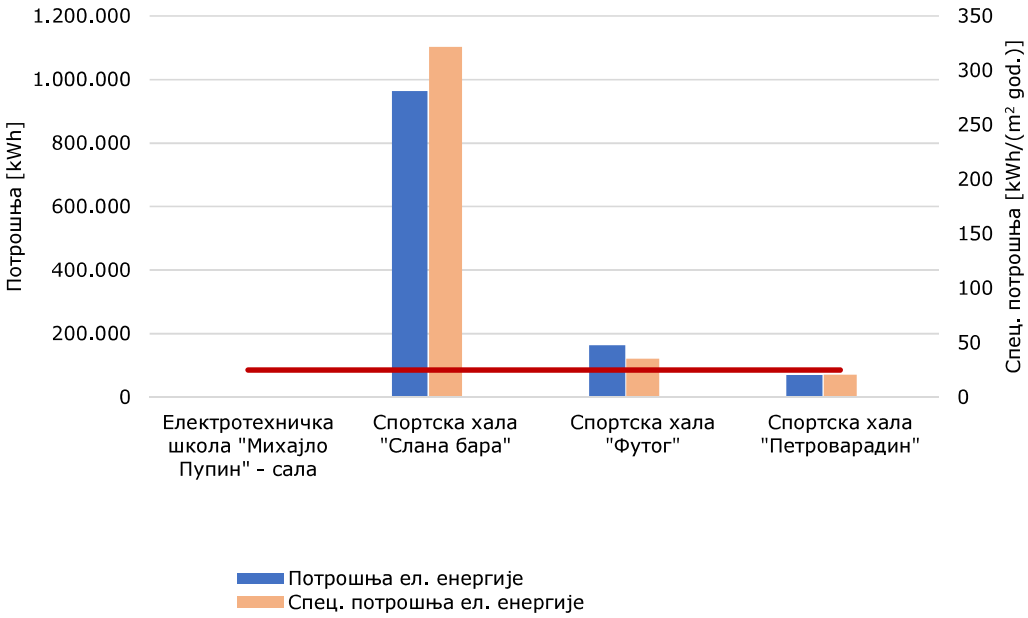
На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- објекат Спортска хала "Слана бара" издваја се као највећи потрошач према свим параметрима, према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** са појединачном потрошњом од близу 3.122.000 kWh у току године, према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** са специфичном потрошњом од 1040 kWh/(m² god.) и према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** са појединачним трошком близу 23.500.000 РСД у току године, према највећој **вредности утрошене електричне енергије** са појединачном потрошњом од близу 965.000 kWh у току године, према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** са специфичном потрошњом од 321,50 kWh/(m² god.) и према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** са појединачним трошковима близу 19.000.000 РСД у току године, према највећој **вредности потрошене воде** са појединачном потрошњом од 20.371 m³ у току године, према највећој **вредности специфичне потрошње воде** са специфичном потрошњом од 6,8 m³/(m² god.), према највећим **трошковима за набавку воде** са појединачним трошком од око 5.000.000 РСД у току године.

Слика 7.42, Слика 7.43 и Слика 7.44 дају графички приказ Табела 7.31.



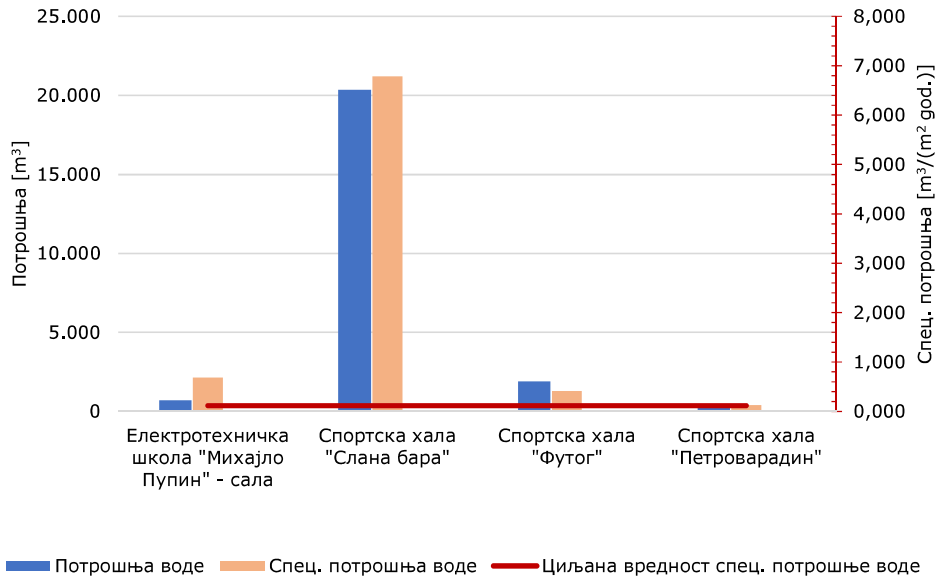
Слика 7.42 – Спортске хале - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.43 - Спортске хале - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

Табела 7.31 - Објекти у категорији Спортске хале – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0028-2	Електротехничка школа "Михајло Пупин" - сала	468.632,00	457,20	110	2.142.739,25			25	0,00	701,00	0,684	0,117	174.910,24
SR-2306-0353-1	Спортска хала "Слана бара"	3.121.611,00	1040,54	110	23.499.737,81	964.640,00	321,50	25	18.983.717,64	20.371,00	6,79	0,117	5.037.749,43
SR-2306-0354-1	Спортска хала "Футог"	438.795,00	107,02	110	3.135.370,95	163.765,00	35,70	25	3.536.709,29	1.909,00	0,416	0,117	466.439,70
SR-2306-0406-1	Спортска хала "Петроварадин"	354.541,00	118,18	110	2.725.284,67	69.452,00	20,60	25	1.860.416,70	431,00	0,128	0,117	106.647,10



Слика 7.44 – Спортске хале - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

7.2.18. Зграде градске управе – анализа потрошње и енергетских индикатора

Табела 7.32 приказује поређења потрошње топлотне и електричне енергије и воде у физичким јединицама, трошкови за набавку енергента/енергије и воде, односно одговарајуће специфичне потрошње и циљане вредности специфичне потрошње, за све објекте из категорије Зграде градске управе.

На основу спроведене анализе доступних података о потрошње топлотне и електричне енергије и воде може се закључити следеће:

- према највећој **вредности утрошене топлотне енергије** издвајају се објекти: Скупштина Града Новог Сада са појединачном потрошњом од 710.000 kWh у току године, Зграда Градског већа Града Новог Сада са појединачном потрошњом од 432.000 kWh у току године и Пословни простор (Војвођанских бригада 17), Градска управа за инспекцијске послове и Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције са појединачним потрошњама од преко 200.000 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње топлотне енергије** издвајају се објекти: Пословни простор (Краља Александра 14) са специфичном потрошњом од 460 kWh/(m^2 god.), Пословни простор (Бул. Цара Лазар 3) и Градска управа за инспекцијске послове са специфичном потрошњом од преко 225 kWh/(m^2 god.) и Управа за дечију и социјалну заштиту и Зграда градских управа Града Новог Сада са специфичном потрошњом од преко 150 kWh/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку топлотне енергије** издвајају се објекти Скупштина Града Новог Сада са појединачним трошком преко 7.895.000 РСД у току године, Зграда Градског већа Града Новог Сада са појединачним трошком од близу 4.700.000 РСД и Пословни простор (Војвођанских бригада 17), Градска управа за инспекцијске послове и Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције са појединачним трошковима од преко 2.500.000 РСД,
- према највећој **вредности утрошене електричне енергије** издвајају се објекти: Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције и Скупштина Града Новог Сада са појединачним потрошњама од преко 260.000 kWh у току године, Зграда Градског већа Града Новог Сада и Градска управа за инспекцијске послове са појединачном потрошњом преко 120.000 kWh у току године и ГУ за имовину и имовинско-правне послове са појединачном потрошњом од 83.603 kWh у току године,
- према највећој вредности **специфичне потрошње електричне енергије** издвајају се објекти: Пословни простор (Бул. Цара Лазар 3) са специфичном

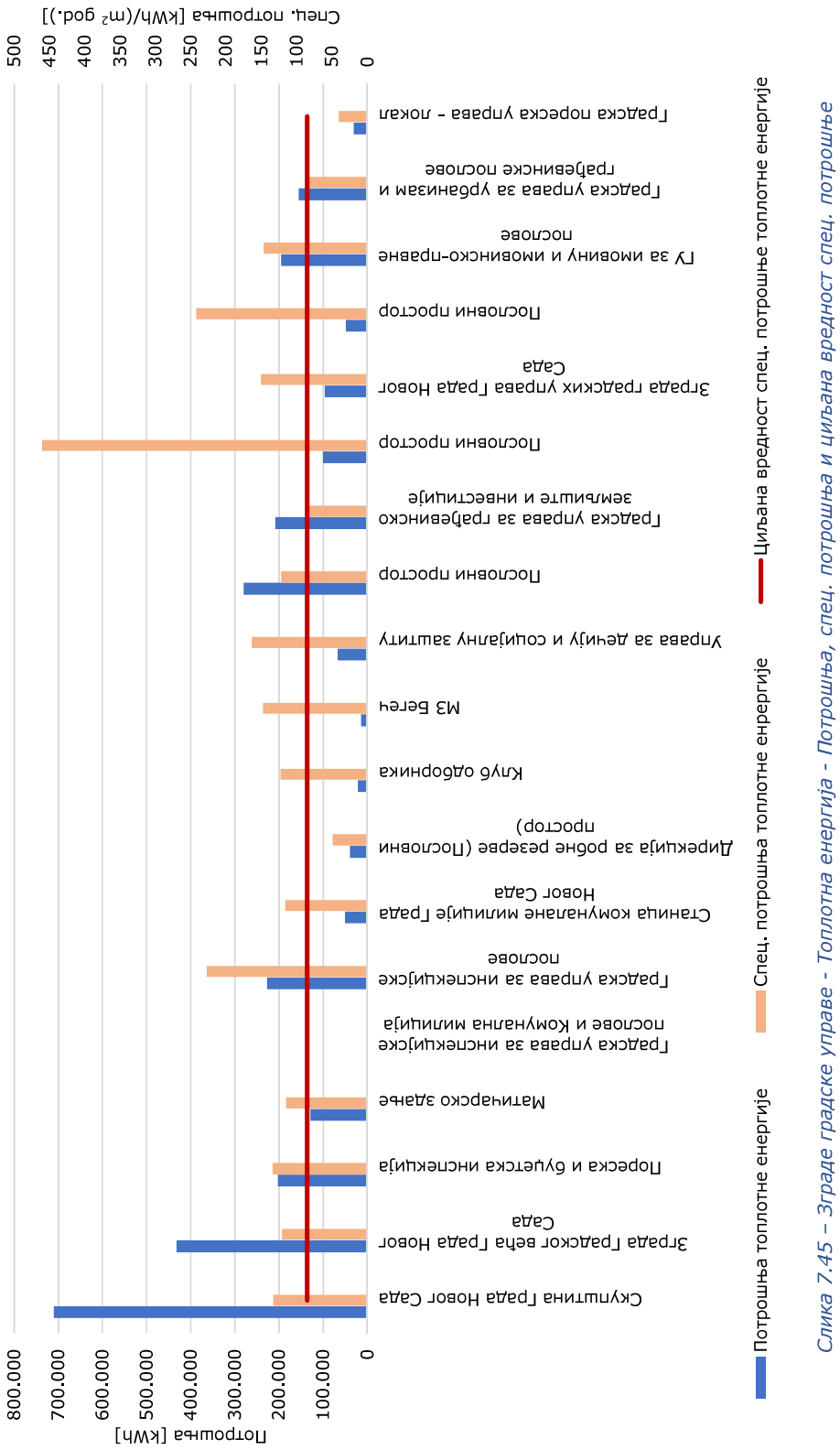
потрошњом од 171,50 kWh/(m^2 god.), Градска управа за инспекцијске послове и Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције са специфичном потрошњом преко 100 kWh/(m^2 god.) и ГУ за имовину и имовинско-правне послове и Зграда градских управа Града Новог Сада са специфичном потрошњом изнад 53 kWh/(m^2 god.),

- према највећим **трошковима за набавку електричне енергије** издвајају се објекти: Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције и Скупштина Града Новог Сада са појединачним трошковима изнад 5.440.000 РСД у току године, Зграда Градског већа Града Новог Сада са појединачним трошком од 4.033.000 РСД у току године и Градска управа за инспекцијске послове и ГУ за имовину и имовинско-правне послове са појединачним трошковима преко 2.000.000 РСД у току године,
- према највећој **вредности потрошене воде** издвајају се објекти: Скупштина Града Новог Сада са појединачном потрошњом од 2.216 m^3 у току године, Градска управа за инспекцијске послове и Комунална милиција, Пореска и буџетска инспекција и Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције са појединачним потрошњама изнад 1.300 m^3 у току године и Градска управа за урбанизам и грађевинске послове са појединачном потрошњом од 797 m^3 у току године,
- према највећој **вредности специфичне потрошње воде** издвајају се објекти: Градска управа за инспекцијске послове и Комунална милиција и Пореска и буџетска инспекција са специфичном потрошњом преко 1 m^3/(m^2 god.), Зграда градских управа Града Новог Сада, Градска пореска управа – локали и МЗ Бегеч са специфичним потрошњама преко 0,5 m^3/(m^2 god.),
- према највећим **трошковима за набавку воде** издвајају се објекти: Скупштина Града Новог Сада са појединачним трошком од близу 551.000 РСД у току године, Градска управа за инспекцијске послове и Комунална милиција, Пореска и буџетска инспекција и Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције са појединачним трошковима изнад 330.000 РСД у току године и Градска управа за урбанизам и грађевинске послове са појединачним трошком од око 198.000 РСД у току године.

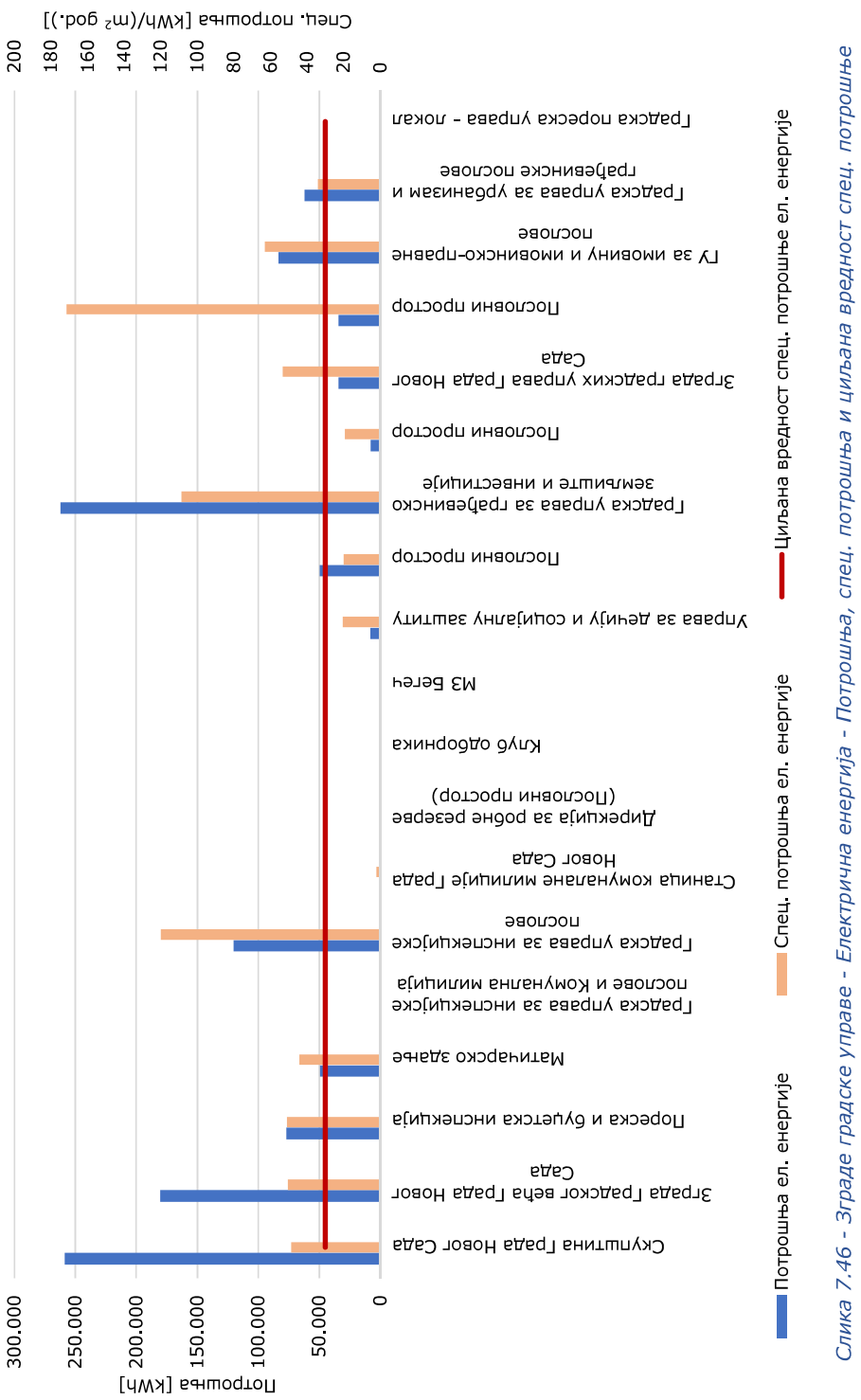
Слика 7.45, Слика 7.46 и Слика 7.47 дају графички приказ Табела 7.32.

Табела 7.32 - Објекти у категорији Зграде градске управе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде

ИСЕМ шифра	`Назив објекта	Утрошена енергија за грејање	Спец. потрошња енергије за грејање	Циљана вредност спец. потрошње енергије за грејање	Трошак набавке енергије за грејање	Утрошена електрична енергија	Спец. потрошња електричне енергије	Циљана вредност спец. потрошње ел. енергије	Трошак набавке електричне енергије	Утрошена вода	Спец. потрошња воде	Циљана вредност спец. потрошње воде	Трошак набавке воде
		[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[kWh]	[kWh/(m² god.)]		[RSD]	[m³]	[m3/(m² god.)]		[RSD]
SR-2306-0002-1	Скупштина Града Новог Сада	709.940,00	133,10	85	7.895.384,15	259.048,00	48,60	30	5.445.373,27	2.216,00	0,415	ND	550.769,90
SR-2306-0003-1	Зграда Градског већа Града Новог Сада	432.240,00	120,67	85	4.969.182,61	180.531,00	50,40	30	4.033.089,71	426,00	0,119	ND	106.119,10
SR-2306-0225-1	Пореска и буџетска инспекција	202.265,80	133,77	85	2.213.810,68	76.999,00	50,90	30	1.821.137,74	1.582,00	1,046	ND	394.127,33
SR-2306-0226-1	Матичарско здање	128.813,97	115,01	85	1.418.212,37	49.472,00	44,20	30	1.324.636,58	341,00	0,304	ND	84.273,82
SR-2306-0228-1	Градска управа за инспекцијске послове и Комунална милиција			85				30		1.603,00	1,121	ND	406.704,85
SR-2306-0228-1-A	Градска управа за инспекцијске послове	227.563,00	227,56	85	2.526.145,82	120.088,00	120,10	30	2.662.052,01	0,00		ND	0,00
SR-2306-0228-1-B	Станица комуналане милиције Града Новог Сада	49.927,00	116,11	85	552.605,84	887,00	2,10	30	52.516,44	0,00		ND	0,00
SR-2306-0229-1	Дирекција за робне резерве (Пословни простор)	39.130,99	48,91	85	401.367,32	0,00	0,00	30	18.076,51	163,00	0,142	ND	40.758,61
SR-2306-0234-1	Клуб одборника	20.640,61	122,86	85	244.619,80	0,00	0,00	30	18.076,51	5,38	0,032	ND	1.419,97
SR-2306-0279-1	МЗ Бегеч	14.486,00	147,82	85	68.463,13			30		60,00	0,556	ND	2.100,12
SR-2306-0283-1	Управа за дечију и социјалну заштиту	66.777,82	163,27	85	705.830,44	8.395,00	20,50	30	200.143,16	123,00	0,301	ND	30.495,72
SR-2306-0284-1	Пословни простор	279.642,00	121,58	85	2.856.601,61	49.809,00	19,90	30	1.181.397,72	409,00	0,164	ND	100.606,76
SR-2306-0304-1	Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције	208.786,00	86,49	85	2.664.551,74	262.441,00	108,70	30	5.990.795,40	1.331,00	0,551	ND	330.585,16
SR-2306-0347-1	Пословни простор	100.351,09	460,33	85	1.102.000,50	7.829,00	19,30	30	208.385,21			ND	
SR-2306-0375-1	Зграда градских управа Града Новог Сада	96.656,19	150,55	85	1.017.565,05	34.284,00	53,40	30	808.495,99	596,00	0,928	ND	147.640,36
SR-2306-0416-1	Пословни простор	48.440,55	242,20	85	498.865,19	34.290,00	171,50	30	795.615,44			ND	
SR-2306-0421-1	ГУ за имовину и имовинско-правне послове	195.006,00	147,17	85	2.315.241,97	83.603,00	63,10	30	2.031.341,63	121	0,091	ND	30.466,27
SR-2306-0442-1	Градска управа за урбанизам и грађевинске послове	155.094,00	85,22	85	1.579.227,04	61.889,00	34,00	30	1.566.185,30	797,00	0,438	ND	198.104,74
SR-2306-0443-1-A	Градска пореска управа - локал	30.785,00	40,19	85	410.135,66			30		468,00	0,611	ND	116.997,74



Слика 7.45 – Зграде градске управе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.46 - Зграде градске управе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње



Слика 7.47 – Зграде градске управе - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње

8. АНАЛИЗА И ИЗБОР МЕРА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ

За израчунавање уштеде енергије по различитим мерама енергетске ефикасности, примењена је метода "одоздо-према-горе" (ОПГ методологија) прописана правилником о праћењу, верификацији и оцени ефеката спровођења Националног акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије. Претварање финалне у примарну енергију, као и израчунавање емисије CO_2, извршено је на основу фактора конверзије и коефицијената емисије CO_2 за коришћене енергије и енергенте, према табелама из Правилника о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије (19).

За процену енергетских својстава зграда коришћена је методологија прописана Правилником о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда (20), која је интегрисана у ИСЕМ, док је за друге објекте процена енергетских својстава, као и предлог мера за ефикасно коришћење енергије, извршена у складу са наведеним приручником.

Идентификоване су мере и активности за унапређење енергетске ефикасности у анализираној јединици локалне самоуправе. Током обухваћеног трогодишњег периода од 2025. до 2027. године, примена ових мера резултираће укупном уштедом од **5,2 %** (5,85% у односу на 2023.) у потрошњи примарне енергије, односно **1,85%** (2,08% у односу на 2023.) у првој години, **1,67%** (1,87% у односу на 2023.) у другој, и **1,69%** (1,89% у односу на 2023.) у трећој години програма, а све у односу на базну годину Програма. Ова уштеда је израчуната према методологији „одоздо-према-горе" (ОПГ) и надмашује обавезујући циљ од 1% годишње, односно 3% за трогодишњи период, прописан Уредбом (8).

Мере и активности су категорисане према типу у следеће групе:

- мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама,
- мере за смањење потрошње примарне енергије у јавном осветљењу,
- мере за унапређење система комуналних услуга,
- хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије.

На основу спроведене анализе, утврђено је да су јавне зграде и јавно осветљење оптимални сектори за увођење мера енергетске ефикасности. Избор ових сектора заснован је на њиховом уделу у укупној потрошњи и трошковима за енергију, енергената и воду. Додатно, у оквиру сектора јавних зграда, идентификовани су објекти са највећим потенцијалом за уштеде.

Слика 8.1 приказује 308 објеката у опсегу ИСЕМ базе рангирани по нормализованој специфичној потрошњи. Уочава се да највећа група објеката има годишњу специфичну потрошњу топлоте у распону од 100-400 kWh/m^2. Неколицина објеката у самом врху потрошње има параметре условљене факторима који су објашњени у поглављу 7 и не односе се само на потрошњу топлотне енергије за грејање (грејање базенске воде, кување…).

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 Новога Сада за санацију објеката и консултоване су додатно и:

- Агенција за енергетику Града Новог Сада
- Градска управа за образовање
- Градска управа за заштиту животне средине
- и Градска управа за имовину и имовинско-правне послове.

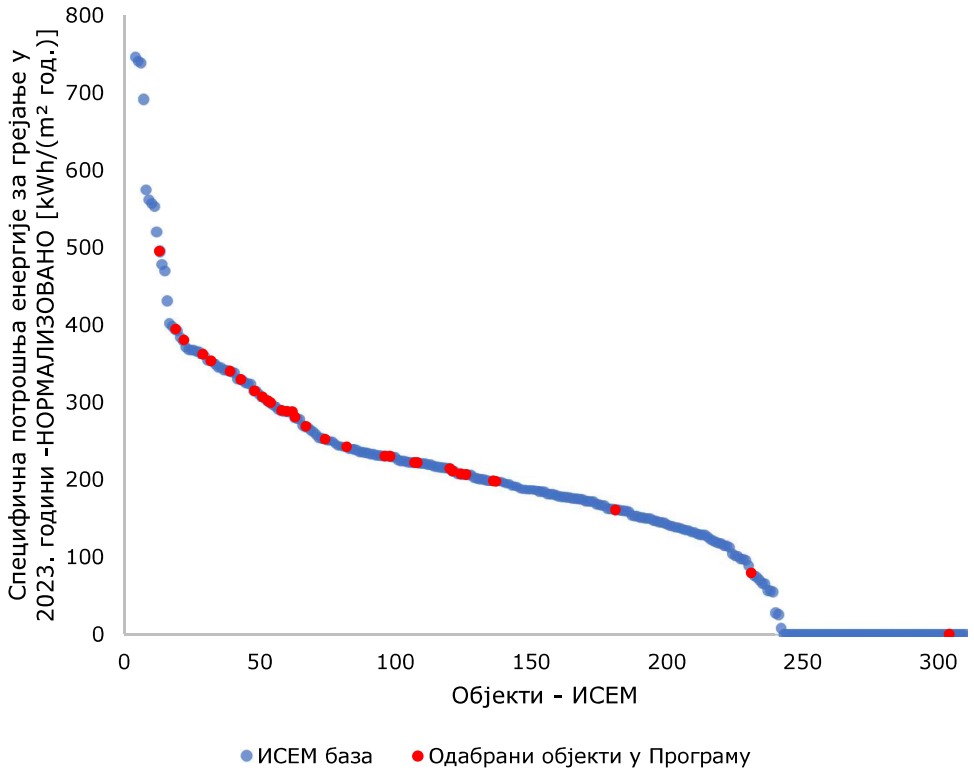
Агенција за енергетику Града Новог Сад је у 2022. и 2023. години спровела израду елабората енергетске ефикасности за одабраних 26 јавних објеката. Израђени елаборати кандидују групу јавних објеката за енергетску санацију у периоду од 2025-2027. Такође, АП Војводина у сарадњи са Европском банком за развој и обнову (EBRD) у 2025. спроводи санацију објеката под надлежношћу градске управе. Из тог разлога је и ова група узета у обухвату Програма.

Слика 8.1 приказује специфичне потрошње топлотне енергије објеката две поменуте групе објеката црвеном бојом. Може се уочити да се готово сви објекти налазе међу највећим потрошачима топлотне енергије и према нормализованој годишњој потрошњи имају енергетски разред Г, чинећи их идеалним кандидатима за драстично повећање енергетске ефикасности. Објекти са слике који не делују као идеални кандидати за санацију, одабрани су од стране АП Војводине и тендер за њихову санацију је прихваћен и завршен. Такође, објекти попут „Веселог Вртића" привидно

немају потрошњу енергије за грејање, како деле мерило топлоте са ОШ „Јован Поповић" – мала школа.

Поред потрошње и трошкова, узети су у обзир и други фактори, као што су број корисника у просторијама које се унапређују, услови енергетске ефикасности у којима бораве, као и безбедност корисника. Приликом избора објеката, водило се рачуна и о усклађености са плановима за санацију које спроводе градске управе.

Важно је напоменути да енергетска ефикасност представља средство за постизање смањења потрошње енергије уз очување или побољшање комфора у зградама. Потребно је разумети да појединачне мере понекад не дају очекиване резултате ако нису доследно спроведене. На пример, замена прозора је делотворна мера, али само ако се након тога адекватно регулише систем грејања, како би се избегло непотребно повећање температуре просторије.



Слика 8.1 – Специфична потрошња топлотне енергије за грејање јавних објеката у бази ИСЕМ и позиција одабраних објеката за енергетску санацију.

9. ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ И ПОВЕЋАЊЕ УДЕЛА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У НОВОМ САДУ

Приоритетне активности за побољшање енергетске ефикасности у Граду Новом Саду засноване су на анализи расположивих ресурса, постојећим добрим праксама у Србији, буџетским могућностима локалне самоуправе (ЈЛС), као и доступности техничке документације и релевантних инжењерских података. Циљ унапређења енергетске ефикасности се постиже кроз имплементацију следећих мера:

- Енергетска санација јавних зграда,
- Унапређење система комуналних услуга,
- Унапређење система јавног осветљења.

Ово поглавље квантификује приоритетне мере за уштеду примарне енергије на нивоу Града ради постизања прописаног циља уштеде од 1% примарне енергије. У ту сврху су дефинисани јавни објекти које је потребно приоритетно енергетски санирати. Такође је сагледан општински систем јавног осветљења и дефинисани су и квантификовани значајни потенцијали у виду уштеде примарне енергије.

Такође, дат је и предлог резервних мера за уштеду примарне енергије:

- Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије (формирање радне групе са јавно-комуналним предузећима, предлог увођења стандарда SRPS EN ISO 50001:2018 у јавно-комуналним предузећима, континуално унапређење процеса извештавања, анализе и процене субјеката СЕМ-а, подизање свести запослених, унапређење интернет сајта и друго).
- Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном сектору имплементацијом ОИЕ.

Сврставање хоризонталне мере унапређења СЕМ-а у резервне мере, условљено је чињеницом о немогућности тачног квантификовања учинка мере. Даље, као предлог повећања удела ОИЕ у јавним објектима, предложен је систем фотонапонских ћелија, због једноставне интеграције у постојеће енергетске системе јавних објеката. Међутим, ова технологија има високу инвестициону вредност и средства ће се планирати у буџету Града Новог Сада у наредном периоду. Како је имплементација мера ОИЕ чест услов приликом приступања међународним и ЕУ финансијским фондовима за ЕЕ, приказан је ефекат потенцијалних уштеда примарне енергије уградњом фотонапонских система.

Поред нужних мера за постизање годишње уштеде енергије, дат је преглед пројеката који имају потенцијал за значајно смањење потрошње природног гаса на нивоу Града за време трајања овог програма. Град Нови Сад, Министарство рударства и

енергетике и Европска банка за обнову и развој (ЕБРД) реализују Пројекат „Енергетска санација стамбених, више-породичних зграда прикључених на систем даљинског грејања" који подразумева избор стамбених заједница које ће бити кандидати за енергетску санацију. Циљ пројекта је побољшање енергетске ефикасности стамбених и стамбено-пословних зграда прикључених на систем даљинског грејања, уз примену савремених мера санације које ће резултирати уштедама енергије и смањењем трошкова за енергију. По наведеном пројекту изабрано је 109 стамбених заједница са територије Града које ће имати прилику да на својим објектима спроведу мере енергетске санације.

Будући пројекти за повећање удела ОИЕ у Новом Саду са могућношћу реализације у наредним годинама су:

- Развој нове топлане „Мишелук" са интеграцијом топлотне пумпе као базним извором топлоте;
- Реализација пројекта „Солар – термал Нови Сад".

9.1.МЕРА 1: План енергетске санације и одржавања јавних зграда

Према важећим прописима који регулишу изградњу и енергетску сертификацију објеката, јавне зграде или њихови посебни делови у јавној својини са корисном површином већом од 250 m^2, а које користе органи државне управе, други органи и организације Републике Србије, аутономне покрајине, јединица локалне самоуправе, као и јавне установе и службе, морају имати сертификат о енергетским својствима.

Првенство је дато зградама за које локална самоуправа и реализатор Програма енергетске ефикасности (ЕЕ) поседују пројектно-техничку документацију и релевантне техничке податке, што омогућава примену ОПГ методологије. За 2025. планирани су објекти који су обухваћени пројектом АП Војводина – ЕБРД, а којим се предвиђа санација јавних објеката у Новом Саду. Уз ове објекте планира се и енергетска санација основне школе „Бранко Радичевић" из буџета Града Новог Сада и буџета Републике. За 2026. и 2027. годину се предвиђа санација објеката за које су израђени елаборати енергетске ефикасности у 2022. и 2023. години.

