

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

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

### **1. УВОД**

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

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

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

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

- 1) планирани циљ уштеда енергије, у складу са прописом донетим на основу члана 15. став 1. овог закона;
- 2) преглед и процену годишњих енергетских потреба јединице локалне самоуправе, укључујући и установе и јавна предузећа чији је оснивач и зграде које користе, као и процену енергетских својстава објеката;
- 3) план активности ради спровођења мера енергетске ефикасности које ће обезбедити ефикасно коришћење енергије, и то:

- (1) план енергетске санације и одржавања јавних објеката које користе органи јединице локалне самоуправе, јавне службе и јавна предузећа чији је оснивач јединица локалне самоуправе,
  - (2) планове унапређења енергетских система комуналних услуга (систем даљинског грејања, систем даљинског хлађења, водоснабдевања, обезбеђења јавног осветљења, управљање комуналним отпадом, градски и приградски превоз путника и друго),
  - (3) планиране мере енергетске ефикасности;
- 4) носиоце, рокове и процену очекиваних резултата сваке од мера енергетске ефикасности, којима се предвиђа остваривање планираног циља;
  - 5) извештај о резултатима спровођења претходног програма енергетске ефикасности јединице локалне самоуправе;
  - 6) средства потребна за спровођење програма, изворе и начин њиховог обезбеђивања.“

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

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

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

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

Саставни део Програма су прилози од 1 до 4.

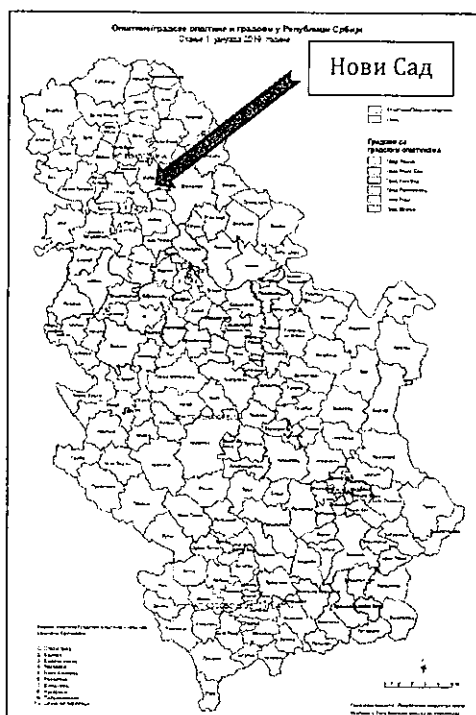
## 2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ГРАДУ НОВОМ САДУ

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

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

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

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



Слика 2.1 - Положај Града Новог Сада

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

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

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

Извор: ЈКП Информатика Нови Сад

## 2.1 Опште информације о енергетској инфраструктури у Новом Саду

### 2.1.1 Снабдевање електричном енергијом

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

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

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

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

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

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

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

<sup>1</sup> [http://epsdistribucija.rs/pdf/GI\\_2020.pdf](http://epsdistribucija.rs/pdf/GI_2020.pdf)

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

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

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

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

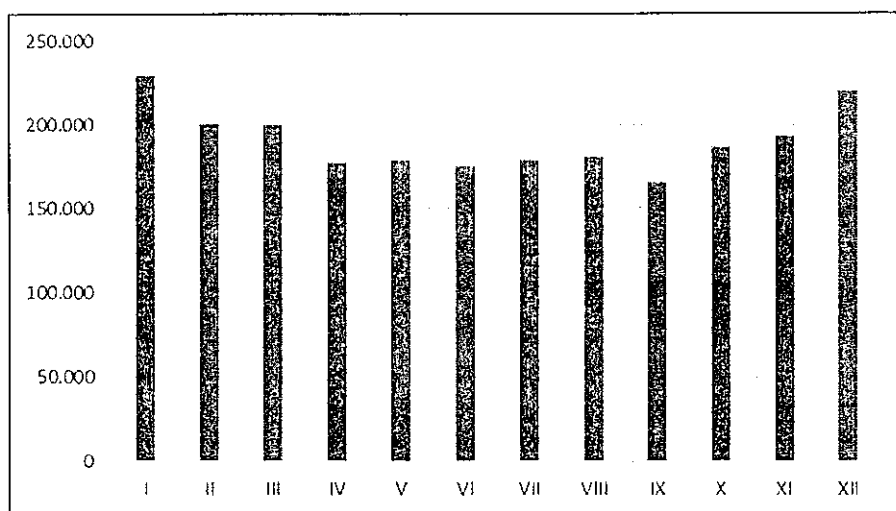
Електродистрибутивна мрежа у Новом Саду се састоји од: 255 km на 35 kV, 1.583 на 20 kV, 164 на 10 kV и 3.531 km на 0,4 kV, односно укупно 5.533 km.

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

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

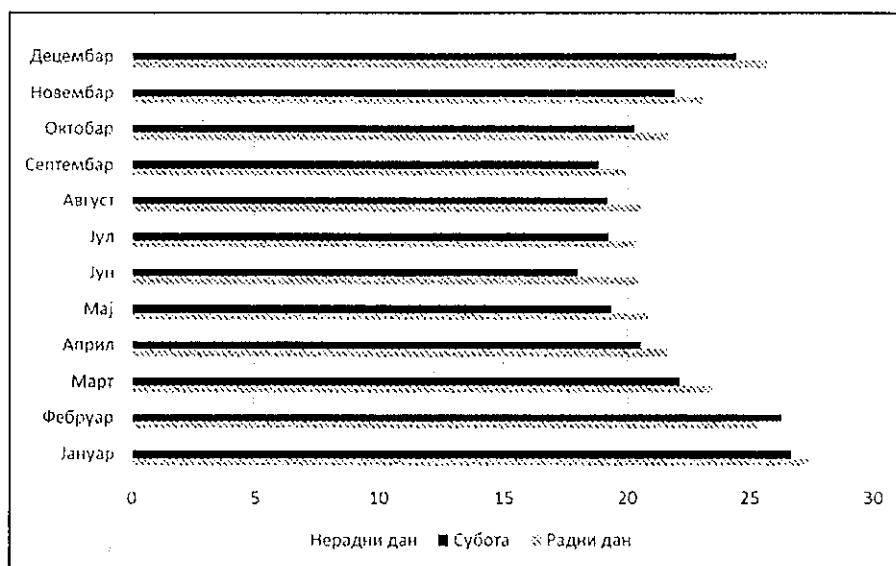
\* Извор: „Електродистрибуција Србије-Енергетски подаци 2020“ [http://epsdistribucija.rs/pdf/GI\\_2020.pdf](http://epsdistribucija.rs/pdf/GI_2020.pdf)

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

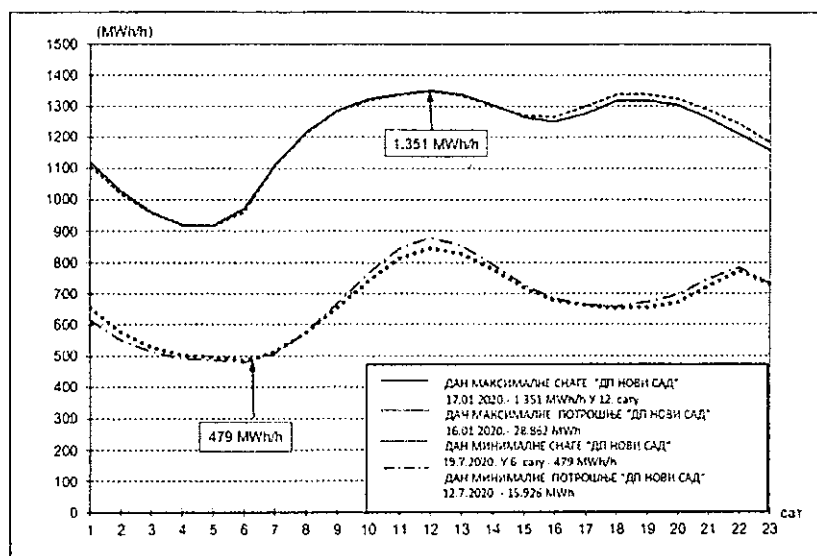


Слика 2.2 – Испоручена електрична енергија (MWh) Новом Саду у 2019. години  
 Губици електричне енергије у подручју огранка ДП Нови Сад у 2019. години су износили 8,81%, односно 9,15% у 2020. години.

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



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



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

### 2.1.2 Снабдевање топлотном енергијом <sup>2</sup>

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

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

Табела 2.3 – ЈКП “Новосадска топлана” - основне информације

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

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



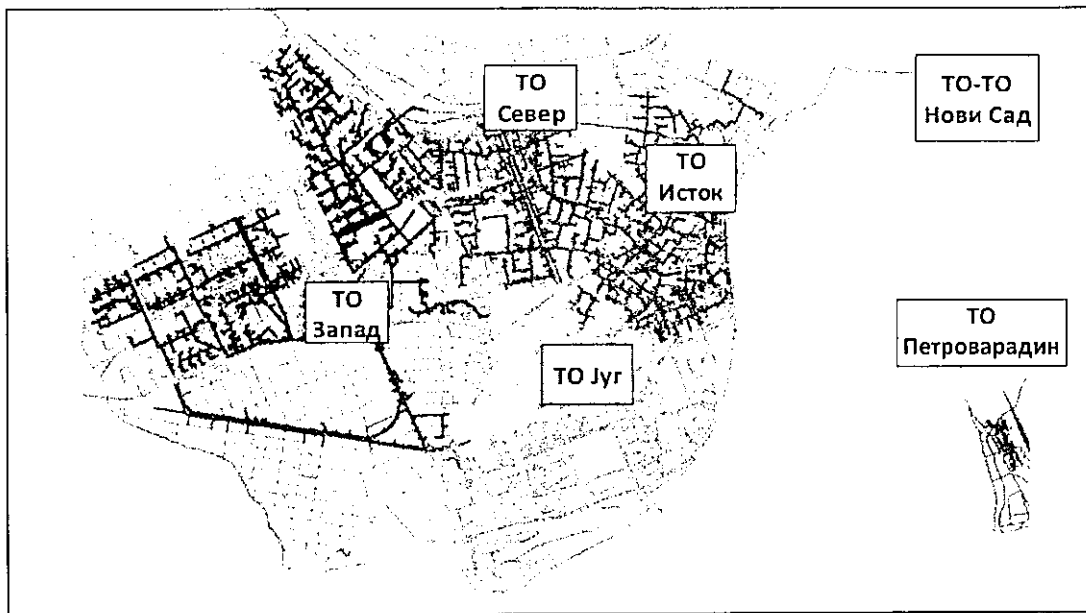
|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Број секундарних топлотних подстанци | 5.756                 |
| Број топлотних подстанци са ТПВ      | 646                   |
| Број мерила топлоте                  |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

Топлификациони систем Града чини пет градских топлана (Север, Југ, Исток, Запад и Петроварадин) и термоелектрана топлана (ТЕ-ТО) Нови Сад. Систем опслужује преко 5.000.000 m<sup>2</sup> грејне површине. ЈКП „Новосадска топлана“ годишње испоруче преко 1.000 GWh топлотне енергије. Са трендом пораста становника на овом подручју очекује се повећање укупно испоручене топлотне енергије.

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

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

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



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

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

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

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

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

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

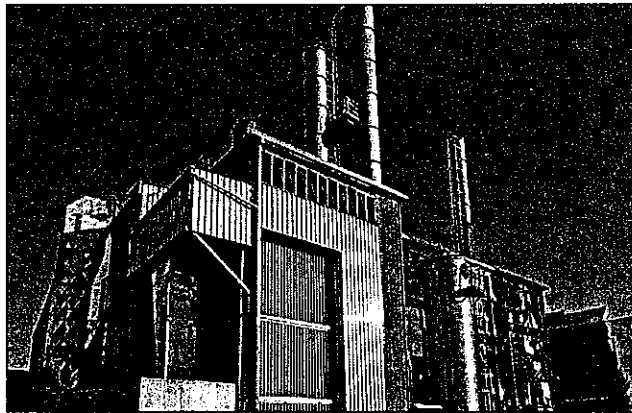
ЈКП "Новосадска топлана" изузетан значај придаје и заштити животне средине. Сви емитери су опремљени системима за континуални мониторинг емисије и интензивно се ради на декарбонизацији и смањењу емисије азотних оксида.

#### ➤ ЈКП "НОВОСАДСКА ТОПЛАНА"

Према подацима ЈКП "Новосадска топлана", на дан 31.12.2020. године, укупна инсталисана снага је износила 676 MW.

#### *Топлана "ЈУГ"*

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

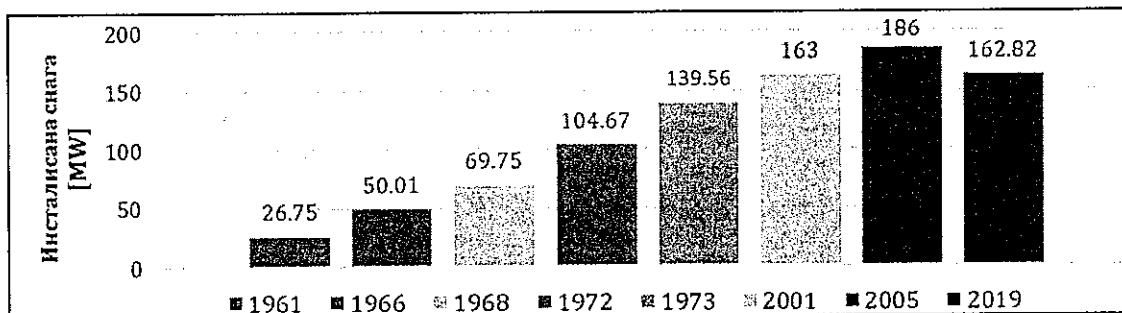


Слика 2.6 - Топлана "Југ"

На топлотном извору ТО Југ смештена су следећа постројења:

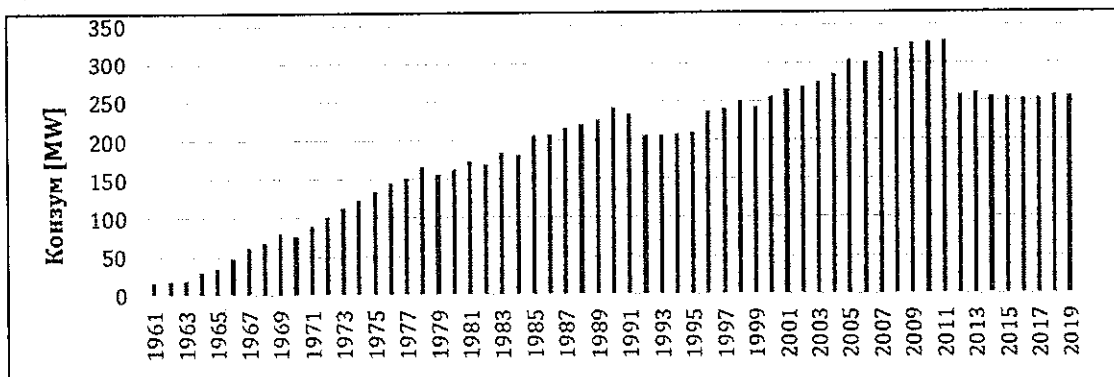
- Котловско постројење, које чини 5 вреловодних котлова за производњу топлотне енергије за грејање и ТПВ ( $Q_{гр}=163$  MW,  $Q_{тпв}=31$  MW). Основни енергент је природни гас;
- Циркулационо постројење, које се састоји од: 4 циркулационе пумпе (ЦП) за грејање (интерне ознаке ЦП1÷ЦП4) са електромоторима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

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



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

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



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

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

### Топлана „СЕВЕР“

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

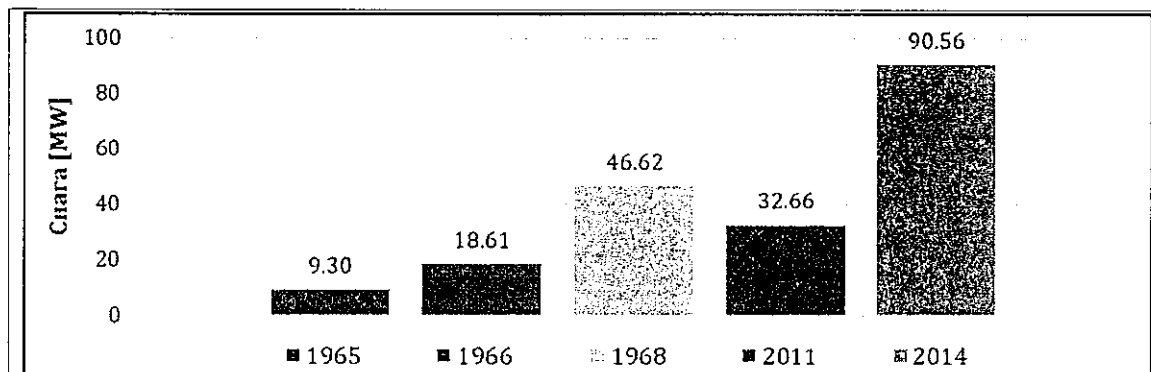
На топлотном извору ТО „Север“ смештена су следећа постројења: Котловско постројење, које чине 4 вреловодна котла (K1÷K3 и K6) за производњу топлотне енергије за грејање ( $Q_{гр} = 92,5 \text{ MW}$ ). Основни енергент је природни гас;

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



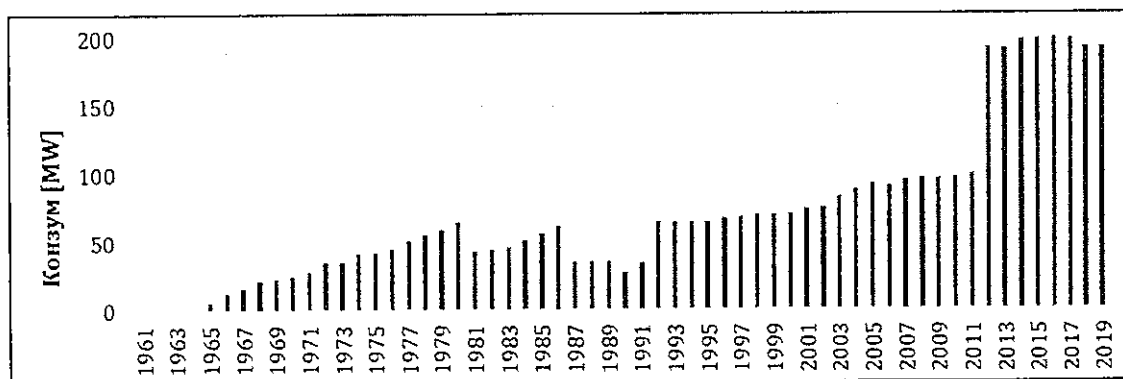
Слика 2.9 - Топлана "Север"

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



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

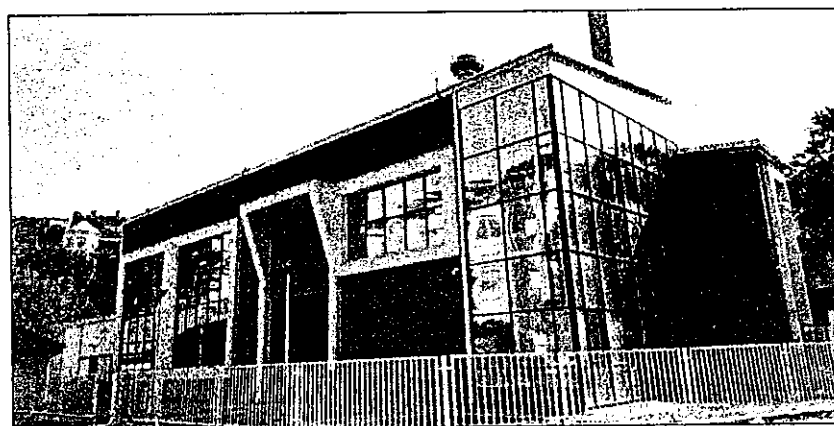
Пораст топлотног конзума који покрива ова топлана је приказан на слици 2.11.