Имплементација предложених мера енергетске санације обухвата побољшање термичког омотача и система за очување термичког комфора у циљу побољшања енергетских својстава зграда. Ове мере ће се примењивати у 22 вртића, 5 основних школа, 3 објекта социјалне заштите, 1 средњој школи и 2 управне зграде. Поред тога, на четири јавна објекта је планирана инсталација фотонапонских електрана током 2025. године.

Реализација у 2025:

- Основна школа „Јован Поповић" - мала школа и вртић „Весели вртић"
- Вртић „Црвенкапа"
- Основна школа „Васа Стајић"
- Основна школа „Душан Радовић"
- Пословни простор - Дирекција за робне резерве
- Основна школа „ Бранко Радичевић"
- Средња медицинска школа „7. април" - фотонапоснка електрана
- Основна школа „Људовит Штур" - фотонапоснка електрана
- Вртић „Камичак" - фотонапоснка електрана
- Основна школа „Петефи Шандор" - фотонапоснка електрана

Реализација 2026:

- Саветовалиште за брак и породицу
- Вртић „Лептирић"
- Вртић „Златна греда"
- Пословна зграда - Центар за социјални рад
- Вртић „Бистричак 1"
- Вртић „Невен"
- Пољопривредна школа са домом ученика „Футог" - женски дом
- Вртић „Пужић"
- Вртић „Бамби"
- Вртић „Бајка"
- Вртић „Змај"
- Вртић „Детелина са четири листа"
- Вртић „Споменак"
- Вртић „Бистричак 2"

Реализација 2027:

- Кућа - заштићено становање
- Вртић „Веселько"
- Вртић „Ласта"
- Основна школа "Ђура Јакшић"
- Вртић „Златна рибица"
- Вртић „Биберче"
- Вртић „Сигридруг"
- Вртић „Колибри"
- Вртић „Веверица"

- Вртић „Сунцокрет"
- Вртић „Зека"
- Сигурна дечија кућа - Центар за социјални рад

Ефекти планираних мера, укључујући ниво инвестиција, планиране финансијске, енергетске и еколошке уштеде, приказују кумулативне табеле по годинама 2025-2027. (Табела 10.2. Табела 10.3 и Табела 10.4).

Побољшања која се предлажу у јавним зградама обухватају унапређење енергетских карактеристика нетранспарентних омотача (зидови, подови, таванице и кров) или комбиновано унапређење нетранспарентних и транспарентних омотача (фасадна столарија) као и инсталацију фотонапонских електрана ради уштеде електричне енергије.

Детаљни прорачуни, представљени у виду извештаја и ОПГ образаца, приложени су у Прилогу 1 и 2.

Укупна инвестициона вредност предложених мера за енергетску санацију јавних зграда износи **898.563.242 динара са ПДВ-ом**. Имплементацијом ових мера предвиђа се остварење годишњих уштеда од **31.075.136 динара**, што одговара уштеди од **554 toe** примарне енергије, уз смањење годишње емисије угљен-диоксида за преко **1.916 тона**.

План имплементације предвиђа да се у првој години спроведу мере енергетске санације за првих 6 јавних зграда од укупно 32, у другој години за наредних 14 зграда, и у трећој години за преосталих 12 зграда. Поред тога, у 2025. години планирана је инсталација 4 фотонапонске електране на 4 јавна објекта.

Град Нови Сад и АП Војводина би били носиоци пројектних активности, уз заједничко финансирање са Министарством рударства и енергетике и Министарством за заштиту животне средине, у складу са буџетским могућностима. За три фотонапске електрана финансирање је обезбрђено од стране компаније НИС.

9.2.МЕРА 2: План унапређења јавног осветљења

На основу података које је доставила Градска управа за грађевинско земљиште и инвестиције, у систему јавног осветљења Града Новог Сада и приградских насеља доминирају натријум сијалице високог притиска, које чине око 60% свих светиљки. Преостали део система јавног осветљења чине ЛЕД сијалице са око 22% и живине сијалице високог притиска, са око 11% заступљености за сваки од ових извора светлости. Најмањи удео у систему имају метал халогене сијалице високог притиска, које чине око 7%.

Табела 9.1 - Број светиљки по врстама извора светла

Град		Приг. насеља	Укупно
Натријум	15,512	9,172	24,684
LED	3,654	344	3,998
Жива	2,618	1,383	4,001
Метал халоген	2,336	65	2,401
Укупно	24,120	10,964	35,084

Живине сијалице високог притиска су препознате као најподобнији кандидати за замену, јер имају најнижу енергетску ефикасност у односу на друге изворе светлости који се користе у систему јавног осветљења. Ова мера је осмишљена са циљем да се побољша енергетска ефикасност и смање трошкови електричне енергије кроз замену живиних сијалица са ЛЕД технологијом, која нуди боље перформансе и дужи век трајања.

Табела 9.2 приказује детаљан преглед структуре свих типова сијалица у систему јавног осветљења Града Новог Сада на дан 23.02.2022. што омогућава планирање и приоритизацију у процесу замене ових сијалица са енергетски ефикаснијим решењима. Ова структура представља основ за доношење одлука о томе које сијалице треба прво заменити, узимајући у обзир њихову ефикасност и утицај на укупне трошкове одржавања и потрошње енергије.

Табела 9.2 - Постојеће стање јавне расвете у граду Новом Саду на дан 23.02.2022.

Тип сијалице	Снага (W)	Комада	Укупна снага (kW)	Бр. часова рада	Утрошена енергија (kWh)
Hg	125	3144	393	4310	1,693,830
Hg	150	5	0.75		3,233
Hg	250	818	204.5		881,395
Hg	400	34	13.6		58,616
Метал халоген	70	90	0.036		155
Метал халоген	100	1161	0.12		517
Метал халоген	150	861	0.44		1,896
Метал халоген	250	268	0.624		2,689
Метал халоген	400	21	2.6		11,206
Натријум	70	6979	3.648		15,723
Натријум	100	3614	2.178		9,387
Натријум	146	7	0.216		931
Натријум	150	8732	3.382		14,576
Натријум	250	5325	0.234		1,009
Натријум	400	27	1.4		6,034
LED	18	2	10.332		44,531
LED	20	6	19.614		84,536
LED	22	20	6.192		26,688
LED	24	26	2.596		11,189
LED	26	100	0.675		2,909
LED	32	114	2.576		11,103
LED	33	66	4.032		17,378
LED	36	6	0.294		1,267
LED	38	89	7.6		32,756
LED	39	6	3.417		14,727
LED	40	35	1.59		6,853
LED	41	252	10.945		47,173

Тип сијалице	Снага (W)	Комада	Укупна снага (kW)	Бр. часова рада	Утрошена енергија (kWh)
LED	42	467	2.964		12,775
LED	43	144	0.06		259
LED	44	59	13.054		56,263
LED	45	15	1.386		5,974
LED	46	56	2.8		12,068
LED	48	84	2.769		11,934
LED	49	6	2.736		11,792
LED	50	152	0.219		944
LED	51	67	18.9		81,459
LED	53	30	11.622		50,091
LED	55	199	3.6		15,516
LED	57	52	3.655		15,753
LED	60	1	3.354		14,456
LED	61	214	3.42		14,740
LED	63	22	1.316		5,672
LED	70	40	6.816		29,377
LED	71	39	27.027		116,486
LED	72	38	12.1		52,151
LED	73	3	0.424		1,827
LED	75	252	9.79		42,195
LED	78	149	6.519		28,097
LED	80	45	20.193		87,032
LED	85	43	1.548		6,672
LED	86	39	16.79		72,365
LED	90	38	16.837		72,567
LED	94	14	1.5		6,465
LED	96	71	2.232		9,620
LED	99	273	2.576		11,103
LED	100	121	116.1		500,391
LED	106	4	129.15		556,637
LED	110	89	67		288,770
LED	123	53	8.4		36,204
LED	127	159	6.3		27,153
LED	129	12	361.4		1,557,634
LED	146	115	1.022		4,405
LED	149	113	1309.8		5,645,238
LED	150	10	1331.25		5,737,688
LED	279	8	10.8		46,548
LED	322	8	488.53		2,105,564
УКУПНО:		**35112**	**4723**	**4310**	**20,354,191**

Предложено је да се у периоду од 2025. до 2027. године замени укупно 3.144 живиних сијалица снаге 125 W одговарајућим LED сијалицама номиналне снаге 53 W. Према тренутној пракси одржавања система јавне расвете, ова снага је одабрана јер обезбеђује оптималан однос између енергетске ефикасности и квалитета осветљења.

Ова замена ће бити реализована постепено, са заменом 1.048 сијалица сваке године у оквиру овог програма и годишњих планова енергетске ефикасности Града Новог Сада.

Узето је у обзир да у Новом Саду не постоји летњи и зимски режим рада јавног осветљења. Јавно осветљење се укључује и искључује у зависности од времена изласка и заласка сунца, односно трајања дана и ноћи. Овај приступ омогућава прецизније управљање енергијом и смањује непотребну потрошњу.

Замена старих живиних сијалица новим LED сијалицама ће резултирати значајним уштедама у потрошњи електричне енергије и смањењем трошкова одржавања. LED технологија обезбеђује дужи животни век и мању стопу кварова у поређењу са традиционалним живиним сијалицама, што ће додатно допринети укупној ефикасности система јавног осветљења.

Укупна инвестициона вредност предложених мера за реконструкција система јавног осветљења износи **158.457.600 динара са ПДВ-ом.** Имплементацијом ових мера предвиђа се остварење годишњих уштеда од **14.314.679 динара**, што одговара уштеди од **283 toe** примарне енергије, уз смањење годишње емисије угљен-диоксида за преко **1.746 тона.**

Ефекти планираних мера, укључујући ниво инвестиција, планиране финансијске, енергетске и еколошке уштеде, приказују кумулативне табеле по годинама 2025-2027 (Табела 10.2. Табела 10.3 и Табела 10.4).

9.3.РЕЗЕРВНА МЕРА 1: Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије - Унапређење система енергетског менаџмента

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:

1. редовно извештавање о спроведеним активностима из сектора енергетске ефикасности субјеката СЕМ-а,

наставак обављања енергетских прегледа јавних зграда са већом специфичном потрошњом енергије:

Енергетским прегледима ће се идентификовати места значајне потрошње енергије и урадити анализа потенцијалних мера за смањење потрошње енергије. Спровођење изабраних мера за уштеду енергије (модернизација расвете, контроле температуре….) донеће значајну редукцију трошкова за енергију и енергенте.

организовање обука за кључне учеснике СЕМ-а у јавним зградама,

анализа, праћење и контрола објеката за које Град Нови Сад плаћа рачуне за енергију и енергенте,

израда електронских брошура и кратких обука за запослене у ЈЛС за уштеду енергије,

унапређење изгледа интернет сајта са информацијама које су од важности и за ЈЛС али и за грађанство(више у даљем тексту).

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.

Имплементација СЕМ-а у јавним зградама, без спровођења енергетских санација, може довести до смањења потрошње енергије између 5% и 15% (21). Ово смањење постиже се оптимизацијом коришћења енергије путем прецизнијег надзора, контролисања радног времена КГХ система, осветљења и других уређаја, засновано на подацима о тренутној потрошњи и присутности у згради. Ефикасност зависи од почетног стања зграде и квалитета имплементације СЕМ-а.

Стога је важно пратити потрошње објеката и радити упоредну статистику. У наредних три године 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.).

Такође, потребно је утврдити, увидом у ИСЕМ базу, све објекте у којима је спроведена нека мера за повећање енергетске ефикасности и 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. Потребно је урадити додатни обухват објеката пословног простора, објекте за које се зна да још нису обухваћени ИСЕМ базом.

Применом мере даљег унапређења СЕМ-а процењују се конзервативне уштеде од **0,25%** примарне енергије на годишњем нивоу за сваку годину током периода трајања Прогама у односу на базну годину. Ова процена је у складу са мером 5 из Акционог плана (12). Ова мера не захтева значајнија додатна финансијска улагања и могуће је обављати у оквиру редовног пословања Агенције за енергетику Града Новог Сада.

Примарни разлог сврставања ове мере у резервну групу је чињеница да је стварну уштеду примарне енергије тешко прецизно квантификовати углед непостојања референтног документа који ближе одређује начин прорачуна. Акциони план (3) је предвиђао израду документа „Студија за увођење система енергетског менаџмента у секторе који троше енергију у Републици Србији" којом би се учинак увођења и унапређења СЕМ-а квантификовао, међутим она није израђена.

9.4.РЕЗЕРВНА МЕРА 2: Употреба обновљивих извора енергије – Имплементација фотонапонских панела

У циљу повећања удела обновљивих извора енергије на територији Града Новог Сада предлаже се уградња фотонапонских панела на расположивим површинама градских објеката (зграде, паркинзи, надстрешнице,…) у обиму od 100 kW годишње за период од три године. Процена је да ова мера захтева инвестицију од 120 милиона динара годишње. Фотонапонски панели уграђени у току једне године (100 kW површине око 400 m^2) обезбедиће производњу електричне енергије око 120 MWh годишње, а процењени резултати су: смањење потрошње примарне енергије за 362 MWh годишње (31,14 toe) и смањење емисије CO_2 за 132 тона годишње. Применом мере процењују се уштеде од **0,19%** примарне енергије на годишњем нивоу за сваку годину током периода трајања Прогама у односу на базну годину.

Предност при избору објеката за уградњу фотонапонских панела треба дати јавним зградама које имају изражену потрошњу електричне енергије за припрему санитарне топле воде или кувања. Очекивања су да се у свакој од наредне три године реализује по једна или више фотонапонских електрана укупне снаге од око 100 kW.

Носилац пројектних активности био би Град Нови Сад који би заједно са Министарством рударства и енергетике и Министарством за заштиту животне средине, у складу са могућностима буџета, финансирао инсталације фотонапонских панела.

Конкретно за 2025. годину планиране су четири фотонапонске електране следећих карактеристика:

- Средња медицинска школа „7. април" - Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 54 kWp
- ОШ „Лудовит Штур" - Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 49,3 kWp
- Вртић „Камичак" - Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 50,6 kWp
- ОШ „Петефи Шандор" - Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 48,79 kWp

9.5.Енергетска санација стамбених зграда прикључених на систем даљинског грејања

Концепт пројекта

Министарство рударства и енергетике, у сарадњи са Европском банком за обнову и развој (ЕБРД) и 14 локалних самоуправа и градских топлана, спроводи „Јавни ESCO пројекат". Овај пројекат има за циљ унапређење енергетске ефикасности у стамбеним зградама, смањење потрошње енергије и прелазак на наплату по утрошку.

Приоритет у реализацији пројекта имају зграде са надпросечном специфичном потрошњом топлотне енергије. С обзиром да је прелазак на наплату по измереној потрошњи законска обавеза топлана у Републици Србији, ови објекти и појединачни корисници би, у случају примене наплате по потрошњи топлотне енергије, а без претходно извршене енергетске санације, имали значајно увећање износа рачуна за грејање.

Од 1.500 пријављених стамбених заједница, изабрано је 600 зграда у којима ће почети енергетски прегледи. Пројекат ће обухватити санацију стамбених зграда укупне површине око милион квадратних метара.

Очекује се да ће мере енергетске ефикасности омогућити уштеду од преко 35% енергије, што је око 81.000 MWh годишње, и смањити емисију угљен-диоксида за 20.000 тона годишње. Поред уштеде на трошковима грејања, пројекат има за циљ прелазак на наплату по утрошку за све потрошаче који тренутно плаћају паушално.

Станари вишепородичних стамбених зграда, које су прикључене на систем даљинског грејања Новосадске топлане, а који живе у енергетски изузетно неефикасним зградама са великом специфичном потрошњом топлотне енергије за грејање, имају прилику да кроз овај пројекат спроведу енергетску санацију својих објеката. С обзиром да су, у складу са Законом о становању и одржавању зграда, у обавези да региструју стамбену заједницу и изаберу управника, неопходно је да за финансијска средства за енергетску санацију зграде аплицирају као стамбена заједница, односно као правно лице.

На основу извршених анализа, стамбене заједнице ће добити понуде и предлоге уговора за енергетску санацију, а први радови су планирани за други квартал 2025. године.

Стамбене зграде ће бити саниране у Београду, Новом Саду, Крагујевцу, Пироту, Ужицу, Врању, Трстенику, Чачку, Краљеву, Неготину, Нишу, Новом Пазару, Панчеву и Зрењанину.

Досадашње анализе показују да се енергетском санацијом омотача (изолација зидова и крова) може уштедети просечно око 35% енергије, па се за толико може очекивати и смањење трошкова за енергенте. Период повраћаја средстава се скраћује што је већа специфична потрошња самог објекта, па се за објекте који троше преко 140 kWh/m^2 период повраћаја процењује на 8 до 10 година, зависно од стања у којем се објекат налази и тренутне специфичне потрошње. ЕБРД обезбеђује средства потребна за ангажовање консултаната/пројектаната, који ће за изабране зграде израдити Студију која укључује израду енергетског елабората.

Град Нови Сад

У току реализације пројекта завршена је фаза пријаве стамбених заједница за конкурс. Од укупног броја пријављених заједница, одабрано је 109, рангирано према критеријуму пријаве. Уколико се сагледају карактеристике потрошње енергије за грејање ових заједница за 2022. годину могу се направити грубе процене о потенцијалу овог пројекта (Табела 9.3).

Тренутна годишња потрошња топлотне енергије за грејање 109 заједница (грејне површине од 340.000 m^2) је око 46 GWh и специфична годишња потрошња око 135 kwh/m^2. Такође, ангажована снага конзума је око 51 MW.

Размотрена су 3 сценарија повећања енергетске ефикасности:

- ***Уштеда 35%***
    - У првом сценарију су ефекти мера ЕЕ такви да се штеди 16 GWh топлотне енергије и умањује употреба преко 18 GWh природног гаса у систему даљинског грејања уз смањење емисија од 3.300 тона CO_2 годишње.
- ***Постизање енергетског разреда „Ц"***
    - У другом сценарију су ефекти мера ЕЕ такви да се штеди 20 GWh топлотне енергије и умањује употреба преко 23 GWh природног гаса у систему даљинског грејања уз смањење емисија од 4.100 тона CO_2 годишње.
- ***Уштеда 55%***
    - У трећем сценарију су ефекти мера ЕЕ такви да се штеди 25 GWh топлотне енергије и умањује употреба преко 29 GWh природног гаса у систему даљинског грејања уз смањење емисија од 5.150 тона CO_2 годишње.

Ефекти сагледани са стране потребне снаге за грејање конзума показују да се систем даљинског грејања растерећује до 30 MW снаге који се могу искористити за прикључење нових потрошача на територији Града, без потребне за инвестицијама у нове капацитете топлотних извора.

Стварни обухват и ефекти пројекта ће бити познати тек након завршетка Студије и прихватања понуда за санацију од стране стамбених заједница.

Табела 9.3 - Укупни ефекти примене мера енергетске ефикасности на 109 стамбено-пословних објеката у обухвату ЕСКО пројекта у Новом Саду

Параметар	Тренутно стање	Мере енергетске санације пакет "35%"	Постизање енергетског разреда Ц	Мере енергетске санације пакет "55%"
Грејна површина (m^2)	340.000	340.000	340.000	340.000
Инсталисана снага (MW)	51,00	33,15	28,51	22,95
Потрошња енергије за грејање (GWh)	45,61	29,65	25,50	20,53
Специфична потрошња енергије за грејање (kwh/m^2)	134,15	87,20	75,00	60,37
Уштеда енергије за грејање (GWh)	-	15,96	20,11	25,09
Уштеда примарне енергије - природног гаса (GWh)*	-	18,14	22,85	28,51
Уштеда примарне енергије - природног гаса (toe)**	-	1.560	1.965	2.451
Смање потрошње природног гаса на нивоу система даљинског грејања према подацима за 2022. годину (%)	-	2,49	3,14	3,92
Смањење емисија CO_2 (tCO_2)	-	3.265	4.114	5.131

* *Израчунато на основу стварне укупне ефикасности система даљинског грејања (88%)*
** *Израчунато на основу Правилника о факторима конверзије финалне енергије у примарну и факторима емисије угљен диоксида (18)*

9.6.„Novi Sad Solar" – Топлотна енергана

Примарни циљ овог пројекта[11] је развој и изградња система за производњу обновљиве енергије у Новом Саду, интегришући соларно-топлотне технологије и технологије топлотних пумпи у градски систем даљинског грејања. Поред тога, пројекат има за циљ унапређење повезаности између секторске енергије и балансирања електричне енергије путем имплементације технологија за сезонско складиштење топлотне енергије.

Стратешки циљ Града Новог Сада и ЈКП „Новосадске топлане" је да обезбеде базни извор топлотне енергије за потребе система даљинског грејања интеграцијом обновљивих извора енергије у постојећу инфраструктуру СДГ. Тренутно је систем за производњу топлотне енергије градског система даљинског грејања заснован искључиво на употреби природног гаса као примарног извора енергије.

Град Нови Сад и ЈКП „Новосадска топлана" препознали су соларно-топлотну технологију као одрживо решење за систем даљинског грејања. Циљ је одржива трансформација у систем даљинске енергије четврте генерације (4ГСДГ) интеграцијом соларно-топлотног базног извора топлоте.

Град Нови Сад, уз подршку Европске банке за обнову и развој (EBRD), спровео је Прелиминарну студију изводљивости за изградњу велике соларно-топлотне електране у Новом Саду (развио: SOLID Solar Energy Sistems, 2020). Примењена технологија укључује прикупљање соларне енергије током лета преко соларних колектора, сезонско складиштење енергије и коришћење топлоте за даљинско

[11] *https://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/54524.html*

грејање путем топлотних пумпи. Ова технологија доживљава велику експанзију у Европи због својих позитивних ефеката на животну средину, енергију, економију и политику (13).

Као наставак пројекта, који тренутно подржава EBRD, Град Нови Сад је у завршној фази израде Студије изводљивости и Процене утицаја на животну средину и друштво за интеграцију соларних колектора, складишта топлоте и топлотне пумпе за генерисање обновљиве енергије у новосадски систем даљинског грејања. Пројекат укључује детаљну анализу концептуалног дизајна, која је припремљена за даљу фазу пројектовања и изградње.

Енергана је планирана да се налази у непосредној близини градског система даљинског грејања и когенеративне електране ТЕ-ТО „Нови Сад". Конкретно, поља соларних колектора су планирана за зону предвиђену за санитарну заштиту градског водоснабдевања. Тренутно ова област није искоришћена за градско водоснабдевање, али постоји план да се укључи као додатни извор у будућности. Ова стратешка локација има за циљ да искористи простор изнад водоизворишта за ефикасно прикупљање соларне енергије.

EBRD разматра одобравање кредита Србији у вредности од 90 милиона евра за финансирање изградње велике соларно-термалне енергане на територији Новог Сада. Процењена вредност пројекта је 104,7 милиона евра, који би требало да суфинансира ЕУ путем гранта у оквиру Инвестиционог оквира за Западни Балкан (WBIF).

Зајам од 90 милиона евра би, уколико буде одобрен, био дат у корист ЈКП „Новосадска топлана". То предузеће требало би да реализује пројекат у координацији са Министарством рударства и енергетике и Градом Новим Садом.

Изградња и интеграција соларно-термалне електране у даљински систем грејања део је Акционог плана (12), као и заједничког пројекта са EBRD под називом „Нови Сад – Акциони план за зелени град" (GCAP).

Према SECAP-у, изградња постројења планирана је непосредно уз постојећу вреловодну инфраструктуру, преко које се може дистрибуирати око 130.000 MWh чисте обновљиве енергије за потребе система даљинског грејања, чиме би се емисија угљен-диоксида смањила за око 29.500 t годишње. Укупна испоручена топлотна енергија, која укључује примарну енергију топлотне пумпе, износила би око 255.000 MWh. Ови резултати су добијени на основу прелиминарне студије изводљивости „BigSolar Novi Sad".

Ипак, средства из кредита EBRD требало би да буду искоришћена за изградњу соларно-термалне енергане са 38.600 m^2 соларних колекторских поља, сезонским

складиштем топлоте, топлотном пумпом велике снаге и е-бојлером који користи ноћну јефтину електричну енергију за загревање Града. Иако су ови параметри мањи од оних дефинисаних SECAP-ом, могу бити оптималније решење за све актере на пројекту.

Уколико EBRD до краја године прихвати финансирање пројекта, нова топлотна енергана би могла, до краја 2027. године, имати следеће позитивне ефекте на Град:

1. Будуће постројење омогућава трансформацију СДГ у 4. генерацију увођењем обновљивог извора топлоте на такав начин да не долази до повећања цена испоруке топлотне енергије за крајње кориснике;
2. Врши се диверзификација микса горива (које је сада практично 100% природни гас), чиме се постиже већа сигурност и поузданост производње и испоруке топлотне енергије у случају да дође до проблема у снабдевању природним гасом (увозно гориво само по себи представља ризик) или смањене расположивости постојећих котлова услед неисправности или хаварија;
3. Смањује се удео природног гаса (енергија + трошак), а тиме и емисија CO_2. Поред тога, омогућује се и перспектива за дугорочну трговину CO_2 емисијама које могу донети значајне приходе на основу смањења које доноси соларно термално постројење;
4. Складиште, које примарно служи за складиштење соларне топлотне енергије, омогућује и коришћење веће количине топлотне енергије из ТЕ-ТО (због немогућности преузимања топлотне енергије ноћу и у току прекида грејања). Такође, из истог, омогућава се економично, брзо, поуздано и енергетски ефикасно стартовање грејне сезоне.

9.7.Интеграција нискотемпературског потенцијала отпадних вода

Велики градови широм света суочавају се са растућим изазовима смањења емисије CO_2 уз управљање све већом потражњом за системима грејања и хлађења, која је узрокована климатским променама. Ово поставља питање: да ли отпадне воде могу бити искоришћене као извор топлоте за топлотне пумпе?

Отпадне воде из средњих и великих општина увек садрже одређену количину топлоте. Док се већина јавних и приватних постројења за прераду воде фокусира на производњу биогаса из третмана муља, што подржава циљеве циркуларне економије смањењем зависности од природног гаса, ефлуент отпадних вода такође представља значајан, стабилан извор топлоте за системе даљинске енергије. Овај потенцијал за рекуперацију топлоте може бити кључан у постизању значајног смањења емисије CO_2 кроз ефикасну интеграцију топлотних пумпи.

Опоравак топлоте из отпадних вода може обезбедити вредан извор енергије за топлотне пумпе које се користе у грејању комуналних зграда или за процесе у систему даљинског грејања. Интеграцијом топлотних пумпи са електричном енергијом добијеном из биогаса, поузданост и ефикасност ових система може бити повећана. Поред тога, технологија топлотних пумпи могла би да обезбеди хлађење током лета, што додатно повећава ефикасност система. Имплементација оваквих система могла би смањити потрошњу природног гаса.

Системи за рекуперацију топлоте, укључујући једноставне измењиваче топлоте, већ се користе у великим постројењима за прераду воде. За процесе који захтевају више температуре, као што су загревање дигестора или сушење муља, обично се користе гасни котлови. Извлачење топлоте из ефлуента отпадних вода, који се креће од 20 до 25 °C лети и од 12 до 10 °C зими, може се користити као извор топлоте за топлотне пумпе. Ефикасност топлотних пумпи зависи од намераване примене, било да је у питању загревање дигестора (60 – 80 °C), грејање простора (50 – 80 °C) или даљинско грејање (60 – 85 °C).

Стратешке предности:

- Смањење емисије CO_2: Коришћење опоравка топлоте смањује емисију CO_2 повезану са унутрашњим процесима грејања.
- Економске користи и независност: Мања потрошња природног гаса.
- Интеграција обновљиве енергије: Системи за опоравак топлоте усклађени су са циљевима обновљиве енергије и могу се интегрисати у постојећу инфраструктуру.
- Декарбонизација: Подстиче напоре декарбонизације у градовима различитих величина.

Декарбонизација индустрије и великих градова захтева ефикасна решења за термалну енергију. Системи топлотних пумпи интегрисани са опоравком топлоте из отпадних вода представљају обећавајући приступ за олакшање енергетских транзиција. Сарадња између енергетских комуналних предузећа и постројења за прераду отпадних вода је кључна за искоришћавање нискобуџетних извора топлоте и високоефикасних топлотних пумпи. Извештаји указују да су постројења за прераду отпадних вода значајан потенцијални ресурс за смањење емисије CO_2 и постизање еколошких циљева.

Изградњом нове главне црпне станице (НГЦ1) 2020. године која тренутно покрива северни слив, у Новом Саду омогућено је детаљно праћење релевантних параметара отпадних вода, као потенцијалног извора топлоте.

Просечни проток отпадних вода за мерени период је 527 l/s (првих осам месеци 2021. године) са варијацијом температура од 11 °C зими, до 24 °C лети. Пројектом црпне станице је дефинисан максимални доток отпадних вода од 1.000 l/s северним сливом.

У следећој фази развоја система отпадних вода која је од интереса, и отпадна вода јужног слива преусмериће се такође на НГЦ1, при чему се гаси тренутно постројење ГЦ1. Пројектовани максимални проток отпадних вода НГЦ1 је 2.160 l/s (однос капацитета - северни : јужни ≈ 1:1).

За место предаје топлоте предлаже се да се са локације НГЦ1 због близине магистралног вода од ГРС до ТО „Југ" изгради будући прикључак. Такође, ово решење омогућава минимално обарање температуре отпадних вода услед губитака насталих у канализационом систему.

Иако отпадне воде престављају нискотемпературски извор топлоте, велики часовни протоци омогућавају генерисање топлоте од неколико десетина мегавата снаге у Новом Саду. Уколико би се сагледала употреба индустријске топлотне пумпе серијске производње до 1,5 MW, коју је могуће интегрисати у оквиру НЦГ1, може се очекивати производња од око 5 GWh топлотне енергије која би се пласирала корисницима СДГ. При томе би се морало ангажовати око 1,2 GWh електричне енергије за рад пумпе. Употребом топлоте отпадних вода могуће је постићи већу независност од природног гаса као примарног извора за грејање у Новом Саду.

9.8.Развој нове топлане „Мишелук" засноване на концепту 4ГСДГ – Интеграција топлотне пумпе

На основу расположивих података урбанистичког планирања (22), студија Факултета техничких наука (13) у Новом Саду утврдила је да је град у процесу и да ће наставити да се шири у подручјима Мишелук II, III и деловима Транџамента, са очекиваним будућим максималним капацитетом од 60 MW потребним за грејање и припрему санитарне топле воде. Да би се задовољиле потребе за грејањем и могућим хлађењем нових стамбених и пословних објеката, ЈКП „Новосадска топлана" је започела припреме за изградњу нове топлане.

Као део припремних радова за систем даљинског грејања и хлађења 4. генерације (4ГСДГ) ЈКП „Новосадска топлана", спровела је 2023. године спровела хидрогеолошка истраживања за примену топлотне пумпе у базно оптерећење. Услови су се показали као оптимални за интеграцију топлотне пумпе до 1 MW.

Изградња нове топлане треба да се изводи у више фаза како би капацитет извора био усклађен са потражњом. Прва фаза се предлаже са капацитетом од 9 MW (1 MW топлотна пумпа са извором подземне воде + 8 MW гасни котао). Међутим, зграда и

инфраструктура на локацији треба да буду пројектовани тако да могу примити сва будућа проширења капацитета (≈20 MW) без потребе за додатном изградњом.

Применом топлотне пумпе као базног извора се може проценити смањење потребе за природним гасом као основном енергентом у вредности од око 400.000 m^3. Тиме се постиже већа независност од природног гаса као примарног извора за грејање у Новом Саду.

10. ЕФЕКТИ УШТЕДЕ ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Према енергетском билансу за базну годину, укупна потрошња примарне енергије у јавном сектору Града Новог Сада износи **16.087,4 toe.** Програм предвиђа минималну годишњу уштеду од 1% потрошње примарне енергије, што у случају Града Новог Сада износи **160,9 toe.** Током трогодишњег периода, очекује се да укупне уштеде примарне енергије достигну **837,3 toe.** Табела 10.1 даје детаљан приказ уштеда у трогодишњем периоду у складу са ОПГ методологијом.

Примена приоритетних мера и резервне мере 2 резултираће укупном уштедом од **5,2%** (5,84% у односу на 2023.) у потрошњи примарне енергије, односно **1,85%** (2,08% у односу на 2023.) у првој години, **1,67%** (1,87% у односу на 2023.) у другој, и **1,69%** (1,89% у односу на 2023.) у трећој години програма, а све у односу на базну годину Програма. Ова уштеда надмашује обавезујући циљ од минимум 1% годишње, односно 3% за трогодишњи период.

Табела 10.1 – Ефекти уштеде примарне енергије за трогодишњи период у односу на базну годину (2018-2023) и 2023. годину.

Референтна годишња потрошња:	**Базна година (2018-2023) - 16.087,4 toe**			
	2023. година - 14.331,5 toe			
Планиране мере ЕЕ и уштеде енергије	**Временски оквир**			**Укупно**
	2025	**2026**	**2027**	
Енергетска санација и одржавање јавних зграда [toe/god]	**203,7**	**173,5**	**176,9**	**554,0**
Унапређење јавног осветљења [toe/god]	**94,4**	**94,4**	**94,4**	**283,3**
Збирна уштеда примарне енергије [toe/god]	**298,1**	**267,9**	**271,3**	**837,3**
Збирна уштеда примарне енергије у односу на базну годину 2018-2023 (2023) [%]	**1,85 (2,08)**	**1,67 (1,87)**	**1,69 (1,89)**	**5,2 (5,84)**
Енергетска санација и одржавање јавних зграда кумулативно [toe]	**203,7**	**341,5**	**518,4**	**1.135**
Унапређење јавног осветљења кумулативно [toe]	**94,4**	**188,9**	**283,3**	**566,6**
Збирна кумулативна уштеда примарне енергије [toe]	**298,1**	**530,4**	**801,7**	**1.701,4**
Кумулативна уштеда примарне енергије у односу на базну годину 2018-2023 (2023) [%]	**1,85 (2,08)**	**3,3 (3,7)**	**4,98 (5,59)**	**10,58 (11,87)**

Уколико посматрамо кумулативну уштеду примарне енергије за период трајања Програма, она износи **10,58%** (11,87% у односу на 2023.) у односу на базну годину.

Ефекти планираних мера, укључујући ниво инвестиција, планиране финансијске, енергетске и еколошке уштеде, приказују кумулативне табеле по годинама 2025-2027 (Табела 10.2. Табела 10.3 и Табела 10.4).

Табела 10.2 – Планиране мере енергетске ефикасности према ОПГ методологији за 2025. годину.

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије		Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	**Назив објекта:**	**Планиране мере ЕЕ:**	**РСД/god**	**kWh/god**	**toe/god**	**toe/god**	**tCO_2/god**
1	Вртић „Црвенкапа“	· термичка изолација међуспратних конструкција и равног крова, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	1.054.907	185.071	15,91	15,91	37,0
2	ОШ „Душан Радовић“	· термичка изолација фасадних зидова, равног и косог крова, · замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	1.909.249	334.956	28,80	28,80	67,0
3	ОШ „Јован Поповић“-мала школа са вртићем „Весели вртић“	· термичка изолација фасадних зидова, · замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	1.223.403	214.632	18,46	28,8	70,8
4	ОШ „Васа Стајић“	· термичка изолација фасадних зидова, крова · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација	1.056.713	185.388	15,9	24,9	61,2
5	Пословни простор-Дирекција за робне резерве	· термичка изолација фасадних зидова и међуспратне конструкције · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација	352.742	61.885	5,3	8,30	20,4
6	ОШ „Бранко Радичевић“	· термичка изолација фасадних зидова, крова · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Замена система осветљења у јавним зградама · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација	2.201.498	260.254	22,38	35,63	102,2
7	Средња медицинска школа „7. април“	Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 54 kWp	1.670.565	63.616	5,5	16,50	69,9
8	ОШ „Људовит Штур“	Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 49,3 kWp	1.525.164	58.079	5,0	15,10	63,8
9	Вртић „Камичак“	Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 50,6 kWp	1.565.381	59.611	5,1	15,40	65,5
10	ОШ „Петефи Шандор“	Инсталација фотонапонске електране инсталисане снаге 48,79 kWp	1.509.386	57.479	4,9	14,40	63,2

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије				Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	**Назив објекта:**	**Планиране мере ЕЕ:**	**РСД/god**	**kWh/god**		**toe/god**		**toe/god**	**tCO_2/god**
11	Систем јавног осветљења Града Новог Сада	Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама	4.771.560	364.241		31,3		94,4	193,1
УКУПНО:		**ИНВЕСТИЦИЈА (РСД)**	**18.840.568**	ФТЕ	ФЕЕ	ФТЕ	ФЕЕ	**298,1**	**814,1**
		317.198.333		**1.236.888**	**608.324**	**106,4**	**52,3**		
				1.845.212		**158,63**			

ФТЕ – Финална топлотна енергија, ФЕЕ – Финална електрична енергија

** Планирано смањење CO2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије према ОПГ методологији*

Табела 10.3 – Планиране мере енергетске ефикасности према ОПГ методологији за 2026. годину.

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије		Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	**Назив објекта:**	**Планиране мере ЕЕ:**	**РСД/god**	**kWh/god**	**toe/god**	**toe/god**	**tCO_2/god**
1	Вртић „Бајка"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу и равног крова, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	1.739.318	305.143	26,24	40,93	100,7
2	Вртић „Бистричак 1"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратних конструкција, пода на тлу и зида према негрејаном простору, · замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	206.208	36.177	3,11	4,85	11,9
3	Вртић „Бистричак 2"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу и зида према негрејаном простору, · замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	200.078	35.101	3,02	4,7	11,6
4		· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог крова и зида у тлу,	662.396	116.210	10,0	15,6	38,3

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије		Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	Назив објекта:	Планиране мере ЕЕ:	РСД/god	kWh/god	toe/god	toe/god	tCO_2/god
	Пословна зграда-Центар за социјални рад	· замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.					
5	Вртић "Бамби"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратних конструкција, пода на тлу и косог крова, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	455.500	79.912	6,9	6,87	16,0
6	Вртић "Детелина са четири листа"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	516.054	90.536	7,8	12,1	29,9
7	Вртић "Лептирић"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције и зида ка негрејаном простору, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	234.185	41.085	3,5	3,5	8,2
8	Вртић "Невен"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог и равног крова, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном,	903.862	158.572	13,6	13,6	31,7
9	Саветовалиште за брак и породицу	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције и зида према негрејаном простору, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	272.129	47.742	4,1	6,4	15,8
10	Пољопривредна школа "Футог"- женски дом	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције и пода на тлу, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном,	1.068.535	187.462	16,1	16,1	37,5

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије				Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	Назив објекта:	Планиране мере ЕЕ:	РСД/god	kWh/god		toe/god		toe/god	tCO_2/god
11	Вртић "Златна Греда"	• Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација. • термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу и зида на дилатацији, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	414.796	72.771		6,3		9,8	24,0
12	Вртић "Змај"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу и зида између грејаних простора различитих корисника, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	415.161	72.835		6,3		6,3	14,6
13	Вртић "Пужић"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу и равног крова, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	755.287	132.507		11,4		11,4	26,5
14	Вртић "Споменак"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу и равног крова, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	903.185	158.454		13,6		21,3	52,3
15	Систем јавног осветљења Града Новог Сада	Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама	4.771.560	364.241		31,3		94,4	193,1
УКУПНО:		**ИНВЕСТИЦИЈА (РСД)**	13.518.255	ФТЕ	ФЕЕ	ФТЕ	ФЕЕ	267,9	612,0
		338.600.966		1.534.508	364.241	132	31,3		
				1.898.749		163,26			

ФТЕ – Финална топлотна енергија, ФЕЕ – Финална електрична енергија
** Планирано смањење CO2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије према ОПГ методологији*

Табела 10.4 – Планиране мере енергетске ефикасности према ОПГ методологији за 2027. годину.

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије		Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	**Назив објекта:**	**Планиране мере ЕЕ:**	**РСД/god**	**kWh/god**	**toe/god**	**toe/god**	**tCO_2/god**
1	Вртић „Сунцокрет“	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог и равног крова, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	1.392.146	244.236	21,00	32,8	80,6
2	Вртић „Биберче“	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог и равног крова, · замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	755.466	132.538	11,40	11,4	26,5
3	Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, зида пода на тлу, косог и равног крова, · замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном, · регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила.	518.940	91.042	7,83	12,2	30,0
4	Кућа-заштићено становање Дом за децу и омладину ометену у развоју	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, зида пода на тлу и зида на дилатацији, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	222.048	38.956	3,3	5,2	12,9
5	Вртић "Златна рибица"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу и зида према негрејаном простору, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	578.045	101.411	8,7	13,6	33,5
6	ОШ "Ђура Јакшић"-истурено одељење "Крајишник"	· термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, · замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, · Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	473.362	83.046	7,1	7,1	16,6

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије		Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	Назив објекта:	Планиране мере ЕЕ:	РСД/god	kWh/god	toe/god	toe/god	tCO_2/god
7	Вртић "Колибри"	• термичка изолација фасадних зидова, и пода на тлу, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	1.229.675	215.732	18,5	28,9	71,2
8	Вртић "Ласта"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог крова и зида према негрејаном простору, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	431.449	75.693	6,5	6,5	15,1
9	Вртић "Сигридруг"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог крова и зида на дилатацији, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	243.894	42.788	3,7	5,7	14,1
10	Вртић "Весељко"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, равног крова и зида према негрејаном простору, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	369.756	64.869	5,6	8,7	21,4
11	Вртић "Веверица"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог и равног крова, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	1.634.855	286.817	24,7	38,5	94,6
12	Вртић "Зека"	• термичка изолација фасадних зидова, међуспратне конструкције, пода на тлу, косог и равног крова, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикасном, • Регулација температуре у систему грејања - локална и централна терморегулација.	409.798	71.894	6,2	6,2	14,4

Опис			Планиране уштеде финалне енергије	Планиране уштеде финалне енергије				Планиране уштеде примарне енергије	Планирано смањење емисије CO_2*
Р.бр	**Назив објекта:**	**Планиране мере ЕЕ:**	**РСД/god**	**kWh/god**		**toe/god**		**toe/god**	**tCO_2/god**
13	Систем јавног осветљења Града Новог Сада	Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама	4.771.560	364.241		31,3		94,4	193,1
УКУПНО:		**ИНВЕСТИЦИЈА (РСД)**	13.030.993	ФТЕ	ФЕЕ	ФТЕ	ФЕЕ	271,3	624,0
		401.221.543		1.449.023	364.241	125	31,3		
				1.813.265		155,91			

ФТЕ – Финална топлотна енергија, ФЕЕ – Финална електрична енергија
** Планирано смањење CO2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије према ОПГ методологији*

10.1. Динамика реализације приоритетних мера и активности

Табела 10.5 приказује наведене приоритетне мере и активности за повећање енергетске ефикасности (обрађене у овом поглављу) коришћењем ОПГ методологије су приказане са динамиком реализације.

Табела 10.5 – Гантограм спровођења планираних мера према Програму енергетске ефикасности града Новог Сада 2025-2027.

Планиране мере енергетске ефикасности	2025												2026												2027											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Енергетска санација јавних обејакта																																				
ОШ "Јован Поповић" - мала школа и вртић „Весели вртић“																																				
Вртић „Црвенкапа“																																				
ОШ "Васа Стајић"																																				
ОШ "Душан Радовић"																																				
Пословни простор - Дирекција за робне резерве																																				
ОШ "Бранко Радичевић"																																				
Средња медицинска школа "7. април"																																				
ОШ "Људовит Штур"																																				
Вртић "Камичак"																																				
ОШ "Петар Драпшин"																																				
Саветовалиште за брак и породицу																																				
Вртић „Лептирић“																																				
Вртић „Златна греда“																																				
Пословна зграда - Центар за социјални рад																																				
Вртић „Бистричак 1“																																				
Вртић „Невен“																																				
Пољопривредна школа „Футог“ - женски дом																																				
Вртић „Пужић“																																				
Вртић „Бамби“																																				
Вртић „Бајка“																																				
Вртић „Змај“																																				
Вртић „Детелина са четири листа“																																				
Вртић „Споменак“																																				
Вртић „Бистричак 2“																																				
Кућа - заштићено становање																																				
Вртић „Весељко“																																				
Вртић „Ласта“																																				
ОШ "Ђура Јакшић"																																				
Вртић „Златна рибица“																																				
Вртић „Биберче“																																				
Вртић „Сигридруг“																																				
Вртић „Колибри“																																				
Вртић „Веверица“																																				
Вртић „Сунцокрет“																																				
Вртић „Зека“																																				
Сигурна дечија кућа - Центар за социјални рад																																				
Енергетска санација јавне расвете																																				
Замена Hg сијалица 125W, LED сијалицама 53 W																																				

11. НАЧИН ПРАЋЕЊА СПРОВОЂЕЊА ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ГРАДА НОВОГ САДА

Ефикасно праћење реализације програма енергетске ефикасности у Новом Саду је кључно за успешно спровођење и достизање циљева постављених у Националном акционом плану за енергетску ефикасност Републике Србије. Систематско праћење и редовно извештавање о резултатима и уштедама у енергији не само да потврђује напредак програма, већ и омогућава да се правовремено реагује и оптимизују активности.

Ова обавеза праћења дефинисана је Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије (1). Члан 8. овог закона налаже да надлежно министарство прикупља и анализира податке о спроведеним мерама енергетске ефикасности, остваренim уштедама енергије, као и друге релевантне информације како би оценило ефекте спроведених мера.

За прикупљање и достављање података користи се информациони систем „Monitoring and Verification Platform“ (23). Корисници јавних средстава, укључујући јединице локалне самоуправе, дужни су да у складу са Правилником (16) обезбеде потребне информације. Овај процес обезбеђује да Министарство рударства и енергетике редовно прима, проверава и оцењује податке о уштедама енергије и примени мера, што доприноси општем напретку у ефикасности и одговорности у управљању енергетским ресурсима.

Овај методичан и транспарентан приступ не само да подстиче побољшање енергетске ефикасности на локалном и националном нивоу, већ такође подстиче ангажовање и одговорност свих учесника у процесу, обезбеђујући доследност и дугорочно одрживо управљање енергетским ресурсима у Србији.

12. ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И ФИНАНСИЈСКИ МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА

Буџет Града Новог Сада

Градски буџет је један од основних механизама за финансирање јавних пројеката у области енергетске ефикасности. Средства се алоцирају за разне секторе градске управе, од којих један део може бити намењен за мере енергетске ефикасности, као што су реконструкција јавних зграда, увођење енергетски ефикасних система осветљења, или модернизација јавног превоза. Град Нови Сад би могао успоставити посебан фонд у оквиру буџета за подршку енергетској ефикасности, који би био одржив из године у годину, обезбеђујући стабилно финансирање пројеката. Поред директних инвестиција из буџета, могуће је ослонити се на механизме као што су субвенције за приватни сектор, подстицаји за грађане и компаније које инвестирају у мере штедње енергије, као и увођење јавних кампања које промовишу енергетску свест.

Буџетски фонд за енергетску ефикасност Републике Србије

Фонд за енергетску ефикасност је специјализовани фонд основан ради подршке реализацији пројеката у овој области на националном нивоу. Сама институција настала је у складу са Законом о ефикасном коришћењу енергије, а њен циљ је да пружи финансијску помоћ за пројекте који доводе до смањења потрошње енергије. Средства из фонда се додељују путем јавних конкурса и доступна су свим заинтересованим странама, укључујући локалне самоуправе, јавна предузећа, али и приватне компаније. Конкурси обично захтевају пројекте који показују мерљиве уштеде у потрошњи енергије, као што су реновирање јавних зграда или увођење модерних енергетских система грејања и хлађења. Овај фонд, такође, обезбеђује техничку подршку за имплементацију пројеката кроз консултантске услуге, обуку кадрова и техничку документацију.

Компанија НИС

НИС финансира пројекте енергетске ефикасности у заједницама кроз програме друштвене одговорности, партнерства са локалним самоуправама и јавне позиве за суфинансирање иницијатива које доприносе уштеди енергије и одрживом развоју. Кроз програме попут Заједници заједно, компанија подржава пројекте који укључују модернизацију јавне расвете, термоизолацију објеката, унапређење грејних система и примену обновљивих извора енергије у локалним заједницама. Ова иницијатива омогућава школама, вртићима, здравственим установама и другим јавним институцијама да смање потрошњу енергије, чиме се директно доприноси економској одрживости и заштити животне средине.

Европска банка за обнову и развој (EBRD)

EBRD је један од најзначајнијих међународних финансијских актера у Србији када је реч о пројектима енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије. Кредити који се одобравају кроз ову институцију често су усмерени на велике инфраструктурне пројекте, као што су изградња и реконструкција енергетских постројења или унапређење енергетске ефикасности у јавним и приватним објектима. Поред директног кредитирања, EBRD пружа подршку у облику техничке помоћи и стручних савета за развој пројеката, што значи да корисници кредита могу рачунати и на експертску подршку у планирању и изради пројеката. EBRD такође сарађује са домаћим банкама, пружајући им финансијска средства за даље пласирање кредита малим и средњим предузећима, што омогућава ширу доступност финансијских ресурса за мере енергетске ефикасности. Програм WeBSEFF II, подржан од стране EBRD-а и Европске уније, омогућава корисницима да добију финансирање за обновљиве изворе енергије и друге одрживе пројекте.

Немачка развојна банка (KfW)

KfW је једна од највећих развојних банака у Европи и има значајну улогу у финансирању мера енергетске ефикасности у Србији. Њихови кредити су углавном намењени великим пројектима који могу имати широку друштвену корист, као што су пројекти за повећање енергетске ефикасности у јавним зградама, индустријским објектима и у сектору пољопривреде. Ови кредити се често карактеришу повољним каматним стопама и дугорочним роковима отплате, што их чини атрактивним за јавне институције и предузећа која желе да смање своје енергетске трошкове. Поред финансијских средстава, KfW такође пружа техничку помоћ у планирању и спровођењу пројеката, уз посебан акценат на одрживост и смањење емисије CO2. Одобравање кредита зависи од тога да ли пројекат може да постигне уштеде у енергији од најмање 20%, што гарантује високу ефикасност и повратак инвестиције.

Програм Уједињених нација за развој (UNDP)

UNDP је активан у Србији у области енергетске ефикасности кроз низ програма и пројеката који имају за циљ смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште и побољшање одрживе употребе енергије. Програми укључују финансијску и техничку подршку за пројекте обновљивих извора енергије, повећање енергетске ефикасности у јавним објектима и развој политика које подстичу зелени развој. UNDP такође пружа стручну помоћ у изради стратегија и регулатива које подржавају примену енергетски ефикасних решења.

Светска банка

Светска банка подржава пројекте у Србији који су усмерени на енергетску ефикасност и смањење угљеничног отиска. Програми Светске банке пружају подршку владама у спровођењу реформи у енергетском сектору, док финансијске линије и зајмови омогућавају локалним властима и предузећима да спроведу пројекте модернизације енергетских система, обнове јавних зграда и коришћења обновљивих извора енергије.

Претприступни фондови Европске уније (IPA)

IPA фондови представљају главни финансијски инструмент за подршку земљама кандидатима за чланство у Европској унији, укључујући и Србију. У оквиру ових фондова, значајан део средстава је намењен пројектима који се односе на заштиту животне средине, одрживи развој и енергетску ефикасност. Пројекти финансирани кроз IPA фондове обухватају активности као што су модернизација енергетске инфраструктуре, изградња објеката за производњу енергије из обновљивих извора и унапређење енергетске ефикасности у јавним зградама. Поред тога, IPA фондови се користе за подршку пројектима прекограничне сарадње, омогућавајући заједничке иницијативе у области енергетске ефикасности између Србије и њених суседних земаља. За добијање средстава из ових фондова, неопходно је поднети детаљне пројектне предлоге који укључују техничку документацију, финансијске пројекције и очекиване резултате у смислу уштеде енергије.

Отворени регионални фонд за Југоисточну Европу – Енергетска ефикасност (ORF-EE)

Отворени регионални фонд за Југоисточну Европу за енергетску ефикасност (ORF-EE) је програм који подржава регионалну сарадњу и размену знања између земаља Југоисточне Европе у циљу унапређења енергетске ефикасности. Финансиран од стране немачког Савезног министарства за економску сарадњу и развој (BMZ), ORF-EE подржава спровођење националних и регионалних политика и прописа који промовишу енергетску ефикасност и смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште. Овај фонд не обезбеђује директну финансијску подршку за појединачне пројекте, већ пружа техничку помоћ и консултантске услуге за развој пројеката и иницијатива које доприносе остваривању циљева енергетске ефикасности на националном нивоу. Поред тога, ORF-EE подржава иницијативе за јачање капацитета јавних институција, као и размену добрих пракси и технологија у области енергетске ефикасности.

Глобални фонд за животну средину (Global Environment Facility - GEF)

Глобални фонд за животну средину (GEF) пружа грантове и финансијску подршку за пројекте који се баве еколошким питањима као што су климатске промене, заштита биодиверзитета, смањење загађења, управљање отпадом, и енергетска ефикасност. У Србији, GEF финансира пројекте који подржавају транзицију ка одрживим изворима енергије и имплементацију технологија за повећање енергетске ефикасности. Ови пројекти укључују развој и примену нових технологија за смањење емисије стакленичких гасова, као и иницијативе за унапређење инфраструктуре која користи обновљиве изворе енергије. GEF се такође фокусира на изградњу капацитета и пружање техничке помоћи земљама у развоју да боље разумеју и примене политике еколошке одрживости.

Фонд зеленог развоја за Југоисточну Европу (Green for Growth Fund – GGF)

Фонд зеленог развоја за Југоисточну Европу ради на подршци пројектима који доприносе енергетској ефикасности и употреби обновљивих извора енергије. Основан са средствима Немачке развојне банке (KfW) и Европске инвестиционе банке (EIB), овај фонд додељује финансијска средства за пројекте који циљају на уштеду енергије у зградарству, индустрији и пољопривреди. ГГФ кредитира пројекте који омогућавају модернизацију објеката и увођење технологија које смањују енергетске потребе и ослобађају кориснике од зависности о традиционалним, мање одрживим изворима енергије.

Зелени климатски фонд (Green Climate Fund)

Зелени климатски фонд је међународни механизам који обезбеђује финансијску подршку за пројекте који доприносе борби против климатских промена, укључујући и пројекте енергетске ефикасности. Србија има приступ овом фонду кроз националне и међународне иницијативе, где је могуће аплицирати за средства за реализацију пројеката који смањују емисије угљен-диоксида и унапређују енергетску одрживост. Средства су доступна за локалне самоуправе, јавне институције и приватне секторе кроз специфичне програме и иницијативе.

Хоризонт 2020 и Horizon Europe

Ови програми ЕУ представљају кључне платформе за финансирање истраживања и развоја у Европи, укључујући сектор енергетске ефикасности. Србија је активно учествовала у Хоризонту 2020 и наставља са учешћем у програму Horizon Europe, који пружа подршку развоју нових технологија и процеса који могу помоћи у смањењу утицаја климатских промена и унапређењу енергетске ефикасности. Финансијска подршка из ових програма омогућава истраживачким институцијама, предузећима и организацијама да се укључе у међународне пројекте који циљају иновације у

области енергетске уштеде, обновљивих извора енергије и одрживих технологија. Кроз програме као што су Horizon 2020 и Horizon Europe, доступни су значајни финансијски ресурси за пројекте који спроводе напредне технолошке истраживања, развијају пилот-пројекте, промовишу индустријску сарадњу и унапређују знања и вештине у оквиру енергетског сектора.

Horizon Europe, наследник програма Horizon 2020, наставља са истим циљевима али са повећаним фокусом на еколошке циљеве и одрживи развој, подржавајући Европски зелени споразум. Овај програм укључује значајна буџетска средства усмерена на истраживања која унапређују зелене технологије, помажу економији у смањењу емисија угљеника, и унапређују ефикасност ресурса и енергије. Осим тога, програм стимулише сарадњу међу европским и неевропским земљама, подржавајући глобалне иницијативе за заштиту животне средине и управљање климатским променама.

Програми Horizon 2020 и Horizon Europe су витални за подстицање научно-технолошког развоја и иновација у Србији, омогућавајући приступ међународним мрежама, знању и финансијама, који су неопходни за модернизацију националних индустрија и остваривање дугорочних циљева у области одрживости и енергетске ефикасности.

Јавно-приватно партнерство (ЈПП)

Јавно-приватно партнерство представља сарадњу између јавног и приватног сектора ради реализације пројеката који имају јавни интерес. Овакав облик партнерства омогућава коришћење приватних инвестиција за финансирање, изградњу, управљање и одржавање инфраструктуре или услуга које традиционално припадају јавном сектору. У контексту енергетске ефикасности, ЈПП може бити коришћено за пројекте као што су обнова зграда, увођење енергетски ефикасних решења у јавној инфраструктури или реализација великих пројеката обновљивих извора енергије. Ово партнерство не само да смањује финансијски терет на јавни сектор, већ и омогућава приватним компанијама да остваре профит и учествују у дугорочним пројектима од јавног значаја.

Енергетска услуга (ESCO модел)

ESCO (Energy Service Company) модел је аранжман где компанија пружа енергетске услуге са циљем повећања енергетске ефикасности. Уговор о енергетској услузи може укључивати испоруку топлотне и/или електричне енергије, управљање енергијом или друге активности које воде ка смањењу потрошње примарне енергије. ESCO модел подразумева да пружалац услуга финансира, пројектује и имплементира решења за побољшање ефикасности, а затим се надокнађује кроз уштеде које остварује клијент.

То омогућава корисницима да унапреде своје системе без почетног улагања, док ESCO осигурава опоравак и профитабилност својих инвестиција кроз уговорени период.

13. ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ

Програмом енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године идентификоване су мере и активности за ефикасно коришћење енергије у анализираној јединици локалне самоуправе.

У обухваћеном трогодишњем периоду 2022.-2024. године, применом енергетске ефикасности очекивана је укупна уштеда у износу од око 3,78 % (1,34% у првој, 1,28% у другој и 1,17% у трећој години Програма) од процењене годишње потрошње примарне енергије у базној години, што је више од обавезујућег циља уштеде од 1% на годишњем нивоу односно 3% за трогодишњи период.

Програмом предвиђене мере енергетске ефикасности биле су:

2022

- J31 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа - Објекат 1 главна зграда(учионички Део)
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 26,2
- J32 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа - Објекат 2 фискултурна и радионичка хала
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 14,9
- J33 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средње машинске школе - Објекат 3 радионице и фискултурна сала
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 50,6
- J34 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ "Жарко Зрењанин
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 65,8
- JO1 Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 65,1
- X1 Унапређење система енергетског менаџмента
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 30,5
- X2 Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 63,3

2023

- Ј35 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Детелина са четири листа"
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 6,6
- Ј36 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ „Јован Поповић* мала школа
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 31,6
- ЈО1 Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 65,1
- Х1 Унапређење система енергетског менаџмента
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 30,5
- Х2 Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 63,3

2024

- Ј37 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Златна рибица"
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 63,3
- Ј38 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Пословни простор, Војвођанских бригаде 17
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 89,9
- ЈО1 Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 65,1
- Х1 Унапређење система енергетског менаџмента
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 30,5
- Х2 Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду
    - Годишње уштеде примарне енергије (тое) 63,3

СПРОВОЂЕЊЕ ПРОГРАМА У 2022. ГОДИНИ

Програмом енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. годину планиране су уштеде финалне енергије од 1.734 MWh, односно 253,6 toe примарне енергије.

Након анализе примењених мера енергетске ефикасности у 2022. години, а применом ОПГ прорачуна из Правилника (16) утврђено је да су остварене уштеде финалне енергије од 435 MWh, односно 40,5 toe примарне енергије што представља реализацију 16 % од планираног у 2022. години.

Истовремено, током 2022. године, на јавним објектима из надлежности Града Новог Сада примењене мере енергетске ефикасности које нису обухваћене Програмом енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. године и то:

- Центар за социјални рад, Бранислава Букурова 45, Сремска Каменица, замена светиљки на објекту сигурне женске куће;
- Центар за социјални рад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад, радови на енергетској санацији објекта;
- ОШ „22. август", Трг жртава геноцида 1, Буковац, замена прозора и портала на предњој страни објекта;
- ОШ „Јожеф Атила", Шарпланинска 28, Нови Сад, замена портала на улазу у објекта који води у двориште.

Реализацијом ових додатних мера остварене се укупне годишње уштеде финалне енергије од 117 MWh, односно 17,87 toe примарне енергије.

Посматрајући односе потрошње енергије у апсолутним износима, може се видети да је Град Нови Сад у 2022. години у јавним објектима из своје надлежности потрошио 182.328 MWh примарне енергије што је мање за 5.93 % у односу на базну годину која је износила 193.820 MWh примарне енергије (просек потрошње за 2018., 2019. и 2020. годину), с тим што ове уштеде поред мера енергетске ефикасности планираних у Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2022. годину зависе и од низа других фактора, као што су временски и температурни услови, примењене мере уштеде енергије у складу са Препорукама Министарства рударства и енергије, итд.

СПРОВОЂЕЊЕ ПРОГРАМА У 2023. ГОДИНИ

Анализом реализованих мера енергетске ефикасности предвиђених Програмом за 2023. годину утврђено је да су остварене уштеде финалне енергије од 73.278 kWh, односно 19,0 toe примарне енергије и то у делу јавне расвете што је мање од планираног у 2023. години. Овако умањена реализација у односу на планирано за 2023. годину условљена је чињеницом да су неке мере реализоване само делимично

док се неке мере нису у целости реализовале због недостатка потребних финансијских средстава, односно обављања припремних радњи везаних за израду потребне пројектно-техничке документације. Истовремено, током 2023. године, на јавним објектима из надлежности Града Новог Сада примењене су мере енергетске ефикасности које нису обухваћене Програмом за 2023. годину. Реализацијом ових мера остварене су додатне годишње уштеде финалне енергије од 408.585 kWh, односно 62,4 toe примарне енергије. Укупно гледано, Програмом енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2023. годину планиране су уштеде финалне енергије у износу 686.469 kWh док су реализацијом свих активности и мера на унапређењу енергетске ефикасности јавних објеката из надлежности Града Новог Сада u 2023. години остварене уштеде од 481.863 kWh што представља реализацију од 70.19%.

Осим ових активности и мера за повећање енергетске ефикасности, енергетска санација је спроведена на јавним објектима из надлежности Града Новог Сада који нису у обухвату Програма за 2023. годину, а то су следећи објекти:

- Градска библиотека у Новом Саду, Дунавска 1, Нови Сад - Радови на инсталацији централног грејању
- ОШ „Васа Стајић", Војводе Књићанина 12б, Нови Сад - енергетска санација објекта – фаза
- Вртић „Пужић", Вршачка 23 Нови Сад - радови на реконструкцији гасног котла
- Вртић „Дунавски цвет", Ћирила и Методија 69, Нови Сад - радови на реконструкцији гасног котла
- Вртић „Златокоса", Краља Александра 62, Ветерник - радови на реконструкцији гасног котла
- Спортска хала „Слана Бара", Сентандрејски пут 106 б Нови Сад - замена и уградња нових ЛЕД рефлектора
- Јавна расвета - замена и уградња нових ЛЕД рефлектора

Уредбом о обвезницима система енергетског менаџмента (8) прописано је да годишњи циљ уштеде енергије за јединицу локалне самоуправе и градску општину као обвезнике система у објектима за које та јединица локалне самоуправе, односно градска општина плаћа трошкове енергије, за текућу календарску годину је уштеда 1% примарне енергије у односу на примарну енергију утрошену у претходној календарској години збирно у свим објектима. Као и за 2022, треба напоменути да уштеде у 2023. години, поред мера енергетске ефикасности планираних у Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2023. годину зависе и од низа других фактора, као што су временски и температурни услови, примењене мере уштеде енергије у складу са Препорукама Министарства рударства и енергије, итд.