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

### Топлана "ИСТОК"

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



Слика 2.12 - Топлана "Исток"

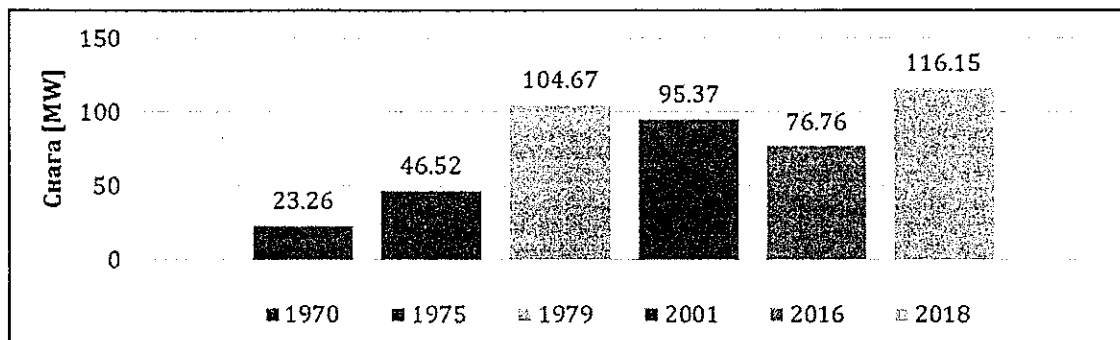
Топлотно подручје ове топлане су делови града: Подбара, Роткварија и део Старог града. Укупно инсталисана снага ове топлане износи 95 MW, а примарно гориво је природни гас.

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

- Котловско постројење, које чине 2 вреловодна котла (K3 и K4) за производњу топлотне енергије за грејање ( $Q_{gr} = 118 \text{ MW}$ ). Основни енергент је природни гас;
- Циркулационо постројење, које се састоји од 4 циркулационе пумпе за грејање (интерне ознаке ЦП1÷ЦП4) са електромоторима номиналне снаге 400 kW,  $3 \times 400 \text{ V}$ , 50 Hz, покретане фреквентним регулаторима (интерне ознаке ФР-И-ЦП1÷ФР-И-ЦП4) називне снаге 400 kW;
- Систем за одржавање притиска, који се састоји од 3 диктир пумпе (интерне ознаке ДП1÷ДП3) са електромоторима номиналне снаге  $2 \times 7,5 \text{ kW}$ , односно  $1 \times 22 \text{ kW}$ ;
- Хемијска припрема воде (ХПВ);
- Мернорегулациона станица за гас (МРС Исток);
- Трансформаторске станице ТС ТО „Исток“.

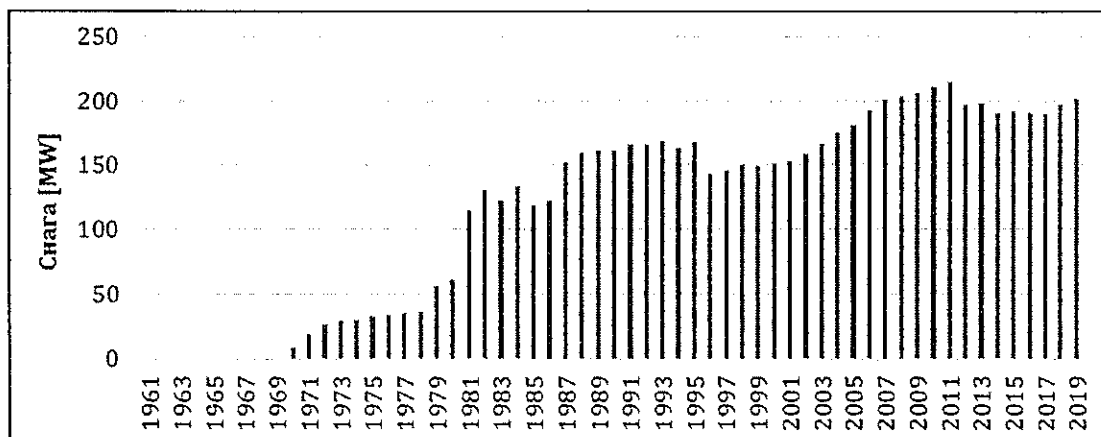
Тренутно ТО "Исток" има један котло (К3), ВКЛМ-50, ТПК Загреб, од 58,15 MW из 1979. године и један (К4) ВК-58, РЕМИНГ Србобран из 2018. године. Њихови појединачни капацитети су погодни за прилагођавање променљивом оптерећењу. Њихова појединачна улога у систему ће зависити од техничког стања и објективних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

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



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

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

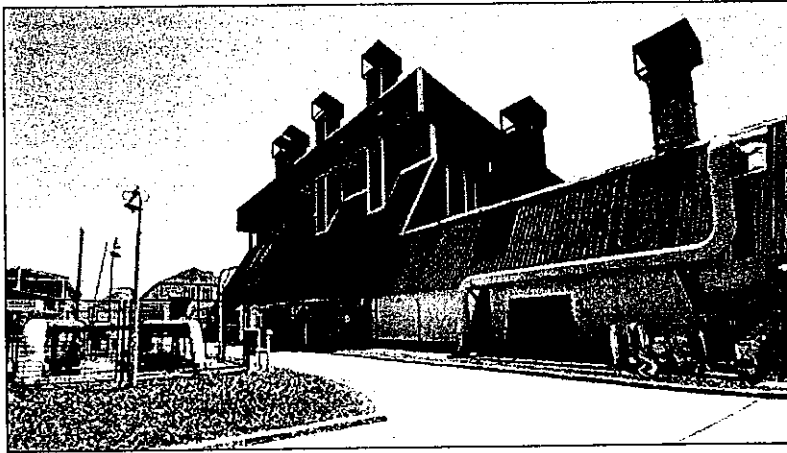


Слика 2.14 - Пораст топлотног конзума током година у топлани "Исток"

### Топлана „ЗАПАД“

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

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



Слика 2.15 - Топлана "Запад"

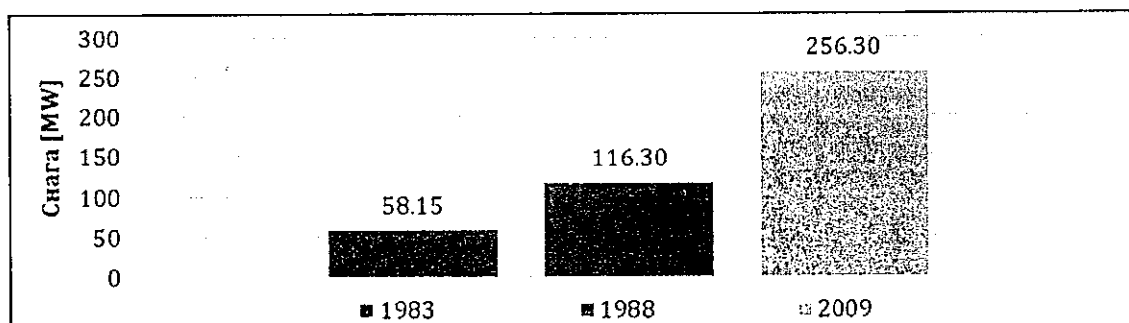
На топлотном извору ТО "Запад" смештена су следећа постројења:

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

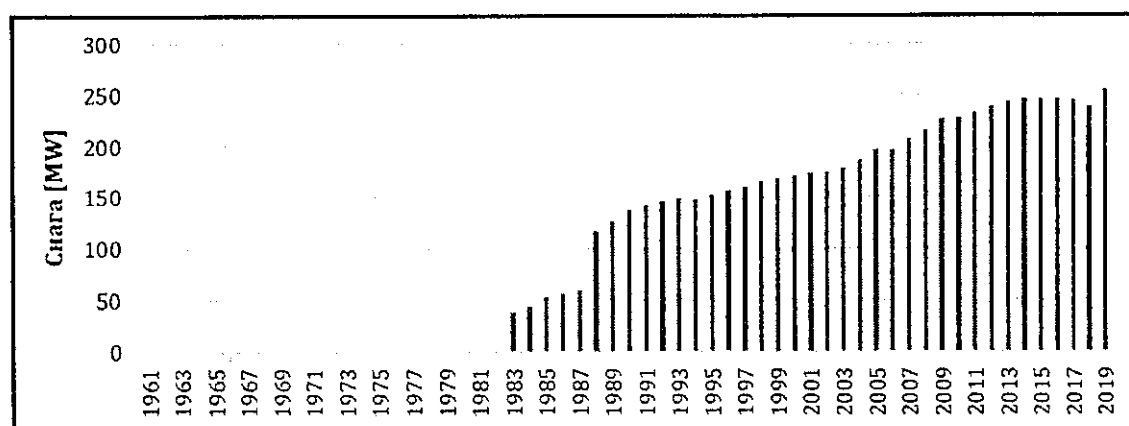
ТО "Запад" нема котловских јединица мањих снага. Два котла (К4) и (К5), ВКЛМ-50, ТПК Загреб (пуштени у рад 1983. и 1988. год), имају инсталисану снагу по 58,15 MW, а трећи котлао (К6), МКВЛ-140, Монтавар Марибор (последњи пуштен у рад, 2009. год.), има инсталисану снагу 140 MW. Ови котлови у садашњим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



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



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



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

Током првих 4,5 године од пуштања у рад когенерационе електране „Запад“ произведено је преко 300 милиона kWh електричне и исто толико топлотне енергије, чиме је, уз висок степен корисности производње, огромно смањење CO<sub>2</sub> емисија и низак период отплате инвестиције од готово 1,5 године, реализован један од најзначајнијих пројеката овог предузећа.

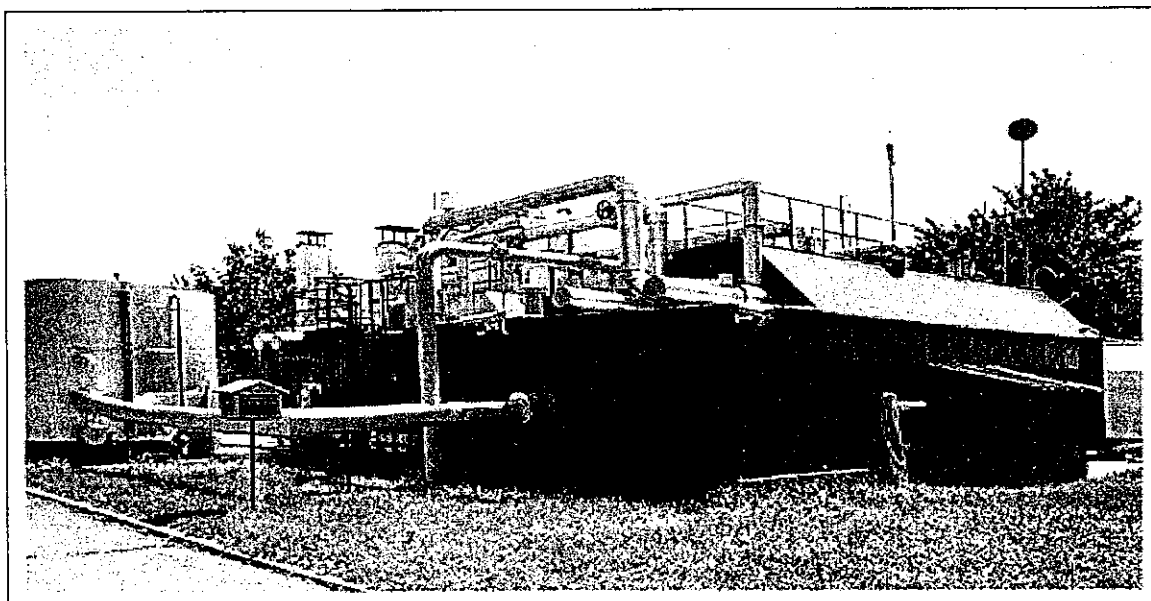
Основни показатељи рада когенерационе електране „Запад“ за прве 4,5 година рада су:

- Произведена електрична енергија [MWh<sub>e</sub>]: 322.944
- Вредност испоручене електричне енергије [РСД]: 3.534.784.282
- Произведена топлотна енергија [MWh<sub>t</sub>]: 320.922
- Вредност испоручене топлотне енергије [РСД]: 1.332.651.358
- Трошак за природни гас [РСД]: 2.479.052.678
- Трошак одржавања [РСД]: 387.943.644
- Остварен позитиван новчани биланс [РСД]: 1.980.691.478

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

#### **Топлана „ПЕТРОВАРАДИН“**

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



Слика 2.18 - ТО Петроварадин

#### **Котлови**

Топлана „Петроварадин“ има два вреловодна котла следећих карактеристика:

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

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

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

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

#### *Горионици*

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

#### *Циркулационе пумпе*

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

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

#### **Топлана „ДУДАРА“ Сремски Карловци**

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

### 2.1.3 Снабдевање природним гасом

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

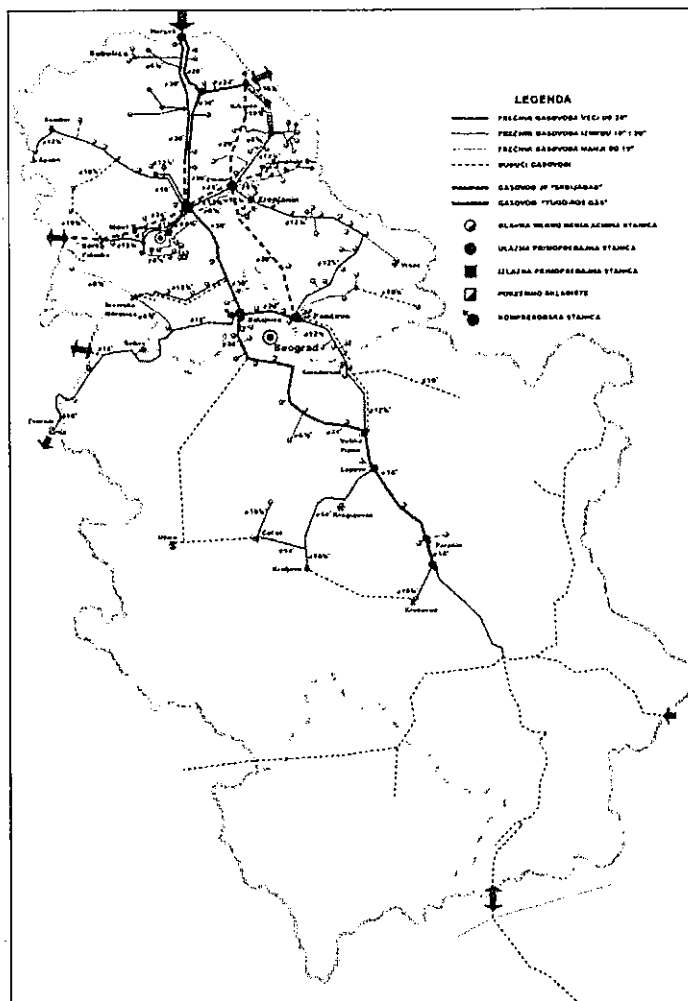
Транспорт природног гаса за потребе Републике Србије, обављају "Транспортгас Србија" д.о.о. и "Југоросгаз-Транспорт" д.о.о. Транзит природног гаса за потребе Босне и Херцеговине, обавља се у оквиру "Транспортгас Србија" д.о.о. Дистрибуцију гаса у Србији обављају 30 лиценцираних дистрибутера. Снабдевање природним гасом обавља 64 лиценцирана снабдевача, док јавно снабдевање природним гасом обавља 32 лиценцирана снабдевача. Складиштење природног гаса обавља предузеће Подземно складиште гаса "Банатски Двор" д.о.о. Укупне планиране количине природног гаса у 2021. години потребне за потрошњу износе 2458,15 милиона м<sup>3</sup>. Потребне количине природног гаса у 2021. години обезбедиће се 15% из домаће производње и 85% из увоза [16].

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

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

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

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



Слика 2.19 - Гасна мрежа<sup>3</sup>

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

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

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

<sup>3</sup> ЈП „Србијагас“ [https://www.srbijagas.com/?page\\_id=2128](https://www.srbijagas.com/?page_id=2128) приступљено 2.11.2021. године.

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

Табела 2.4 - Дистрибутивна гасна мрежа на територији Града Новог Сада

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

Табела 2.5 - Разводни гасовод на територији Града Новог Сада

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

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

С обзиром да је збир капацитета појединих мрежа дистрибутивног система доо „Нови Сад-Гас“ 179.100 m<sup>3</sup>/час, јасно је да на нивоу целог система нема потребе за инвестицијама за повећање капацитета. Међутим, потребно је анализу извршити по појединим дистрибутивним мрежама како би се утврдило да ли и где су на појединим дистрибутивним мрежама потребне додатне инвестиције у циљу повећања капацитета. Пројектовани капацитети свих главних мерно-регулационих гасних станица и подаци о потрошњи у периоду 2020. године су дати у следећим табелама. <sup>4</sup>

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

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

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

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

<sup>4</sup> Подаци изнети у наредним табелама су прикупљени путем упитника који је попуњен од стране запослених у ЈП "Србијагас".

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

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

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

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

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

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

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

#### Јавно предузеће „Србијагас“, Нови Сад

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



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

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

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

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

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

Према подацима за ЈП „Србијагас“ из септембра 2021. године цена природног гаса је износила 32,28 din/Sm<sup>3</sup> доње топлотне моћи 33,5 MJ/Sm<sup>3</sup>.

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

#### **„Нови Сад - Гас“ д.о.о**

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

"Нови Сад - Гас" д.о.о обавља дистрибуцију, одржавање и контролу на више од 2.359 километара гасне мреже, 60 станица, око 55.000 изграђених прикључака и око 52.000 активних потрошача с кућним мерно-регулационим сетовима и исто толико унутрашњих гасних инсталација и укупном потрошњом гаса (на свих шест Општина) у укупној количини од: 90.591.478 Sm<sup>3</sup> остварених у 2020. години.

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

Број прикључака у Граду Новом Саду је на крају 2020. године био око 35.330 са тенденцијом сталног пораста гасних прикључака. „Нови Сад-Гас“ д.о.о је током 2020. године испоручило укупно 69.131.738 Sm<sup>3</sup> само Граду Новом Саду.

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

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

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

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

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

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

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

Према подацима за “Нови Сад-Гас“ д.о.о. из септембра 2021. године цена природног гаса је износила 32,34 din/Sm<sup>3</sup> доње топлотне моћи 33,5 MJ/ Sm<sup>3</sup>.

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

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

#### **„Цестор векс“ д.о.о, Београд**

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

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

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

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

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

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

## **2.2 Опис стања појединих комуналних делатности**

### **2.2.1 ЈКП „Чистоћа“, Нови Сад**

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

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

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

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

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

Предузеће обавља и следеће послове:

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

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

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

### 2.2.2 ЈКП „Водовод и канализација“

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

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

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

### ➤ Водовод

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

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

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

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

### ➤ Канализација

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

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

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

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

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

### 2.2.3 ЈГСП “Нови Сад“

Зачеци јавног превоза у Новом Саду датирају из 1868. године када је тадашњим градским властима поднета прва молба којом се тражила дозвола за превоз путника фијакером по граду. Њихов број је стално растао, па је 1884.године њихова делатност регулисана статутом. Касније се током времена овај сектор значајно унапређивао и ширио. Одлуком Скупштине општине 1991. године Градско саобраћајно предузеће проглашено је за јавно предузеће<sup>7</sup>. Више техничких детаља о овом предузећу дато је у поглављу 5.3.

Делатност предузећа је:

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

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

#### Увођење серије стандарда ISO 50000

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

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

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

ISO 50001 би требало да буде главна компонента организационе одговорности, пружајући интернационално признат став, како за технички тако и за стратешки аспект управљања енергијом и њеном потрошњом. Ефекти примене овог стандарда се огледају кроз смањење трошкова за енергију и смањење емисије CO<sub>2</sub>.

Применом стандарда ISO 50001 се постиже:

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

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

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

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

### **Именовање енергетских менаџера у јавно-комуналним предузећима**

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



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

### **Јачати хоризонталну повезаност свих заинтересованих страна**

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

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

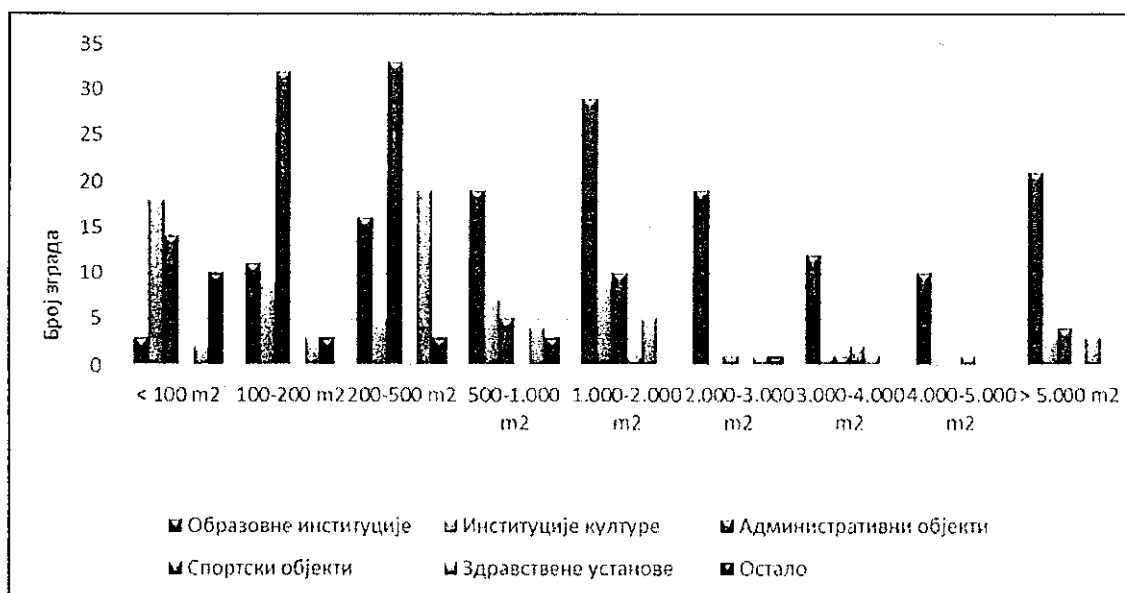
## **2.3 Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом финансирају из буџета града Новог Сада**

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

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

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

Према укупној површини, јавне зграде које су анализиране у оквиру овог програма, приказане су у Прилогу 3 у Табели 1- Категоризација анализираних јавних објеката према површини и на слици 2.20 (све зграде за које је унета површина у ИСЕМ апликацију). Највећи број зграда има површину од 200 до 500 m<sup>2</sup> првенствено зато што у ту групу спада значајан број административних објеката, месних канцеларија и домова здравља из групе објеката здравствене установе. У структури зграда преко 1.000 m<sup>2</sup> доминирају објекти из групе образовних институција, чак 23 вртића у структури површине 1.000-2.000 m<sup>2</sup> док су основне и средње школе најзаступљеније у структури преко 2.000 m<sup>2</sup>.



Слика 2.20 – Категоризација анализираних јавних објеката према укупној површини

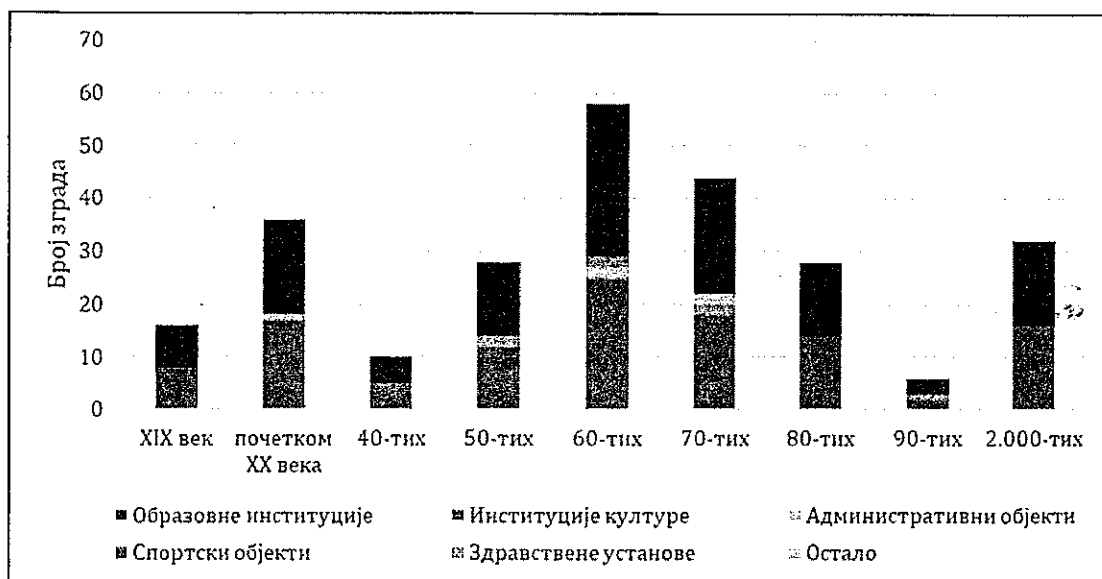
Анализирани објекти грађени су у различитом временском периоду који јасно показује начин градње и системе термичког омотача зграде. На основу анализе временског интервала грађења, објекти се могу поделити на следећи начин:

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

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

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

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



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

## 2.4 Опис стања животне средине на територији Града Новог Сада

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

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

## 2.5 Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента

Систем енергетског менаџмента јесте систем организованог управљања енергијом који обухвата најшири скуп регулаторних, организационих, подстицајних, техничких и других мера и активности, као и организованог праћења и анализе производње, преноса, дистрибуције и потрошње енергије, које у оквирима својих овлашћења, утврђује и спроводи Град Нови Сад као обвезник система енергетског менаџмента.

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

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

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

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

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

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

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

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

Субјекти система енергетског менаџмента на нивоу Града Новог Сада су:

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

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

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

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

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

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

Енергетски менаџер Града Новог Сада обавља следеће послове:

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

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

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

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

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

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



### 3. ОПИС ПРИМЕЊЕНИХ МЕТОДОЛОГИЈА

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

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

Претварање финалне у примарну енергију, као и израчунавање емисије CO<sub>2</sub> извршено је на основу фактора конверзије финалне у примарну енергију и коефицијената фактора емисије CO<sub>2</sub> за енергију и енергенте који су коришћени у прорачуну, из табеле конверзије мерних јединица Правилника о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије [13].

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

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

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

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

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

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

У табели 4.1 приказани су укупна потрошња енергије у последње три календарске године, вредности годишње потрошње енергије/енергената и воде, одговарајуће вредности емисије CO<sub>2</sub>, као и одговарајући трошкови за набавку енергије/енергената и воде за период од 2018 - 2020.

---

<sup>9</sup> **НАПОМЕНА:** На основу података којима располаже Градска управа за имовину и имовинско-правне послове у евиденцији ове управе налази се 737 објеката са укупном површином од 268.431,13m<sup>2</sup>. Неки од ових објеката се састоје од више пословних простора. Већина ових објеката није обухваћена системом енергетског менаџмента (СЕМ) Града Новог Сада из разлога што су дата на коришћење другим органима, организацијама, установама и правним лицима, односно дата у закуп под комерцијалним условима физичким и правним лицима за које трошкове енергије, енергената и воде плаћају сама ова лица. Такође, у неким од ових објеката нема коришћења електричне и топлотне енергије, односно воде, док у неким објектима нису регулисани имовинско правни односи. Из свих ових разлога, рачуни за ове објекте у већини случајева нису доступни, а самим тим није могуће доћи до показатеља енергетске ефикасности ових објеката из ког разлога они нису у ИСЕМ бази.

Табела 4.1- Преглед збирне потрошње енергије и воде мапираних објеката

| Година: 2018 |           |                                 | Потрошња енергије |           | CO <sub>2</sub>      | Примарна енергија | Трошкови са ПДВ-ом за набавку енергената | Удео у:                     |                           |                                |
|--------------|-----------|---------------------------------|-------------------|-----------|----------------------|-------------------|--|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Енергент:    |           |                                 |                   |           |                      |                   |  | потрошња [MWh] <sup>1</sup> | трошак [РСД] <sup>2</sup> | примарна енергија <sup>3</sup> |
| Група:       | Подгрупа: | Назив:                          | м.ј.              | [MWh]     | [t CO <sub>2</sub> ] | [MWh]             | [РСД]                                    | [%]                         | [%]                       | [%]                            |
| ГР           | ДГ        | Даљинско грејање [kWh]          | 33.838.097        | 33.838,1  | 9.813,05             | 52.872,03         | 316.683.262,33                           | 100,00                      | 34,29                     | 27,70                          |
| ГР           | ОС        | Природни гас [Sm <sup>3</sup> ] | 2.540.752,1       | 23.529,9  | 4.705,98             | 23.529,9          | 117.856.523,28                           | 100,00                      | 12,76                     | 12,33                          |
| ГР           | Σ (ГР)    |                                 |                   | 57.368    | 14.519,03            | 76.401,93         | 434.539.785,61                           |                             | 47,06                     | 40,02                          |
| ЕЕ           | ЗГ        | Електрична енергија [kWh]       | 15.493.125        | 15.493,13 | 17.042,44            | 46.708,24         | 185.364.236,77                           | 40,80                       | 20,07                     | 24,47                          |
| ЕЕ           | ЈО        | Електрична енергија [kWh]       | 22.481.535,9      | 22.481,54 | 24.729,69            | 67.776,7          | 213.219.741,61                           | 59,20                       | 23,09                     | 35,51                          |
| ЕЕ           | Σ (ЕЕ)    |                                 |                   | 37.974,66 | 41.772,13            | 114.484,94        | 398.583.978,38                           | 100,00                      | 43,16                     | 59,98                          |
| ВО           |           | Вода [m <sup>3</sup> ]          | 437.334,71        | 0         | 0                    | 0                 | 90.319.320,03                            |                             | 9,78                      | 0,00                           |
| Σ            |           |                                 |                   | 95.342,66 | 56.291,16            | 190.886,88        | 923.443.084,02                           |                             | 100,00                    | 100,00                         |

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

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

<sup>3</sup> - удео у енергента/енергије у односу на укупну примарну енергију.

| Година: 2019 |           |                                 | Потрошња енергије |            | CO <sub>2</sub>      | Примарна енергија | Трошкови са ПДВ-ом за набавку енергената | Удео у:                     |                           |                                |
|--------------|-----------|---------------------------------|-------------------|------------|----------------------|-------------------|--|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Енергент:    |           |                                 |                   |            |                      |                   |  | потрошња [MWh] <sup>1</sup> | трошак [РСД] <sup>2</sup> | примарна енергија <sup>3</sup> |
| Група:       | Подгрупа: | Назив:                          | м.ј.              | [MWh]      | [t CO <sub>2</sub> ] | [MWh]             | [РСД]                                    | [%]                         | [%]                       | [%]                            |
| ГР           | ДГ        | Даљинско грејање [kWh]          | 35.819.680,8      | 35.819,68  | 10.387,71            | 55.968,25         | 319.997.740,42                           | 100,00                      | 31,55                     | 27,54                          |
| ГР           | ОС        | Природни гас [Sm <sup>3</sup> ] | 2.685.348,1       | 24.869,01  | 4.973,8              | 24.869,01         | 131.177.712,56                           | 100,00                      | 12,93                     | 12,24                          |
| ГР           | Σ (ГР)    |                                 |                   | 60.688,69  | 15.361,51            | 80.837,26         | 451.175.452,98                           |                             | 44,49                     | 39,78                          |
| ЕЕ           | ЗГ        | Електрична енергија [kWh]       | 17.671.906,4      | 17.671,91  | 19.439,1             | 53.276,77         | 228.915.755,66                           | 43,54                       | 22,57                     | 26,22                          |
| ЕЕ           | ЈО        | Електрична енергија [kWh]       | 22.914.777,1      | 22.914,78  | 25.206,25            | 69.082,83         | 241.203.470,94                           | 56,46                       | 23,78                     | 34,00                          |
| ЕЕ           | Σ (ЕЕ)    |                                 |                   | 40.586,68  | 44.645,35            | 122.359,6         | 470.119.226,6                            | 100,00                      | 46,35                     | 60,22                          |
| ВО           |           | Вода [m <sup>3</sup> ]          | 443.663,97        | 0          | 0                    | 0                 | 92.882.364,38                            |                             | 9,16                      | 0,00                           |
| Σ            |           |                                 |                   | 101.275,37 | 60.006,86            | 203.196,86        | 1.014.177.043,96                         |                             | 100,00                    | 100,00                         |

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

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

<sup>3</sup> - удео у енергента/енергије у односу на укупну примарну енергију.

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

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

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

<sup>3</sup> - удео у енергента/енергије у односу на укупну примарну енергију.

#### **4.1 Потрошња примарне енергије објеката који су у обухвату Програма**

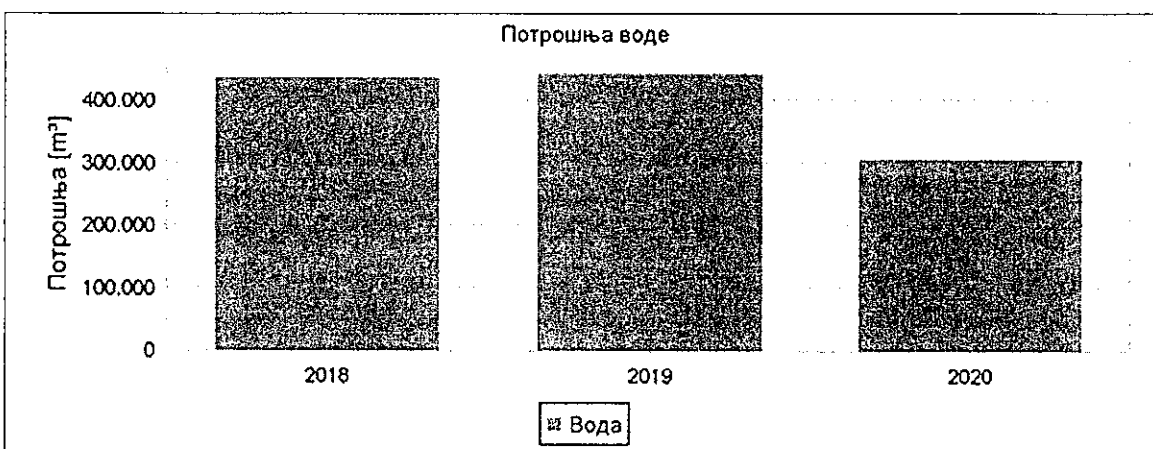
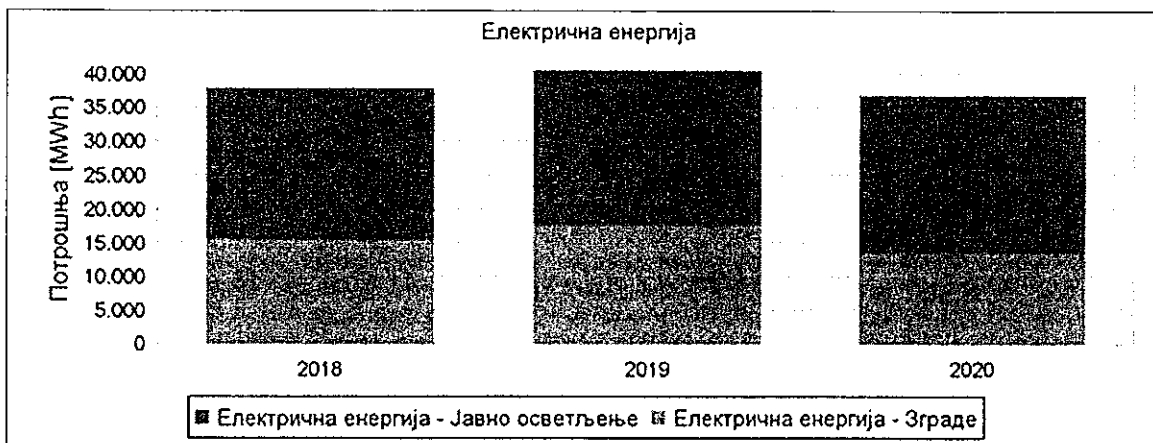
Удео у потрошњи примарне енергије у последње три године је приближно уједначен када се пореде процентуална учешћа електричне и топлотне енергије, није било флукуација на страни једне од наведених видова енергије. Удео електричне енергије у потрошњи примарне енергије је око 60% док је удео топлотне енергије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

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

#### **4.2 Потрошња финалне енергије објеката који су у обухвату Програма**

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

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



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

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

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

### 4.3 Тренд укупне емисије CO<sub>2</sub>

У календарској 2020. години, на територији Града Новог Сада је остварено **смањење** укупне емисије CO<sub>2</sub> за **8,18%**, у односу на претходну календарску годину.