СПРОВОЂЕЊЕ ПРОГРАМА У 2024. ГОДИНИ

Активности које су спроведене у обухвату Програма за 2024. годину су:

- Реконструкција јавне расвете - замена извора светлости са заменом стубова:
  - Замена светиљки у улици Николе Тесле у Новом Саду
  - Замена светиљки у улици Теодора Павловића у Новом Саду
  - Замена светиљки на територији ограниченој улицама (Булевар Ослобођења, Хајдук Вељкова, Руменачка и Булевар Јаше Томића) у Новом Саду
  - Замена светиљки у насељу Чардак у Сремској Каменици
  - Реконструкција јавног осветљења из МБТС Самар у Лединцима
  - Реконструкција јавног осветљења у насељу Боцке у Сремској Каменици
  - Замена светиљки у улици Војводе Књићанина у Новом Саду

Активности које су спроведене, а нису биле у обухвату Програма:

- МЗ Вере Павловић, Гогољева 1, Нови Сад
  - Замена постојеће дрвене столарије новом ПВЦ столаријом
- МЗ Подбара, Косовска 41, Нови Сад
  - Замена постојеће металне столарије новом алуминијумском столаријом
- МЗ Салајка, Шајкашка 26, Нови Сад
  - Замена постојеће дрвене столарије новом ПВЦ столаријом
- Пословни објекат ГУ за привреду и ГУ за заштиту животне средине, Руменачка 110а, Нови Сад
  - Замена постојеће дрвене столарије новом алуминијумском столаријом

Анализом реализованих мера енергетске ефикасности за 2024. годину утврђено је да су остварене уштеде примарне енергије од 457.134 kWh, односно 39,3 toe и то у делу јавне расвете што је мање од планираног у 2024. години.

Истовремено, током 2024. године, на јавним објектима из надлежности Града Новог Сада примењене су мере енергетске ефикасности које нису обухваћене Програмом за 2024. годину. Реализацијом ових мера остварене су додатне годишње уштеде примарне енергије од 77.413 kWh, односно 6,7 toe.

Укупно гледано, Програмом енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2024. годину планиране су уштеде примарне енергије у износу 2.267.694 kWh док су реализацијом свих активности и мера на унапређењу енергетске ефикасности јавних објеката из надлежности Града Новог Сада u 2024. години остварене уштеде од 534.547 kWh што представља реализацију од 24%.

Уредбом о обвезницима система енергетског менаџмента (8) прописано је да годишњи циљ уштеде енергије за јединицу локалне самоуправе и градску општину као обвезнике система у објектима за које та јединица локалне самоуправе, односно

градска општина плаћа трошкове енергије, за текућу календарску годину је уштеда 1% примарне енергије у односу на примарну енергију утрошену у претходној календарској години збирно у свим објектима. Као и за 2023. годину треба напоменути да уштеде у 2024. години, поред мера енергетске ефикасности планираних у Програму енергетске ефикасности Града Новог Сада за 2024. годину зависе и од низа других фактора, као што су временски и температурни услови, примењене мере уштеде енергије у складу са Препорукама Министарства рударства и енергије итд.

14. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Овај документ представља анализу потрошње енергије у Новом Саду и нуди стратегије за повећање ефикасности и смањење потрошње, са циљем да се на годишњем нивоу уштеди 1% укупно потрошене примарне енергије на подручју локалне самоуправе. Планиране активности у наредном периоду треба да допринесу значајним енергетским уштедама.

Иницијални преглед и контекст Града Новог Сада

У уводном делу програма, обрађени су основни подаци о Новом Саду, укључујући географску позицију, климатске услове, демографске особине, као и стање саобраћајне и организационе инфраструктуре. Такође су детаљно анализирани услови животне средине, снабдевање енергентима и стање комуналне инфраструктуре.

Детаљна анализа енергетске потрошње

Кључни део програма обухвата анализу годишње потрошње енергије у Новом Саду за 2023. годину, износила је 166.674,93 MWh односно 14.331,46 toe од чега је 63.454,09 MWh износила потрошња енергије за потребе грејања односно 38,07%, док је удео електричне енергије у потрошњи примарне енергије износио 61,93% односно 103.220,84 MWh. Удео даљинског грејања односно природног гаса у укупној потрошњи примарне енергије је 24,44% односно 13,63%, док су удели потрошње електричне енергије за потребе јавних зграда и јавног осветљења 24,09% односно 37,84%.

Укупна потрошња воде на територији Града Новог Сада износила је 326.465,17 m^3 што представља повећане потрошње воде у односу на 2020. годину од 13,14%.

Тренд смањења емисије CO_2 у периоду 2017. - 2020. година, који је примећен и забележен у извештају Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године, настављен је и у 2023. години. Укупне емисије износе 49.199,16 t, што је смањење од 10,70% у односу на 2020. годину. Од укупне емисија CO_2 на територији Града Новог сада у 2023. години, 11.571,59 t односно 23,52% добило се на рачун генерисања топлотне енергије од чега 7.481,20 t односно 15,21% чине емисије која се добија потрошњом топлотне енергије генерисаном из система даљинског грејања а 4.090,39 t односно 8,31% чине емисије добијене сагоревања природног гаса. Укупна емисија CO_2 која се добија потрошњом електричне енергије је 37.627,57 t односно 76,48% укупних емисија, од чега 14.639,50 t односно 29,76% чине емисије добијене потрошњом електричне енергије у јавним зградама а 22.988,07

t односно 46,73% чине емисије добијене потрошњом електричне енергије за јавно осветљење.

Мере за повећање ефикасности

Програм предлаже конкретне мере за побољшање ефикасности, укључујући техничка унапређења у управљању енергијом, као и иновације у сектору грејања, хлађења и осветљења. Предложене су активности за модернизацију енергетских система у зградама, увођење напредних технологија у индустрији, и примена енергетски ефикаснијих решења која могу допринети значајним уштедама.

Ова анализа и предложене активности формирају основу за систематично спровођење мера енергетске ефикасности у граду Новом Саду, са циљем смањења укупне потрошње енергије и побољшања квалитета животне средине за све грађане.

Примена приоритетних мера и резервне мере 2 резултираће укупном уштедом од **5,2%** (5,84% у односу на 2023.) у потрошњи примарне енергије, односно **1,85%** (2,08% у односу на 2023.) у првој години, **1,67%** (1,87% у односу на 2023.) у другој, и **1,69%** (1,89% у односу на 2023.) у трећој години програма, а све у односу на базну годину Програма. Применом приоритетних мера и резервне мере 2 надмашује се обавезујући циљ од минимум 1% годишње, односно 3% за трогодишњи период. Уколико посматрамо кумулативну уштеду примарне енергије за период трајања Програма, она износи **10,58%** (11,87% у односу на 2023.) у односу на базну годину.

15. ЛИТЕРАТУРА

(1) *Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије ("Службени гласник РС", број 40/21).*

(2) Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2040. године са пројекцијама до 2050. године, *("Службени гласник Републике Србије", број 94/24).*

(3) *Први акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период од 2010. до 2012. године.*

(4) *Министарство инфраструктуре и енергетике Републике Србије: Припрема развој методологије "одоздо према горе" за мониторинг и верификацију, Пројекат "Capacity Building for Monitoring, Verification and Evaluation (M&V&E System) of the Energy Efficiency Poli.*

(5) *Интегрисани национални енергетски и климатски план Републике Србије за период до 2030. године са визијом до 2050. године ("Службени гласник Републике Србије", број 70/24).*

6. *Правилник о енергетској ефикасности зграда ("Службени гласник Републике Србије", број 61/11).*

7. *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 978-86-7728-2561.*

8. *Уредба о обвезницима система енергетског менаџмента ("Службени гласник Републике Србије", број 59/22)*

9. *„Студија о обновљивим изворима енергије на подручју Града Новог Сада", 2014,http://www.nsurbanizam.rs/sites/default/files/Tekst%20studije-konacna%20verzija.pdf.*

10. *Стратегија одрживог урбаног развоја Републике Србије до 2030. године ("Службени гласник РС", број 47/19).*

11. *Правилник о успостављању система енергетског менаџмента Града Новог Сада ("Службени лист Града Новог Сада", бр. 44/22 и 59/2022).*

12. *Акциони план за одрживу енергију и климу (SECAP) за Град Нови Сад ("Службени лист Града Новог Сада", број 36/24).*

13. *Стратегија развоја ЈКП „Новосадска топлана" до 2030. године, Факултет техничких наука – Центар за енергетске иновације, 2021.*

14. *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.*

15. *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.*

16. *Правилник о врсти података о спроведеним мерама енергетске ефикасности и остварeним уштедама енергије које достављају корисници јавних средстава („Службени гласник Републике Србије", број 19/23).*

17. *Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године (Службени лист Града Новог Сада", број 26/22).*

18. *Правилник о факторима конверзије финалне енергије у примарну и факторима емисије угљендиоксида ("Службени гласник РС", 111/21 и 6/23).*

19. *Правилник о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије и начину његовог достављања („Службени гласник РС", бр. 67/22 и 60/23).*

20. *Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда ("Сл. гласник РС", бр. 69/12, 44/18 - др. закон и 111/22).*

21. *Practical Guide for Implementing an Energy Management System, UNIDO, 2015.*

22. *Студија енергетике града Новог Сада, ЈП „Урбанизам" Нови Сад, 2009.*

23. *Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use and Services, Results and Recommendations, Wuppertal Institute, 2009.*

16. ОБЈАВЉИВАЊЕ

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2025 – 2027. године, објавити у Службеном листу Града Новог Сада.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 501-5/2025-5-I
17. јун 2025. године
НОВИ САД

Председница

Дина Вучинић, с.р.

ПРИЛОГ 1 – ИЗВЕШТАЈИ ЕФЕКАТА ПРИМАРНИХ МЕРА ЗА ПЕРИОД ПРОГРАМА

Вртић „Црвенкапа"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј31 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Црвенкапа"**
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	Простор вртића је повезан са одговарајућим слободним површинама изван објекта и намењен је боравку деце узраста од 1 до 3 године, као и деце старије од три године до поласка у школу. Вртић „Црвенкапа" смештен је у Пролетерској улици број 2 у Футогу, и део је Предшколске установе „Радосно детињство" из Новог Сада. Објекат је специјално изграђен у приземно-спратној структури, са потребним бројем пратећих просторија. Вртић је отворен децембра 1974. године. Укупна нето површина објекта која се греје износи 1.525,88 m², док је бруто површина 1.753,89 m². Нето запремина загрејаног дела износи 4.618,34 m³, а бруто запремина 5.957,66 m³. Закључно са 30. новембром 2023. године, у вртићу је уписано 404 деце, а запослено је 48 особа. Радно време вртића је од понедељка до петка, од 6 до 17 часова.
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • термичка изолација међуспратне конструкције и равног крова, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикаснијом, • Регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила. Међуспратна конструкција (таваница) је израђена као ТМ таваница без слоја термоизолације. Укупна површина међуспратне конструкције износи 1.300 m². Како таваница није термоизолована, а у циљу смањивања топлотних губитака, предлаже се њена изолација каменом вуном дебљине минимум 20 cm и при томе се очекује смањење коефицијента пролаза топлоте. Кров на објекту је плитки дрвени, са покривачем од салонита. У делу централног хола израђен је непроходни и термички неизоловани раван кров. Укупна површина равног крова коју је потребно енергетски санирати је 180 m². Предлаже се изолација равног крова каменом вуном дебљине 10 cm уз неопходно постављање водо-непропусног и паро-непропусног слоја. Применом претходно поменуте мере очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. Како је кровни покривач, на косом крову објекта, израђен од салонит плоча предвиђа се његова замена покривачем израђеним од трапезастог лима. Укупна површина косог крова коју је потребно заменити је 1.000 m². Замена кровног покривача не представља меру енергетске ефикасности, али је његова замена неопходна како би објекат био у потпуности био безбедан по питању здравља његових корисника. На објекту је уграђена дрвена спољашња столарија која је се налази у веома лошем стању. Прозори су дотрајали, нарушена је њихова заптивеност, а завршни слој боје је у великој мери ољуштен. Укупна површина спољашњих прозора је 320 m². ПВЦ столарија уграђена је само на улазним деловима објекта са ветробранима. С тога се предлаже замена спољних прозора и врата са новим, ПВЦ вишекоморним са нискоемисионим трослојним стакло пакетом са аргоном. Применом претходно

	поменуте енергетски ефикасне столарије очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. 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. Укупан број инсталираних грејних тела у објекту је 114, с тога се предлаже уградња 114 термостатска радијаторска вентила.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ 5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	49.598.979 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	15,1	15,1	15,1
Укупно:	45,3		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	37,0*	37,0*	37,0*
Укупно:	111,0		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Основна школа „Душан Радовић“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ2 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом)** **Основна школа „Душан Радовић“**
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	Зграда је првобитно подигнута 1967. године, специјално осмишљена за потребе ове установе. Временом је неколико пута дограђивана: 1992. године изграђен је додатни наставни блок у југоисточном делу, који садржи нове учионице, а 2007. године у северном делу комплекса је подигнута нова фискултурна сала. Сви делови објекта су повезани топлим коридором. Укупна нето површина објекта која се греје износи 3.362,33 m², док бруто површина објекта износи 4.742 m². Нето запремина грејаног дела објекта је 13.270 m³, а бруто запремина објекта износи 16.985 m³.
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • термичка изолација спољашњег зида, косог и равног крова, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикаснијом, • Регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила. Сви спољни зидови, осим зида нове фискултурне сале, немају термоизолациони слој. Зидови нове фискултурне сале изграђени су у форми сендвич конструкције. Укупна површина спољних зидова који немају термоизолацију износи 1.600 m^2. У циљу смањивања топлотних губитака, предлаже се њихова изолација каменом вуном дебљине минимум 10 cm и при томе се очекује смањење коефицијента пролаза топлоте. Предвиђа се замена и енергетска санација косог крова на објекту. Са кровних површина предвиђа се уклањање постојећег кровног покривача, који укључује трапезасти лим и битуменску хидроизолацију. Покривач косих равни крова се замењује термоизолационим панелима са ИПН испуном дебљине 12cm. Укупна површина косог крова који је потребно енергетски санирато износи 310 m^2. У деловима објекта који повезују различите сегменте, углавном је изведен раван, непроходни кров са битуменском хидроизолацијом без термоизолационог слоја. Укупна површина равног крова коју је потребно енергетски санирати је 350 m^2. Предлаже се изолација равног крова каменом вуном дебљине 10 cm уз неопходно постављање водо-непропусног и паро-непропусног слоја. Применом претходно поменутих мера очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте датих склопова термичког омотача. На деловима објекта је и даље у употреби дрвена спољашња столарија и браварија која је се налази у веома лошем стању. Прозори и врата су дотрајали, нарушена је њихова заптивеност, а завршни слој боје је у великој мери ољуштен. С тога се предлаже замена спољних прозора са новим, ПВЦ вишекоморним са нискоемисионим трослојним стакло пакетом са аргоном прозорима и вратима израђеним од вишекоморних алуминијумских профила са нискоемисионим трослојним стакло пакетом са аргоном. Укупна површина спољашњих прозора предвиђена за замену је 400 m^2, а укупна површина спољашњих врата је 30 m^2. Применом претходно поменуте енергетски ефикасне столарије очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. 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. Укупан број инсталираних грејних тела у објекту је 180, с тога се предлаже уградња 180 термостатска радијаторска вентила.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	40.038.928 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	28,8	28,8	28,8
Укупно:	86,4		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	67,0*	67,0*	67,0*
Укупно:	201,0		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Основна школа „Јован Поповић"-мала школа са вртићем „Весели вртић"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ3 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Основна школа „Јован Поповић"-мала школа и вртић „Весели вртић"**		
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	Објекат је изграђен током педесетих година прошлог века, у складу са тадашњим грађевинским стандардима и прописима. Зграда има звездасти облик и налази се на правоугаоној парцели. Већим делом је приземна, осим централног тракта који има приземље и један спрат. Јужни део објекта, укључујући два крила постављена под правим углом на централни тракт, заједно са делом тог тракта, чини функционалну целину основне школе. Северна крила објекта, као и део централног тракта, припадају другој функционалној целини – Предшколској установи „Радосно детињство", односно вртићу „Весели вртић".		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • термичка изолација спољашњег зида, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије и браварије енергетски ефикаснијом, • Регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила. Сви спољни зидови израђени су од опеке и нису термоизоловани. Укупна површина спољних зидова износи 1.400 m^2. У циљу смањивања топлотних губитака, предлаже се њихова изолација каменом вуном дебљине минимум 10 cm и при томе се очекује смањење коефицијента пролаза топлоте. На деловима објекта је и даље у употреби дрвена спољашња столарија и браварија која је се налази у веома лошем стању. Прозори и врата су дотрајали, нарушена је њихова заптивеност, а завршни слој боје је у великој мери ољуштен. С тога се предлаже замена спољних прозора са новим, ПВЦ вишекоморним са нискоемисионим трослојним стакло пакетом са аргоном прозорима и вратима израђеним од вишекоморних алуминијумских профила са нискоемисионим трослојним стакло пакетом са аргоном. Укупна површина спољашњих прозора предвиђена за замену је 400 m^2, а укупна површина спољашњих врата и портала је 180 m^2. Применом претходно поменуте енергетски ефикасне столарије очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. 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. Укупан број инсталираних грејних тела у објекту је 160, с тога се предлаже уградња 160 термостатска радијаторска вентила.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	39.126.438 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ 5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	28,8	28,8	28,8
Укупно:	86,4		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ 5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god

	70,8*	70,8*	70,8*
Укупно:	212,4		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Основна школа „Васа Стајић

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј34 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Основна школа „Васа Стајић“**
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	Зграда је изграђена 1956. године, а део који сада служи као административни блок дограђен је 1986. године. Објекат школе је подељен на две функционалне целине, које су повезане топлим пролазом. Административни блок, који се налази на адреси 12а, настао је као надоградња приземног дела објекта до висине П+2, током 1986. године. На адреси 12б налази се наставни блок. Поред ових зграда, у комплексу је изграђена и нова фискултурна сала 2023. године, која је такође повезана са наставним блоком путем пасареле на првом спрату. Укупно 1050 корисника користи овај објекат, од чега је 85 запослених.
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • термичка изолација спољашњег зида и међуспратне конструкције, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикаснијом, • Регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила. Спољашњи зидови су рађени од бетона, и пуне опеке обострано малтерисане. Током 2022. године извршена је енергетска санација источне фасаде објекта. У оквиру ове обнове, преостала оригинална дрвена столарија је замењена новом ПВЦ столаријом са двослојним стаклима. Поред тога, део спољних зидова је изоловано постављањем термоизолације од 10 cm камене вуне, док је на испустима носећих армирано-бетонских стубова примењена изолација дебљине 3 cm. Предвиђа се изолација преостале површине спољних зидова каменом вуном дебљине d=10 cm. Укупна површина спољних зидова које је потребно енергетски санирати износи 1.000 m^2. Применом претходно поменуте очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. Међуспратна таваница је армиранобетонска дебљине 20 cm и не поседује слој термоизолације. Како би се смањили топлотни губици кроз овај склоп термичког омотача предлаже се њена изолација каменом вуном дебљине минимум 20 cm уз неопходно постављање водо-непропусног и паро-непропусног слоја. Укупна површина међуспратне конструкције коју је потребно енергетски санирати износи 1.100 m^2. Применом претходно поменуте очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. Како је на деловима објекта и даље у употреби дрвена спољашња столарија која је се налази у веома лошем стању, предлаже се замена спољних прозора са новим, ПВЦ вишекоморним са нискоемисионим трослојним стакло пакетом са аргоном. Укупна површина спољашњих прозора предвиђена за замену је 28 $m^{2.}$ Применом претходно поменуте енергетски ефикасне столарије очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. 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. Укупан број инсталираних грејних тела у објекту је 60, с тога се предлаже уградња 60 термостатска радијаторска вентила.
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5

Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	25.593.935 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	24,9	24,9	24,9
Укупно:	74,7		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	61,2*	61,2*	61,2*
Укупно:	183,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Пословни простор-Дирекција за робне резерве

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј35 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Пословни простор-Дирекција за робне резерве**
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	Зграда је подигнута средином 1960-их година, са конструктивним решењима и материјалима типичним за тај период. Објекат је правоугаоног облика и налази се у непосредној близини зграда на суседним парцелама, што формира затворено унутрашње двориште са свих страна. Намена зграде је пословна, а њена локација је у централној градској зони. Објекат се састоји од подрума, приземља и четири спрата. Укупно 80 корисника користи овај објекат, од чега је 40 запослених.
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • термичка изолација спољашњег зида и међуспратне конструкције изнад отвореног простора, • замена постојеће дотрајале фасадне столарије енергетски ефикаснијом, • Регулација температуре у систему грејања-уградња термостатских вентила. Спољни зидови оријентисани према улици изграђени су од армираног бетона дебљине 12 cm, са спољашње стране обложени листелама, док су са унутрашње стране омалтерисани. Зидови оријентисани ка дворишту изведени су од пуне опеке и омалтерисани са обе стране. Оба типа спољних зидова нема уграђен термоизолациони слој у свом склопу. С тога се предвиђа изолација спољних зидова каменом вуном дебљине d=10 cm. Укупна површина спољних зидова које је потребно енергетски санирати износи 250 m^2. Применом претходно поменуте очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. Међуспратна таваница изнад отвореног простора је армиранобетонска и не поседује слој термоизолације. Како би се смањили топлотни губици кроз овај склоп термичког омотача предлаже се њена изолација каменом вуном дебљине минимум 20 cm уз неопходно постављање водо-непропусног и паро-непропусног слоја. Укупна површина међуспратне конструкције коју је потребно енергетски санирати износи 60 m^2. Применом претходно поменуте очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. Оригинална столарија, израђена од челичних профила, и даље је углавном присутна у објекту, али се налази у веома лошем стању. Пропуштање воде током времена довело је до оштећења парапетног зида фасаде. На четвртом спрату, столарија је замењена дрвеном. Иако је дрвена столарија у бољем стању у односу на оригиналну, она не испуњава тренутне стандарде прописане важећим правилницима, због чега је планирана замена целокупне столарије изнад приземља. Предлаже се замена спољних прозора са новим, вишекоморним прозорима израђеним од алуминијумских профила са нискоемисионим трослојним стакло пакетом са аргоном као и замена кровног светларника. Укупна површина спољашњих прозора предвиђена за замену је 250 m^2. Применом претходно поменуте мере уградње енергетски ефикасне столарије очекује се смањење коефицијента пролаза топлоте. 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. Укупан број инсталираних грејних тела у објекту је 50, с тога се предлаже уградња 50 термостатска радијаторска вентила.

Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	12.656.097 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	8,3	8,3	8,3
Укупно:	24,9		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	20,4*	20,4*	20,4*
Укупно:	61,2		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Основна школа „Бранко Радичевић“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ6 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) ОШ „Бранко Радичевић“, Футошка 5**		
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	Нето грејна површина објекта је 2.388 m2. Број корисника објекта је: 63 запослених и 568 ђака (податак из ИСЕМ базе). Према подацима из пројекта архитектуре грејна површина објекта јесте 2.094,27 m2, те је за даље прорачуне узимана та вредност. Према прорачуну из софтвера Урса грађевинска физика и Правилнику специфична годишња потребна енергија за грејање након износи 201,96 kWh/m², а енергетски разред зграде јесте Г.		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће ЕЕ мере: термичка изолација фасадних зидова, термичка изолација крова, замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном, унапређење расвете, локална и централна терморегулација. Спољни зидови (нето површина је 1.402,27 m^2) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (камена вуна) и постављање топлотна изолација равне плоче крова је (1.123,3 m^2) . Стање прозора и врата су једним делом у лошем стању, док су са уличне стране већином ПВЦ прозори. У питању су једноструки дрвени прозори двоструко застакљени (површине 341,14 m^2), затим метални једноструки прозори једноструко застакљени (површине 138,22 m^2). Спољна врата 18,06 m^2. Један део столарије је замењен, постављени су ПВЦ прозори петокоморни, испуњени аргоном (површине 251,25 m^2). Након спроведених предложених енергетски ефикасних мера према софтверу Урса грађевинска физика и Правилнику специфична годишња потребна енергија за грејање износи 114 kWh/m², а енергетски разред зграде би био Е.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ3, ОПГ4, ОПГ6		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом (РСД)	76.200.000,00 динара		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ образаца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	35,63	35,63	35,63
Укупно:	106,89		
Процена смањења емисије CO2 на основу ОПГ образаца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	102,2*	102,2*	102,2*
Укупно:	306,6*		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Средња медицинска школа „7. април"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ФНЕ1 Употреба обновљивих извора енергије – имплементације фотонапонских панела Средња медицинска школа „7. Април"**		
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 пројекта	Завршетком и усељењем у ново крило зграде, а које се очекује почетком 2025.године, Школа ће постати много већи потрошач електричне енергије. Савремена настава захтева и савремене апарате и опрему (чија је набавка у току), а све то повећаће потрошњу електричне енергије за око 40%. Из тог разлога, а у складу са мисијом о подизању еколошке свести, како код ученика, тако и код запослени, као и повећању тзв. "карбонског отиска," одлучена је изградња фотонапонске електране. Просечна месечна потрошња износи између 8.000 до 10.000 kW.		
Кратак опис ЕЕ мере	Узимајући у обзир горе наведено, пронађено је идејно решење ФН електране са следећим карактеристикама: - максимална излазна снага свих инвертора 40 kVA - укупан број панела 120 ком. - максимална снага свих соларних панела 54kWp - планирана год. производња око 64 MWh Панели су подељени у 4 поља. Свако поље је формирано од 30 ком панела. Између поља се планира размак 20-30 cm ради боље вентилације и лакшег одржавања. Поља панела су предвиђена у горњем делу крова, на удаљености око 1 m од ивице крова. Након уградње фотонапонске електране очекује се уштеда од око 50-60% електричне енергије на годишњем нивоу. Због значаја које ће то имати на уштеду у буџету, пројекат ће подржати и Град Нови Сад, као и номинални власник објекта АП Војводина, те ће све дозволе бити исходоване.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ18		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	5.848.134 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ18 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	16,5	16,5	16,5
Укупно:	49,5		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ18 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	69,9*	69,9*	69,9*
Укупно:	209,9		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Основна школа „Људовит Штур"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ФНЕ2 Употреба обновљивих извора енергије – имплементације фотонапонских панела Основна школа „Људовит Штур"**		
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 пројекта	Основна школа Људовит Штур активно ради на унапређењу инфраструктуре и еколошким иницијативама, као што је увођење соларних панела. До сада, школа није имала инсталиране соларне панеле. Као резултат тога, школа тренутно није остварила корист од потенцијалних уштеда и еколошких предности које соларни панели могу пружити. Међутим, овај пројекат има за циљ да први пут имплементира соларне панеле у нашој установи. Постављањем соларних панела, очекујемо да постигнемо значајне бенефите који укључују: Бенефити за установу • Финансијске уштеде: Краткорочне и дугорочне уштеде на рачунима за електричну енергију, што ослобађа средства која могу бити преусмерена на образовне и развојне активности • Еколошки допринос: Смањење угљеничног отиска школе и промоција коришћења обновљивих извора енергије. • Образовање и свест: Повећање свести ученика и особља о значају одрживог развоја и обновљивих извора енергије, што може имати дугорочан позитиван утицај на њихове изборе и навике. • Побољшање имица: Школа ће бити препозната као лидер у области одрживих и еколошких иницијатива, што може привући додатне донације и подршку из заједнице.		
Кратак опис ЕЕ мере	Тренутно, Основна школа Људовит Штур има месечну потрошњу од око 3.500 kWh електричне енергије, што резултира годишњим трошковима од око 42.000 RSD (у зависности од тржишне цене електричне енергије). Ови подаци потврђују потребу за увођењем ефикаснијих и одрживијих извора енергије. Основне карактеристике објекта за производњу електричне енергије су: • Број фотонапонских панела: 85 • Тип: LEAPTON SOLAR LP 182* 182-M-72-NB • Инсталирана снага: 49,3 kW • Број инвертора: 1 • Тип инвертора: SUNGROW SG50CX-P2 50kW • Макс. инсталисана снага (АЦ страна): 50 kW Постављањем соларних панела на кровне површине школе, очекује се да ће се годишње уштеде на рачунима за електричну енергију кретати од 30% до 40%, у зависности од капацитета и ефикасности система. С обзиром на тренутну потрошњу, то значи уштеде у висини од око 12.600 RSD до 16.800 RSD годишње. Систем соларних панела има дугорочне користи, укључујући и смањење угљеничног отпадака, чиме школа доприноси бољем окружењу.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ18		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	3.679.334 РСД		
	2025.	2026.	2027.

Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ18 обрасца	toe/god	toe/god	toe/god
	15,1	15,1	15,1
Укупно:	45,3		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ18 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	63,8*	63,8*	63,8*
Укупно:	191,4		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Камичак"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ФНЕЗ Употреба обновљивих извора енергије – имплементације фотонапонских панела Предшколска установа „Радосно детињство" „вртић Камичак"**
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 пројекта	Објекат Предшколске установе „Радосно детињство" Нови Сад, у Ветернику, улица Милана Тепића број 18 изграђен је 2022.године, ради обављања делатности предшколског васпитања и образовања. Зграда у функцији осталог образовања -зграда предшколског образовања, корисне површине 1069m^2 а који је у јавној својини Града Новог Сада са уделом 1/1, и са правом коришћења Предшколске установе „Радосно детињство" Нови Сад. Предметни објекат је слободностојећи, спратности П+1 (приземље + спрат), полузатвореног је облика, са равним кровом у целости, организован око централног дворишта. Објекат располаже капацитетом од 300 деце, и у оквиру њега су организовани простори за смештај деце јасленог узраста од 1-3 године, са укупно 4 јединице-групе, као и смештај деце предшколског узраста од 3-6 година са укупно 6 јединица-група. Изграђени системи инсталација обезбеђују високу ефикасност, поуздан и сигуран рад, са квалитетном опремом која има обезбеђен сервис и лако је доступна на тржишту.
Кратак опис ЕЕ мере	Прегледом досадашње потрошње, констатовано је да тренутна потрошња електричне енергије на месечном нивоу износи 7940 kWh (обрађен је период од последњих 20 месеци) . С обзиром на велику потрошњу електричне енергије потребне за функционисање објекта ,а са циљем смањења трошкова потрошње електричне енергије, објекат је предложен за конкурисање на Позив за учешће у програму „Заједници заједно 2024" , Пројектом уградње соларних електрана. Процена је да би у идеалним временским условима соларна електрана могла да произведе месечно 6.000 kWh. Реализацијом овог пројекта, остварили би циљ смањења трошкова потрошње електричне енергије те би новац који је до сада био усмерен на трошкове утрошка електричне енергије усмерили на друге трошкове у циљу стварања бољих услова за боравак деце у предшколским установама. За потребе извођења радова на постављању соларних електрана на објекту до 50 kW и то: • Број фотонапонских панела: 92 • Тип: Trina Solar TSM-DE19 550Wp • Инсталирана снага: 50,6 kW • Број инвертора: 1 • Тип инвертора: SUNGROW SG50CX-P2 50kW • Макс. инсталисана снага (АЦ страна): 50 kW
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ18
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	7.472.532 РСД

Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ18 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	15,4	15,4	15,4
Укупно:	46,2		
	2025.	2026.	2027.

Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ18 обрасца	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	65,5*	65,5*	65,5*
Укупно:	196,5		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Основна школа „Петефи Шандор"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ФНЕ4 Употреба обновљивих извора енергије – имплементације фотонапонских панела Основна школа „Петефи Шандор"**		
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 пројекта	Пројекат постављања соларних панела на ОШ „Петефи Шандор" доприноси значајним уштедама у потрошњи електричне енергије која је пореклом из фосилних горива. Поред школског особља школу чини и похађа око 1400 ученика, који ће на најпрактичнији могући начин имати прилике да од својих предавача а и сами стекну практична знања и да се од раног узраста упознају са предностима примене светлосне енергије Сунца. Пројекат промовише одговоран однос према природи и животној средини. Оправданост за изградњу енергетског постројења је у нераскидивој вези са друштвеним користима и то не само у производњи и коришћењу енергије него и у постизању читавог низ секундарних друштвених користи, посебно за локалну заједницу: отварање радних места, смањење емисија штетних гасова, смањена енергетска зависност и повећана безбедност друштва у целини, доприноси смањењу климатскх промена, смањењу или потпуном избегавању плаћања такси за емисију угљен-диоксид (CO_2), енергија се ствара без буке као вида загађења, нема генерисања негативног зрачења, индиректно и директно унапређује стање биодиверзитета и подстиче примену екосистемских услуга тј. додатних вредности. Највидљивије предности јесу остваривање економских циљева, непосредно стварањем финансијске користи из уштеда на потрошњи фосилних горива.		
Кратак опис ЕЕ мере	Пројектом је планирана поставка 112 соларних панела укупне снаге 48,7 kWp. Тренутна просечна месечна потрошња електричне енергије износи 6.339,58 kWh у нижој тарифи и 1.297,83 kWh у вишој тарифи, што годишње износи око 90.000 kWh. Пројектовани принос соларне електране годишње је око 57.479 kWh, што за резултат може имати и очекивати се уштеда до 64 % укупног годишњег утрошка.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ18		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	4.164.756 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ18 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	14,4	14,4	14,4
Укупно:	43,2		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ18 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	63,2*	63,2*	63,2*
Укупно:	189,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Бајка"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ6 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Бајка"**
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	Објекат спратности П је предшколска установа намењена за дневни смештај деце узраста од 1 до 6 година. Локација зграде је у Новом Насељу у Новом Саду, оивичена улицама: Стевана Христића на истоку, Анђе Ранковића на северу и Ива Чипика на југу. Пешачки приступ објекту је из улице Стевана Христића и Иве Ћипика. Колски приступ парцели и објекту је омогућен из улице Иве Ћипика. Објекат укупно има 9 радних соба од којих су четири радне собе за јаслени узраст и пет радних соба за старији узраст од 3-6 година. Јаслене и собе за старију групу су квадратуре од 42 до 49 m^2. У приземљу објекта постоји хол који је у једном делу проширен и претворен у простор мешовите намене, прихватна кухиња (кухиња нема технички улаз за достављање хране), остава-вешерај (просторије нису јасно дефинисане), гардеробер и тоалет за особље, топлотна подстаница, канцеларије за психолога, медицинску сестру и главног васпитача. Укупна нето површина објекта која се греје износи 792,95 m^2.
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација равног крова изнад грејаног простора са унутрашње стране, каменом вуном d=18 cm затворено регипс-картонским плочама, • Алуминијумски рам са побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет са криптоном 4+12+4, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=8 cm са горње стране • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d= 8cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Носећи зидови су од опеке d=38 cm, са видном фасадном циглом. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 354,55 m^2. Према нагибу кровне равни и типу кровне конструкције, кров је подељен на три дела: • четвороводни, израђен од дрвене грађе, покривен салонитом (северна и југозапани део објекта) • једноводни, израђен од дрвене грађе, покривен салонитом (југоисточни део објекта) • раван кров, израђен од пуне АБ плоче, покривен салонитом (централни део објекта). Укупна површина равног крова који је потребно термоизоловати је 119,53 m^2. Спољна балконска врата и прозори су од петокоморних ПВЦ профила са двоструким термопан стаклом и опремљени окретно-нагибним оковом. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 221,59 m^2. Међуспратне конструкција (таваница) изведена је као „Ферт" таваница 16+4. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 793,59 m^2.