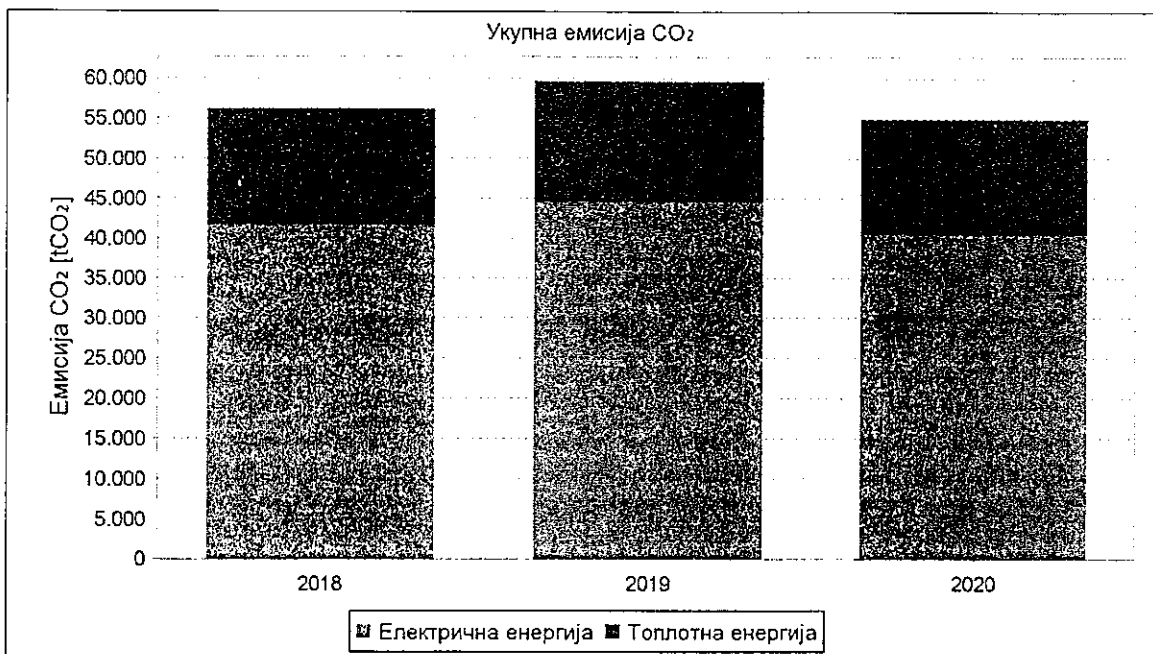
Табела 4.3- Тренд укупне емисије CO<sub>2</sub>

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

Емисија CO<sub>2</sub> која се добија потрошњом електричне енергије учествује са 75% у укупној годишњој емисији CO<sub>2</sub> на територији Града Новог Сада у објектима који су у обухвату овог програма док топлотна енергија учествује са 25%.

У укупној годишњој емисији CO<sub>2</sub> на територији Града Новог Сада емисија добијена потрошњом електричне енергије за зграде учествује са око 30%, електричне енергије за јавно осветљење са око 45%, топлотне енергије за даљинско грејање са око 17% и природног гаса са око 8%.

Из Табела 4.1 и 4.3 и Сlike 4.2 може се видети да емисија CO<sub>2</sub> која се добија потрошњом електричне енергије за зграде учествује са приближно 40% у укупној емисији CO<sub>2</sub> која се добија потрошњом електричне енергије, док потрошња електричне енергије за јавно осветљење учествује са око 60%.



Слика 4.2 - Тренд укупне емисије CO<sub>2</sub>

Емисија CO<sub>2</sub> која се добија из топлотне енергије даљинског грејања чини око 67% укупне годишње емисије која се добија из топлотне енергије, док емисија која се добија потрошњом природног гаса учествује са око 33%.

Фактори емисије CO<sub>2</sub> за енергије и енергенте који су коришћени у прорачуну преузети су из табеле конверзије мерних јединица Правилника о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије [13].

#### 4.4 Трошкови за енергенте/енергију и воду

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



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



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

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

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

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

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

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

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

БГ – Базна година

ПГ – Претходна година

#### 4.5 Поређење потрошње енергије и воде са претходном годином

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

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

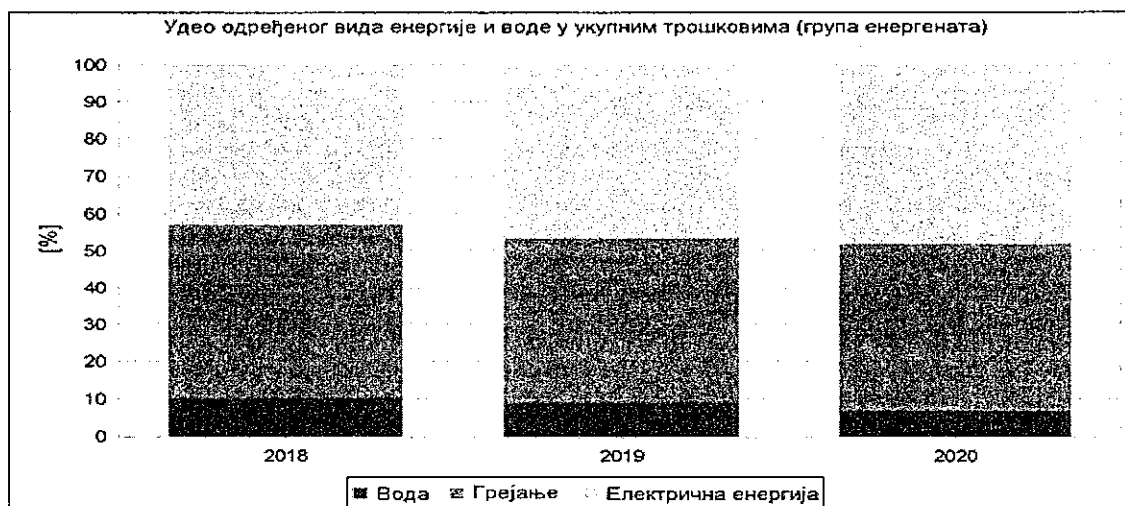
Укупна потрошња воде у календарској 2020. години на територији Града Новог Сада, у јавним зградама, је **мања** у односу на претходну календарску годину за **30,98%**.

### 5. АНАЛИЗА СТАЊА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

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

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

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



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

## 5.1 Јавни објекти (зграде)

### 5.1.1 Мапирани објекти (зграде)

Према ажурираним подацима, укупан број мапираних јавних зграда за које су унети подаци о потрошњи енергената/енергије и воде у ИСЕМ базу је **БКЗ=44 / БЗ=208 / БДЗ=19<sup>10</sup>**, односно њихова укупна бруто површина износи **580.359,3 m<sup>2</sup>**.

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

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

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

Табела 5.2 - Процентуални удео у укупним трошковима према врсти објеката

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

<sup>10</sup> "БКЗ"- Број комплекса зграда; "БЗ" - број зграда; "БДЗ" - Број делова зграда.

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

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

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



Слика 5.2 – Процентуални удео у укупним трошковима према врсти објеката

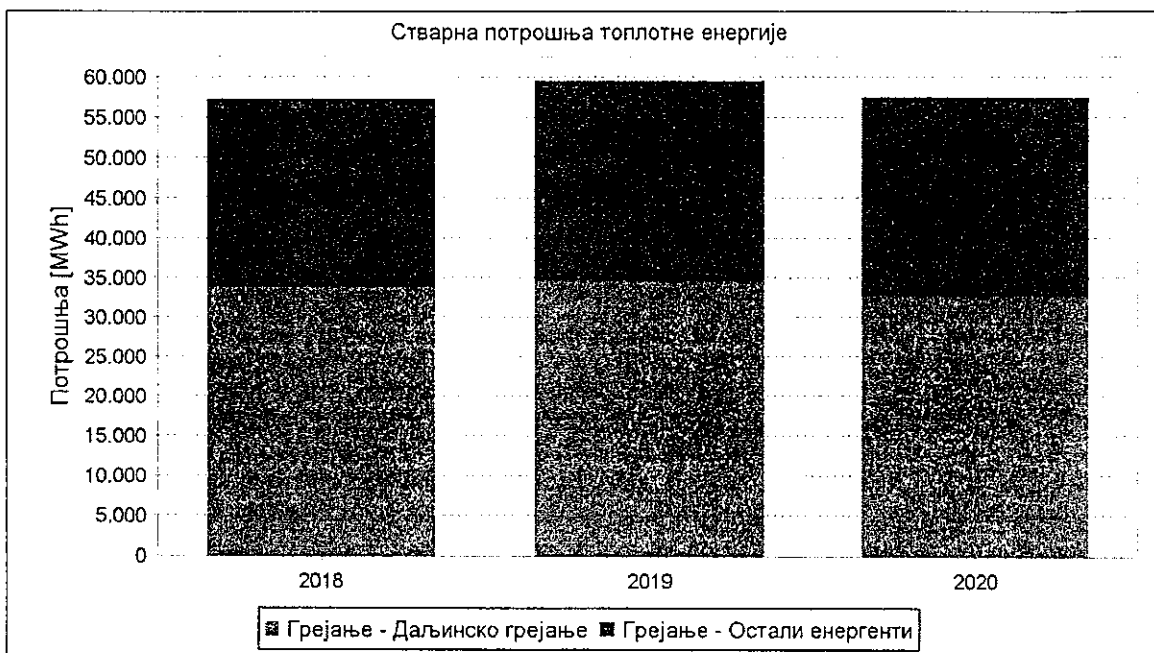
### 5.1.2 Потрошња топлотне енергије за грејање према врсти (намени) јавних зграда

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

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

Табела 5.3 – Нормализована потрошња топлотне енергије и вредности фактора нормализације

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



Слика 5.3 – Стварна потрошња топлотне енергије (грејање)

У табели 5.4 су приказане процентуалне вредности потрошње топлотне енергије за грејање на територији Града Новог Сада према врсти објеката, срачунате на бази стварне потрошње енергије изражене у физичким јединицама [kWh]. На основу овако израчунатих вредности приказан је дијаграм на слици 5.4. Укупан број јавних објеката на територији прикључен на систем даљинског грејања за које Град Нови Сад сноси трошкове за грејање је БКЗ=26 / БЗ=118 / БДЗ=9<sup>11</sup>, док је број јавних објеката са локалним системом грејања (остали енергенти) БКЗ=20 / БЗ=100 / БДЗ=8.

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

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

Табела 5.4 – Процентуални удео потрошње топлотне енергије према врсти објеката

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

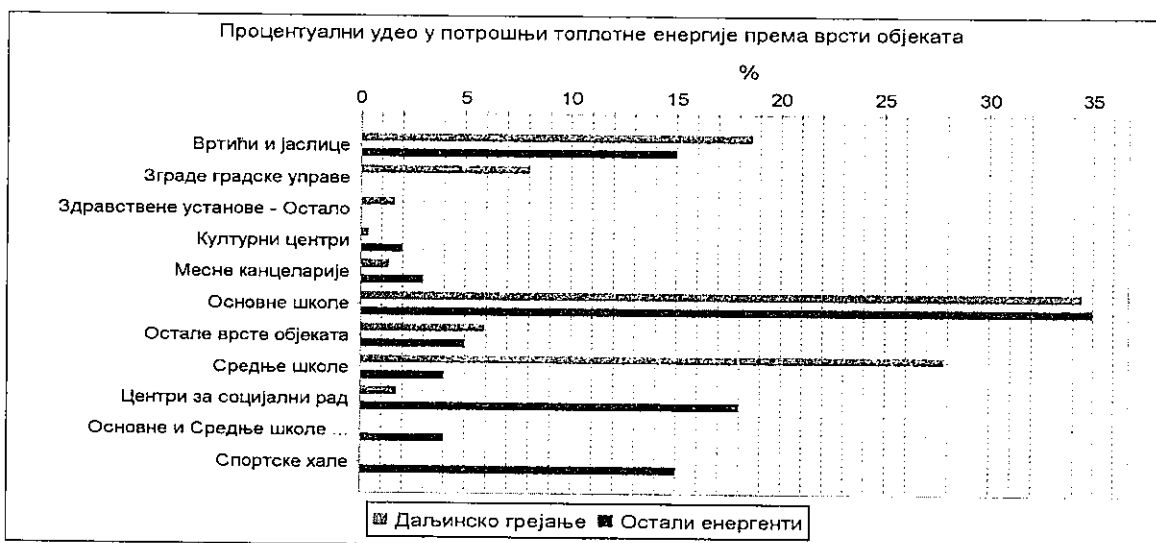
|                             | Даљинско грејање *      | Остали енергенти *      |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Укупан број објеката</b> | БКЗ=26 / БЗ=118 / БДЗ=9 | БКЗ=20 / БЗ=100 / БДЗ=8 |

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

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

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

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



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

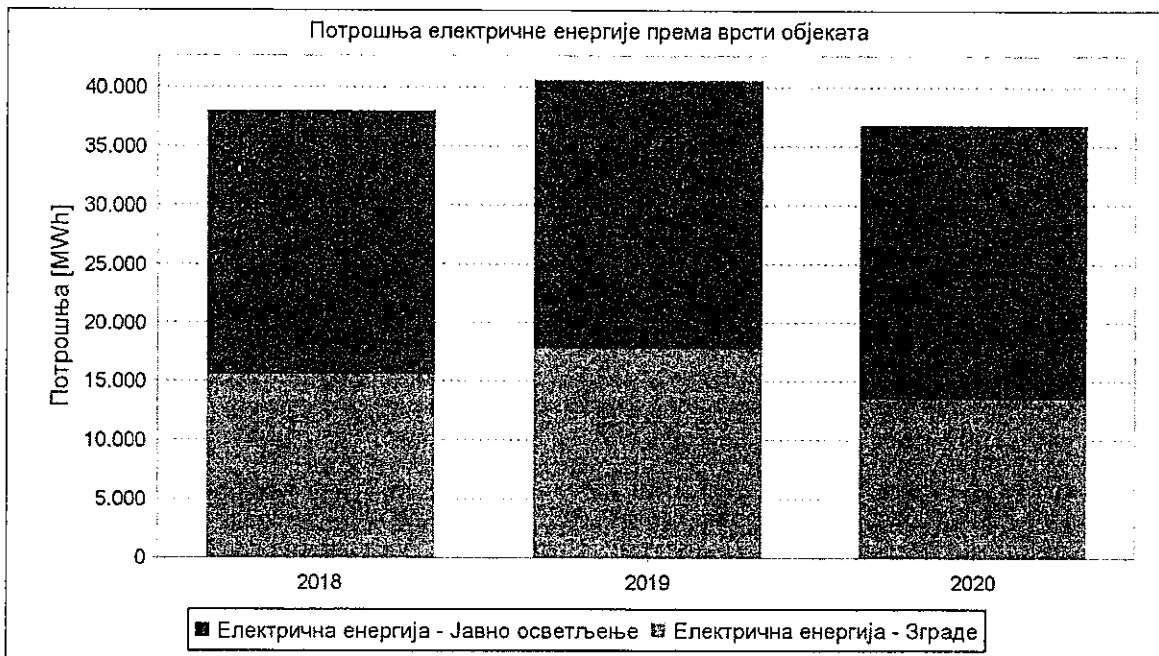
### 5.1.3 Потрошња електричне енергије према врсти (намени) јавних зграда

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

Табела 5.5 – Укупна потрошња електричне енергије у јавним зградама

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

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



Слика 5.5 – Потрошња електричне енергије према врсти објеката

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

Табела 5.6 – Процентуални удео потрошње електричне енергије према врсти објеката

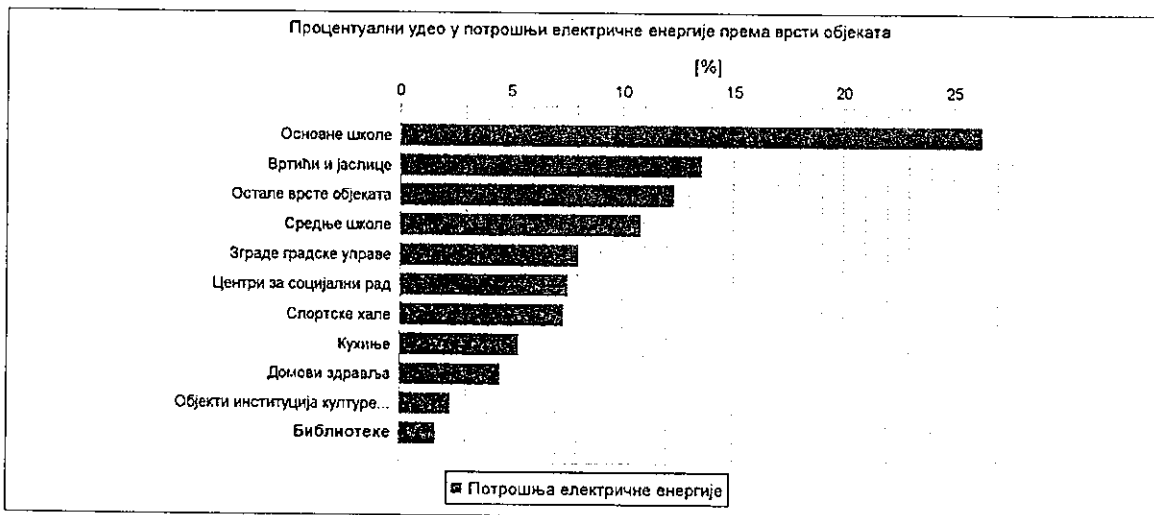
| Календарска година: 2020.            | #обј *      | Удео потрошње електричне енергије према врсти објеката |       |
|--------------------------------------|-------------|--|-------|
|                                      |             | Јавни објекти  |       |
| Врста објеката                  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

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Укупан број објеката *</b> | БКЗ=44 / БЗ=186 / БДЗ=15 |
|-------------------------------|--------------------------|

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



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



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

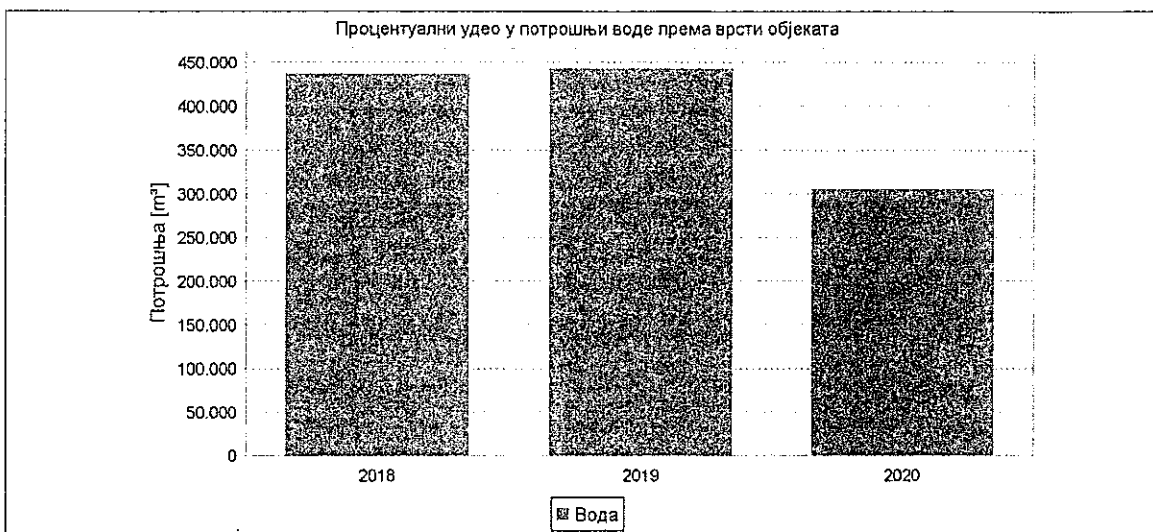
#### 5.1.4 Потрошња воде у јавним објектима

У табели 5.7 и на слици 5.7 приказана је укупна потрошња воде у јавним објектима на територији Града Новог Сада за које јединица локалне самоуправе сноси трошкове за енергију/енергенте и воду. На основу приказаног дијаграма и тренда потрошње може се закључити да је вредност укупне потрошње воде у последњој календарској години, 2020., **мања** од потрошње у базној години за 89.511 m<sup>3</sup>, односно **мања** од потрошње у претходној календарској години за 137.431 m<sup>3</sup>.

Табела 5.7 – Укупна потрошња воде у јавним зградама

| Календарска година | Потрошња воде     |
|--------------------|-------------------|
|                    | [m <sup>3</sup> ] |
| 2018.              | 437.335           |
| 2019.              | 443.664           |
| 2020.              | 306.233           |
| Базна година       | 395.744           |

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



Слика 5.7 – Процентуални удео у потрошњи воде према врсти објеката

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

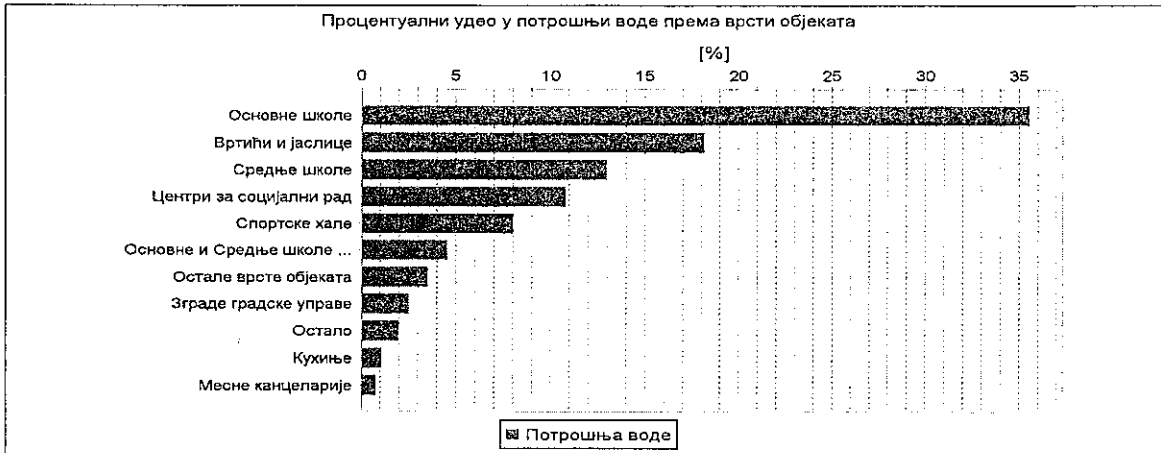
Табела 5.8 – Процентуални удео потрошње воде према врсти објеката

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

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Укупан број објеката * | БКЗ=46 / БЗ=200 / БДЗ=11 |
|------------------------|--------------------------|

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

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



Слика 5.8 – Процентуални удео у потрошњи воде према врсти објеката

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

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

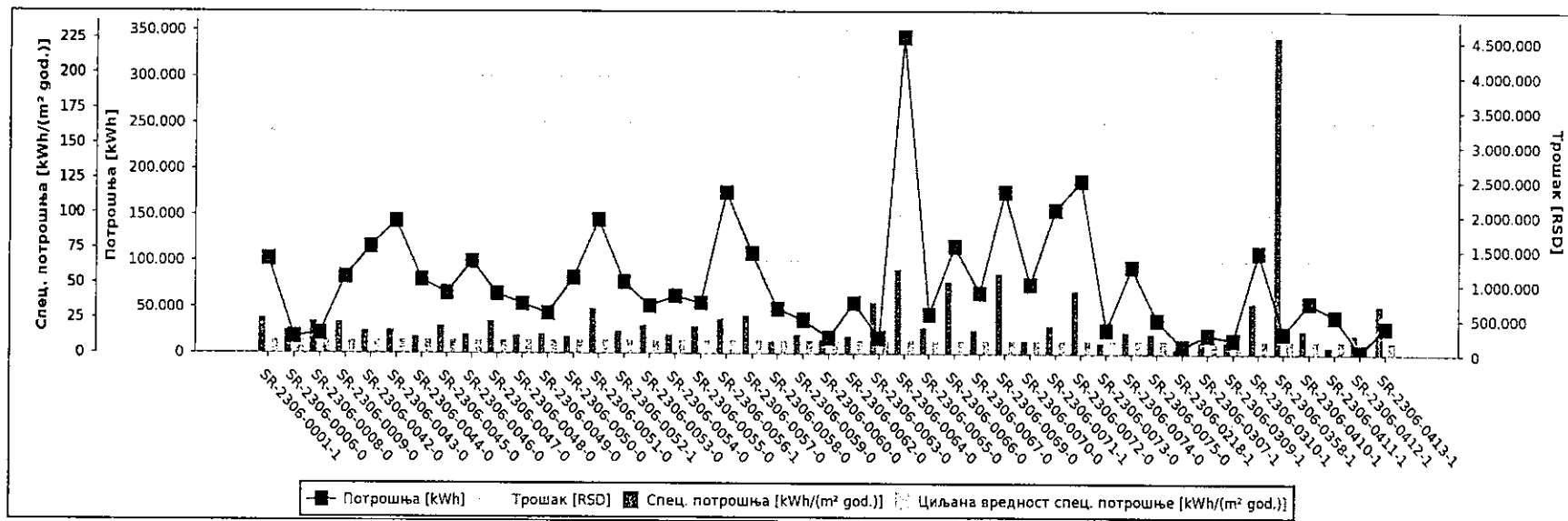
За све објекте је дата процена енергетских својстава која подразумева измерену (реално потрошену енергију на основу примљених фактура) количину енергије која је потребна како би биле задовољене енергетске потребе које одговарају уобичајеном начину коришћења зграде и које укључују пре свега енергију за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

#### 5.1.5.1 Основне школе – анализа потрошње и енергетских индикатора

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

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

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



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

| Исем шифра     | Назив објекта, град, општина, адреса                             | Потрошња [kWh] | Специфична потрошња [kWh/(m² год.)] | Циљна вредност специфичне потрошње [kWh/(m² год.)] | Трошкови [РСД] |
|----------------|--|----------------|-------------------------------------|--|----------------|
| SR-2306-0064-0 | ОШ "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Школска 3, Сремска Каменица | 342.690        | 60,3                                | 10   | 4.572.669,28   |
| SR-2306-0072-0 | ОШ "Свети Сава", Нови Сад, Јована Јовановића Змаја 24, Руменка   | 187.192        | 45,2                                | 10   | 2.566.300,81   |
| SR-2306-0069-0 | ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1                  | 175.168        | 57,3                                | 10   | 2.091.342,14   |
| SR-2306-0056-1 | ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шарпланинска 28                      | 174.603        | 24,9                                | 10   | 2.342.029,52   |
| SR-2306-0071-1 | ОШ "Иво Андрић" са спортском салом, Школска 3, Будисава          | 156.137        | 20,2                                | 10   | 2.234.861,92   |
| SR-2306-0051-0 | ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8                 | 144.549        | 32,1                                | 10   | 2.401.510,47   |
| SR-2306-0043-0 | ОШ "Светозар Марковић Тоџа", Нови Сад, Јанка Чмелика 89          | 143.596        | 16,9                                | 10   | 1.930.130,55   |
| SR-2306-0066-0 | ОШ "Велько Петровић", Нови Сад, Краља Петра I 29, Бегеч          | 116.312        | 51,7                                | 10   | 1.476.315,48   |

| Исем шифра     | Назив објекта, град, општина, адреса   | Потрошња<br>[кWh] | Специфична<br>потрошња<br>[кWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Циљана<br>вредност<br>специфичне<br>потрошње<br>[кWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Трошкови<br>[РСД] |
|----------------|--|-------------------|---|---|-------------------|
| SR-2306-0042-0 | ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Селачких буна 51а                     | 116.136           | 16,4  | 10  | 1.797.381,93      |
| SR-2306-0310-1 | ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска бб                                    | 109.406           | 36,4  | 10  | 1.483.542,09      |
| SR-2306-0057-0 | ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филила Филиповића 3                          | 108.400           | 27,3  | 10  | 1.325.671,76      |
| SR-2306-0001-1 | ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25                                    | 102.787           | 25,3  | 10  | 1.424.595,69      |
| SR-2306-0046-0 | ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Берића 2                             | 99.804            | 13,8  | 10  | 1.321.786,67      |
| SR-2306-0074-0 | ОШ "Ђура Јакшић", Нови Сад, Краља Петра Првог бр. 9, Каћ                       | 94.140            | 16  | 10  | 1.168.474,66      |
| SR-2306-0009-0 | ОШ "Марија Трандафил", Нови Сад, Паунова 14                                    | 83.316            | 22,7  | 10  | 1.210.561,96      |
| SR-2306-0050-0 | ОШ "Петефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а                            | 81.827            | 12,1  | 10  | 1.317.396,26      |
| SR-2306-0044-0 | ОШ "Ђорђе Натошевић", Нови Сад, Максима Горког 54                              | 80.133            | 12,7  | 10  | 1.162.382,61      |
| SR-2306-0052-1 | ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Ченејска б1, Нови Сад                            | 77.106            | 16,3  | 10  | 1.162.342,93      |
| SR-2306-0070-0 | ОШ "Мирослав Антић", Нови Сад, Раде Кончара 2, Футог                           | 75.103            | 9,7   | 10  | 1.036.399,03      |
| SR-2306-0067-0 | ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38                              | 66.141            | 17,4  | 10  | 799.046,31        |
| SR-2306-0045-0 | ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2                       | 65.807            | 20  | 10  | 973.708,03        |
| SR-2306-0047-0 | ОШ "Вук Караџић", Нови Сад, Радоја Домановића 24                               | 64.908            | 23,2  | 10  | 869.265,83        |
| SR-2306-0054-0 | ОШ "Соња Маринковић", Нови Сад, Пушкинова 28                                   | 62.340            | 13,9  | 10  | 977.220,55        |
| SR-2306-0410-1 | ОШ "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Костића 42, Ковиљ                             | 55.240            | 17,2  | 10  | 661.698,55        |
| SR-2306-0062-0 | ОШ "Јован Дучић", Нови Сад, Прерадовићева б, Петроварадин                      | 54.984            | 12,9  | 10  | 785.345,41        |
| SR-2306-0055-0 | ОШ "Ђура Даничић", Нови Сад, Душана Васиљева 19                                | 54.801            | 19,5  | 10  | 760.880,97        |
| SR-2306-0048-0 | ОШ "Милош Црњански", Нови Сад, Анђе Ранковић 2                                 | 54.059            | 13  | 10  | 820.555,19        |
| SR-2306-0053-0 | ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 12б                              | 51.759            | 20,5  | 10  | 1.021.701,36      |
| SR-2306-0058-0 | ОШ "Иво Лола Рибар", Нови Сад, Краљевића Марка 2а                              | 48.382            | 9,1   | 10  | 682.643,54        |
| SR-2306-0049-0 | ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5                                     | 43.751            | 14,3  | 10  | 657.065,00        |
| SR-2306-0065-0 | ОШ "Јован Јовановић Змај" - ИО Нови Лединци, Нови Сад, Ђурђевданска 1, Лединци | 42.625            | 19,2  | 10  | 714.496,91        |
| SR-2306-0411-1 | ОШ "Људовит Штур", Нови Сад, Железничка 3                                      | 40.344            | 5,6   | 10  | 636.847,86        |
| SR-2306-0059-0 | ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9                                    | 36.704            | 13,8  | 10  | 451.417,45        |
| SR-2306-0075-0 | ОШ "22. август", Нови Сад, Трг жртва геноцида 1, Буковац                       | 36.628            | 14,8  | 10  | 562.902,60        |
| SR-2306-0413-1 | ОШ "Вељко Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај                            | 29.130            | 34,7  | 10  | 467.594,03        |

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

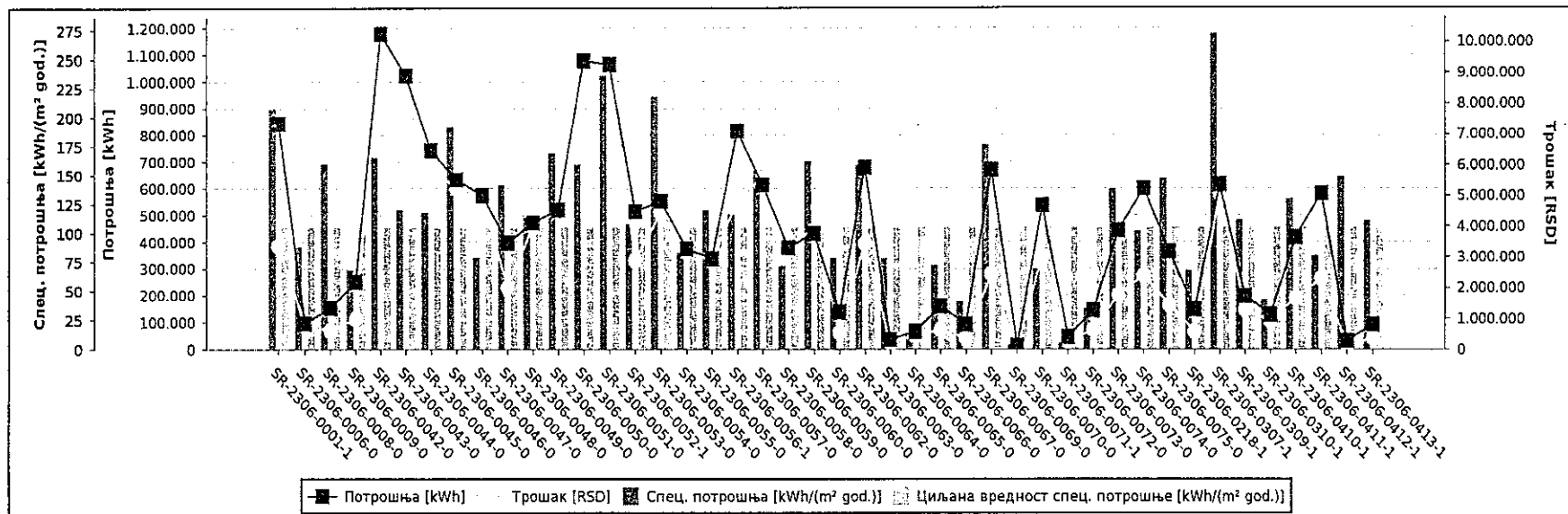
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Основне школе): SR-2306-0358-1, SR-2306-0064-0, SR-2306-0069-0 и SR-2306-0066-0 са специфичном потрошњом преко 50 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0064-0, SR-2306-0072-0, SR-2306-0069-0 и SR-2306-0056-1. Потрошња електричне енергије израженој у физичким јединицама ових објеката прелази 170.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0064-0, SR-2306-0072-0, SR-2306-0051-0 и SR-2306-0056-1 са годишњим трошковима од преко 2.300.000 РСД;

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

- ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Будисава, Школска 3, SR-2306-0358-1- изузетно висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта је 100 m<sup>2</sup>, а специфична потрошња електричне енергије је 225,3 kWh/m<sup>2</sup> год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до велике потрошње електричне енергије и самим тим специфичне потрошње електричне енергије. На то указује и дијаграм годишње потрошње електричне енергије где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње у зимским месецима.
- ОШ "Јован Јовановић Змај", Школска 3, Сремска Каменица, SR-2306-0064-0 - повећана потрошња електричне енергије у 2020. години. На објекту је уграђена топлотна пумпа па је од сезоне 2019/2020 повећана потрошња електричне енергије истовремено је и минимизована потрошња природног гаса који је до тада коришћен за грејање.
- ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1, SR-2306-0069-0 – анализом месечне потрошње електричне енергије у периоду 2016-2020. година приметно је значајно повећање потрошње електричне енергије од 2018. године и то са израженим пиковима у зимским месецима. Овакав дијаграм потрошње указује на коришћење електричне енергије за грејање тј. догревање.
- ОШ "Свети Сава", Јована Јовановића Змаја 24, Руменка, SR-2306-0072-0 - анализом месечне потрошње електричне енергије у периоду 2016-2020. година приметно је значајно повећање потрошње електричне енергије од 2019. године и то са израженим пиковима у зимским месецима. У истом периоду се примећује смањење потрошње природног гаса који се користи као енергент за грејање на овом објекту у односу на претходни период. Овакав дијаграм потрошње електричне енергије и природног гаса указује на коришћење електричне енергије за грејање и догревање.
- ОШ "Вељко Петровић", Краља Петра I 29, Бегеч, SR-2306-0066-0 - анализом месечне потрошње електричне енергије у периоду 2016-2020. година приметно је значајно повећање потрошње електричне енергије од 2019. године и то са израженим пиковима у зимским месецима (уз напомену да је рачун за мај 2019. године који је унет у ИСЕМ базу изузетно висок и указује на грешку уноса). У истом периоду се примећује смањење потрошње природног гаса који се користи као енергент за грејање на овом објекту у односу на претходни период. Овакав дијаграм потрошње електричне енергије и природног гаса указује на коришћење електричне енергије за грејање и догревање.