	Подна конструкција изведена од пуне АБ плоче. Укупна површина пода на тлу који је потребно термоизоловати је 913,12 m^2. 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	35.254.557 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	40,9	40,9
Укупно:	81,8		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	100,7*	100,7*
Укупно:	201,4*		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Бистричак 1“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј37 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Бистричак 1“**
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	Објекат вртића се налази у приземљу стамбеног-пословног комплекса, и једним делом заузима етажу својом површином. Приступ вртићу је омогућен са западне стране као засебни улаз. Локација зграде је у насељу Бистрица у улици Сељачких буна 63 у Новом Саду, при чему је објекат функционална јединица у оквиру стамбено-пословне зграде, умерено изложен дејству ветра. Укупна нето површина објекта која се греје износи 103,59 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора каменом вуном d=12 cm, са спуштеним плафоном, • Термоизолација међуспратне конструкције између грејаних простора различитих корисника каменом вуном d=8 cm, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад негрејаног простора каменом вуном d=5 cm, • Термоизолација зида према негрејаном простору d=5 cm, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm испод слоја кошуљице, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су од пуне опеке d=25 cm, осим на јужној страни кухиње где је зид од опеке d=38 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 95,08 m². Таваница је пуна АБ плоча, са дебљином плоче 20 cm. Увидом у архивску документацију, приметан је слој термоизолација од стиропора d=3 cm на међуспратној плочи између приземља и техничке просторије. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 240,38 m². Зидови према негрејаном простору, односно ходнику стамбеног дела зграде, су од пуне опеке d=25 cm обострано малтерисани продужним малтером d=2 cm. Укупна површина зида према негрејаном простору које је потребно термоизоловати је 35,69 m². Фасадна столарија је делимично дрвена са двоструким стаклом, а делимично са металним рамом и једноструким стаклом. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 38,7 m². Подна конструкција изведена од пуне АБ плоче. Укупна површина пода на тлу који је потребно термоизоловати је 7,48 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	4.605.611 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	4,9	4,9
Укупно:	9,8		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	11,9*	11,9*
Укупно:	23,8		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Бистричак 2“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ8 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Бистричак 2“**
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	Објекат вртића се налази у приземљу стамбеног-пословног комплекса, и једним делом заузима етажу својом површином. Приступ вртићу је омогућен са западне стране као засебни улаз. Локација зграде је у насељу Бистрица у улици Сељачких буна 65 у Новом Саду, при чему је објекат функционална јединица у оквиру стамбено-пословне зграде, умерено изложен дејству ветра. Укупна нето површина објекта која се греје износи 103,59 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора каменом вуном d=12 cm, са спуштеним плафоном, • Термоизолација међуспратне конструкције између грејаних простора различитих корисника каменом вуном d=8 cm, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад негрејаног простора каменом вуном d=5 cm, • Термоизолација зида према негрејаном простору d=5 cm, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm испод слоја кошуљице, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су од пуне опеке d=25 cm, осим на јужној страни кухиње где је зид од опеке d=38 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 92,08 m². Таваница је пуна АБ плоча, са дебљином плоче 20 cm. Увидом у архивску документацију, приметан је слој термоизолација од стиропора d=3 cm на међуспратној плочи између приземља и техничке просторије. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 240,38 m². Зидови према негрејаном простору, односно ходнику стамбеног дела зграде, су од пуне опеке d=25 cm обострано малтерисани продужним малтером d=2 cm. Укупна површина зида према негрејаном простору које је потребно термоизоловати је 35,69 m². Фасадна столарија је делимично дрвена са двоструким стаклом, а делимично са металним рамом и једноструким стаклом. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 38,7 m². Подна конструкција изведена од пуне АБ плоче. Укупна површина пода на тлу који је потребно термоизоловати је 7,48 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	4.605.611 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	4,7	4,7
Укупно:	9,4		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	11,6*	11,6*
Укупно:	23,2		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Пословна зграда-Центар за социјални рад

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј39 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Пословна зграда-Центар за социјални рад**
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	Објекат је саграђен 1967. године, док је надоградња у виду поткровља изведена 2003. године. Објекат је спратности С+П+Пк+1. Локација зграде је у насељу Ротквариј у улици Змај Огњена Вука 15 у Новом Саду. Објекат је правоугаоног облика у основи, умерено изложен дејству ветра. Укупна нето површина објекта која се греје износи 656,29 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=3 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација косог крова изнад грејаног простора каменом вуном d=14 cm • Термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора каменом вуном d=12 cm, са спуштеним плафоном, • Термоизолација зида у тлу каменом вуном d=8 cm, • Замена постојећих прозора и балконских врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећег типа спољних врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови, на делу приземља и спрата, су од опеке d=38 cm, док су на поткровљу изведени од гитер блока дебљине d=25 cm. Термоизолација на објекту је изведена на делу фасадног зида на поткровљу и таванице изнад поткровља са слојем стиропора d=5 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 444,51 m². Кровна конструкција је четвороводна дрвена конструкција од греда и рогова. Укупна површина крова коју је потребно додатно термоизоловати је 145,92 m². Међуспратна таваница између етажа је ТМ таваница 16+4 cm. Таваница изнад просторија поткровља је пуна АБ плоча, d=10 cm, обложена гипс-картонским плочама. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 7,88 m². Зидови у тлу су изведени од бетона d=38 cm (ободни), односно d=25 cm (унутрашњи). Укупна површина зидова тлу које је потребно термоизоловати је 83,11 m². Фасадна столарија је од ПВЦ-а са стакло пакетом 4+12+4 mm, док је на крову изведена дрвена са стакло пакетом 4+12+4 mm. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 105,16 m².

	Подна конструкција изведена од пуне АБ плоче. Укупна површина пода на тлу који је потребно термоизоловати је 210,05 m^2. 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	29.178.653 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	15,6	15,6
Укупно:	31,3		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	38,3*	38,3*
Укупно:	76,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић "Бамби"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ10 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Бамби"**
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	Објекат вртића спратности Пр+1 по својој типологији представља објекат са отворима на предњој-уличној страни, задњој дворишној фасади и бочној дворишној фасади. Објекат укупно има 6 радних соба различите структуре и квадратуре. Локација зграде је у улици Карађорђева 55 у Новом Саду. Објекат је, према години градње, подељен у две целине: стари и нови део. Број запослених лица је 14, а просечан број корисника објекта је 128. Вртић се користи 5 дана у недељи, у просеку 11 часова дневно. Укупна нето површина објекта која се греје износи 438,02 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Повећање слоја термоизолације спољашњег зида новог дела каменом вуном d=5 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација спољашњег зида старог дела каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора старог дела каменом вуном d=8 cm, • Повећање термоизолације међуспратне конструкције испод негрејаног простора новог дела каменом вуном d=3 cm, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад негрејаног простора старог дела каменом вуном d=8 cm, • Термоизолација косог крова старог дела каменом вуном d=12 cm између рогова и d=8 cm испод рогова, • Замена постојећег типа прозора и врата са ПВЦ шестокоморним са двослојним стакло пакетом 4+15+4 са аргоном, • Повећање слоја термоизолације пода на тлу новог дела каменом вуном d=3 cm, • Термоизолација пода на тлу старог дела каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови, старог дела, су од пуне опеке d=38 cm, док су у новом делу изведени као сендвич зидови од опеке, термоизолације и блокова. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 370,62 m². Кровна конструкција новог дела објекта је двоводна дрвена монтажна ЛКВ конструкција, а кров над новим делом је једноводни прекривен салонит плочама. Укупна површина крова коју је потребно термоизоловати је 119,99 m². Међуспратна таваница у новом делу је изведена као АБ пуна плоча, док је у старом делу изведена међуспратна конструкција типа „Авраменко" укупне дебљине 30 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 323,31 m². Фасадна столарија на целом објекту је изведена од ПВЦ петокоморних профила са стакло пакетом 4+12+4 mm. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 64,48 m².

	Подна конструкција изведена од пуне АБ плоче делимично термоизоловане. Укупна површина пода на тлу који је потребно термоизоловати је 307,08 m^2. 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	19.474.369 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	6,9	6,9
Укупно:	13,8		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	16,0*	16,0*
Укупно:	32,0		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић "Детелина са четири листа"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј311 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Детелина са четири листа"**		
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	Објекат вртића спратности П постављен је у облику ћириличног слова Г у основи при чему је умерено изложен дејству ветра. Објекат укупно има 5 радних соба различите структуре и квадратуре. Локација зграде је у улици Калмана Ланга 2 у Авијатичарском насељу у Новом Саду. Објекат вртића је намењен за дневни смештај деце узраста од 1 до 7 година. Укупна нето површина објекта која се греје износи 317,21 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=8 cm, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови, су од пуне опеке d=38 cm и d=25 cm обострано малтерисани. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 225,1 m². Међуспратна таваница је изведена као ситноребраста, висине 30cm са дебљином плоче 5 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 379,88 m². Фасадна столарија је комплетно замењена ПВЦ столаријом на северној и јужној страни објекта, док је на западној и источној страни делимично замењена. Остатак фасадне столарије је дрвена. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 91,73 m². Подна конструкција изведена од пуне АБ плоче термички неизоловане. Укупна површина пода на тлу који је потребно термоизоловати је 379,88 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	14.103.157 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	12,1	12,1
Укупно:	24,2		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	29,9*	29,9*

Укупно:	59,8

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић "Лептирић"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ12 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Лептирић"**		
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	Објекат вртића је правоугаоне основе при чему је умерено изложен дејству ветра. Објекат укупно има 4 собе за боравак деце различите структуре и квадратуре. Предметни вртић се налази у високом приземљу и заузима целу етажу својом површином, осим у делу заједничког ходника са стамбеним делом зградом. Приступ вртићу је омогућен са северне и јужне стране као засебани улази, одосно западне стране кроз заједнички ходник са стабменим делом зграде. Локација зграде је у улици Браће Крклуш 15 у Адамовићевом насељу у Новом Саду. Укупна нето површина објекта која се греје износи 183,52 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад негрејаног простора каменом вуном d=5 cm, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови, су од пуне опеке d=38 cm обострано малтерисани. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 145,56 m². Међуспратна таваница је изведена као пуна АБ плоча са дебљином плоче 20 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 231,32 m². Фасадна столарија је делимично замењена ПВЦ столаријом. Остатак фасадне столарије је дрвена , док су спољна врата метална неизолована у веома лошем стању. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 31,45 m². Зидови према негрејаном простору, односно ходнику стамбеног дела зграде, су од пуне опеке d=25 cm обострано малтерисани. Укупна површина зидова према негрејаном простору које је потребно термоизоловати је 73,46 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	8.159.299 РСД		
	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god

Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	-	3,5	3,5
Укупно:	7,0		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	8,2*	8,2*
Укупно:	16,4		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић "Невен"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј313 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Невен"**
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	Објекат вртића спратности П је сложене основе при чему је доминантно изложен дејству ветра са источне и јужне. Објекат укупно има 9 соба за боравак деце различите структуре и квадратуре и намењен је васпитном-образовном раду с децом предшколског узраста од 3 до 7 година . Предметни вртић се налази у високом приземљу и заузима целу етажу својом површином, осим у делу заједничког ходника са стамбеним делом зградом. Приступ вртићу је омогућен са северне и јужне стране као засебани улази, одосно западне стране кроз заједнички ходник са стабменим делом зграде. Локација зграде је у улици Војвођанских бригада 9 у Ковиљу. Објекат је подељен у две целине: основни и дограђени део. Укупна нето површина објекта која се греје износи 1.099 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=6 cm, • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, • Додатна термоизолација равног крова каменом вуном d=12 cm са унутрашње стране просторије, • Додатна термоизолација косог крова каменом вуном d=6 cm са унутрашње стране просторије, • Термоизолација косог крова каменом вуном d=8 cm са унутрашње стране просторије, • Додатна термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора каменом вуном d=6 cm са унутрашње стране просторије, • Додатна термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=2 cm са горње стране, • Замена постојећих прозора са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећих врата са дрвеним изолованим вратима, • Замена постојећих врата са металним изолованим вратима, • Додатна термоизолација пода на тлу каменом вуном d=2 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови, на основном делу, су од блокова d=25 cm обложени са спољне стране фасадном опеком 12 cm. Фасадни зидови на дограђеном делу су вишеслојни зидови укупне дебљине 40 cm, састављени од пуне опеке дебљине 25 cm, полиетиленске фолије, термоизолације дебљине 3cm и фасадне опеке дебљине 12 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 791,04 m².

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Кров над дограђеним делом објекта је једноводни. Укупна површина косог и равног крова које је потребно термоизоловати износи 167,44 m^2.
Међуспратна таваница на основном делу објекта је изведена као полумонтажна, док је на дограђеном делу изведена као полумонтажна типа „ферт" дебљине 16+4 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 550,28 m^2.
Фасадна столарија на основном делу, осим у делу зимске баште у којој је у употреби ПВЦ столарија, је изведена као крило на крило од дрвета. Фасадна столарија на дограђеном делу изведена је као ПВЦ столарија са стакло пакетом 4+16+4 mm. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 249,3 m^2. Површина постојећих спољних врата које је потребно заменити дрвеним изолованим је 5,04 m^2, док је површина спољних врата које је потребно заменити металним изолованим 4,74 m^2.
Подна конструкција изведена од пуне АБ плоче делимично термоизоловане. Укупна површина пода на тлу који је потребно додатно термоизоловати је 776,08 m^2.
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.</td></tr>
<tr><td>Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда</td><td colspan="3">Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5</td></tr>
<tr><td>Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом</td><td colspan="3">48.861.540 РСД</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца</td><td>2025.</td><td>2026.</td><td>2027.</td></tr>
<tr><td>toe/god</td><td>toe/god</td><td>toe/god</td></tr>
<tr><td>-</td><td>13,6</td><td>13,6</td></tr>
<tr><td>Укупно:</td><td colspan="3">27,2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца</td><td>2025.</td><td>2026.</td><td>2027.</td></tr>
<tr><td>t_{CO2}/god</td><td>t_{CO2}/god</td><td>t_{CO2}/god</td></tr>
<tr><td></td><td>-</td><td>31,7*</td><td>31,7*</td></tr>
<tr><td>Укупно:</td><td colspan="3">63,4</td></tr>
</table>

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Саветовалиште за брак и породицу

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**J314 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Саветовалиште за брак и породицу**		
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	Предметни објекат представља функционалну јединицу у оквиру стамбено-пословне зграде, а налази се на првом спрату. Локација објекта је на граници насеља Стари град и Грбавица, умерено изложен дејству ветра. Локација зграде је у улици Булевар Ослобођења 91 у Новом Саду. Укупна нето површина објекта која се греје износи 164,71 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=8 cm, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећих спољних врата са дрвеним изолованим вратима, • Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови, су од пуне опеке дебљине 42 cm и 29 cm, малтерисани са унутрашње стране. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 102,67 m². Зид ка негрејаном простору, према суседном објекту, је изграђен од пуне опеке дебљине 42 cm, малтерисан са унутрашње стране. Укупна површина зида ка негрејаном простору коју је потребно термоизоловати износи 22,6 m². Међуспратна таваница је пуна АБ плоча дебљине 20 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 201 m². Фасадна столарија на објекту је дрвена. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 25,27 m². Површина постојећих спољних врата које је потребно заменити дрвеним изолованим је 7,62 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	7.323.007 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	6,4	6,4
Укупно:	12,8		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god

	-	15,8*	15,8*
Укупно:	31,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Пољопривредна школа „Футог" - женски дом

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј315 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Пољопривредна школа „Футог" - женски дом**		
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	Предметни објекат је спратности П+1 и правоугаоне основе са северном и јужном страном које су доминантно изложене дејству ветра. Локација зграде је у улици Царице Милице 7 у Футогу. Укупна нето површина објекта која се греје износи 549,12 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=6 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=8 cm, • Замена постојећих прозора са дрвеним са нискоемисионим двослојним стакло пакетом 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећих спољних врата са дрвеним изолованим вратима, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови у приземљу су од пуне опеке велико формата дебљине 77 cm и 45 cm на спрату објекта, малтерисани са унутрашње стране. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 569,29 m². Међуспратна таваница је израђена од равних лукова и „I" профила. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 381 m². Фасадна столарија на објекту је дрвена са изопан стаклом, завршно лакирана. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 68,26 m². Површина постојећих спољних врата које је потребно заменити дрвеним изолованим је 18,58 m². Под на тлу је изведен као неизолована бетонска плоча дебљине 10 cm. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 381 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	24.432.548 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	16,1	16,1
Укупно:	32,2		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	37,5*	37,5*
Укупно:	75,0		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Златна Греда“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј316 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Златна Греда“**
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	Предметни објекат је спратности По+П сложене основе најприближније слову „Е“ умерено изложене дејству ветра. Локација зграде је у насељу Алмашки крај, на углу улица Златне греде и Даничићеве. Постављен у низу наспрамно наслоњених објеката, представља изразито атхитектонско-урбанистички и културно-историјски као део целине Алмашки крај. Према изгледу, може се утврдити да је вртић „Златна Греда“ настао спајањем два објекта у једну целину. Дугачко крило према улици Златне греде и три крађа дворишна, од којих крајње десно излази на Даничићеву улицу, данас чине основу ове куће. Најдужу фасаду одликује широки колски прилаз – ајнфорт, постављен скоро на средини и представља једини колски и пешачки улаз у објекат и двориште. Објекат је приземан са два подрумска простора, један испод крађег уличног крила ка Даничићевој улици, док други захвата део у улици Златне греде од ајнфорта до суседне куће на броју 8. Локација зграде је у улици Златне греде 6 у Новом Саду. Укупна нето површина објекта која се греје износи 407,12 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација зида на дилатацији каменом вуном d=3 cm, са унутрашње стране, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад негрејаног простора каменом вуном d=8 cm, • Додатна термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=3 cm, са горње стране, • Замена постојећих прозора са дрвеним са нискоемисионим двослојним стакло пакетом 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећих спољних врата са дрвеним изолованим вратима, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови у приземљу су од пуне опеке велико формата различите дебљине, обострано малтерисани. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 472,98 m². Укупна површина зида на дилатацији који је потребно термоизоловати износи 25,79 m². Међуспратна таваница је израђена од дрвених греда обложених регипс плочама и термоизолована стакленом вуном дебљине 5 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 359,62 m². Фасадна столарија на објекту је дрвена. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 344,9 m². Површина постојећих спољних врата које је потребно заменити дрвеним изолованим је 52 m².

	Под на тлу је изведен као неизолована бетонска плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 160,18 m^2. 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	18.100.555 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	9,8	9,8
Укупно:	19,6		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	24,0*	24,0*
Укупно:	48,0		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Змај"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ17 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Змај"**		
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	Предметни објекат је правоугаоне основе, с тим да се само мањи део не користи у функцији вртића. Локација објекта је на раскрсници улица Црвеног Крста, Војводе Мишића и 23. октобра, односно тачније у улици 23. октобра 2 у Сремској Каменици. Укупна нето површина објекта која се греје износи 160,26 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација зида између грејаних просторија различитих корисника каменом вуном d=5 cm, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=10 cm, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећих спољних врата са металним изолованим вратима, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су од пуне опеке дебљине 38 cm и 32 cm, обострано малтерисани. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 177,22 m². Зидови на споју вртића и суседног корисника су дебљине 38 cm и 12 cm, такође обострано малтерисани. Укупна површина зида између грејаних просторија различитих корисника који је потребно термоизоловати износи 50,04 m². Међуспратна таваница је израђена од дрвених греда обложених регипс плочама. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 193,72 m². Фасадна столарија на објекту је дрвена једнострука. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 19,23 m². Површина постојећих спољних врата које је потребно заменити металним изолованим је 5,19 m². Под на тлу је изведен као неизолована бетонска плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 193,72 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	7.125.160 РСД		
	2025.	2026.	2027.

Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	toe/god	toe/god	toe/god
	-	6,3	6,3
Укупно:	12,6		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	14,6*	14,6*
Укупно:	29,2		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Пужић"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ18 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Пужић"**		
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	Објекат вртића је спратности Пр+1 у улици Вршачка 24 у насељу Телеп у Новом Саду. На предметној локацији је објекат предшколске установе који по својој типологији представља објекат са отворима на предњој-уличној страни, задњој дворишној фасади и бочној дворишној фасади. Број запослених лица у објекту је 12. Просечан број корисника је 122. Објекат се користи 5 дана у недељи, у просеку 11 сати дневно. Укупна нето површина објекта која се греје износи 570,67 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=10 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација равног крова каменом вуном d=15 cm, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Замена постојећих прозора и врата са ПВЦ шестокоморним са двослојним стакло пакетом 4+15+4 пуњеним аргоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Спољни зидови су изведени као зидови од опеке d=38 cm, односно d=25 cm на парапетима. Фасада у приземљу је изведена у „РОБАО" опеци, а на спрату у племенитом цементном малтеру. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 362,3 m². Кровна плоча ободног дела објекта изведена је без пада укупне дебљине 30 cm. Укупна површина равног крова који је потребно термоизоловати износи 379,11 m². Међуспратна таваница је типа „Авраманко" са монолитно ливеном горњом плочом, укупне дебљине 30 cm на левом и десном делу објекта, односно 50 cm у централном делу објекта. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 41,58 m². Фасадна столарија је изведена као PVC петокоморна са двослојним стаклом пакетом 4+12+4, осим у просторији котларнице где је столарија метална са једноструким прозором. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 148,16 m². Под на тлу је изведен као неизолована бетонска плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 264,06 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	25.371.988 РСД		
	2025.	2026.	2027.

Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	toe/god	toe/god	toe/god
	-	11,4	11,4
Укупно:	22,8		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	26,5*	26,5*
Укупно:	53,0		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Споменак"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ19 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Споменак"**
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	Објекат вртића је спратности П, сложене основе са северном и источном фасадом које су доминантно изложене дејству ветра. Локација објекта је у улици Антона Урбана 2 у Новом Саду. Вртић поседује 9 соба за боравак деце, различитих карактеристика и квадратура, и намењен је за дневни смештај деце узраста од 1 до 7 година. Укупна нето површина објекта која се греје износи 881,4 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=5 cm, са бавалит фасадом • Додатна термоизолација равног крова каменом вуном d=5 cm са унутрашње стране просторије, • Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=8 cm, са горње стране, • Додатна термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=3 cm, са горње стране, • Замена постојећих прозора и врата са ПВЦ шестокоморним са двослојним стакло пакетом 4+15+4 пуњеним аргоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm, • Додатна термоизолација пода на тлу каменом вуном d=3 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње са карактеристичне три целине: централни део и два бочна дела. Спољни зидови на централном делу објекта су изведени као зидови од пуне опеке d=38 cm, обострано малтерисани, док су на бочним деловима фасадни зидови укупне дебљине 40 cm и 45 cm изоловани стиропором d=8 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 230,54 m². Раван кров изведен је као пуна армиранобетонска плоча деливично термоизолован. Укупна површина равног крова који је потребно додатно термоизоловати износи 53,50 m². Међуспратна таваница изнад целог објекта је изведена као полумонтажна типа „ферт" 16+4 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 588,53 m². Фасадна столарија је изведена као PVC петокоморна са двослојним стаклом пакетом 4+12+4, и као алуминијумска столарија са двослојним стаклом пакетом 4+12+4. Фасадна Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 224,07 m². Под на тлу је изведен као делимично изолована бетонска плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 1.036,03 m². 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.

Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	39.185.710 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	21,3	21,3
Укупно:	42,6		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	52,3*	52,3*
Укупно:	104,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Сунцокрет"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј320 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Сунцокрет"**		
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	Објекат вртића је спратности П+1+Пк у улици Алексе Шантића 34 у насељу Грбавица у Новом Саду. Објекат је приближно правоугаоне основе, са увученим деловима фасаде по обиму који формирају терасе при чему је дејство ветра на објекат умерено. Вртић поседује 10 соба за боравак деце, различитих карактеристика и квадратура, и намењен је за дневни смештај деце узраста од 1 до 6 година. Укупна нето површина објекта која се греје износи 1.066,8 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација косог крова изнад грејаног простора са унутрашње стране каменом вуном d=16 cm затворено регипс-картонским плочама, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=8 cm са горње стране, • са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Спољни зидови су изведени као зидови од опеке d=38 cm, односно d=25 cm малтерисани са унутрашње стране. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 362,3 m². Кровне конструкције је врло сложена, са доста увала и грба. Укупна површина косог крова који је потребно термоизоловати износи 87,87 m². Међуспратна таваница изведена је као „ферт" таваница 16+4 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 470,79 m². Фасадна столарија је изведена од PVC профила са двоструким термопан стаклом. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 627,98 m². Под на тлу је изведен као неизолована пуна АБ плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 558,67 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	47.429.483 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	32,8
Укупно:	32,8		

Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
		-	80,6*
Укупно:	80,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Биберче"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј321 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Биберче"**
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	Објекат вртића је спратности П у улици Војводе Мишића бб у Футогу. Објекат је сложене основе, изгледа најприближнијег ћириличном слову „П" са северном и западном фасадом које су доминантно изложене дејству ветра. Вртић поседује 7 соба за боравак деце, различитих карактеристика и квадратура. Укупна нето површина објекта која се греје износи 1.280,9 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Додатна термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=5 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација равног крова каменом вуном d=10 cm са унутрашње стране, • Додатна термоизолација косог крова каменом вуном d=3 cm са унутрашње стране, • Додатна термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=3 cm са горње стране, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Додатна термоизолација пода на тлу каменом вуном d=3 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње изграђен као АБ скелет (делови спољног зида, греда, стуб). Спољни зидови су изведени као термоизоловани зидови од опеке и гитер блока укупне дебљине 42 cm, обострано малтерисани. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно додатно термоизоловати је 189,96 m². Кровна конструкција је изведена као класичан вишеводан кров у паду ка олуцима делимично изолован. Укупна површина косог крова који је потребно додатно термоизоловати износи 165,52 m². Равни кровови су изведени као АБ плоче термоизоловани са стиродуром дебљине 8 cm. Укупна површина равног крова коју је потребно додатно термоизоловати је 120 m². Међуспратна таваница изведена је као „ферт" таваница 16+4 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 1.177,88 m². Фасадна столарија је изведена од PVC трокоморних профила са стакло пакетом 6+12+6 и стакло пакетом 4+12+4 у зависности од места уградње. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 347,95 m². Под на тлу је изведен као делимично изолована АБ плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 1.449,64 m². 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.

Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	56.946.591 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	11,4
Укупно:	11,4		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	26,5*
Укупно:	26,5		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј322 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом)** **Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад**
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	Објекат вртића је спратности П+1+Пк у улици Змај Огњена Вука 17 у насељу Ротквариј у Новом Саду. Објекат је правоугаоне основе, умерено изложене дејству ветра. Предметни објекат је изведен 1967. године, док је надоградња у виду поткровља изведена 2003. године. Укупна нето површина објекта која се греје износи 546,3 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=3 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација равног крова испод негрејаног простора каменом вуном d=18 cm, • Додатна термоизолација косог крова испод негрејаног простора каменом вуном d=14 cm, • Термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора каменом вуном d=12 cm са горње стране • Додатна термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=3 cm са горње стране, • Замена постојећих прозора и балконских врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена спољних врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови на делу приземља и спрата су изведени као зидови од опеке d=38 cm, обострано малтерисани, док су у поткровљу изведени од гитер блока d=25 cm и термоизоловани стиропором d=5 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 378,26 m². Кровна конструкција је четвороводна дрвена конструкција од греда и рогова. Укупна површина косог крова који је потребно додатно термоизоловати износи 113,49 m². Равни кровови су изведени као АБ плоче без термоизолације. Укупна површина равног крова коју је потребно термоизоловати је 3,46 m². Међуспратна таваница између етажа је ТМ таваница 16+4 cm. Таваница изнад просторија поткровља је пуна АБ плоча, d=10cm, обложена гипс-картонским плочама и термоизолована стиропором d=5 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 104,98 m². Фасадна столарија је од ПВЦ-а са стакло пакетом 4+12+4, а мањим делом дрвена са стакло пакетом 4+12+4. Кровна столарија је дрвена са стакло пакетом 4+12+4. Укупна

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 90,62 m^2.
Под на тлу је изведен као АБ плоча без термоизолације. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 221,29 m^2.
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.</td></tr>
<tr><td>Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда</td><td colspan="3">Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5</td></tr>
<tr><td>Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом</td><td colspan="3">24.286.720 РСД</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца</td><td>2025.</td><td>2026.</td><td>2027.</td></tr>
<tr><td>toe/god</td><td>toe/god</td><td>toe/god</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>12,2</td></tr>
<tr><td>Укупно:</td><td colspan="3">12,2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца</td><td>2025.</td><td>2026.</td><td>2027.</td></tr>
<tr><td>t_{CO2}/god</td><td>t_{CO2}/god</td><td>t_{CO2}/god</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>30,0*</td></tr>
<tr><td>Укупно:</td><td colspan="3">30,0*</td></tr>
</table>

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Кућа-Заштићено становање

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј323 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад**
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	Објекат дома за децу и омладину ометену у развоју је спратности П у улици Николе Миркова 16 у насељу Авијација у Новом Саду. Објекат је основе, која одговара ћириличном слову „Г", умерено изложене дејству ветра. Предметни објекат је према години градње подељен на два дела: нови и стари део. Укупна нето површина објекта која се греје износи 125,3 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=3 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација зида на дилатацији каменом вуном d=5 cm са унутрашње стране, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=10 cm са горње стране • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=6 cm са горње стране, • Замена постојећих прозора и балконских врата са дрвеним са нискоемисионим двослојним стакло пакетом 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10 cm, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=5 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови на старом делу објекта су изведени као зидови од пуне опеке, док су на новом делу објекта изведени од блокова са термоизолацијом од стиропора и термоизоловани стиропором d=5 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 74,75 m². Зидови на дилатацији су изведени као зидови од пуне опеке, обострано омалтерисани. Укупна површина зида на дилатацији који је потребно термоизоловати износи 63,4 m². Међуспратна таваница изнад старог дела објекта изведена је од дрвених греда са слојем трске и малтера, док је над новим делом објекта изведена као пуна АБ плоча. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 164,05 m². На целом објекту су заступљени различити типови фасадне столарије. Фасадна столарија је израђена од ПВЦ, дрвених и металних профила. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 29,34 m². Под на тлу је изведен као пуна АБ плоча делимично термоизолована. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 164,05 m². 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.

Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	5.570.393 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	5,2
Укупно:	5,2		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	12,9*
Укупно:	12,9		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Златна рибица“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј324 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Златна рибица“**
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	Објекат вртића је спратности П у улици Мародићева 4а у Новом Саду. Објекат је сложене основе, са отворима на предњој-уличној страни, задњој дворишној фасади и бочној дворишној фасади. Вртић поседује 6 соба за боравак деце, различитих карактеристика и квадратури. Број запослених лица у објекту је 16. Просечан број корисника је 173. Објекат се користи 5 дана у недељи, у просеку 11 сати дневно. Предметни објекат је према години градње подељен на два дела: нови изграђен 2000-их године и стари изграђен 1960-их година. Укупна нето површина објекта која се греје износи 534,6 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида старог дела каменом вуном d=10 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација спољашњег зида новог дела каменом вуном d=5 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација зида према негрејаном простору у старом делу каменом вуном d=5 cm са унутрашње стране, • Замена постојећих прозора и балконских врата са ПВЦ шестокоморним са двослојним стакло пакетом 4+15+4 са аргоном, • Термоизолација пода на тлу старог дела каменом вуном d=10 cm, • Додатна термоизолација пода на тлу новог дела каменом вуном d=5 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови старог дела објекта су изведени од пуне опеке d=38 cm и d=25 cm, док су код новог дела изведени као сендвич зид од пуне опеке d=12 cm, термоизолација d=3 cm и гитер блока d=25 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 349,8 m². Зид према негрејаном простору је изведен као зид од пуне опеке, обострано омалтерисани. Укупна површина зида према негрејаном простору који је потребно термоизоловати износи 18,9 m². Међуспратна таваница изнад старог дела објекта изведена је од дрвених греда са слојем трске и малтера, док је над новим делом објекта изведена као пуна АБ плоча. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 164,05 m². Фасадна столарија је изведена као PVC петокоморна са двослојним стаклом пакетом 4+12+4, осим у просторији котларнице где је столарија метална са једноструким прозором. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 139,35 m². Под на тлу је изведен као пуна АБ плоча делимично термоизолована. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 534,56 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	23.766.538 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	13,6
Укупно:	13,6		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	33,5*
Укупно:	33,5		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Основна школа „Ђура Јакшић"-истурено одељење „Крајишник"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј325 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Основна школа „Ђура Јакшић"-истурено одељење „Крајишник"**		
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	Објекат школе се налази у Кању у улици Владимира Роловића. Објекат је правоугаоне основе, отвореног положаја према дејству ветра. Укупна нето површина објекта која се греје износи 206,9 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида старог дела каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=10 cm, • Замена постојећих прозора и балконских врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен као монтажни, и спада у лаки тип конструкције. Фасадни зидови су систем „сендвич", а чине га конструкција од регипс плоча са изолацијом од стаклене пене, укупне дебљине d=12cm, омалтерисани са унутрашње стране. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 155,78 m². Међуспратна таваница је изведена од дрвених греда обложених регипс плочама. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 219,42 m². Фасадна столарија је изведена као PVC са двослојним стакло пакетом 4+12+4. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 48,08 m². Под на тлу је изведен као пуна АБ плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 219,42 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	9.199.663 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	7,1
Укупно:	7,1		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	16,6*
Укупно:	16,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Колибри"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈЗ26 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Колибри"**		
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	Објекат вртића је спратности П+1 и налази се на Булевару Јаше Томића 3, у насељу Банатић, у Новом Саду. Објекат је основе у облику слова „П", у положају који је умерено изложен дејству ветра. Постојећи објекат је предшколска установа намењена за дневни смештај деце узраста до 6 година са 14 соба за боравак деце различитих карактеристика и квадратура. Укупна нето површина објекта која се греје износи 1.289,6 m².		
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=10 cm, са бавалит фасадом, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови у приземљу и централном делу спрата су изведени од пуне опеке d=38 cm, док су на бочним деловима спрата изведени од Ytong блока између челичних рамова дебљине 30 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 725,2 m². Фасадна столарија је изведена као PVC петокоморна са двослојним стакло пакетом 4+12+4. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 276,46 m². Под на тлу је изведен као пуна АБ плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 744,16 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	57.336.505 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	28,9
Укупно:	28,9		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	71,2*
Укупно:	71,2		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Ласта“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј327 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Ласта“**
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	Објекат вртића је спратности П и налази се у улици Партизанска 1 на Ченеју. Објекат је правоугаоне основе са отворима на уличној страни, дворишној страни и страни према суседном објекту, а у положају који је отворен према дејству ветра. Постојећи објекат је предшколска установа намењена за дневни смештај деце узраста од 1 до 7 година са 3 собе за боравак деце различитих карактеристика и квадратура. Капацитет објекта је 75 деце. Укупна нето површина објекта која се греје износи 444,9 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=3 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација косог крова изнад грејаног простора каменом вуном d=20 cm између рогова и на делу изнад регипс плоча, • Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5 cm са спољашње стране, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=10 cm, • Додатна термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=3 cm, • Замена постојећих прозора и врата са дрвеним са нискоемисионим двослојним стакло пакетом 4+12+4, • Замена постојећег типа спољних врата са дрвеним изолованим вратима, • Додатна термоизолација пода на тлу каменом вуном d=5 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су вишеслојни укупне дебљине 45cm – малтер 1cm, опека 25cm, 5cm стиропора, фасадна опека 12cm и малтер 2cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 278,61 m². Преградни зидови између два простора су од опеке d=25 cm, са хоризонталним серклажима у висини надвратника. Укупна површина зида према негрејаном простору коју је потребно термоизоловати износи 83,96 m². Међуспратна таваница је полумонтажна, типа „ферт“, дебљине 16+4 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 468 m². Кров је коси, двоводни кров са падом од 30° и покривен бибер црепом. Кровна конструкције је класична дрвена, изведена од четинара. Укупна површина косог крова који је потребно термоизоловати износи 58,24 m². Фасадна столарија на објекту је дрвена, са термоизолационим стаклом и оковом за комбиновано отварање. Укупна површина

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 61,13 m^2.
Под на тлу је изведен као пуна АБ плоча дебљине 10 cm на тампон слоју шљунка са слојем термоизолације од стиропора d=5 cm. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 526,24 m^2.
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.</td></tr>
<tr><td>Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда</td><td colspan="3">Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5</td></tr>
<tr><td>Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом</td><td colspan="3">19.778.920 РСД</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца</td><td>2025.</td><td>2026.</td><td>2027.</td></tr>
<tr><td>toe/god</td><td>toe/god</td><td>toe/god</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>6,5</td></tr>
<tr><td>Укупно:</td><td colspan="3">6,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца</td><td>2025.</td><td>2026.</td><td>2027.</td></tr>
<tr><td>t_{CO2}/god</td><td>t_{CO2}/god</td><td>t_{CO2}/god</td></tr>
<tr><td></td><td>-</td><td>-</td><td>15,1*</td></tr>
<tr><td>Укупно:</td><td colspan="3">15,1</td></tr>
</table>

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Сигридруг“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј328 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Сигридруг“**
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	Објекат вртића је спратности П и налази се у улици Алмашка 24 у насељу Алмашки крај у Новом Саду. Објекат је правоугаоне основе у низу наспрам наслоњених објекта, а у положају који је умерено изложен дејству ветра. Постојећи објекат је предшколска установа намењена за дневни смештај деце узраста од 3 до 7 година са 2 собе за боравак деце различитих карактеристика и квадратура. Укупна нето површина објекта која се греје износи 166,3 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=3 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација косог крова изнад грејаног простора каменом вуном d=15 cm између рогова и d=10 cm испод рогова, • Термоизолација зида на дилатацији каменом вуном d=3 cm са спољашње стране, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=6 cm са горње стране, • Замена постојећих прозора и врата са дрвеним са нискоемисионим двослојним стакло пакетом 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећег типа спољних врата са дрвеним изолованим вратима, • Замена постојећег типа спољних врата са металним изолованим вратима, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су изведени од пуне опеке d=38 cm и d=25 cm делимично термоизоловани. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 68,79 m². Зид на дилатацији је изведен од пуне опеке d=35 cm, обострано малтерисан. Укупна површина зида на дилатацији коју је потребно термоизоловати износи 38,14 m². Међуспратна таваница је изведена од дрвених греда, испод којих се налази слој трске и малтера. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 204,74 m². Кров је коси, двоводни кров израђен од дрвене грађе и прекривен црепом. Укупна површина косог крова који је потребно термоизоловати износи 7,24 m². Фасадна столарија на објекту је дрвена и метална. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 25,49 m². Укупна површина спољних врата која се мења дрвеним изолованим вратима износи 6,24 m²,

	а површина спољних врата која се мења металним изолованим износи 3,12 m^2. Под на тлу је изведен као пуна АБ плоча. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 211,98 m^2. 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	7.393.698 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	5,7
Укупно:	5,7		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	14,1*
Укупно:	14,1		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Веселько"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј329 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Веселько"**
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	Објекат вртића је спратности П и налази се у улици Алмашка 24 у насељу Алмашки крај у Новом Саду. Објекат је основе и облику слова „Г", а у положају који је умерено изложен дејству ветра. Улаз у објекат је централно постављен између два крила, а лоциран је на југо-источној страни. У једном крилу смештене су просторије дечијих јасли, а у другом крилу, просторије дечијег обданишта. Објекат је предшколска установа намењена за дневни смештај деце са 6 соба за боравак деце различитих карактеристика и квадратура. Укупна нето површина објекта која се греје износи 340,2 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Замена постојеће плафонске конструкције равног крова, уместо тршчаног плафона d=5 cm применити спуштени плафон од гипс картонских плоча са слојем камене вуне d=18 cm, • Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5 cm, • Замена постојеће плафонске конструкције међуспратне конструкције испод негрејаног простора, уместо тршчаног плафона d=5cm применити спуштени плафон од гипс картонских плоча са слојем камене вуне d=8cm, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена постојеће конструкције пода на тлу, уместо бродског пода d=12,5 cm применити конструкцију од бетонске подлоге са термоизолацијом од камене вуне d=8 cm, • Замена постојеће конструкције пода на тлу, уместо бродског пода d=12,5 cm применити конструкцију од бетонске подлоге са термоизолацијом од камене вуне d=8 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су изведени од пуне опеке d=38 cm, обострано малтерисани. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 169,84 m². Зид према негрејаном простору је изведен од пуне опеке d=38 cm, такође обострано малтерисан. Укупна површина зида ка негрејаном простору коју је потребно термоизоловати износи 27,23 m². Међуспратна таваница је ситноребраста армирано-бетонска, монтажна система „Авраменко". Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 199,45 m². Конструкција равног крова је монтажна система „Авраменко", са потребним слојем хидроизолације. Укупна површина равног крова који је потребно термоизоловати износи 204,06 m².

	Фасадна столарија на објекту је већински дрвена, осим на западној страни где је замењена ПВЦ столаријом. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 77,85 m^2. Подна конструкција је подељена на два типа: топли под, од бродског пода, и хладан под, са завршном облогом од тераца. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 403,42 m^2. 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	15.127.070 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	8,7
Укупно:	8,7		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	21,4*
Укупно:	21,4		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Веверица“

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј330 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Веверица“**
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	Објекат вртића је спратности П+1 и налази се у улици Епископа Висариона 2 у насељу Стари град у Новом Саду. Објекат је сложене основе, а у положају који је умерено изложен дејству ветра. Објекат је предшколска установа намењена за дневни смештај деце узраста од 2,5 до 7 година, са 9 соба за боравак деце различитих карактеристика и квадратура. Укупна нето површина објекта која се греје износи 1.131 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Термоизолација косог крова изнад грејаног простора каменом вуном d=12 cm са унутрашње стране, • Термоизолација равног крова изнад грејаног простора каменом вуном d=18 cm са унутрашње стране, • Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора каменом вуном d=8 cm са спољашње стране, • Замена постојећих прозора и балконских врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Замена постојећег типа спољних врата са металним изолованим, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су изведени од пуне опеке d=38 cm, обострано малтерисани, а делимично од сипорекс блокова d=25 cm. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 657,79 m². Међуспратна таваница је изведена од пуне АБ плоче дебљине 25 cm. Укупна површина таванице коју је потребно термоизоловати је 379,48 m². Конструкција косог крова је изведена од кровних решетки, при чему је кровни покривач изведен од салонит плоча. Укупна површина косог крова који је потребно термоизоловати износи 186,39 m². Конструкција равног крова је изведена од пуне АБ плоче дебљине 25 cm. Укупна површина равног крова који је потребно термоизоловати износи 129,78 m². Фасадна столарија на објекту је изведена као ПВЦ петокоморна столаријом са стакло пакетом 4+12+4. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 274,29 m². Укупна површина спољних врата која се мења металним изолованим вратима износи 6,05 m². Подна конструкција је изведена од пуне АБ плоче са одговарајућим слојем хидроизолације. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 695,7 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	50.283.815 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	38,5
Укупно:	38,5		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	94,6*
Укупно:	94,6		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Вртић „Зека"

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**Ј331 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Зека"**
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	Објекат вртића је спратности П+1+Пк и налази се у улици Видовданска 8 у Буковцу. Објекат је правоугаоне основе, а у положају који је отворено изложен дејству ветра. По својој типологији, објекат је са отворима на предњој-уличној страни, дворишној страни и на странама према суседним објектима. Објекат је предшколска установа намењена за дневни смештај деце узраста од 1 до 6 година, са 7 соба за боравак деце различитих карактеристика и квадратура. Укупна нето површина објекта која се греје износи 703,6 m².
Кратак опис ЕЕ мере	Предвиђене су следеће мере: • Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=3 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=4 cm, са бавалит фасадом, • Додатна термоизолација косог крова изнад грејаног простора каменом вуном d=6 cm са унутрашње стране, покривен гипс-картонским плочама, • Додатна термоизолација равног крова изнад грејаног простора каменом вуном d=14 cm са унутрашње стране, покривен гипс-картонским плочама, • Замена постојећих прозора и врата са алуминијумским рамом побољшаним термичким прекидом, нискоемисиони двослојни стакло пакет 4+12+4 са криптоном, • Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=3 cm, • Уградња термостатских вентила у систем грејања. Објекат је изведен у систему масивне градње. Фасадни зидови су изведени као „сендвич" зидови са термоизолацијом од камене вуне d=6 cm и облогом од фасадне опеке. Укупна површина спољашњих зидова које је потребно термоизоловати је 442,79 m². Конструкција косог крова је изведена као двоводни кров. Укупна површина косог крова који је потребно термоизоловати износи 355 m². Конструкција равног крова је изведена од пуне АБ плоче делимично изоловане термоизолацијом. Укупна површина равног крова који је потребно термоизоловати износи 40,7 m². Фасадна столарија је изведена као АЛУ петокоморна са двослојним стаклом пакетом 4+12+4. Кровна столарија је дрвена, са термопан стаклом 4+12+4. Укупна површина спољашње столарије коју је потребно заменити енергетски ефикаснијом је 152,34 m². Подна конструкција је изведена од пуне АБ плоче са одговарајућим слојем хидроизолације и делимично изолован термоизолацијом. Укупна површина пода на тлу коју је потребно термоизоловати износи 296,94 m². 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.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ5		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом	31.282.945 РСД		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	-	-	6,2
Укупно:	6,2		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	-	-	14,4*
Укупно:	14,4		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

Мере енергетске ефикасности предложене за сектор јавног осветљења 2025-2027.

Назив ЕЕ мере и место спровођења	**ЈО1 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 Na 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 1.048 живиних светиљки од 125 W LED светиљкама од 53 W у свакој години Програма 2025-2027. години. Прорачунате уштеде се кумулативно сабирају за период обухвата Програма 2025-2027. године.		
Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда	Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ1		
Процена трошкова за спровођење са ПДВ-ом (РСД)	**3 · 52,819,200 РСД = 158,457,600 РСД**		
Очекиване уштеде примарне енергије на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	toe/god	toe/god	toe/god
	94,4	94,4	94,4
Укупно:	283,2		
Процена смањења емисије CO_2 на основу ОПГ5 обрасца	2025.	2026.	2027.
	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god	t_{CO2}/god
	193,1*	193,1*	193,1*
Укупно:	579,3		

**Процењено смањење CO_2 је представљено у односу на планиране уштеде финалне енергије*

ПРИЛОГ 2 – ОПГ ОБРАСЦИ

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Вртић "Црвенкапа", Царице Милице 1а, Футог				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта ПУ "Радосно детињсво", Вртић "Црвенкапа" у Футогу.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	49.598.979 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	423.923 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	1526			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	220,9	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	128,5			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од вишекоморних (6-7) ПВЦ профила са трослојним стаклопакетом
Уградња нових врата од вишекоморних (6-7) ПВЦ профила са трослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције изнад грејаног простора, d=20cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација равног крова изнад грејаног простора, d=10cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1974. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Црвенкапа", Царице Милице 1а, Футог
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта ПУ "Радосно детињсво", Вртић "Црвенкапа" у Футогу.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	49.598.979 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	423.923 €

A	Корисна грејана површина објекта	1526	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	220,9	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	128,5	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**185.071**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.054.907
U	Уштеда	[€/god]	9.016
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	37,0

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Душан Радовић", Ченејска 61, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта основне школе "Душан Радовић" у Новом Саду.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	40.038.928 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	342.213 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	3362,3			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	184,5	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	108,7			F

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	163	188
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	150	175
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	138	163
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	●	192	163	188
	3. б) вртићи	○	198	163	188
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	250	300
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	225	250
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	200	225
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	175	200

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикомм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од вишекоморних (6-7) ПВЦ профила са трослојним стаклопакетом
Уградња нових врата од вишекоморних (6-7) ПВЦ профила са трослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида, d=10cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација равног крова изнад грејаног простора, d=10cm
Термоизолација косог крова изнад грејаног простора, d=15cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1967. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Душан Радовић", Ченејска 61, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта основне школе "Душан Радовић" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	40.038.928 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	342.213 €

A	Корисна грејана површина објекта	3362,300049	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	184,5	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	108,6999969	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**334.956**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.909.249
U	Уштеда	[€/god]	16.318
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	67,0

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Јован Поповић" и вртић "Весели Вртић", Др Илије Ђуричића 2, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта основне школе "Јован Поповић" и вртића "Весели Вртић" у Новом Саду.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	40.038.928 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	342.213 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	1749,9			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	231	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	137,8			G
Врста објекта:		SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде		[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)	○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању					
3. а) школе	●	192	170	190	
3. б) вртићи	○	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)	○	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству	○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)	○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима	○	195	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикомм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од вишекоморних (6-7) ПВЦ профила са трослојним стаклопакетом
Уградња нових врата и портала од алуминијумских профила са трослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида, d=10cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Описати примењену меру ЕЕ:

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1960. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Јован Поповић" и вртић "Весели Вртић", Др Илије Ђуричића 2, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта основне школе "Јован Поповић" и вртића "Весели Вртић" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	39.126.438 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	334.414 €

A	Корисна грејана површина објекта	1749,900024	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	231	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	137,8000031	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**214.632**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.223.403
U	Уштеда	[€/god]	10.456
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	70,8

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Васа Стајић", Војводе Книћанина 126, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта основне школе "Васа Стајић" у Новом Саду.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	25.593.935 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	218.752 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	2054,9			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	137,8	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	68,2			E

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	130	150
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	120	140
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	110	130
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	●	192	130	150
	3. б) вртићи	○	198	130	150
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	200	240
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	180	200
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	160	180
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	140	160

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од вишекоморних (6-7) ПВЦ профила са трослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида, d=10cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције изнад грејаног простора, d=20cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1956. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: 1986. год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Васа Стајић", Војводе Книћанина 126, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта основне школе "Васа Стајић" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	25.593.935 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	218.752 €

A	Корисна грејана површина објекта	2054,899902	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	137,8	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	68,19999695	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**185.388**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.056.713
U	Уштеда	[€/god]	9.032
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	61,2

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Пословни простор - Дирекција за робне резерве, Железничка 28, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Пословни простор - Дирекција за робне резерве у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	12.656.097 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	108.172 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	882			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	141,8	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	88,8			F

Врста објекта:		SHD_{init} [kWh/(m2×god)]	SHD_{new} [kWh/(m2×god)]	
1. Стамбене зграде	○			
1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	163	188
1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	150	175
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)	●	319	138	163
3. Зграде намењене образовању				
3. а) школе	○	192	163	188
3. б) вртићи	○	198	163	188
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)	○	250	250	300
5. Зграде намењене туризму и угоститељству	○	245	225	250
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)	○	378	200	225
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима	○	195	175	200

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са трослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида, d=10cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције изнад грејаног простора, d=20cm

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1920. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Пословни простор - Дирекција за робне резерве, Железничка 28, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Пословно простор-Дирекција за робне резерве
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	12.656.097 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	108.172 €

A	Корисна грејана површина објекта	882	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	141,8	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	88,80000305	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**61.885**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	352.742
U	Уштеда	[€/god]	3.015
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	20,4

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
◉ Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ18** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Jan 2025 Redni Broj: 15

Naziv mere: **Уградња фотонапонских панела**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$FES = PVOUT \times P_{pv} \times (1 - ee)$$ [kWh/god]

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина	21000 Novi Sad		
Назив финансијера пројекта:	"Заједница заједно"НИС		
Назив и адреса објекта:	Средња медицинска школа "7. април" у Новом Саду, Војводе Књићанина 7		
Назив и кратак опис пројекта:	Програм „Заједници заједно" покренут је и финансиран је стране компаније НИС од 2009. године. Програм је намењен пројектима изградње фотонапонских електрана на установама од јавног значаја. За постављање соларних панела на крововима објеката у циљу сопствене производње електричне енергије, право аплицирања имају установе које своју делатност обављају у области образовања и науке, здравства, социјалне заштите, културе и спорта. Пројектом је за средњу медицинску школу "7. април" у Новом Саду предвиђена уградња укупно 120 фотонапонских панела максималне снаге 54kWp и максималне излазне снаге свих инвертора 40 kVA. Планирана год. производња електричне енергије је око 64 MWh.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	5.848.134 din.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	49.856 €		
Месец и година завршетка реализације пројекта:	January 2025/		
PVOUT	Специфична годишња производња	1.184,00	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	54,00	kWp
	коркција	1,00	
	коркција	1,00	
ee_{net}	коркција	0,005	

Описати примењену меру ЕЕ:
Пројектом је планирана уградња укупно 120 фотонапонских панела максималне снаге 54kWp и максималне излазне снаге свих инвертора 40 kVA. Планирана год. производња електричне енергије је око 64 MWh.

Ознака мере:	ОПГ18	21000	Jan-25	15
Назив мере:	Уградња фотонапонских панела			

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	"Заједница заједно"НИС
Назив и адреса објекта:	Средња медицинске школе "7. април" у Новом Саду, Војводе Книћанина 7
Назив и кратак опис пројекта:	Програм „Заједници заједно“ покренут је и финансиран је стране компаније НИС од 2009. године. Програм је намењен пројектима изградње фотонапонских електрана на установама од јавног значаја. За постављање соларних панела на крововима објеката у циљу сопствене производње електричне енергије, право аплицирања имају установе које своју делатност обављају у области образовања и науке, здравства, социјалне заштите, културе и спорта. Пројектом је за средњу медицинску школу "7. април" у Новом Саду предвиђена уградња укупно 120 фотонапонских панела максималне снаге 54kWp и максималне излазне снаге свих инвертора 40 kVA. Планирана год. производња електричне енергије је око 64 MWh.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	5.848.134 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	49.856 €

PVOUT	Специфична годишња производња	1184	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	54	kWp
	корекција	1,00	
	корекција	1	
ee_{net}	корекција	0,005	

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**63.616**
C	Цена електричне енергије	[din/kWh]	26,26
C	Цена електричне енергије	[€/kWh]	0,223
U	Уштеда	[din/god]	1.670.565
U	Уштеда	[€/god]	14.186,4
PES	Укупна годишња уштеда примарне енергије	[kWh/god]	191.790
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	69,9

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
◉ Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ18** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Jan 2025 Redni Broj: 15

Naziv mere: **Уградња фотонапонских панела**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$FES = PVOUT \times P_{pv} \times (1 - ee)$$ [kWh/god]

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина	21000 Novi Sad		
Назив финансијера пројекта:	"Заједница заједно"НИС		
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Људовит Штур", Железничка 3, Кисач		
Назив и кратак опис пројекта:	Програм „Заједници заједно" покренут је и финансиран је стране компаније НИС од 2009. године. Програм је намењен пројектима изградње фотонапонских електрана на установама од јавног значаја. За постављање соларних панела на крововима објеката у циљу сопствене производње електричне енергије, право аплицирања имају установе које своју делатност обављају у области образовања и науке, здравства, социјалне заштите, културе и спорта. Пројектом је за сосновну школу "Људовит Штур" у Кисачу предвиђена купно 85 фотонапонских панела укупне инсталисане снаге 49,3 kWp. Планирана год. производња електричне енергије је око 64 MWh. Постављањем соларних панела на кровне површине школе, очекује се да ће се годишње уштеде на рачунима за електричну енергију кретати од 30% до 40%, у зависности од капацитета и ефикасности система..		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	3.679.334 din.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	31.367 €		
Месец и година завршетка реализације пројекта:	January 2025/		
PVOUT	Специфична годишња производња	1.184,00	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	49,30	kWp
	коркција	1,00	
	коркција	1,00	
ee_{net}	коркција	0,005	

Описати примењену меру ЕЕ:

Пројектом је планирана уградња укупно 85 фотонапонских панела инсталисане снаге 49,3kWp. Планирана год. производња електричне енергије је око 64 MWh. Постављањем соларних панела на кровне површине школе, очекује се да ће се годишње уштеде на рачунима за електричну енергију кретати од 30% до 40%, у зависности од капацитета и ефикасности система.

Ознака мере:		**ОПГ18**		21000		Jan-25		15	
Назив мере:		Уградња фотонапонских панела							

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	"Заједница заједно"НИС
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Људовит Штур", Железничка 3, Кисач
Назив и кратак опис пројекта:	Програм „Заједници заједно“ покренут је и финансиран је стране компаније НИС од 2009. године. Програм је намењен пројектима изградње фотонапонских електрана на установама од јавног значаја. За постављање соларних панела на крововима објеката у циљу сопствене производње електричне енергије, право аплицирања имају установе које своју делатност обављају у области образовања и науке, здравства, социјалне заштите, културе и спорта. Пројектом је за сосновну школу "Људовит Штур" у Кисачу предвиђена купно 85 фотонапонских панела укупне инсталисане снаге 49,3 kWp. Планирана год. производња електричне енергије је око 64 MWh. Постављањем соларних панела на кровне површине школе, очекује се да ће се годишње уштеде на рачунима за електричну енергију кретати од 30% до 40%, у зависности од капацитета и ефикасности система..
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	3.679.334 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	31.367 €

PVOUT	Специфична годишња производња	1184	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	49,3	kWp
	корекција	1,00	
	корекција	1	
ee_{net}	корекција	0,005	

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**58.079**
C	Цена електричне енергије	[din/kWh]	26,26
C	Цена електричне енергије	[€/kWh]	0,223
U	Уштеда	[din/god]	1.525.164
U	Уштеда	[€/god]	12.951,7
PES	Укупна годишња уштеда примарне енергије	[kWh/god]	175.098
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	63,8

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
◉ Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: ОПГ18 | Evidencioni broj: 21000 | Mesec i godina realizacije: Jan 2025 | Redni Broj: 15

Naziv mere: **Уградња фотонапонских панела**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$FES = PVOUT \times P_{pv} \times (1 - ee)$$ [kWh/god]

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина	21000 Novi Sad		
Назив финансијера пројекта:	"Заједница заједно"НИС		
Назив и адреса објекта:	Предшколска установа "Радосно детињство" вртић "Камичак", Миленка Тепића 18, Ветерник		
Назив и кратак опис пројекта:	Програм „Заједници заједно" покренут је и финансиран је стране компаније НИС од 2009. године. Програм је намењен пројектима изградње фотонапонских електрана на установама од јавног значаја. За постављање соларних панела на крововима објеката у циљу сопствене производње електричне енергије, право аплицирања имају установе које своју делатност обављају у области образовања и науке, здравства, социјалне заштите, културе и спорта. Пројектом је за вртић "Камичак" у Ветернику предвиђена уградња укупно 92 фотонапонских панела укупне инсталисане снаге 50,6 kWp. Процена је да би се уградњом соларне електране омогућила производња 6000 kWh електричне енергије месечно.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	7.472.532 din.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	63.704 €		
Месец и година завршетка реализације пројекта:	January 2025/		
PVOUT	Специфична годишња производња	1.184,00	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	50,60	kWp
	коркција	1,00	
	коркција	1,00	
ee_{net}	коркција	0,005	

Описати примењену меру ЕЕ:
Пројектом је планирана уградња укупно 92 фотонапонских панела инсталисане снаге 50,6kWp. Процена је да би се уградњом соларне електране омогућила производња 6000 kWh електричне енергије месечно.

Ознака мере:		**ОПГ18**		21000		Jan-25		15	
Назив мере:		Уградња фотонапонских панела							

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	"Заједница заједно"НИС
Назив и адреса објекта:	Предшколска установа "Радосно детињство" вртић "Камичак", Миленка Тепића 18, Ветерник
Назив и кратак опис пројекта:	Програм „Заједници заједно“ покренут је и финансиран је стране компаније НИС од 2009. године. Програм је намењен пројектима изградње фотонапонских електрана на установама од јавног значаја. За постављање соларних панела на крововима објеката у циљу сопствене производње електричне енергије, право аплицирања имају установе које своју делатност обављају у области образовања и науке, здравства, социјалне заштите, културе и спорта. Пројектом је за вртић "Камичак" у Ветернику предвиђена уградња укупно 92 фотонапонских панела укупне инсталисане снаге 50,6 kWp. Процена је да би се уградњом соларне електране омогућила производња 6000 kWh електричне енергије месечно.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	7.472.532 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	63.704 €

PVOUT	Специфична годишња производња	1184	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	50,6	kWp
	корекција	1,00	
	корекција	1	
ee_{net}	корекција	0,005	

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**59.611**
C	Цена електричне енергије	[din/kWh]	26,26
C	Цена електричне енергије	[€/kWh]	0,223
U	Уштеда	[din/god]	1.565.381
U	Уштеда	[€/god]	13.293,2
PES	Укупна годишња уштеда примарне енергије	[kWh/god]	179.715
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	65,5

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
◉ Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere:	Evidencioni broj	Mesec i godina realizacije	Redni Broj
ОПГ18	21000	Nov 2025	15

Naziv mere:

Уградња фотонапонских панела

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$FES = PVOUT \times P_{pv} \times (1 - ee)$$ [kWh/god]

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина	21000 Novi Sad		
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад и Министарство рударства и енергетике Републике Србије		
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Петефи Шандор", ул. Боре Продановића 15А, 21000 Нови Сад		
Назив и кратак опис пројекта:	**Паметна енергија - Фотонапонски системи на основној школи "Петефи Шандор"** Доношењем прописа којима се регулише област обновљивих извора енергије, стекли су се услови за практичну примену савремених решења која за извор енергије користе примарну енергију Сунца. Република Србија развија све своје потенцијале из обновљивих извора (ветар, сунце, хидро, биомаса, отпад) у складу са позитивним прописима, најбољим праксама, Националним акционим планом за обновљиве изворе енергије, и улаже у побољшање преносне и дистрибутивне мреже, чиме се смањују губици у преносу. Све наведене активности, укључујући планирање активности обухваћене и овим пројектом, доприносе смањењу загађења ваздуха из термоелектрана које негативно утичу на здравље становништва, са најмањим могућим утицајем на животну средину, чиме позитивно утичу на остварење националних циљева и међународно преузетих обавеза из Уговора о оснивању Енергетске заједнице и ратификацијом Париског споразума о климатским променама, такође и из прихваћених обавеза примене европских директива, између осталих и директиве из области обновљивих извора енергије. Пројекат постављања соларних панела на ОШ „Петефи Шандор“ доприноси значајним уштедама у потрошњи електричне енергије која је пореклом из фосилних горива. Поред школског особља школу чини и похађа око 1400 ученика, који ће на најпрактичнији могући начин имати прилике да од својих предавача а и сами стекну практична знања и да се од раног узраста упознају са предностима примене светлосне енергије Сунца. Пројекат промовише одговоран однос према природи и животној средини. Оправданост за изградњу енергетског постројења је у нераскидивој вези са друштвеним користима и то не само у производњи и коришћењу енергије него и у постизању читавог низ секундарних друштвених користи, посебно за локалну заједницу: отварање радних места, смањење емисија штетних гасова, смањена енергетска зависност и повећана безбедност друштва у целини, доприноси смањењу климатсх промена, смањењу или потпуном избегавању плаћања такси за емисију угљен-диоксид (CO_2), енергија се ствара без буке као вида загађења, нема генерисања негативног зрачења, индиректно и директно унапређује стање биодиверзитета и подстиче примену екосистемских услуга тј. додатних вредности. Највидљивије предности јесу остваривање економских циљева, непосредно стварањем финансијске користи из уштеда на потрошњи фосилних горива.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	4.164.756 din.		
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	35.514 €		
Месец и година завршетка реализације пројекта:	November 2025/		

PVOUT	Специфична годишња производња	1.184,00	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	48,79	kWp
	коркција	1,00	
	коркција	1,00	
ee_{net}	коркција	0,0	

Описати примењену меру ЕЕ:

Пројектом је планирана поставка 112 соларних панела укупне снаге 48,7 kWp. Тренутна просечна потрошња електричне енергије износи 6339.58 kWh у нижој тарифи и 1297.83 kWh у вишој тарифи, што годишње износи око 90.000 kWh. Пројектовани принос соларне електране годишње је око 57.479 kWh, што за резултат може имати и очекивати се уштеда до 64 % укупног годишњег утрошка.