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



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



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

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

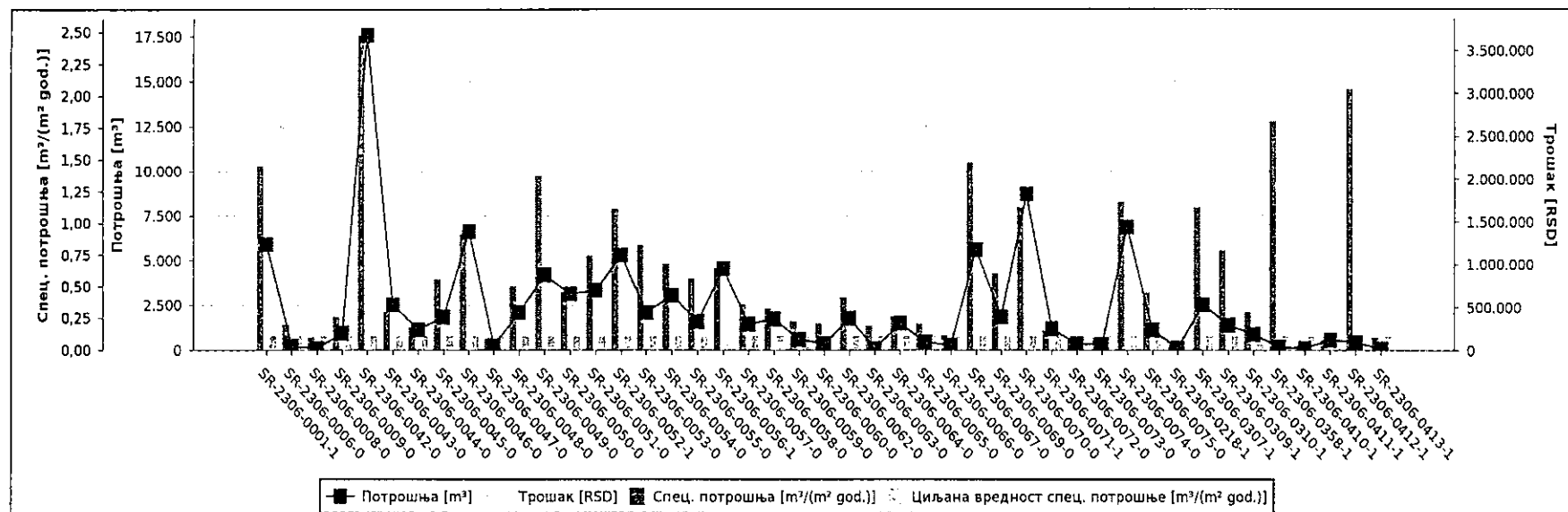
На основу спроведене анализе доступних података потрошње топлотне енергије може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Основне школе): SR-2306-0307-1, SR-2306-0051-0, SR-2306-0053-0 и SR-2306-0001-1. Специфична потрошња ових објеката прелази 200 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0042-0, SR-2306-0050-0, SR-2306-0051-0 и SR-2306-0043-0. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 1.000.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0042-0, SR-2306-0051-0, SR-2306-0050-0 и SR-2306-0043-0 са годишњим трошковима од преко 8.000.000 РСД.

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

- ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а, SR-2306-0307-1 - велика специфична потрошња топлотне енергије 272,4 kWh/(m<sup>2</sup> год.). Површина објекта је 2.258 m<sup>2</sup>, а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 600.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.
- ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8, SR-2306-0051-0 - специфична потрошња топлотне енергије 236,6 kWh/(m<sup>2</sup> год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 4.500 m<sup>2</sup>, а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 1.100.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.
- ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126, SR-2306-0053-0 - велика специфична потрошња топлотне енергије 218,4 kWh/(m<sup>2</sup> год.). Површина објекта је 2.530 m<sup>2</sup>, а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016 - 2020. уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 550.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.

## Основне школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.11 - Основне школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови<sup>12</sup>

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

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

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

| Ред. бр. | Исем Шифра     | Назив објекта, град, општина, адреса  | Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Специфична потрошња електричне енергије [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%] |
|----------|----------------|---|---|---|---|
| 1        | SR-2306-0307-1 | ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а             | 272,4   | 9,2   | 2,87  |
| 2        | SR-2306-0051-0 | ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8                            | 236,6   | 32,1  | 6,627   |
| 3        | SR-2306-0053-0 | ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 12б                           | 218,4   | 20,5  | 2,953   |
| 4        | SR-2306-0001-1 | ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25                                 | 207,8   | 25,3  | 2,588   |
| 5        | SR-2306-0045-0 | ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2                    | 192,5   | 20  | 3,348   |
| 6        | SR-2306-0067-0 | ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38                           | 176,8   | 17,4  | 1,754   |
| 7        | SR-2306-0049-0 | ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5                                  | 169,8   | 14,3  | 2,792   |
| 8        | SR-2306-0042-0 | ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Сељачких буна 51а                  | 166   | 16,4  | 6,518   |
| 9        | SR-2306-0059-0 | ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9                                 | 162,5   | 13,8  | 2,339   |
| 10       | SR-2306-0008-0 | Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Огњена Прице 7 | 160,2   | 23,1  | 0,495   |

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

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

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



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

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

| Ред. бр. | Исем Шифра     | Назив објекта, град, општина, адреса  | Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије | Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије | Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%] |
|----------|----------------|---|--|--|---|
| 1        | SR-2306-0307-1 | ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а             | 1,594  | -0,079   | 2,87  |
| 2        | SR-2306-0051-0 | ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8                            | 1,253  | 2,212  | 6,627   |
| 3        | SR-2306-0053-0 | ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 12б                           | 1,08   | 1,046  | 2,953   |
| 4        | SR-2306-0001-1 | ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25                                 | 0,979  | 1,529  | 2,588   |
| 5        | SR-2306-0045-0 | ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Раваничка 2                    | 0,833  | 1  | 3,348   |
| 6        | SR-2306-0067-0 | ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38                           | 0,684  | 0,744  | 1,754   |
| 7        | SR-2306-0049-0 | ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5                                  | 0,617  | 0,43   | 2,792   |
| 8        | SR-2306-0042-0 | ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Сељачких буна 51а                  | 0,581  | 0,636  | 6,518   |
| 9        | SR-2306-0059-0 | ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9                                 | 0,548  | 0,38   | 2,339   |
| 10       | SR-2306-0008-0 | Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Огњена Прице 7 | 0,525  | 1,306  | 0,495   |

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

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

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

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

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

### Преглед специфичних потрошњи свих одабраних објеката врсте основне школе

| ИСЕМ шифра     | Назив објекта   | Приказан на графицима <sup>1</sup> | Однос актуелне и циљане спец. потрошње топлотне енергије | Однос актуелне и циљане спец. потрошње електричне енергије | Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/ (m <sup>2</sup> год.)] | Специфична потрошња електричне енергије [kWh/ (m <sup>2</sup> год.)] | Удео трошкова у укупним трошковима одабраних објеката [%] |
|----------------|---|------------------------------------|--|--|--|--|---|
| SR-2306-0001-1 | ОШ „Никола Тесла“, Нови Сад, Футошки пут 25                                 | 1,4                                | 0,979  | 1,529  | 208  | 25   | 0,026   |
| SR-2306-0006-0 | Основна музичка школа Јосип Славенски, Нови Сад, Радничка 19а               |                                    | -0,156   | 0,705  | 89   | 17   | 0,006   |
| SR-2306-0008-0 | Школа за основно образовање одраслих "Свети Сава", Нови Сад, Огњена Прице 7 |                                    | 0,525  | 1,306  | 160  | 23   | 0,005   |
| SR-2306-0009-0 | ОШ "Марија Трандафил", Нови Сад, Паунова 14                                 |                                    | -0,348   | 1,27   | 68   | 23   | 0,012   |
| SR-2306-0042-0 | ОШ "Прва војвођанска бригада", Нови Сад, Сељачких буна 51а                  | 1,3,4,6                            | 0,581  | 0,636  | 166  | 16   | 0,065   |
| SR-2306-0043-0 | ОШ "Светозар Марковић Тоза", Нови Сад, Јанка Чмелика 89                     | 3,6                                | 0,146  | 0,689  | 120  | 17   | 0,054   |
| SR-2306-0044-0 | ОШ "Ђорђе Натошевић", Нови Сад, Максима Горког 54                           | 3,6                                | 0,123  | 0,272  | 118  | 13   | 0,038   |
| SR-2306-0045-0 | ОШ "Јован Поповић" - велика школа, Нови Сад, Равничка 2                     | 1,3,4,6                            | 0,833  | 1  | 192  | 20   | 0,033   |
| SR-2306-0046-0 | ОШ "Коста Трифковић", Нови Сад, Берислава Берића 2                          | 3,6                                | -0,244   | 0,378  | 79   | 14   | 0,034   |
| SR-2306-0047-0 | ОШ "Вук Караџић", Нови Сад, Радоја Домановића 24                            |                                    | 0,35   | 1,318  | 142  | 23   | 0,016   |
| SR-2306-0048-0 | ОШ "Милош Црњански", Нови Сад, Анђе Ранковић 2                              |                                    | 0,081  | 0,3  | 113  | 13   | 0,026   |
| SR-2306-0049-0 | ОШ "Бранко Радичевић", Нови Сад, Футошка 5                                  | 1,4                                | 0,617  | 0,43   | 170  | 14   | 0,028   |
| SR-2306-0050-0 | ОШ "Петефи Шандор", Нови Сад, Боре Продановића 15 а                         | 3,6                                | 0,52   | 0,212  | 160  | 12   | 0,055   |
| SR-2306-0051-0 | ОШ "Жарко Зрењанин", Нови Сад, Деспота Стефана 8                            | 1,2,3,4,5,6                        | 1,253  | 2,212  | 237  | 32   | 0,066   |
| SR-2306-0052-1 | ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Ченејска б1, Нови Сад                         |                                    | 0,031  | 0,626  | 108  | 16   | 0,022   |
| SR-2306-0053-0 | ОШ "Васа Стајић", Нови Сад, Војводе Книћанина 126                           | 1,4                                | 1,08   | 1,046  | 218  | 20   | 0,03  |
| SR-2306-0054-0 | ОШ "Соња Маринковић", Нови Сад, Пушкинова 28                                |                                    | -0,207   | 0,385  | 83   | 14   | 0,022   |
| SR-2306-0055-0 | ОШ "Ђура Даничић", Нови Сад, Душана Васиљева 19                             |                                    | 0,144  | 0,95   | 120  | 20   | 0,02  |
| SR-2306-0056-1 | ОШ "Јожеф Атила", Нови Сад, Шарпланинска 28                                 | 3,6                                | 0,107  | 1,49   | 116  | 25   | 0,039   |
| SR-2306-0057-0 | ОШ "Доситеј Обрадовић", Нови Сад, Филипа Филиповића 3                       | 3,6                                | 0,472  | 1,733  | 155  | 27   | 0,038   |
| SR-2306-0058-0 | ОШ "Иво Лола Рибар", Нови Сад, Краљевића Марка 2а                           |                                    | -0,317   | -0,085   | 72   | 9  | 0,022   |
| SR-2306-0059-0 | ОШ "Иван Гундулић", Нови Сад, Гундулићева 9                                 | 1,4                                | 0,548  | 0,38   | 163  | 14   | 0,023   |
| SR-2306-0060-0 | ОШ "Иван Гундулић" - ИО Ченеј, Нови Сад, Партизанска 2                      |                                    | -0,248   | 0,006  | 79   | 10   | 0,004   |

|                |  |     |        |        |     |     |       |
|----------------|--|-----|--------|--------|-----|-----|-------|
| SR-2306-0062-0 | ОШ "Јован Дучић", Нови Сад, Прерадовићева 6, Петроварадин                      |     | 0,515  | 0,288  | 159 | 13  | 0,023 |
| SR-2306-0063-0 | ОШ "Јован Дучић" - ИО Петроварадин, Нови Сад, Фрање Малина 2а                  | 2,5 | -0,25  | 2,676  | 79  | 37  | 0,002 |
| SR-2306-0064-0 | ОШ "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Школска 3, Сремска Каменица               | 2,5 | -0,887 | 5,03   | 12  | 60  | 0,027 |
| SR-2306-0065-0 | ОШ "Јован Јовановић Змај" - ИО Нови Лединци, Нови Сад, Ђурђевданска 1, Лединци |     | -0,314 | 0,92   | 72  | 19  | 0,007 |
| SR-2306-0066-0 | ОШ "Вељко Петровић", Нови Сад, Краља Петра I 29, Бегеч                         | 2,5 | -0,605 | 4,169  | 41  | 52  | 0,01  |
| SR-2306-0067-0 | ОШ "Михајло Пупин", Нови Сад, Краља Александра 38                              | 1,4 | 0,684  | 0,744  | 177 | 17  | 0,018 |
| SR-2306-0069-0 | ОШ "Десанка Максимовић", Футог, Царице Милице 1                                | 2,5 | -0,956 | 4,732  | 5   | 57  | 0,012 |
| SR-2306-0070-0 | ОШ "Мирослав Антић", Нови Сад, Раде Кончара 2, Футог                           |     | -0,338 | -0,027 | 70  | 10  | 0,022 |
| SR-2306-0071-1 | ОШ "Иво Андрић" са спортском салом, Школска 3, Будисава                        |     | -0,942 | 1,022  | 6   | 20  | 0,014 |
| SR-2306-0072-0 | ОШ "Свети Сава", Нови Сад, Јована Јовановића Змаја 24, Руменка                 | 2,5 | -0,668 | 3,524  | 35  | 45  | 0,017 |
| SR-2306-0073-0 | ОШ "Алекса Шантић", Нови Сад, Војводе Путника 6, Степановићево                 |     | 0,322  | -0,178 | 139 | 8   | 0,011 |
| SR-2306-0074-0 | ОШ "Ђура Јакшић", Нови Сад, Краља Петра Првог бр. 9, Каћ                       |     | -0,027 | 0,604  | 102 | 16  | 0,019 |
| SR-2306-0075-0 | ОШ "22. август", Нови Сад, Трг жртава геноцида 1, Буковац                      |     | 0,405  | 0,483  | 147 | 15  | 0,011 |
| SR-2306-0218-1 | ОШ „Ђура Јакшић” - стара школа, Нови Сад, Војина Палексића бб, Каћ             |     | -0,353 | -0,616 | 68  | 4   | 0,004 |
| SR-2306-0307-1 | ОШ "Јован Поповић" - мала школа, Нови Сад, Др. Илије Ђурчића 2а                | 1,4 | 1,594  | -0,079 | 272 | 9   | 0,029 |
| SR-2306-0309-1 | ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Темеринска 133                                   |     | 0,065  | -0,126 | 112 | 9   | 0,008 |
| SR-2306-0310-1 | ОШ "Душан Радовић", Нови Сад, Велебитска бб                                    | 2,5 | -0,593 | 2,637  | 43  | 36  | 0,013 |
| SR-2306-0358-1 | ОШ "Иво Андрић" - Продужени боравак, Школска 8, Будисава                       | 2,5 |        | 21,532 |     | 225 | 0,001 |
| SR-2306-0410-1 | ОШ "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Костића 42, Ковиљ                             |     | 0,237  | 0,716  | 130 | 17  | 0,013 |
| SR-2306-0411-1 | ОШ "Људовит Штур", Нови Сад, Железничка 3                                      |     | -0,231 | -0,44  | 81  | 6   | 0,016 |
| SR-2306-0412-1 | ОШ „Ђура Јакшић” - мала школа, Нови Сад, Виноградарска бб, Каћ                 |     | 0,421  | 0,426  | 149 | 14  | 0,001 |
| SR-2306-0413-1 | ОШ "Вељко Влаховић", Нови Сад, Улица VIII 2, Шангај                            | 2,5 | 0,057  | 2,468  | 111 | 35  | 0,005 |

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

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

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

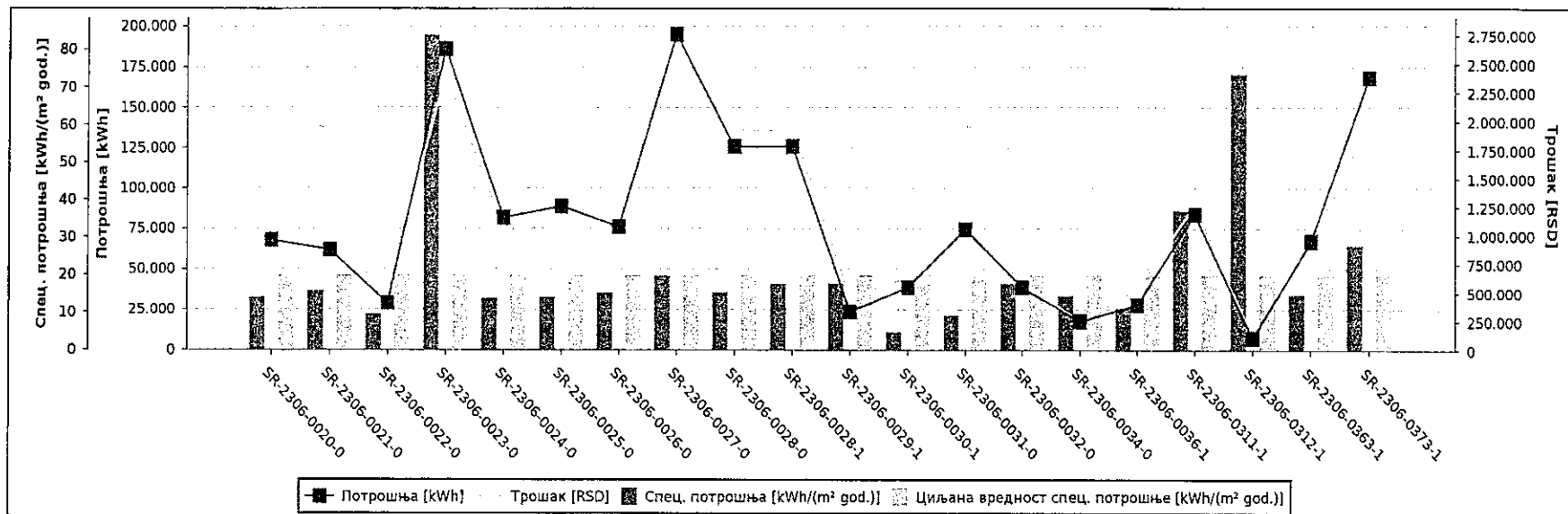
Обзиром да је анализа спроведена по шест критеријума, објекти који су по већем броју критеријума евидентирани у 10 објеката са највећим вредностима одговарајућег критеријума (специфична потрошња топлотне и електричне енергије, удео у укупним трошковима за енергију одабране врсте објеката и одступање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

#### ***5.1.5.2 Средње школе - анализа потрошње и енергетских индикатора***

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

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

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



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



| Исем шифра     | Назив објекта, град, општина, адреса   | Потрошња<br>[kWh] | Специфична<br>потрошња<br>[kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Циљана<br>вредност<br>специфичне<br>потрошње<br>[kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Трошкови<br>[РСД] |
|----------------|--|-------------------|---|---|-------------------|
| SR-2306-0020-0 | Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Златне греде 4   | 67.942            | 14,2  | 20  | 966.765,42        |
| SR-2306-0021-0 | Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22   | 61.674            | 15,9  | 20  | 908.356,41        |
| SR-2306-0022-0 | Гимназија "Исидора Секулић", Нови Сад, Владике Платона 2   | 29.032            | 9,6   | 20  | 544.168,84        |
| SR-2306-0023-0 | Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1   | 186.096           | 84  | 20  | 2.407.726,27      |
| SR-2306-0024-0 | Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7   | 81.666            | 13,9  | 20  | 1.041.082,28      |
| SR-2306-0025-0 | Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1   | 88.680            | 14,2  | 20  | 1.091.670,87      |
| SR-2306-0026-0 | Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34  | 75.892            | 15,4  | 20  | 1.076.521,01      |
| SR-2306-0027-0 | Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар Краља Петра I38   | 195.018           | 19,8  | 20  | 2.763.645,03      |
| SR-2306-0028-0 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17                       | 125.783           | 15,5  | 20  | 1.924.870,15      |
| SR-2306-0028-1 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17                              | 125.783           | 17,8  | 20  | 1.924.870,15      |
| SR-2306-0029-1 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4                              | 23.727            | 17,9  | 20  | 452.935,03        |
| SR-2306-0030-1 | Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагарина 1                                 | 38.803            | 4,9   | 20  | 636.942,33        |
| SR-2306-0031-0 | Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а  | 74.499            | 9,2   | 20  | 1.014.039,99      |
| SR-2306-0032-0 | Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9   | 38.682            | 17,7  | 20  | 612.771,58        |
| SR-2306-0034-0 | Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7  | 17.716            | 14,6  | 20  | 240.711,12        |
| SR-2306-0036-1 | Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22            | 27.774            | 11,1  | 20  | 543.251,39        |
| SR-2306-0311-1 | Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1                           | 83.759            | 37,2  | 20  | 1.268.204,29      |
| SR-2306-0312-1 | Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драпшина 26                                     | 7.343             | 73,4  | 20  | 107.227,81        |
| SR-2306-0363-1 | Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40                             | 67.034            | 14,9  | 20  | 928.776,24        |
| SR-2306-0373-1 | Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 66 | 168.330           | 27,9  | 20  | 2.005.033,18      |

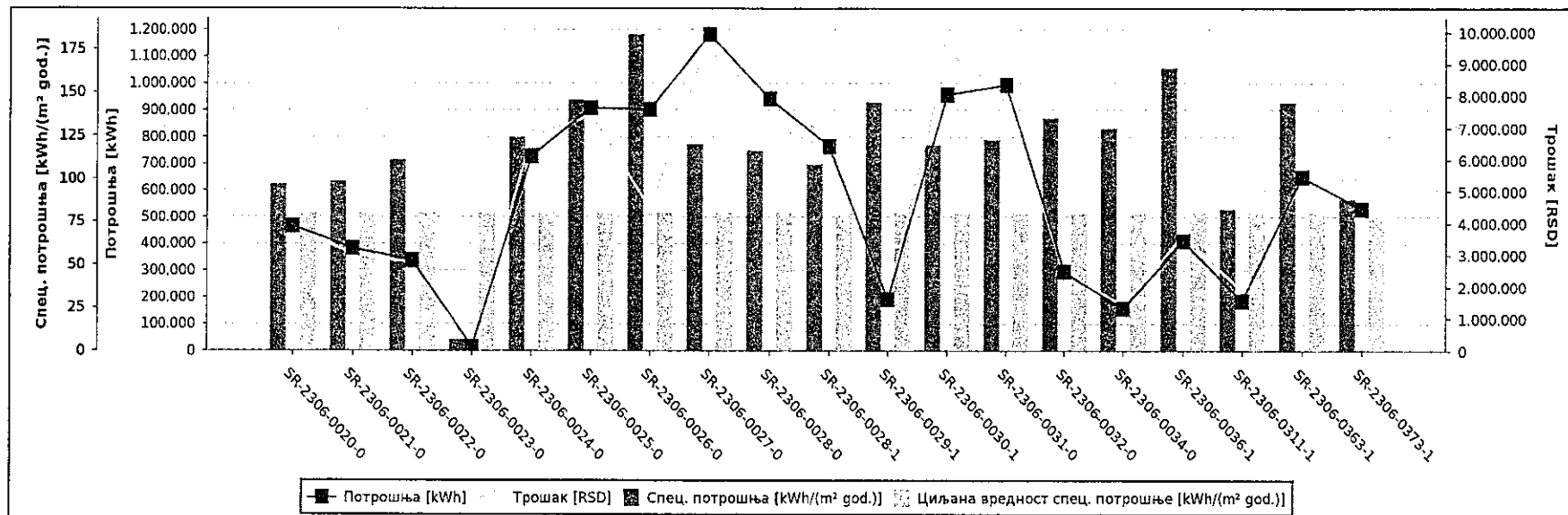
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Средње школе): SR-2306-0023-0, SR-2306-0312-1 и SR-2306-0311-1 са специфичном потрошњом преко 30 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0027-0, SR-2306-0023-0 и SR-2306-0373-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 160.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0028-0, SR-2306-0023-0 и SR-2306-0373-1 са годишњим трошковима од преко 2.000.000 РСД;

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

- Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1, SR-2306-0023-0 – повећана потрошња електричне енергије у 2020. години. На објекту је уграђена топлотна пумпа па је од сезоне 2019/2020 повећана потрошња електричне енергије али је минимизована потрошња природног гаса који је до тада коришћен за грејање.
- Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драпшина 26, SR-2306-0312-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 100 m<sup>2</sup>, а специфична потрошња електричне енергије је 73,4 kWh/m<sup>2</sup> год. Објекат се греје на електричне енергију што доводи до повећане потрошње електричне енергије.

### Средње школе - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



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

| ИСЕМ шифра     | Назив објекта, Град / Општина, Адреса  | Потрошња [kWh] | Спец. потрошња [kWh/ (m <sup>2</sup> год.)] | Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Трошак [RSD] |
|----------------|--|----------------|---|--|--------------|
| SR-2306-0020-0 | Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Златне греде 4   | 465.597        | 97  | 80   | 3.894.442,87 |
| SR-2306-0021-0 | Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22   | 382.352        | 98,6  | 80   | 3.033.935,87 |
| SR-2306-0022-0 | Гимназија "Исидора Секулић", Нови Сад, Владике Платона 2   | 337.350        | 111   | 80   | 2.767.394,06 |
| SR-2306-0023-0 | Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1   | 14.864         | 6,7   | 80   | 144.583,59   |
| SR-2306-0024-0 | Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7   | 727.765        | 124,2                                       | 80   | 6.747.044,07 |
| SR-2306-0025-0 | Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1   | 908.730        | 145,9                                       | 80   | 7.421.460,47 |
| SR-2306-0026-0 | Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34  | 902.681        | 183,6                                       | 80   | 4.490.814,62 |
| SR-2306-0027-0 | Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар Краља Петра I38   | 1.182.429      | 120,2                                       | 80   | 9.954.184,82 |
| SR-2306-0028-0 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17                       | 942.363        | 116,5                                       | 80   | 7.079.076,06 |
| SR-2306-0028-1 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17                              | 764.820        | 108,3                                       | 80   | 6.358.247,68 |
| SR-2306-0029-1 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4                              | 191.342        | 144,6                                       | 80   | 1.604.474,11 |
| SR-2306-0030-1 | Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагаринава 1                               | 956.840        | 119,6                                       | 80   | 9.407.180,84 |
| SR-2306-0031-0 | Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а  | 992.600        | 122,6                                       | 80   | 8.031.347,9  |
| SR-2306-0032-0 | Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9   | 295.855        | 135,3                                       | 80   | 2.470.764,26 |
| SR-2306-0034-0 | Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7  | 156.240        | 129,1                                       | 80   | 1.443.895,94 |
| SR-2306-0036-1 | Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22            | 409.960        | 164   | 80   | 3.630.726,19 |
| SR-2306-0311-1 | Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1                           | 185.190        | 82,3  | 80   | 1.896.754,47 |
| SR-2306-0363-1 | Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40                             | 648.490        | 144,1                                       | 80   | 5.328.091,21 |
| SR-2306-0373-1 | Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 66 | 529.680        | 87,8  | 80   | 5.400.065,29 |

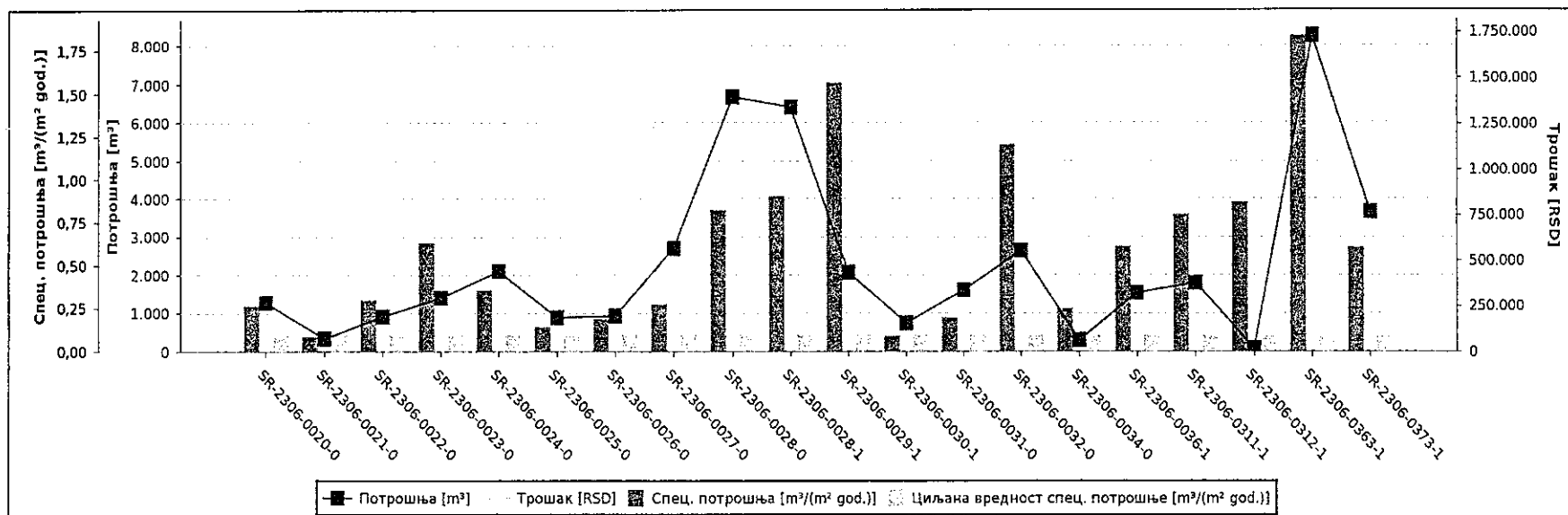
На основу спроведене анализе доступних података потрошње топлотне енергије може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Средње школе): SR-2306-0026-0, SR-2306-0025-0, SR-2306-0029-1 и SR-2306-0363-1. Специфична потрошња ових објеката прелази 140 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0027-0, SR-2306-0031-0 и SR-2306-0030-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 950.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0027-0, SR-2306-0030-1 и SR-2306-0031-0 са годишњим трошковима од преко 8.000.000 РСД;

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

- Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34, SR-2306-0026-0 - специфична потрошња топлотне енергије 183,6 kWh/(m<sup>2</sup> год.) је изнад препоручене вредности и највећа је код разматраних објеката врсте средње школе. Површина објекта је 4.917 m<sup>2</sup>, а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 900.000 kWh. Објекат користи природан гас као енергент за грејање. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију.
- Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1, SR-2306-0025-0 - специфична потрошња топлотне енергије је 145,9 kWh/(m<sup>2</sup> год.). Површина објекта је 6.227 m<sup>2</sup>, а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 850.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања.

### Средње школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.14 - Средње школе - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови<sup>13</sup>

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

| ИСЕМ шифра     | Назив објекта, Град / Општина, Адреса  | Потрошња [m³] | Спец. потрошња [m³/(m² год.)] | Циљана вредност спец. потрошње [m³/(m² год.)] | Трошак [RSD] |
|----------------|--|---------------|-------------------------------|---|--------------|
| SR-2306-0020-0 | Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад, Златне греде 4   | 1.279         | 0,266                         | 0,097   | 267.887,83   |
| SR-2306-0021-0 | Гимназија "Светозар Марковић", Нови Сад, Његошева 22   | 341           | 0,088                         | 0,097   | 71.422,79    |
| SR-2306-0022-0 | Гимназија "Исидора Секулић", Нови Сад, Владике Платона 2   | 912           | 0,3                           | 0,097   | 191.019,31   |
| SR-2306-0023-0 | Гимназија "Лаза Костић", Нови Сад, Лазе Лазаревића 1   | 1.405,818     | 0,634                         | 0,097   | 294.450,02   |
| SR-2306-0024-0 | Средња школа "Светозар Милетић", Нови Сад, Народних хероја 7   | 2.104         | 0,359                         | 0,097   | 440.684,9    |
| SR-2306-0025-0 | Медицинска школа "7. Април", Нови Сад, Војводе Книћанина 1   | 892           | 0,143                         | 0,097   | 186.830,29   |
| SR-2306-0026-0 | Техничка школа "Павле Савић", Нови Сад, Шајкашка 34  | 931,529       | 0,189                         | 0,097   | 195.109,77   |
| SR-2306-0027-0 | Средња машинска школа, Нови Сад, Булевар Краља Петра I38   | 2.700         | 0,274                         | 0,097   | 565.517,7    |
| SR-2306-0028-0 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда и сала, Нови Сад, Футошка 17                       | 6.670         | 0,824                         | 0,097   | 1.397.038,17 |
| SR-2306-0028-1 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - главна зграда, Нови Сад, Футошка 17                              | 6.401         | 0,906                         | 0,097   | 1.340.695,85 |
| SR-2306-0029-1 | Електротехничка школа "Михајло Пупин" - помоћна зграда, Нови Сад, Школска 4                              | 2.071         | 1,565                         | 0,097   | 433.773,02   |
| SR-2306-0030-1 | Техничка грађевинска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Гагарина 1                                 | 745           | 0,093                         | 0,097   | 156.041      |
| SR-2306-0031-0 | Саобраћајна школа "Пинки", Нови Сад, Шумадијска 12а  | 1.606         | 0,198                         | 0,097   | 336.378,31   |
| SR-2306-0032-0 | Музичка школа "Исидор Бајић", Нови Сад, Његошева 9   | 2.637         | 1,206                         | 0,097   | 552.322,29   |
| SR-2306-0034-0 | Балетска школа, Нови Сад, Јеврејска 7  | 305           | 0,252                         | 0,097   | 63.882,56    |
| SR-2306-0036-1 | Школа за дизајн "Богдан Шупут" - главна зграда и нова зграда, Нови Сад, Јанка Веселиновића 22            | 1.536         | 0,614                         | 0,097   | 321.716,74   |
| SR-2306-0311-1 | Средња школа "Светозар Милетић" - мала школа, Нови Сад, Трг Марије Трандафил 1                           | 1.800         | 0,8                           | 0,097   | 377.011,8    |
| SR-2306-0312-1 | Школа за дизајн "Богдан Шупут" - барака, Нови Сад, Петра Драпшина 26                                     | 87            | 0,87                          | 0,097   | 18.222,24    |
| SR-2306-0363-1 | Техничка занатска школа "Милева Марић Ајнштајн", Нови Сад, Браће Рибникар 40                             | 8.267         | 1,837                         | 0,097   | 1.731.531,42 |
| SR-2306-0373-1 | Школа за основно и средње образовање "Милан Петровић" - средња школа, Нови Сад, Нови Сад, Бате Бркића 6б | 3.661,424     | 0,607                         | 0,097   | 766.888,97   |

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Преглед специфичних потрошњи свих одабраних објеката врсте средње школе

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

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

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

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

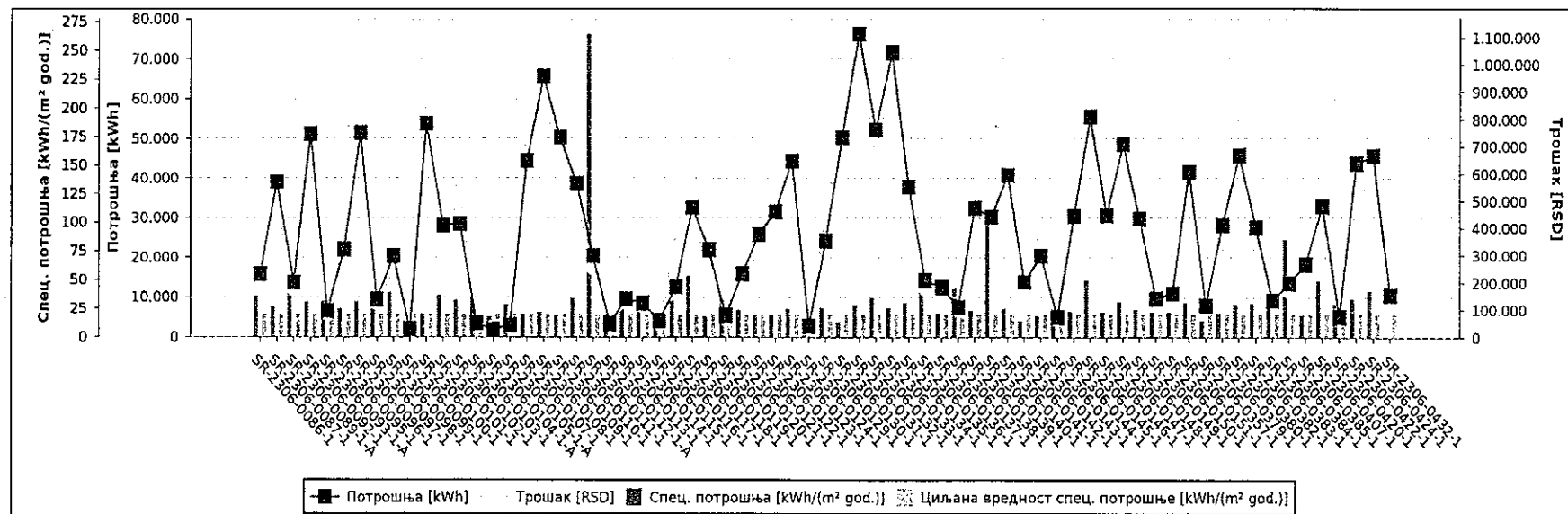
Обзиром да је анализа спроведена по шест критеријума, објекти који су по већем броју критеријума евидентирани у 10 објеката са највећим вредностима одговарајућег критеријума (специфична потрошња топлотне и електричне енергије, удео у укупним трошковима за енергију одабране врсте објеката и одступање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