Ознака мере:		**ОПГ18**		21000		Nov-25		15		
Назив мере:		Уградња фотонапонских панела								

Општина:	Нови Сад
Назив финансијера пројекта:	Град Нови Сад и Минисатсрво рударства и енергетике Републике Србије
Назив и адреса објекта:	Основна школа "Петефи Шандор", ул. Боре Продановића 15А, 21000 Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Паметна енергија - Фотонапонски системи на основној школи "Петефи Шандор" Доношењем прописа којима се регулише област обновљивих извора енергије, стекли су се услови за практичну примену савремених решења која за извор енергије користе примарну енергију Сунца. Република Србија развија све своје потенцијале из обновљивих извора (ветар, сунце, хидро, биомаса, отпад) у складу са позитивним прописима, најбољим праксама, Националним акционим планом за обновљиве изворе енергије, и улаже у побољшање преносне и дистрибутивне мреже, чиме се смањују губици у преносу. Све наведене активности, укључујући планирање активности обухваћене и овим пројектом, доприносе смањењу загађења ваздуха из термоелектрана које негативно утичу на здравље становништва, са најмањим могућим утицајем на животну средину, чиме позитивно утичу на остварење националних циљева и међународно преузетих обавеза из Уговора о оснивању Енергетске заједнице и ратификацијом Париског споразума о климатским променама, такође и из прихвћених обавеза примене европских директива, између осталих и директиве из области обновљивих извора енергије. Пројекат постављања соларних панела на ОШ „Петефи Шандор“ доприноси значајним уштедама у потрошњи електричне енергије која је пореклом из фосилних горива. Поред школског особља школу чини и похађа око 1400 ученика, који ће на најпрактичнији могући начин имати прилике да од својих предавача а и сами стекну практична знања и да се од раног узраста упознају са предностима примене светлосне енергије Сунца. Пројекат промовише одговоран однос према природи и животној средини. Оправданост за изградњу енергетског постројења је у нераскидивој вези са друштвеним користима и то не само у производњи и коришћењу енергије него и у постизању читавог низ секундарних друштвених користи, посебно за локалну заједницу: отварање радних места, смањење емисија штетних гасова, смањена енергетска зависност и повећана безбедност друштва у целини, доприноси смањењу климатскх промена, смањењу или потпуном избегавању плаћања такси за емисију угљен-диоксид (CO2), енергија се ствара без буке као вида загађења, нема генерисања негативног зрачења, индиректно и директно унапређује стање биодиверзитета и подстиче примену екосистемских услуга тј. додатних вредности. Највидљивије предности јесу остваривање економских циљева, непосредно стварањем финансијске користи из уштеда на потрошњи фосилних горива.

Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД)	4.164.756 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€)	35.514 €

PVOUT	Специфична годишња производња	1184	[kWh/kWp/ god]
P_{pv}	Снага у пику	48,79	kWp
	корекција	1,00	
	корекција	1	
ee_{net}	корекција	0,005	

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**57.479**
C	Цена електричне енергије	[din/kWh]	26,26
C	Цена електричне енергије	[€/kWh]	0,223
U	Уштеда	[din/god]	1.509.386
U	Уштеда	[€/god]	12.817.710,7
PES	Укупна годишња уштеда примарне енергије	[kWh/god]	173.286
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	63,2

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ1**

Evidencioni broj: 21000

Mesec i godina realizacije: Aug 2024

Редни Број: 1

Назив мере: **Замена извора светлости у јавном осветљењу**

Уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки система јавног осветљења

$$UFES = \frac{(P_{init} \times n_{h_init} - P_{new} \times n_{h_new} \times n_{sb})}{1000}$$

[kWh/(jed×god)]

Укупна уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки у систему јавног осветљења

$$FES = \sum_{i=1}^{k} \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i} \times n_{sb,i})}{1000}$$

[kWh/god]

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
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:	August/24

Група светиљки				
1	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,1}$	[W]	146.720
		$P_{new,1}$	[W]	62.209
		$n_{h_init,1}$	[h/god]	4.310
		$n_{h_new,1}$	[h/god]	4.310
		$P_{pre,1}$	[W]	125
		$f_{pre,1}$	[-]	0,12
		$n_{pre,1}$	[-]	1.048
		$P_{posle,1}$	[W]	53
		$f_{posle,1}$	[-]	0,12
		$n_{posle,1}$	[-]	1.048
		$n_{sb,1}$	[-]	1,00
2	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,2}$	[W]	0
		$P_{new,2}$	[W]	0
		$n_{h_init,2}$	[h/god]	
		$n_{h_new,2}$	[h/god]	
		$P_{pre,2}$	[W]	
		$f_{pre,2}$	[-]	
		$n_{pre,2}$	[-]	
		$P_{posle,2}$	[W]	
		$f_{posle,2}$	[-]	
		$n_{posle,2}$	[-]	
		$n_{sb,2}$	[-]	
3	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,3}$	[W]	0
		$P_{new,3}$	[W]	0
		$n_{h_init,3}$	[h/god]	
		$n_{h_new,3}$	[h/god]	
		$P_{pre,3}$	[W]	
		$f_{pre,3}$	[-]	
		$n_{pre,3}$	[-]	
		$P_{posle,3}$	[W]	
		$f_{posle,3}$	[-]	
		$n_{posle,3}$	[-]	
		$n_{sb,3}$	[-]	
4	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,4}$	[W]	0
		$P_{new,4}$	[W]	0
		$n_{h_init,4}$	[h/god]	
		$n_{h_new,4}$	[h/god]	
		$P_{pre,4}$	[W]	
		$f_{pre,4}$	[-]	
		$n_{pre,4}$	[-]	
		$P_{posle,4}$	[W]	
		$f_{posle,4}$	[-]	
		$n_{posle,4}$	[-]	
		$n_{sb,4}$	[-]	
5	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,5}$	[W]	0
		$P_{new,5}$	[W]	0
		$n_{h_init,5}$	[h/god]	
		$n_{h_new,5}$	[h/god]	
		$P_{pre,5}$	[W]	
		$f_{pre,5}$	[-]	
		$n_{pre,5}$	[-]	
		$P_{posle,5}$	[W]	
		$f_{posle,5}$	[-]	
		$n_{posle,5}$	[-]	
		$n_{sb,5}$	[-]	

6	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,6}$	[W]	0
		$P_{new,6}$	[W]	0
		$n_{h_init,6}$	[h/god]	
		$n_{h_new,6}$	[h/god]	
		$P_{pre,6}$	[W]	
		$f_{pre,6}$	[-]	
		$n_{pre,6}$	[-]	
		$P_{posle,6}$	[W]	
		$f_{posle,6}$	[-]	
		$n_{posle,6}$	[-]	
		$n_{sb,6}$	[-]	
7	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,7}$	[W]	0
		$P_{new,7}$	[W]	0
		$n_{h_init,7}$	[h/god]	
		$n_{h_new,7}$	[h/god]	
		$P_{pre,7}$	[W]	
		$f_{pre,7}$	[-]	
		$n_{pre,7}$	[-]	
		$P_{posle,7}$	[W]	
		$f_{posle,7}$	[-]	
		$n_{posle,7}$	[-]	
		$n_{sb,7}$	[-]	
8	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,8}$	[W]	0
		$P_{new,8}$	[W]	0
		$n_{h_init,8}$	[h/god]	
		$n_{h_new,8}$	[h/god]	
		$P_{pre,8}$	[W]	
		$f_{pre,8}$	[-]	
		$n_{pre,8}$	[-]	
		$P_{posle,8}$	[W]	
		$f_{posle,8}$	[-]	
		$n_{posle,8}$	[-]	
		$n_{sb,8}$	[-]	
9	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,9}$	[W]	0
		$P_{new,9}$	[W]	0
		$n_{h_init,9}$	[h/god]	
		$n_{h_new,9}$	[h/god]	
		$P_{pre,9}$	[W]	
		$f_{pre,9}$	[-]	
		$n_{pre,9}$	[-]	
		$P_{posle,9}$	[W]	
		$f_{posle,9}$	[-]	
		$n_{posle,9}$	[-]	
		$n_{sb,9}$	[-]	
10	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,10}$	[W]	0
		$P_{new,10}$	[W]	0
		$n_{h_init,10}$	[h/god]	
		$n_{h_new,10}$	[h/god]	
		$P_{pre,10}$	[W]	
		$f_{pre,10}$	[-]	
		$n_{pre,10}$	[-]	
		$P_{posle,10}$	[W]	
		$f_{posle,10}$	[-]	
		$n_{posle,10}$	[-]	
		$n_{sb,10}$	[-]	
	Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	364.241
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	I	[din]	52.819.200 din.
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	451.446 €
	Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	13,10
	Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,112
	Уштеда	U	[din/god]	4.771.560
	Уштеда	U	[€/god]	40.783
	Уштеда CO_2	U	[tCO_2/god]	193,05

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бајка", Стевана Христића 15, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бајка" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	35.254.557 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	301.321 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	792,95			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	400	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	97			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm, са бавалит фасадом.
Термоизолација равног крова изнад грејаног простора са унутрашње стране, каменом вуном d=18cm затворено регипс-плочама.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1971. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бајка", Стевана Христића 15, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бајка" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	35.254.557 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	301.321 €

A	Корисна грејана површина објекта	792,9500122	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	400	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	97	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**305.143**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.739.318
U	Уштеда	[€/god]	14.866
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	100,7

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бамби", Карађорђева 55, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бамби" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	19.474.369 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	166.448 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

				Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]		438,02			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		213	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		75			G
Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	○	192	170	190	
	3. б) вртићи	●	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,9	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	○		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	◉		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,78		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од шестокоморних ПВЦ профила са двослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=5cm, и d=10cm, са бавалит фасадом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Додатна термоизолација косог крова изнад грејаног простора, каменом вуном d=12cm.
Термоизолација међуспратне конструкције изнад негрејаног простора, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора, каменом вуном d=8m
Повећање термоизолација међуспратне конструкције испод негрејаног простора, каменом вуном d=3cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm и повећање слоја термоизолације d=3cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1938. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бамби", Карађорђева 55, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бамби" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	19.474.369 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	166.448 €

A	Корисна грејана површина објекта	438,019989	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	213	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	75	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,78	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**79.912**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	455.500
U	Уштеда	[€/god]	3.893
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	16,0

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бистричак 1", Сељачких буна 63, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бистричак 1" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	4.605.611 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	39.364 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

				Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]		103,59			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		393	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		119			G
Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	○	192	170	190	
	3. б) вртићи	●	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm, са бавалит фасадом.
Термоизолација зида према негрејаном простору, каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције изнад негрејаног простора, каменом вуном d=5cm.
Термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора, каменом вуном d=12cm.
Термоизолација међуспратне конструкције између грејаних простора различитих корисника, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бистричак 1", Сељачких буна 63, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бистричак 1" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	4.605.611 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	39.364 €

A	Корисна грејана површина објекта	103,5899963	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	393	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	119	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**36.177**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	206.208
U	Уштеда	[€/god]	1.762
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	11,9

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бистричак 2", Сељачких буна 65, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бистричак 2" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	4.605.611 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	39.364 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

				Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	103,6				
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	379,1		Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	113,2				G
Врста објекта:		SHD_{init}		SHD_{new}		
1. Стамбене зграде		[kWh/(m2×god)]		[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	171	○	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	171	○	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		319	○	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	192	○	170	190	
	3. б) вртићи	198	●	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		250	○	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		245	○	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		378	○	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		195	○	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.
Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=12cm, d=8cm и d=5cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Бистричак 2", Сељачких буна 65, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Бистричак 2" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	4.605.611 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	39.364 €

A	Корисна грејана површина објекта	103,5999985	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	379,1	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	113,1999969	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**35.101**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	200.078
U	Уштеда	[€/god]	1.710
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	11,6

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Детелина са четири листа", Калмана Ланга 2, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Детелина са четири листа" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	14.103.157 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	120.540 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

				Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	317,21				
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	319		Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	95				G
Врста објекта:		SHD_{init}		SHD_{new}		
1. Стамбене зграде		[kWh/(m2×god)]		[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	171	○	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	171	○	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		319	○	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	192	○	170	190	
	3. б) вртићи	198	●	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		250	○	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		245	○	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		378	○	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		195	○	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm, са бавалит фасадом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1961. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Детелина са четири листа", Калмана Ланга 2, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Детелина са четири листа" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	14.103.157 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	120.540 €

A	Корисна грејана површина објекта	317,2099915	[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	95	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**90.536**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	516.054
U	Уштеда	[€/god]	4.411
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	29,9

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Лептирић", Браће Крклуш 15, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Детелина са четири листа" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	8.159.299 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	69.738 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	183,52			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	222	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	70			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
Чврсто гориво	Пећ	0,55÷0,6	○	0,84	○	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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,9	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	○		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	◉		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,72		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm, са бавалит фасадом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација зида ка негрејаном простору каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1960. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Лептирић", Браће Кркљуш 15, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Детелина са четири листа" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	8.159.299 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	69.738 €

A	Корисна грејана површина објекта	183,5200043	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	222	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	70	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,72	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**41.085**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	234.185
U	Уштеда	[€/god]	2.002
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	8,2

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Naziv finansijera projekta:	
Naziv i adresa objekta:	Вртић "Невен", Војвођанских бригада 9, Ковиљ
Naziv i kratak opis projekta:	Енергетска санација објекта вртића "Невен" у Ковиљу.
Ukupna investicija za primenjenu meru EE (RSD):	48.861.540 din.
Ukupna investicija za primenjenu meru EE (€):	417.620 €
Mesec i godina realizacije projekta:	August 2024/

			Dozvoljena maksimalna godišnja potrošnja energije za grejanje		
A	Korisna grejana površina objekta [m2]	1099			
SHD_{init}	Specifična godišnja potrebna energija za grejanje pre primene mera EE [kWh/(m2×god)]	201,6	Novi objekti	Postojeći objekti	Energetski razred: G
SHD_{new}	Specifična godišnja potrebna energija za grejanje posle primene mera EE [kWh/(m2×god)]	99,9			

Vrsta objekta:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Stambene zgrade			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
Чврсто гориво	Пећ	0,55÷0,6	○	0,84	○	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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	◉	0,95	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	○		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,76		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових дрвених и металних изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm и d=6cm.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=8cm и d=6cm.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=12cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=2cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=4cm.

Описати примењену меру ЕЕ:

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1987. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Невен", Војвођанских бригада 9, Ковиљ
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Невен" у Ковиљу.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	48.861.540 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	417.620 €

A	Корисна грејана површина објекта	1099	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	201,6	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	99,90000153	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,76	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**158.572**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	903.862
U	Уштеда	[€/god]	7.725
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	31,7

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Пословна зграда - Центар за социјални рад, Змај Огњена Вука 15, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Пословна зграда - Центар за социјални рад у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	29.178.653 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	249.390 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	656,29			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	197	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	58			E

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	130	150
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	120	140
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	110	130
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	130	150
	3. б) вртићи	○	198	130	150
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		●	250	200	240
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	180	200
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	160	180
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	140	160

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm, са бавалит фасадом.
Термоизолација зида у тлу, каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Додатна термоизолација косог крова изнад грејаног простора, каменом вуном d=14cm.
Термоизолација међуспратне конструкције изнад спољног простора, каменом вуном d=12cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Пословна зграда - Центар за социјални рад, Змај Огњена Вука 15, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Пословна зграда - Центар за социјални рад у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	29.178.653 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	249.390 €

A	Корисна грејана површина објекта	656,289978	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	197	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	58	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**116.210**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	662.396
U	Уштеда	[€/god]	5.662
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	38,3

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad					
Naziv finansijera projekta:						
Naziv i adresa objekta:	Вртић "Пужић", Вршачка 24, Нови Сад					
Naziv i kratak opis projekta:	Енергетска санација објекта вртића "Пужић" у Новом Саду.					
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	25.371.988 din.					
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	216.855 €					
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]		570,67			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		282	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		100,5			G
Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	○	192	170	190	
	3. б) вртићи	●	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210	
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				$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$
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	○		○
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом		0,80÷0,83	○		○
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником		0,75	○		○
	Специјални котлови до 175 (kW)		0,78	○		○
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом		0,80÷0,83	○		○
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом		0,83÷0,87	○		○
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	○	0,95	●	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ●				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	●	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	●		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од шестокоморних ПВЦ профила са двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=10cm са бавалит фасадом.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=15cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=10cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1958 год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Пужић", Вршачка 24, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Пужић" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	25.371.988 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	216.855 €

A	Корисна грејана површина објекта	570,6699829	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	282	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	100,5	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**132.507**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	755.287
U	Уштеда	[€/god]	6.455
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	26,5

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Саветовалиште за брак и породицу, Булевар Ослобођења 91, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Саветовалиште за брак и породицу у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	7.323.007 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	62.590 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	164,71			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	308,2	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	80,2			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	○	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		●	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових дрвених изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Саветовалиште за брак и породицу, Булевар Ослобођења 91, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Саветовалиште за брак и породицу у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	7.323.007 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	62.590 €

A	Корисна грејана површина објекта	164,7100067	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	308,2	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	80,19999695	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**47.742**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	272.129
U	Уштеда	[€/god]	2.326
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	15,8

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Споменак", Антона Урбана 2, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Споменак" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	39.185.710 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	334.921 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

				Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]		881,4			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		237,5	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		97,6			G
Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	○	192	170	190	
	3. б) вртићи	●	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm и d=5cm са бавалит фасадом.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=8cm и d=3cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm и d=3cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1861. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Споменак", Антона Урбана 2, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Споменак" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	39.185.710 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	334.921 €

A	Корисна грејана површина објекта	881,4000244	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	237,5	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	97,59999847	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**158.454**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	903.185
U	Уштеда	[€/god]	7.720
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	52,3

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5**

Evidencioni broj: 21000

Mesec i godina realizacije: Aug 2024

Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)]$$

$$FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Ученички дом пољопривредне школе "Футог", Царице Милице 7, Футог
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Ученички дом пољопривредне школе "Футог" у Футогу.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	24.432.548 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	208.825 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

					Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]		549,54				
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		365,4		Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		128,6				G
Врста објекта:			SHD_{init}		SHD_{new}		
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]		[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171		170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171		160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319		140	170	
3. Зграде намењене образовању							
	3. а) школе	●	192		170	190	
	3. б) вртићи	○	198		170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250		260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245		230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378		210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195		180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
Чврсто гориво	Пећ	0,55÷0,6	○	0,84	○	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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,73		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од дрвених профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових дрвених изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Ученички дом пољопривредне школе "Футог", Царице Милице 7, Футог
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Ученички дом пољопривредне школе "Футог" у Футогу.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	24.432.548 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	208.825 €

A	Корисна грејана површина објекта	549,539978	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	365,4	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	128,6000061	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,73	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**187.462**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.068.535
U	Уштеда	[€/god]	9.133
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	37,5

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Златна Греда", Златне греде 6, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Златна Греда" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	18.100.555 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	154.706 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	407,12			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	280,9	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	134,1			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	◉	0,95	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	○		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,82		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од дрвених профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових дрвених изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.
Термоизолација зида на дилатацији каменом вуном d=3cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1880. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Златна Греда", Златне греде 6, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Златна Греда" у Новом Саду.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	18.100.555 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	154.706 €

A	Корисна грејана површина објекта	407,1199951	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	280,9	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	134,1000061	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,82	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**72.771**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	414.796
U	Уштеда	[€/god]	3.545
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	24,0

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Вртић "Змај", 23. октобра 2, Сремска Каменица				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Змај" у Сремској Каменици.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	7.125.160 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	60.899 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	160,26			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	466,5	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	148,6			G

Врста објекта:			SHD_{init} [kWh/(m2×god)]	SHD_{new} [kWh/(m2×god)]	
1. Стамбене зграде		○	171	170	190
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	160	180
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	319	140	170
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	192	170	190
3. Зграде намењене образовању			198	170	190
	3. а) школе	○	250	260	310
	3. б) вртићи	●	245	230	260
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	378	210	230
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	195	180	210
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○			
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○			

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
Чврсто гориво	Пећ	0,55÷0,6	○	0,84	○	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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикомм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,73		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових металних изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.
Термоизолација зида између грејаних простора различитих корисника каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=10cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Змај", 23. октобра 2, Сремска Каменица
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Змај" у Сремској Каменици.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	7.125.160 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	60.899 €

A	Корисна грејана површина објекта	160,2599945	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	466,5	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	148,6000061	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,73	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**72.835**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	415.161
U	Уштеда	[€/god]	3.548
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	14,6

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: ОПГ1

Evidencioni broj: 21000

Mesec i godina realizacije: Aug 2024

Редни Број: 1

Назив мере: **Замена извора светлости у јавном осветљењу**

Уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки система јавног осветљења

$$UFES = \frac{(P_{init} \times n_{h_init} - P_{new} \times n_{h_new} \times n_{sb})}{1000}$$

[kWh/(jed×god)]

Укупна уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки у систему јавног осветљења

$$FES = \sum_{i=1}^{k} \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i} \times n_{sb,i})}{1000}$$

[kWh/god]

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
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:	August/24

Група светиљки				
1	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,1}$	[W]	146.720
		$P_{new,1}$	[W]	62.209
		$n_{h_init,1}$	[h/god]	4.310
		$n_{h_new,1}$	[h/god]	4.310
		$P_{pre,1}$	[W]	125
		$f_{pre,1}$	[-]	0,12
		$n_{pre,1}$	[-]	1.048
		$P_{posle,1}$	[W]	53
		$f_{posle,1}$	[-]	0,12
		$n_{posle,1}$	[-]	1.048
		$n_{sb,1}$	[-]	1,00
2	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,2}$	[W]	0
		$P_{new,2}$	[W]	0
		$n_{h_init,2}$	[h/god]	
		$n_{h_new,2}$	[h/god]	
		$P_{pre,2}$	[W]	
		$f_{pre,2}$	[-]	
		$n_{pre,2}$	[-]	
		$P_{posle,2}$	[W]	
		$f_{posle,2}$	[-]	
		$n_{posle,2}$	[-]	
		$n_{sb,2}$	[-]	
3	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,3}$	[W]	0
		$P_{new,3}$	[W]	0
		$n_{h_init,3}$	[h/god]	
		$n_{h_new,3}$	[h/god]	
		$P_{pre,3}$	[W]	
		$f_{pre,3}$	[-]	
		$n_{pre,3}$	[-]	
		$P_{posle,3}$	[W]	
		$f_{posle,3}$	[-]	
		$n_{posle,3}$	[-]	
		$n_{sb,3}$	[-]	
4	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,4}$	[W]	0
		$P_{new,4}$	[W]	0
		$n_{h_init,4}$	[h/god]	
		$n_{h_new,4}$	[h/god]	
		$P_{pre,4}$	[W]	
		$f_{pre,4}$	[-]	
		$n_{pre,4}$	[-]	
		$P_{posle,4}$	[W]	
		$f_{posle,4}$	[-]	
		$n_{posle,4}$	[-]	
		$n_{sb,4}$	[-]	
5	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,5}$	[W]	0
		$P_{new,5}$	[W]	0
		$n_{h_init,5}$	[h/god]	
		$n_{h_new,5}$	[h/god]	
		$P_{pre,5}$	[W]	
		$f_{pre,5}$	[-]	
		$n_{pre,5}$	[-]	
		$P_{posle,5}$	[W]	
		$f_{posle,5}$	[-]	
		$n_{posle,5}$	[-]	
		$n_{sb,5}$	[-]	

6	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,6}$	[W]	0
		$P_{new,6}$	[W]	0
		$n_{h_init,6}$	[h/god]	
		$n_{h_new,6}$	[h/god]	
		$P_{pre,6}$	[W]	
		$f_{pre,6}$	[-]	
		$n_{pre,6}$	[-]	
		$P_{posle,6}$	[W]	
		$f_{posle,6}$	[-]	
		$n_{posle,6}$	[-]	
		$n_{sb,6}$	[-]	
7	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,7}$	[W]	0
		$P_{new,7}$	[W]	0
		$n_{h_init,7}$	[h/god]	
		$n_{h_new,7}$	[h/god]	
		$P_{pre,7}$	[W]	
		$f_{pre,7}$	[-]	
		$n_{pre,7}$	[-]	
		$P_{posle,7}$	[W]	
		$f_{posle,7}$	[-]	
		$n_{posle,7}$	[-]	
		$n_{sb,7}$	[-]	
8	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,8}$	[W]	0
		$P_{new,8}$	[W]	0
		$n_{h_init,8}$	[h/god]	
		$n_{h_new,8}$	[h/god]	
		$P_{pre,8}$	[W]	
		$f_{pre,8}$	[-]	
		$n_{pre,8}$	[-]	
		$P_{posle,8}$	[W]	
		$f_{posle,8}$	[-]	
		$n_{posle,8}$	[-]	
		$n_{sb,8}$	[-]	
9	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,9}$	[W]	0
		$P_{new,9}$	[W]	0
		$n_{h_init,9}$	[h/god]	
		$n_{h_new,9}$	[h/god]	
		$P_{pre,9}$	[W]	
		$f_{pre,9}$	[-]	
		$n_{pre,9}$	[-]	
		$P_{posle,9}$	[W]	
		$f_{posle,9}$	[-]	
		$n_{posle,9}$	[-]	
		$n_{sb,9}$	[-]	
10	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,10}$	[W]	0
		$P_{new,10}$	[W]	0
		$n_{h_init,10}$	[h/god]	
		$n_{h_new,10}$	[h/god]	
		$P_{pre,10}$	[W]	
		$f_{pre,10}$	[-]	
		$n_{pre,10}$	[-]	
		$P_{posle,10}$	[W]	
		$f_{posle,10}$	[-]	
		$n_{posle,10}$	[-]	
		$n_{sb,10}$	[-]	
	Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	364.241
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	I	[din]	52.819.200 din.
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	451.446 €
	Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	13,10
	Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,112
	Уштеда	U	[din/god]	4.771.560
	Уштеда	U	[€/god]	40.783
	Уштеда CO_2	U	[tCO_2/god]	193,05

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Вртић "Биберче", Војводе Мишића бб, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Биберче" у Новом Сад.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	1280,9			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	180,3	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	101,2			F
Врста објекта:		SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде		[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	163	188	
1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	150	175	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)	○	319	138	163	
3. Зграде намењене образовању					
3. а) школе	○	192	163	188	
3. б) вртићи	●	198	163	188	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)	○	250	250	300	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству	○	245	225	250	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)	○	378	200	225	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима	○	195	175	200	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових металних изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=5cm са бавалит фасадом.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=3cm.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=3cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=3cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 2004. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Биберче", Војводе Мишића бб, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Биберче" у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	1280,900024	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	180,3	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	101,1999969	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**132.538**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	755.466
U	Уштеда	[€/god]	6.457
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	26,5

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	ОШ "Ђура Јакшић"-истурено одељење "Крајишник", Владимира Роловића 24а, Кађ				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта ОШ "Ђура Јакшић"-истурено одељење "Крајишник" у Новом Сад.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	9.199.663 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	78.630 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	206,9			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	399	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	116,7			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	●	192	170	190
	3. б) вртићи	○	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
Чврсто гориво	Пећ	0,55÷0,6	○	0,84	○	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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,73		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=18cm са бавалит фасадом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=10cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	ОШ "Ђура Јакшић"-истурено одељење "Крајишник", Владимира Роловића 24а, Кађ
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта ОШ "Ђура Јакшић"-истурено одељење "Крајишник" у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	206,8999939	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	399	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	116,6999969	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,73	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**83.046**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	473.362
U	Уштеда	[€/god]	4.046
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	16,6

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad					
Naziv finansijera projekta:						
Naziv i adresa objekta:	Вртић "Колибри", Булевар Јаше Томића 3, Кањ					
Naziv i kratak opis projekta:	Енергетска санација објекта вртића "Колибри" у Новом Сад.					
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	57.336.505 din.					
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	490.056 €					
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/					
A	Корисна грејана површина објекта [m2]		1289,6	Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		195,9	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]		64,9			G
Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	○	192	170	190	
	3. б) вртићи	●	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=10cm са бавалит фасадом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1965. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Колибри", Булевар Јаше Томића 3, Кањ
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Колибри" у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	1289,599976	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	195,9	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	64,90000153	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**215.732**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.229.675
U	Уштеда	[€/god]	10.510
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	71,2

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Кућа заштићено становање-Дом за децу и омладину ометену у развоју, Николе Миркова 16, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Кућа заштићено становање-Дом за децу и омладину ометену у развоју у Новом Сад.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	5.570.393 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	47.610 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	125,3			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	347,6	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	103,6			G
Врста објекта:		SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Стамбене зграде		[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)	○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању					
3. а) школе	○	192	170	190	
3. б) вртићи	○	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)	●	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству	○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)	○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима	○	195	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од дрвених профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm и d=3cm са бавалит фасадом.
Термоизолација зида на дилатација каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=10cm и d=6cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=5cm и d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Кућа заштићено становање-Дом за децу и омладину ометену у развоју, Николе Миркова 16, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Кућа заштићено становање-Дом за децу и омладину ометену у развоју у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	125,3000031	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	347,6	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	103,5999985	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**38.956**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	222.048
U	Уштеда	[€/god]	1.898
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	12,9

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Ласта", Партизанска 1, Ченеј
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Ласта" на Ченеју.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	19.778.920 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	169.051 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	444,9			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	230,3	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	117,9			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
Чврсто гориво	Пећ	0,55÷0,6	○	0,84	○	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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,73		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од дрвених профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm и d=3cm са бавалит фасадом.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=20cm.
Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=10cm и d=3cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 2006 год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Ласта", Партизанска 1, Ченеј
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Ласта" на Ченеју.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	444,8999939	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	230,3	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	117,9000015	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,73	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**75.693**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	431.449
U	Уштеда	[€/god]	3.688
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	15,1

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Oznaka mere: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Naziv mere: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Jednačina za procenu godišnje uštede finalne energije:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Potrebni podaci za procenu uštede:

Општина:	21000 Novi Sad
Naziv finansijera projekta:	
Naziv i adresa objekta:	Вртић "Сигридруг", Алмашка 24, Нови Сад
Naziv i kratak opis projekta:	Енергетска санација објекта вртића "Сигридруг" на Ченеју.
Ukupna investicija za primenjenu meru EE (RSD):	7.393.698 din.
Ukupna investicija za primenjenu meru EE (€):	63.194 €
Mesec i godina realizacije projekta:	August 2024/

				Dozvoljena maksimalna godišnja potrošnja energije za grejanje		
A	Korisna grejana površina objekta [m2]		166,3			
SHD_{init}	Specifična godišnja potrebna energija za grejanje pre primene mera EE [kWh/(m2×god)]		307	Novi objekti	Postojeći objekti	Energetski razred: G
SHD_{new}	Specifična godišnja potrebna energija za grejanje posle primene mera EE [kWh/(m2×god)]		105,7			
Vrsta objekta:			SHD_{init}	SHD_{new}		
1. Stambene zgrade			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]		
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190	
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180	
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170	
3. Зграде намењене образовању						
	3. а) школе	○	192	170	190	
	3. б) вртићи	●	198	170	190	
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310	
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260	
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230	
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210	

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од дрвених профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових дрвених изолованих врата.
Уградња нових металних изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=15cm.
Термоизолација зида на дилатацији каменом вуном d=3cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=6cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1900. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Сигридруг", Алмашка 24, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Сигридруг" на Ченеју.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	166,3000031	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	307	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	105,6999969	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**42.788**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	243.894
U	Уштеда	[€/god]	2.085
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	14,1

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад, Змај Огњена Вука 17, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад у Новом Сад.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	24.286.720 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	207.579 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	546,3			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	192,2	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	61,6			E

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	130	150
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	120	140
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	110	130
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	130	150
	3. б) вртићи	○	198	130	150
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		●	250	200	240
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	180	200
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	160	180
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	140	160

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикoм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm и d=3cm са бавалит фасадом.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=18cm.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=14cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=12cm и d=3cm.
Термоизолација зида пода на тлу каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Енергетска санација објекта Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад у Новом Сад.
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	546,2999878	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	192,2	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	61,59999847	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**91.042**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	518.940
U	Уштеда	[€/god]	4.435
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	30,0

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
◉ Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Вртић "Сунцокрет", Алексе Шантића 34, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Сунцокрет" у Новом Сад.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	47.429.483 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	405.380 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	1066,8			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	255,3	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	75,6			G

Врста објекта:			SHD_{init} [kWh/(m2×god)]	SHD_{new} [kWh/(m2×god)]	
1. Стамбене зграде		○			
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	◉	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионикомм	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових металних изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=16cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1973. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Сунцокрет", Алексе Шантића 34, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Сунцокрет" у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	47.429.483 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	405.380 €

A	Корисна грејана површина објекта	1066,800049	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	255,3	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	75,59999847	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**244.236**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.392.146
U	Уштеда	[€/god]	11.899
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	80,6

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Веселько", Трг Коменског 9, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Трг Коменског 9" на Ченеју.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	15.127.070 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	129.291 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	340,2			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	233,1	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	84,1			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=18cm.
Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=8cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1958. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Весељко", Трг Коменског 9, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Трг Коменског 9" на Ченеју.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	340,2000122	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	233,1	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	84,09999847	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**64.869**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	369.756
U	Уштеда	[€/god]	3.160
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	21,4

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Редни број: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Вртић "Веверица", Епископа Висариона 2, Нови Сад				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Веверица" на Ченеју.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	50.283.815 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	429.776 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/		Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	1131			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	269	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	69,5			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.
Уградња нових металних изолованих врата.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm са бавалит фасадом.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=18cm.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=12cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1973. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Веверица", Епископа Висариона 2, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Веверица" на Ченеју.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	1131	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	269	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	69,5	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**286.817**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	1.634.855
U	Уштеда	[€/god]	13.973
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	94,6

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad				
Назив финансијера пројекта:					
Назив и адреса објекта:	Вртић "Зека", Видовданска 8, Буковац				
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Зека" на Буковцу.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	31.282.945 din.				
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	267.376 €				
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/				

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	703,6			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	163,1	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	84,5			F

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	163	188
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	150	175
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	138	163
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	163	188
	3. б) вртићи	●	198	163	188
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	250	300
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	225	250
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	200	225
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	175	200

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од алуминијумских профила са нискоемисионим двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=8cm, d=4cm и d=3cm са бавалит фасадом.
Термоизолација равног крова каменом вуном d=14cm.
Термоизолација косог крова каменом вуном d=6cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције каменом вуном d=8cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 2002. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Зека", Видовданска 8, Буковац
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Зека" на Буковцу.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	703,5999756	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	163,1	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	84,5	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**71.894**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	409.798
U	Уштеда	[€/god]	3.503
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,2
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	14,4

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
● Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: **ОПГ5** Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Aug 2024 Redni broj: 1

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \qquad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
Назив и адреса објекта:	Вртић "Златна рибица", Мародићева 4а, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Златна рибица" у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	23.766.538 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	203.133 €
Месец и година реализације пројекта:	August 2024/

			Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање		
A	Корисна грејана површина објекта [m2]	534,6			
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	235,9	Нови објекти	Постојећи објекти	Energetski razred
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]	87,8			G

Врста објекта:			SHD_{init}	SHD_{new}	
1. Стамбене зграде			[kWh/(m2×god)]	[kWh/(m2×god)]	
	1.а) Стамбене зграде са једним станом	○	171	170	190
	1.б) Стамбене зграде са два или више станова	○	171	160	180
2. Управне и пословне зграде (административне зграде)		○	319	140	170
3. Зграде намењене образовању					
	3. а) школе	○	192	170	190
	3. б) вртићи	●	198	170	190
4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)		○	250	260	310
5. Зграде намењене туризму и угоститељству		○	245	230	260
6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)		○	378	210	230
7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима		○	195	180	210

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			$\eta_{k,init}$		$\eta_{k,new}$	
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	○		○	
	Котлови преко 175 (kW) са добром механичком регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
Течно гориво	Ливени котлови са накнадно уграђеним горионником	0,75	○		○	
	Специјални котлови до 175 (kW)	0,78	○		○	
	Котлови до 50 (kW) са ручном регулацијом	0,80÷0,83	○		○	
	Котлови преко 50 (kW) са аутоматском регулацијом	0,83÷0,87	○		○	
Гасовито гориво	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			$\eta_{c,init}$		$\eta_{c,new}$	
Неизолована цевна мрежа унутар термичког омотача зграде		0,95	◉	0,95	◉	0,95
Изолована цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде		0,98	○		○	
Предизоловане цеви топловодне мреже даљинског грејања		0,88÷0,92	○		○	
η_r - Степен корисности система аутоматске регулације			$\eta_{r,init}$		$\eta_{r,new}$	
Начин регулације	са поделом на зоне ○	без поделе на зоне ◉				
Аутоматска централна и локална регулација	1	0,95	○	0,92	◉	0,95
Аутоматска централна регулација	0,95	0,92	◉		○	
Ручна централна регулација	0,92	0,9	○		○	
Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:		$\eta_{init}= \eta_{k,init}\cdot\eta_{c,init}\cdot\eta_{r,init}$		0,80		
Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:		$\eta_{new}= \eta_{k,new}\cdot\eta_{c,new}\cdot\eta_{r,new}$				0,82

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња нових прозора и врата од шестокоморних ПВЦ профила са двослојним стаклопакетом.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација спољашњег зида каменом вуном d=10cm и d=5cm са бавалит фасадом.
Термоизолација зида према негрејаном простору каменом вуном d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Термоизолација међуспратне конструкције, каменом вуном d=12cm и d=3cm.
Термоизолација пода на тлу каменом вуном d=10cm и d=5cm.

Описати примењену меру ЕЕ:
Уградња термостатских вентила са термоглавом.

Дати основне податке о:
Година изградње објекта: 1960. год.
Година реконструкције (адаптације) објекта: год.
Година последње реконструкције (адаптације) објекта: год.

Ознака мере:	ОПГ5	21000	Aug-24	0

Назив мере: **Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора**

Општина:	Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	0
Назив и адреса објекта:	Вртић "Златна рибица", Мародићева 4а, Нови Сад
Назив и кратак опис пројекта:	Енергетска санација објекта вртића "Златна рибица" у Новом Сад.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	56.946.591 din.
Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	486.723 €

A	Корисна грејана површина објекта	534,5999756	[m^2]
SHD_{init}	Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ	235,9	[kWh/(m^2×god)]
SHD_{new}	Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ	87,80000305	[kWh/(m^2×god)]
η_{init}	Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ	0,80	[-]
η_{new}	Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ	0,82	[-]

FES	Укупна годишња уштеда финалне енергије	[kWh/god]	**101.411**
C	Цена горива за грејање	[din/kWh]	5,7
C	Цена горива за грејање	[€/kWh]	0,048717949
U	Уштеда	[din/god]	578.045
U	Уштеда	[€/god]	4.941
	Емисија CO_2 по јединици енергије	[$kgCO_2$/kWh]	0,3
U	Уштеда CO_2	[tCO_2/god]	33,5

Vlasnik projekta

○ Ministarstvo
◉ Opstina

21000 Novi Sad

Ознака мере: ОПГ1

Evidencioni broj: 21000

Mesec i godina realizacije: Aug 2024

Редни Број: 1

Назив мере: **Замена извора светлости у јавном осветљењу**

Уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки система јавног осветљења

$$UFES = \frac{(P_{init} \times n_{h_init} - P_{new} \times n_{h_new} \times n_{sb})}{1000}$$

[kWh/(jed×god)]

Укупна уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки у систему јавног осветљења

$$FES = \sum_{i=1}^{k} \frac{(P_{init,i} \times n_{h_init,i} - P_{new,i} \times n_{h_new,i} \times n_{sb,i})}{1000}$$

[kWh/god]

Потребни подаци за процену уштеде:

Општина:	21000 Novi Sad
Назив финансијера пројекта:	
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:	August/24

Група светиљки				
1	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,1}$	[W]	146.720
		$P_{new,1}$	[W]	62.209
		$n_{h_init,1}$	[h/god]	4.310
		$n_{h_new,1}$	[h/god]	4.310
		$P_{pre,1}$	[W]	125
		$f_{pre,1}$	[-]	0,12
		$n_{pre,1}$	[-]	1.048
		$P_{posle,1}$	[W]	53
		$f_{posle,1}$	[-]	0,12
		$n_{posle,1}$	[-]	1.048
		$n_{sb,1}$	[-]	1,00
2	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,2}$	[W]	0
		$P_{new,2}$	[W]	0
		$n_{h_init,2}$	[h/god]	
		$n_{h_new,2}$	[h/god]	
		$P_{pre,2}$	[W]	
		$f_{pre,2}$	[-]	
		$n_{pre,2}$	[-]	
		$P_{posle,2}$	[W]	
		$f_{posle,2}$	[-]	
		$n_{posle,2}$	[-]	
		$n_{sb,2}$	[-]	
3	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,3}$	[W]	0
		$P_{new,3}$	[W]	0
		$n_{h_init,3}$	[h/god]	
		$n_{h_new,3}$	[h/god]	
		$P_{pre,3}$	[W]	
		$f_{pre,3}$	[-]	
		$n_{pre,3}$	[-]	
		$P_{posle,3}$	[W]	
		$f_{posle,3}$	[-]	
		$n_{posle,3}$	[-]	
		$n_{sb,3}$	[-]	
4	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,4}$	[W]	0
		$P_{new,4}$	[W]	0
		$n_{h_init,4}$	[h/god]	
		$n_{h_new,4}$	[h/god]	
		$P_{pre,4}$	[W]	
		$f_{pre,4}$	[-]	
		$n_{pre,4}$	[-]	
		$P_{posle,4}$	[W]	
		$f_{posle,4}$	[-]	
		$n_{posle,4}$	[-]	
		$n_{sb,4}$	[-]	
5	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,5}$	[W]	0
		$P_{new,5}$	[W]	0
		$n_{h_init,5}$	[h/god]	
		$n_{h_new,5}$	[h/god]	
		$P_{pre,5}$	[W]	
		$f_{pre,5}$	[-]	
		$n_{pre,5}$	[-]	
		$P_{posle,5}$	[W]	
		$f_{posle,5}$	[-]	
		$n_{posle,5}$	[-]	
		$n_{sb,5}$	[-]	

6	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,6}$	[W]	0
		$P_{new,6}$	[W]	0
		$n_{h_init,6}$	[h/god]	
		$n_{h_new,6}$	[h/god]	
		$P_{pre,6}$	[W]	
		$f_{pre,6}$	[-]	
		$n_{pre,6}$	[-]	
		$P_{posle,6}$	[W]	
		$f_{posle,6}$	[-]	
		$n_{posle,6}$	[-]	
		$n_{sb,6}$	[-]	
7	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,7}$	[W]	0
		$P_{new,7}$	[W]	0
		$n_{h_init,7}$	[h/god]	
		$n_{h_new,7}$	[h/god]	
		$P_{pre,7}$	[W]	
		$f_{pre,7}$	[-]	
		$n_{pre,7}$	[-]	
		$P_{posle,7}$	[W]	
		$f_{posle,7}$	[-]	
		$n_{posle,7}$	[-]	
		$n_{sb,7}$	[-]	
8	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,8}$	[W]	0
		$P_{new,8}$	[W]	0
		$n_{h_init,8}$	[h/god]	
		$n_{h_new,8}$	[h/god]	
		$P_{pre,8}$	[W]	
		$f_{pre,8}$	[-]	
		$n_{pre,8}$	[-]	
		$P_{posle,8}$	[W]	
		$f_{posle,8}$	[-]	
		$n_{posle,8}$	[-]	
		$n_{sb,8}$	[-]	
9	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,9}$	[W]	0
		$P_{new,9}$	[W]	0
		$n_{h_init,9}$	[h/god]	
		$n_{h_new,9}$	[h/god]	
		$P_{pre,9}$	[W]	
		$f_{pre,9}$	[-]	
		$n_{pre,9}$	[-]	
		$P_{posle,9}$	[W]	
		$f_{posle,9}$	[-]	
		$n_{posle,9}$	[-]	
		$n_{sb,9}$	[-]	
10	*Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене*	$P_{init,10}$	[W]	0
		$P_{new,10}$	[W]	0
		$n_{h_init,10}$	[h/god]	
		$n_{h_new,10}$	[h/god]	
		$P_{pre,10}$	[W]	
		$f_{pre,10}$	[-]	
		$n_{pre,10}$	[-]	
		$P_{posle,10}$	[W]	
		$f_{posle,10}$	[-]	
		$n_{posle,10}$	[-]	
		$n_{sb,10}$	[-]	
	Укупна годишња уштеда финалне енергије	FES	[kWh/god]	364.241
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):	I	[din]	52.819.200 din.
	Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):	I	[€]	451.446 €
	Цена електричне енергије	C	[din/kWh]	13,10
	Цена електричне енергије	C	[€/kWh]	0,112
	Уштеда	U	[din/god]	4.771.560
	Уштеда	U	[€/god]	40.783
	Уштеда CO_2	U	[tCO_2/god]	193,05

САДРЖАЈ

1. РЕЗИМЕ 1

2. УВОД 3

3. ОПШТИ ПОДАЦИ О ГРАДУ НОВОМ САДУ 4

3.1. Географски положај и карактеристике (7) 4

3.1.1. Рељефне карактеристике 4

3.1.2. Климатске карактеристике 5

3.1.3. Хидрографске карактеристике 5

3.2. Демографске карактеристике 6

3.3. Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом финансирају из буџета Града Новог Сада 8

3.4. Опис стања животне средине на подручју Града Новог Сада 12

3.5. Опис потенцијала обновљивих извора енергије (ОИЕ) на подручју Града Новог Сада 12

3.6. Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента 12

4. ЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА ГРАДА НОВОГ САДА 14

4.1. Снабдевање електричном енергијом 14

4.2. Снабдевање топлотном енергијом (13) 17

4.2.1. Услужно подручје 20

4.2.2. Топлотна густина СДГ Нови Сад и образац потрошње топлоте 22

4.2.3. Производња топлоте 26

4.2.4. Системи за контролу/смањење емисија 32

4.2.5. Мрежа за дистрибуцију топлоте 34

4.2.6. Рад примарног и секундарног дистрибутивног система 37

4.2.7. Подстанице 38

4.2.8. Регулација рада 39

4.2.9. Систем за праћење 40

4.2.10. Комуникациона инфраструктура 43

4.2.11. Управљање перформансама система 43

4.3. Снабдевање природним гасом 46

5. КОМУНАЛНЕ ДЕЛАТНОСТИ 51

5.1. ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад 52

5.2. ЈКП „Водовод и канализација“ 54

5.3. ЈГСП „Нови Сад“ 58

6. ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА ГРАДА НОВОГ САДА (ЕНЕРГЕТСКИ БИЛАНС) 60

6.1. Методологија 60
6.2. Потрошња примарне енергије 61
6.3. Потрошња финалне енергије 62
6.4. Емисије CO_2 63
6.5. Трошкови за енергенте/енергију и воду 63
6.6. Преглед годишњих енергетских потреба и воде Града Новог Сада за 2023. годину 64
6.7. Тренд укупне емисије CO_2 65
6.8. Трошкови за енергију и воду 65

7. АНАЛИЗА СТАЊА ГОДИШЊЕ ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ И ВОДЕ 68

7.1. Преглед годишњих енергетских потреба у 2023. години по категоријама објеката 69
7.1.1. Статистика потрошње енергије за грејање 72
7.1.2. Статистика потрошње електричне енергије 78
7.1.3. Статистика потрошње воде 82
7.2. Анализа индикатора специфичне потрошње енергије и воде 83
7.2.1. Основне школе – анализа потрошње и енергетских индикатора 84
7.2.2. Средње школе – анализа потрошње и енергетских индикатора 93
7.2.3. Вртићи и јаслице – анализа потрошње и енергетских индикатора 99
Остали објекти 107
7.2.4. Категорије објеката са једним објектом – анализа потрошње и енергетских индикатора 107
7.2.5. Административни објекти - Остало – анализа потрошње и енергетских индикатора 107
7.2.6. Библиотеке – анализа потрошње и енергетских индикатора 110
7.2.7. Центри за социјални рад – анализа потрошње и енергетских индикатора 116
7.2.8. Кухиње – анализа потрошње и енергетских индикатора 122
7.2.9. Културни центри – анализа потрошње и енергетских индикатора 124
7.2.10. Месне канцеларије – анализа потрошње и енергетских индикатора 128
7.2.11. Музеји – анализа потрошње и енергетских индикатора 135
7.2.12. Објекти институција културе – анализа потрошње и енергетских индикатора 138
7.2.13. Објекти образовних институција – анализа потрошње и енергетских индикатора ... 141
7.2.14. Основне и средње школе са домом – анализа потрошње и енергетских индикатора ... 144
7.2.15. Остало – анализа потрошње и енергетских индикатора 144
7.2.16. Позоришта – анализа потрошње и енергетских индикатора 146
7.2.17. Спортске хале – анализа потрошње и енергетских индикатора 148
7.2.18. Зграде градске управе – анализа потрошње и енергетских индикатора 151

8. АНАЛИЗА И ИЗБОР МЕРА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ 157

9. ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА ПОБОЉШАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ И ПОВЕЋАЊЕ УДЕЛА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У НОВОМ САДУ 160

9.1. МЕРА 1: План енергетске санације и одржавања јавних зграда 161

9.2. МЕРА 2: План унапређења јавног осветљења 163

9.3. РЕЗЕРВНА МЕРА 1: Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије - Унапређење система енергетског менаџмента 166

9.4. РЕЗЕРВНА МЕРА 2: Употреба обновљивих извора енергије – Имплементација фотонапонских панела 168

9.5. Енергетска санација стамбених зграда прикључених на систем даљинског грејања 168

9.6. „Novi Sad Solar“ – Топлотна енергана 171

9.7. Интеграција нискотемпературског потенцијала отпадних вода 173

9.8. Развој нове топлане „Мишелук“ засноване на концепту 4ГСДГ – Интеграција топлотне пумпе 175

10. ЕФЕКТИ УШТЕДЕ ПРИМАРНЕ ЕНЕРГИЈЕ 176

10.1. Динамика реализације приоритетних мера и активности 185

11. НАЧИН ПРАЋЕЊА СПРОВОЂЕЊА ПРОГРАМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ ГРАДА НОВОГ САДА 187

12. ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И ФИНАНСИЈСКИ МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА 188

13. ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ 193

14. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА 199

15. ЛИТЕРАТУРА 201

16. ОБЈАВЉИВАЊЕ 203

ПРИЛОГ 1 – ИЗВЕШТАЈИ ЕФЕКАТА ПРИМАРНИХ МЕРА ЗА ПЕРИОД ПРОГРАМА 204

Вртић „Црвенкапа“ 204

Основна школа „Душан Радовић“ 206

Основна школа „Јован Поповић“-мала школа са вртићем „Весели вртић“ 208

Основна школа „Васа Стајић 210

Пословни простор-Дирекција за робне резерве 212

Основна школа „Бранко Радичевић“ 214

Средња медицинска школа „7. април“ 215

Основна школа „Људовит Штур“ 216

Вртић „Камичак“ 218

Основна школа „Петефи Шандор“ 220

Вртић „Бајка“ 221

Вртић „Бистричак 1“ 223

Вртић „Бистричак 2“ 225

Пословна зграда-Центар за социјални рад ... 227
Вртић "Бамби" ... 229
Вртић "Детелина са четири листа" ... 231
Вртић "Лептирић" ... 233
Вртић "Невен" ... 235
Саветовалиште за брак и породицу ... 237
Пољопривредна школа „Футог" - женски дом ... 239
Вртић „Златна Греда" ... 241
Вртић „Змај" ... 243
Вртић „Пужић" ... 245
Вртић „Споменак" ... 247
Вртић „Сунцокрет" ... 249
Вртић „Биберче" ... 251
Сигурна дечија кућа-Центар за социјални рад ... 253
Кућа-Заштићено становање ... 255
Вртић „Златна рибица" ... 257
Основна школа „Ђура Јакшић"-истурено одељење „Крајишник" ... 259
Вртић „Колибри" ... 260
Вртић „Ласта" ... 261
Вртић „Сигридруг" ... 263
Вртић „Весељко" ... 265
Вртић „Веверица" ... 267
Вртић „Зека" ... 269
Мере енергетске ефикасности предложене за сектор јавног осветљења 2025-2027. ... 271

ПРИЛОГ 2 – ОПГ ОБРАСЦИ ... 272

СПИСАК ТАБЕЛА ... 276

СПИСАК СЛИКА ... 279

СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 3.1 - Број објеката по категоријама ... 8
Табела 3.2 – Процена потенцијала обновљивих извора енергије (9) ... 12
Табела 4.1 – Структура трансформаторских станица у Новом Саду за 2023. годину ... 14
Табела 4.2 – Структура корисника за ДП Нови Сад ... 15
Табела 4.3 - Преглед преузете електричне енергије и стопе раста за ДП Нови Сад ... 16
Табела 4.4 - Преглед преузете и испоручене електричне енергији у Новом Саду за 2023. годину ... 16
Табела 4.5 - Преглед стања СДУ за ДП Нови Сад ... 16

Табела 4.6 - СДГ ЈКП "Новосадска топлана" – Опште информације 19
Табела 4.7 - Тренутни и процењени капацитет потрошача до 2030. године за Нови Сад 24
Табела 4.8 - Спецификације котлова за све топлане у СДГ 26
Табела 4.9 - Улагања у топлотне изворе 2014-2023. 27
Табела 4.10 - Карактеристике производње топлотне енергије СДГ Нови Сад од 2012 до 2023. 31
Табела 4.11 - Просечне емисије NOx, CO, PM по котлу и топлани за 2023. годину 33
Табела 4.12 - Потрошња гаса у 2023. години, емисије CO^2 у 2023. години, ЦЕМС и прихватљиви опсег загађивача 33
Табела 4.13 - Улагања у дистрибутивну мрежу 2014-2023. 36
Табела 4.14 - Удео аутоматизације примарних подстаница за 2023. годину 38
Табела 4.15 - Приказ структуре снабдевача природним гасом 48
Табела 4.16 - Приказ дужине гасовода према категорији корисника 48
Табела 4.17 - Приказ изграђених гасоводних прикључака, гасних мерила и потрошача за период од 2019. до септембра 2023. године 48
Табела 4.18 - Приказ дистрибуције природног гаса за крајње купце на јавном снабдевању и крајње купце на слободном тржишту 50
Табела 5.1 - Годишња потрошња горива за теретна возила за изношење смећа и чишћење улица 52
Табела 5.2 - Годишња потрошња горива за путничка возила 52
Табела 5.3 - Индикатори енергетске ефикасности за возни парк 53
Табела 5.4 - Индикатори енергетске ефикасности за возила за одношење смећа и чишћење улица 53
Табела 5.5 - Укупна годишња потрошња електричне енергије 53
Табела 5.6 - Укупна годишња потрошња природног гаса 53
Табела 5.7 - Количина генерисаног отпада 2019-2023 53
Табела 5.8– Одржавање јавне хигијене 2019-2023 54
Табела 5.9 - Карактеристике изворишта подземних вода 55
Табела 5.10 - Индикатори енергетске ефикасности водозахвата 55
Табела 5.11 – Приказ предате количине припремљене воде корисницима 56
Табела 5.12 – Приказ структуре потрошача за период 2019.-2023. 56
Табела 5.13 – Приказ потрошње воде по становнику и домаћинству за период 2019.-2022. 56
Табела 5.14 – Индикатори енергетске ефикасности везани за производњу и прераду воде 56
Табела 5.15 – Приказ одведене количине отпадних вода од корисника 57
Табела 5.16 – Индикатори енергетске ефикасности везани за канализацију и пречишћавање воде 58
Табела 5.17 – Детаљан приказ података о припреми и дистрибуцији пијаће воде и података о одвођењу отпадних вода 58
Табела 5.18 – Приказ пређених километара према типу превоза 59
Табела 5.19 – Приказ потрошње горива и ЦНГ 59
Табела 6.1 - Потрошња примарне енергије 61
Табела 6.2 - Потрошња финалне енергије 62

Табела 6.3 – Емисије CO_2 63
Табела 6.4 – Трошкови за енергију, енергенте и воду 64
Табела 6.5 - Збирна потрошња енергије и воде анализираних објеката 67
Табела 7.1 - Потрошња примарне енергије 68
Табела 7.2 - Потрошња финалне енергије 68
Табела 7.3 - Трошкови за енергију, енергенте и воду 68
Табела 7.4 - Листа угашених, деактивираних и објеката који више нису у функцији 70
Табела 7.5 - Листа објеката без категорије 71
Табела 7.6 - Листа објеката који су унесени више пута 71
Табела 7.7 - Листа објекта са екстремно високом специфичном потрошњом топлотне енергије 72
Табела 7.8 - Статистички преглед броја објеката по категоријама за анализу потрошње топлотне енергије 73
Табела 7.9 - Потрошња енергије за грејање 76
Табела 7.10 - Специфичне потрошње енергије за грејање и трошкови снабдевања топлотном енергијом 77
Табела 7.11 - Статистички преглед броја објеката по категоријама за анализу потрошње електричне енергије 78
Табела 7.12 - Потрошња електричне енергије, специфична потрошње електричне енергије и трошкови снабдевања електричном енергијом 81
Табела 7.13 - Статистички преглед броја објеката по категоријама за анализу потрошње воде 82
Табела 7.14 - Потрошња воде, специфична потрошње воде и трошкови снабдевања водом 85
Табела 7.15 - Објекти у категорији Основне школе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 88
Табела 7.16 - Објекти у категорији Средње школе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 95
Табела 7.17 - Објекти у категорији Вртићи и јаслице – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 101
Табела 7.18 - Објекти у категоријама са једним објектом – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 108
Табела 7.19 - Објекти у категорији Административни објекти – остало – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 108
Табела 7.20 - Објекти у категорији Библиотеке – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 112
Табела 7.21 - Објекти у категорији Центри за социјални рад – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 118
Табела 7.22 - Објекти у категорији Кухиње – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 123
Табела 7.23 - Објекти у категорији Културни центри – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 126
Табела 7.24 - Објекти у категорији Месне канцеларије – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 130

Табела 7.25 - Објекти у категорији Музеји – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 137
Табела 7.26 - Објекти у категорији Објекти институција културе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 140
Табела 7.27 - Објекти у категорији Објекти образовних институција – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 143
Табела 7.28 - Објекти у категорији Основне и средње школе са домом – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 143
Табела 7.29 - Објекти у категорији Остало – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 143
Табела 7.30 - Објекти у категорији Позоришта – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 147
Табела 7.31 - Објекти у категорији Спортске хале – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 150
Табела 7.32 - Објекти у категорији Зграде градске управе – потрошње енергије и воде, спец. потрошње, циљане вредности спец. потрошње, трошкови набавке енергије и воде 153
Табела 9.1 - Број светиљки по врстама извора светла 164
Табела 9.2 - Постојеће стање јавне расвете у граду Новом Саду на дан 23.02.2022. 164
Табела 9.3 - Укупни ефекти примене мера енергетске ефикасности на 109 стамбено-пословних објеката у обухвату ЕСКО пројекта у Новом Саду 170
Табела 10.1 – Ефекти уштеде примарне енергије за трогодишњи период у односу на базну годину (2018-2023) и 2023. годину. 176
Табела 10.2 – Планиране мере енергетске ефикасности према ОПГ методологији за 2025. годину. 178
Табела 10.3 – Планиране мере енергетске ефикасности према ОПГ методологији за 2026. годину. 179
Табела 10.4 – Планиране мере енергетске ефикасности према ОПГ методологији за 2027. годину. 182
Табела 10.5 – Гантограм спровођења планираних мера према Програму енергетске ефикасности града Новог Сада 2025-2027. 186

СПИСАК СЛИКА

Слика 3.1 - Број становника за период од 2011. до 2022. (РЗС) 7
Слика 3.2 – Просек година становништва за период од 2011. до 2022. (РЗС) 7
Слика 3.3 - Категоризација анализираних јавних објеката према укупној површини 10
Слика 3.4 - Расподела јавних објеката према години градње 11
Слика 4.1 - Услужно подручје СДГ Нови Сад и мапе региона на основу извора грејања 20
Слика 4.2 - Збирне карактеристике СДГ града Новог Сада од 1961. до 2023. године. 21
Слика 4.3 - Типична крива трајања оптерећења за ЈКП "Новосадска топлана" (Грејање и ТПВ) 24
Слика 4.4 - Старост котлова и удео у инсталисаној снази 27

Слика 4.5 - Годишња потрошња примарне енергије по гориву за производњу топлоте у СДГ-у од 1961. до 2023. године. 28
Слика 4.6 - Однос између капацитета грејних котлова и потрошње топлоте 1961-2023. 29
Слика 4.7 - Добијена топлотна енергија из ТЕ-ТО и укупни трошкови производње топлотне енергије од 2012. до 2023. године 32
Слика 4.8 - Експанзија топловодне мреже у региону Новог Сада од 1961. до 2023. године. 34
Слика 4.9 - Ефикасност производње, дистрибуције, као и укупна 2018-2023. 37
Слика 4.10 - Укупан број примарних, секундарних и подстаница за ТПВ на основу извора топлоте 39
Слика 4.11 - Приказ ТЕРМИС модела. 44
Слика 4.12 - Аналитичке могућности ТЕРМИС модела. 45
Слика 4.13 – Приказ гасоводне мреже Града Новог Сада 49
Слика 6.1 - Процентуални удео по секторима у потрошњи примарне енергије за базну годину 62
Слика 6.2 - Процентуални удео по секторима у потрошњи финалне енергије за базну годину 63
Слика 7.1 – Процентуални удео у потрошњи топлотне енергије према категорији објеката 75
Слика 7.2 – Приказ потрошње електричне енергије објеката груписаних по категоријама 79
Слика 7.3 – Удели у потрошњи енергената и воде приказани по категоријама 83
Слика 7.4 – Основне школе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 90
Слика 7.5 – Основне школе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 91
Слика 7.6 – Основне школе –Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 92
Слика 7.7 – Средње школе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 96
Слика 7.8 – Средње школе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 97
Слика 7.9 – Средње школе –Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 98
Слика 7.10 – Вртићи и јаслице - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 104
Слика 7.11 – Вртићи и јаслице - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 105
Слика 7.12 – Вртићи и јаслице –Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 106
Слика 7.13 – Административни објекти - остало - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 109
Слика 7.14 – Административни објекти - остало - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 109
Слика 7.15 – Административни објекти - остало - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 109

Слика 7.16 – Библиотеке - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 114
Слика 7.17 – Библиотеке - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 114
Слика 7.18 - Библиотеке - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 115
Слика 7.19 – Центри за социјални рад – Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 119
Слика 7.20 – Центри за социјални рад – Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 120
Слика 7.21 - Центри за социјални рад - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 121
Слика 7.22 – Кухиње - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 122
Слика 7.23 – Кухиње - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 123
Слика 7.24 – Кухиње - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 123
Слика 7.25 – Културни центри - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 126
Слика 7.26 – Културни центри - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 127
Слика 7.27 – Културни центри - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 127
Слика 7.28 – Месне канцеларије - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 132
Слика 7.29 - Месне канцеларије - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 133
Слика 7.30 – Месне канцеларије - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 134
Слика 7.31 – Музеји - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 137
Слика 7.32 - Музеји - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 137
Слика 7.33 – Музеји - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 138
Слика 7.34 – Објекти институција културе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 140
Слика 7.35 - Објекти институција културе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 141
Слика 7.36 – Објекти институција културе - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 141
Слика 7.37 - Објекти образовних институција - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 142
Слика 7.38 - Остало - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 145

Слика 7.39 – Позоришта - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 147
Слика 7.40 - Позоришта - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 147
Слика 7.41 – Позоришта - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 148
Слика 7.42 – Спортске хале - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 149
Слика 7.43 - Спортске хале - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 149
Слика 7.44 – Спортске хале - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 150
Слика 7.45 – Зграде градске управе - Топлотна енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 154
Слика 7.46 - Зграде градске управе - Електрична енергија - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 155
Слика 7.47 – Зграде градске управе - Вода - Потрошња, спец. потрошња и циљана вредност спец. потрошње 156
Слика 8.1 – Специфична потрошња топлотне енергије за грејање јавних објеката у бази ИСЕМ и позиција одабраних објеката за енергетску санацију. 159