#### ***5.1.5.3 Вртићи и јаслице – анализа потрошње и енергетских индикатора***

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

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

### Вртићи и јаслице - Електрична енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



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



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

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

|                |  |        |      |    |            |
|----------------|--|--------|------|----|------------|
| SR-2306-0151-1 | Вртић „Златокоса“, Нови Сад, Краља Александра 62, Ветерник               | 41.512 | 30,7 | 20 | 604.564,78 |
| SR-2306-0357-1 | Вртић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165                        | 7.985  | 14,8 | 20 | 121.016,43 |
| SR-2306-0379-1 | Вртић „Цврчак“, Нови Сад, Палмотићева 1, Петроварадин                    | 28.110 | 21,2 | 20 | 345.109,45 |
| SR-2306-0380-1 | Вртић „Чигра“, Нови Сад, Јоже Влаховића бб, Петроварадин                 | 45.749 | 29,2 | 20 | 840.765,6  |
| SR-2306-0382-1 | Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица    | 27.540 | 30   | 20 | 338.265,05 |
| SR-2306-0383-1 | Вртић „Изворчић“, Нови Сад, Вука караџића 63, Стари Лединци              | 9.228  | 28,3 | 20 | 134.730,17 |
| SR-2306-0384-1 | Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица          | 13.561 | 85,3 | 20 | 173.679,48 |
| SR-2306-0385-1 | Вртић „Плави чуперак“, Нови Сад, Светозара Милетића бб, Сремска Каменица | 18.302 | 19,6 | 20 | 346.652,51 |
| SR-2306-0407-1 | Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац                           | 32.873 | 49,4 | 20 | 398.507,04 |
| SR-2306-0420-1 | Вртић „Сигридруг“, Нови Сад, Алмашка 24                                  | 5.146  | 29,2 | 20 | 74.090,07  |
| SR-2306-0422-1 | Вртић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3                         | 43.740 | 34   | 20 | 528.982,58 |
| SR-2306-0424-1 | Вртић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А                        | 45.640 | 40,5 | 20 | 552.645,72 |
| SR-2306-0432-1 | Градилиште вртића - ПУ "Радосно детињство", Нови Сад, Орахова бб         | 10.596 |      | 20 | 174.787,44 |

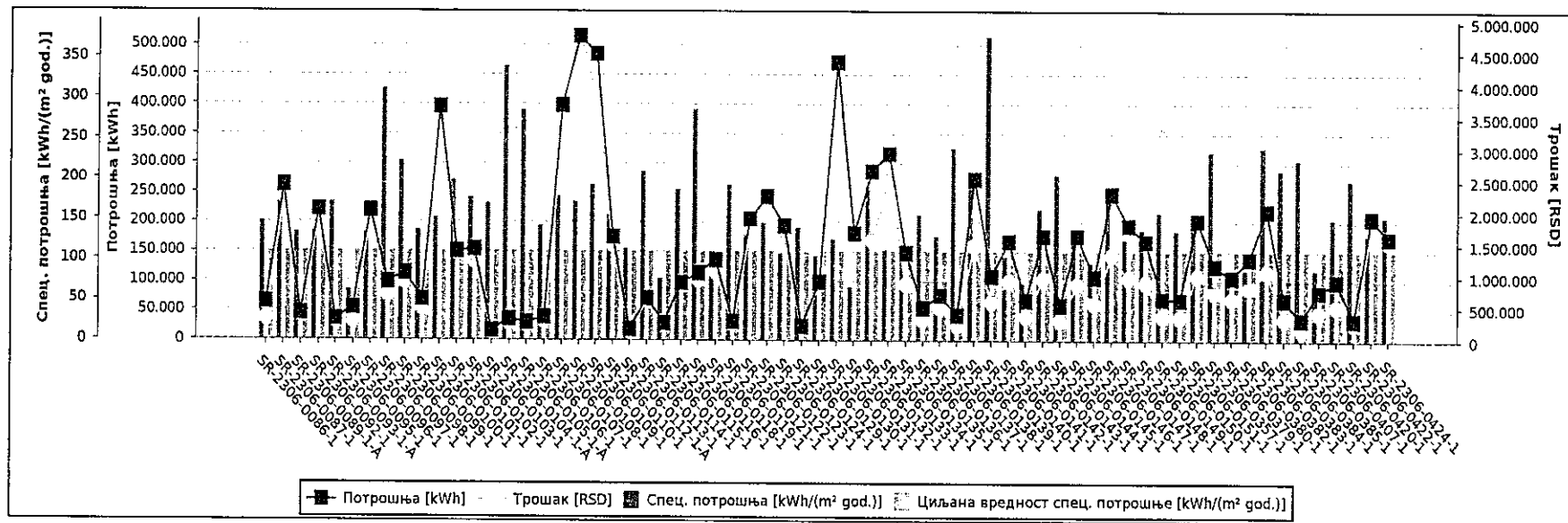
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Вртићи и јаслице): SR-2306-0111-1, SR-2306-0139-1, SR-2306-0384-1 и SR-2306-0117-1 са специфичном потрошњом преко 50 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0131-1, SR-2306-0133-1 и SR-2306-0108-1 . Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 65.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0131-1, SR-2306-0133-1 и SR-2306-0100-1 са годишњим трошковима од преко 900.000 РСД;

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

- Вртић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад, SR-2306-0111-1 - изузетно висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 77 m<sup>2</sup>, а специфична потрошња електричне енергије је 264,4 kWh/m<sup>2</sup> год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до велике потрошње електричне енергије. То показује и дијаграм годишње потрошње где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње електричне енергије.
- Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник, SR-2306-0139-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 289 m<sup>2</sup>, а специфична потрошња електричне енергије је 104,5 kWh/m<sup>2</sup> год. На дијаграму потрошње електричне енергије за период 2016-2018. године видљиви су падови потрошње за 6-8 месец када је период летњих годишњих одмора и мањи број корисника објекта. У 2019. години дијаграм потрошње електричне енергије је готово раван са релативно малим смањењем потрошње у 7 месецу, а у 2020. години су видљива смањења потрошње услед мера изазваних COVID пандемијом.

### Вртићи и јаслице - Топлотна енергија - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



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

| ИСЕМ шифра       | Назив објекта, Град / Општина, Адреса                                 | Потрошња [kWh] | Спец. потрошња [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Циљана вредност спец. потрошње [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Трошак [RSD] |
|------------------|---|----------------|--|--|--------------|
| SR-2306-0086-1   | Вртић „Бамби“, Нови Сад, Карађорђева 55, Нови Сад                     | 64.512         | 147,3                                      | 110  | 339.265,2    |
| SR-2306-0087-1   | Вртић „Чуперак“, Нови Сад, Саве Ковачевића 7, Нови Сад                | 262.736        | 182,8                                      | 110  | 2.242.075,83 |
| SR-2306-0089-1-A | Вртић „Сунце“, Нови Сад, Гагаринова 10, Нови Сад                      | 45.037         | 133,6                                      | 110  | 403.152,6    |
| SR-2306-0092-1   | Вртић „Звончица“, Нови Сад, Саве Ковачевића 14, Нови Сад              | 221.364        | 134,8                                      | 110  | 1.917.667,85 |
| SR-2306-0093-1-A | Вртић „Ђурђевак“, Нови Сад, Београдски кеј 37, Нови Сад               | 35.708         | 170,9                                      | 110  | 304.119,77   |
| SR-2306-0095-1   | Вртић „Видовдански звончић“, Нови Сад, Јана Хуса 15, Нови Сад         | 54.427         | 62,3                                       | 110  | 304.543,25   |
| SR-2306-0096-1   | Вртић „Петар Пан“, Нови Сад, Јанка Чмелика 87, Нови Сад               | 219.664        | 133,5                                      | 110  | 1.916.132,04 |
| SR-2306-0097-1   | Вртић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад | 98.784         | 311,6                                      | 110  | 714.741,18   |
| SR-2306-0098-1   | Вртић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад              | 113.950        | 221,7                                      | 110  | 916.596,36   |
| SR-2306-0099-1   | Вртић „Цврчак и мрав“, Нови Сад, Трг Мајке Јевросиме 2, Нови Сад      | 69.011         | 136,9                                      | 110  | 497.388,96   |
| SR-2306-0100-1   | Вртић „Венди“, Нови Сад, Браће Дроњак 22, Нови Сад                    | 395.882        | 152  | 110  | 3.367.998,7  |
| SR-2306-0101-1   | Вртић „Бајка“, Нови Сад, Стевана Христића 15, Нови Сад                | 150.752        | 198,6                                      | 110  | 1.375.355,84 |
| SR-2306-0102-1   | Вртић „Споменак“, Нови Сад, Антуна Урбана 2, Нови Сад                 | 153.907        | 176,7                                      | 110  | 1.241.921,41 |
| SR-2306-0103-1   | Вртић „Звездан“, Нови Сад, Селјачких буна 51, Нови Сад                | 16.645         | 169,8                                      | 110  | 133.800,2    |
| SR-2306-0104-1-A | Вртић „Бистричак 1“, Нови Сад, Селјачких буна 63, Нови Сад            | 35.609         | 339,1                                      | 110  | 276.530,76   |
| SR-2306-0105-1-A | Вртић „Бистричак 2“, Нови Сад, Селјачких буна 65, Нови Сад            | 29.937         | 285,1                                      | 110  | 249.879,59   |
| SR-2306-0106-1   | Вртић „Панда“, Нови Сад, Николе Тесле 4, Нови Сад                     | 39.079         | 142,1                                      | 110  | 307.451,21   |
| SR-2306-0107-1   | Вртић „Свитац“, Нови Сад, Стојана Новаковића 66, Нови Сад             | 397.641        | 178,2                                      | 110  | 3.278.120,38 |
| SR-2306-0108-1   | Вртић „Маслачак“, Нови Сад, Народног фронта 42, Нови Сад              | 514.910        | 172  | 110  | 4.787.313,89 |
| SR-2306-0109-1   | Вртић „Различак“, Нови Сад, Народног фронта 45, Нови Сад              | 484.256        | 192,5                                      | 110  | 3.830.191,9  |
| SR-2306-0110-1   | Вртић „Сунцокрет“, Нови Сад, Алексе Шантића 32, Нови Сад              | 175.172        | 155,3                                      | 110  | 1.494.520,67 |
| SR-2306-0112-1-A | Вртић „Полетарац“, Нови Сад, Пушкинова 19, Нови Сад                   | 19.058         | 112,8                                      | 110  | 157.412,59   |
| SR-2306-0113-1   | Вртић „Веселко“, Нови Сад, Трг Комненског 9, Нови Сад                 | 71.081         | 209,1                                      | 110  | 617.148,6    |
| SR-2306-0114-1   | Вртић „Пчелица“, Нови Сад, Лазе Костића 5, Нови Сад                   | 29.136         | 77,1                                       | 110  | 284.476,01   |
| SR-2306-0115-1   | Вртић „Плави зец“, Нови Сад, Милетићева 22, Нови Сад                  | 97.455         | 187,1                                      | 110  | 922.665,87   |
| SR-2306-0116-1   | Вртић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад              | 114.204        | 286,2                                      | 110  | 946.782,79   |
| SR-2306-0118-1   | Вртић „Чаролија“, Нови Сад, Соње Маринковић 1, Нови Сад               | 136.111        | 110  | 110  | 1.077.724,18 |

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

|                |  |         |       |     |              |
|----------------|--|---------|-------|-----|--------------|
| SR-2306-0379-1 | Вртић „Цврчак“, Нови Сад, Палмотићева 1, Петроварадин                    | 106.668 | 80,3  | 110 | 654.218,49   |
| SR-2306-0380-1 | Вртић „Чигра“, Нови Сад, Јоже Влаховића бб, Петроварадин                 | 137.885 | 88,1  | 110 | 821.751,91   |
| SR-2306-0382-1 | Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица    | 219.050 | 238,9 | 110 | 1.087.331,72 |
| SR-2306-0383-1 | Вртић „Изворчић“, Нови Сад, Вука караџића б3, Стари Лединци              | 68.818  | 211,1 | 110 | 349.729,28   |
| SR-2306-0384-1 | Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица          | 35.572  | 223,7 | 110 | 178.332,89   |
| SR-2306-0385-1 | Вртић „Плави чуперак“, Нови Сад, Светозара Милетића бб, Сремска Каменица | 81.775  | 87,6  | 110 | 439.910,94   |
| SR-2306-0407-1 | Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац                           | 99.889  | 150   | 110 | 531.172,69   |
| SR-2306-0420-1 | Вртић „Сигридруг“, Нови Сад, Алмашка 24                                  | 34.791  | 197,7 | 110 | 273.455,61   |
| SR-2306-0422-1 | Вртић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3                         | 207.223 | 160,9 | 110 | 1.736.976,06 |
| SR-2306-0424-1 | Вртић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А                        | 172.810 | 153,3 | 110 | 1.558.777,97 |

На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

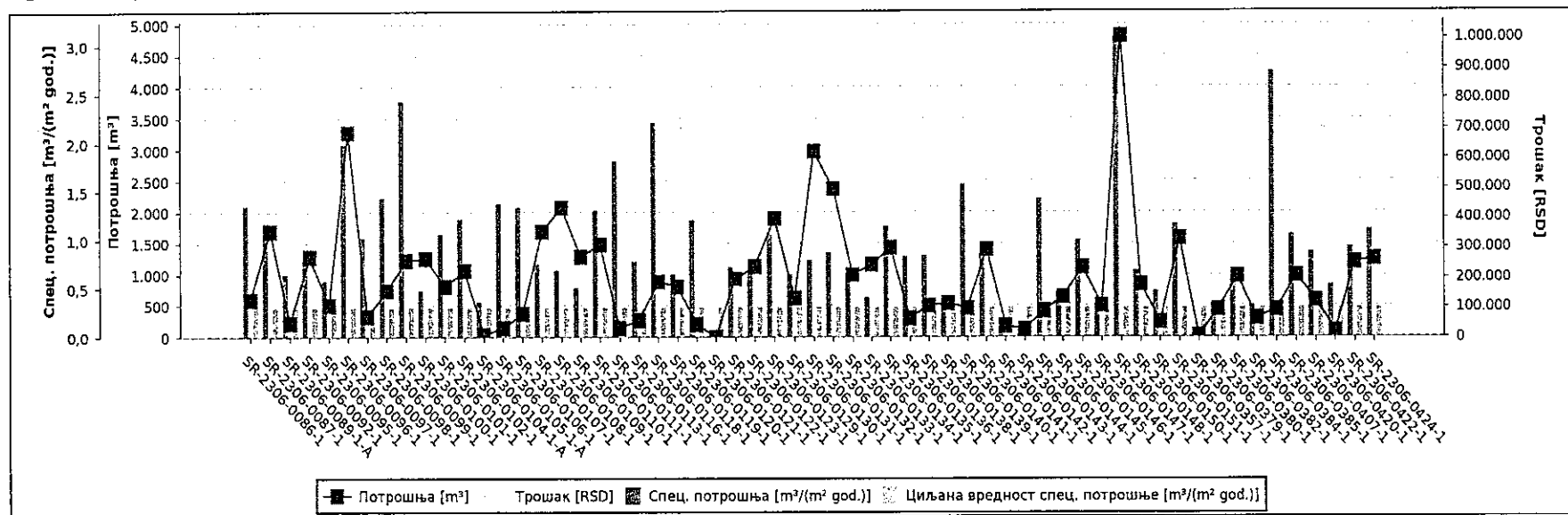
- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката (Вртићи и јаслице): SR-2306-0139-1, SR-2306-0104-1-А и SR-2306-0097-1 са специфичном потрошњом преко 300 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0108-1, SR-2306-0109-1 и SR-2306-0130-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 450.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0108-1, SR-2306-0130-1 и SR-2306-0109-1 са годишњим трошковима од преко 3.500.000 РСД.



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

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

### Вртићи и јаслице - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.17 - Вртићи и јаслице - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови<sup>14</sup>

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

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

|                |  |        |       |       |              |
|----------------|--|--------|-------|-------|--------------|
| SR-2306-0123-1 | Вртић „Новосађанче“, Нови Сад, Бановић Страхинје бб, Нови Сад                | 1.892  | 1,054 | 0,301 | 396.281,29   |
| SR-2306-0129-1 | Вртић „Весели возић“, Нови Сад, Јанка Чмелика 110, Нови Сад                  | 614    | 0,648 | 0,301 | 128.602,91   |
| SR-2306-0130-1 | Вртић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бркића 1А, Нови Сад                          | 2.967  | 0,791 | 0,301 | 621.441,12   |
| SR-2306-0131-1 | Вртић „Вилењак“, Нови Сад, Радичка 20, Нови Сад                              | 2.365  | 0,872 | 0,301 | 495.351,62   |
| SR-2306-0132-1 | Вртић „Бубамара“, Нови Сад, Ченејска 50, Нови Сад                            | 989    | 0,654 | 0,301 | 207.147,04   |
| SR-2306-0133-1 | Вртић „Палчица“, Нови Сад, Бралимира Ђосића 40, Нови Сад                     | 1.157  | 0,412 | 0,301 | 242.334,81   |
| SR-2306-0134-1 | Вртић „Радосница“, Нови Сад, Симе Шолаје бб, Нови Сад                        | 1.423  | 1,137 | 0,301 | 298.048,77   |
| SR-2306-0135-1 | Вртић „Шврћа“, Нови Сад, Јернеја Копитара 1, Нови Сад                        | 293    | 0,83  | 0,301 | 61.369,14    |
| SR-2306-0136-1 | Вртић „Пужић“, Нови Сад, Вршачка 23, Нови Сад                                | 498    | 0,843 | 0,301 | 104.306,6    |
| SR-2306-0138-1 | Вртић „Дуга“, Нови Сад, VIII улица 6, насеље Шапгај, Нови Сад                | 536    | 0,386 | 0,301 | 112.265,74   |
| SR-2306-0139-1 | Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник                                 | 455    | 1,574 | 0,301 | 95.300,21    |
| SR-2306-0140-1 | Вртић „Звончић“, Нови Сад, Саве Малешева бб, Каћ                             | 1.399  | 0,865 | 0,301 | 293.021,95   |
| SR-2306-0141-1 | Вртић „Зека“, Нови Сад, Вука Караџића бб, Будисава                           | 177    | 0,185 | 0,301 | 37.072,83    |
| SR-2306-0142-1 | Вртић „Невен“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Ковил                      | 121    | 0,111 | 0,301 | 25.343,57    |
| SR-2306-0143-1 | Вртић „Звездани гај“, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 116, Степановићево | 414    | 1,428 | 0,301 | 86.712,71    |
| SR-2306-0144-1 | Вртић „Лиенка“, Нови Сад, Јана Амоша Коменског бб, Кисач                     | 636    | 0,47  | 0,301 | 133.210,84   |
| SR-2306-0145-1 | Вртић „Весели патуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка                 | 1.115  | 0,999 | 0,301 | 233.537,87   |
| SR-2306-0146-1 | Вртић „Дунавски цвет“, Нови Сад, Ђирила и Методија 69, Нови Сад              | 500    | 0,356 | 0,301 | 104.725,5    |
| SR-2306-0147-1 | Вртић „Црвенкапа“, Нови Сад, Пролетерска 2, Футог                            | 4.806  | 3,095 | 0,301 | 1.006.621,51 |
| SR-2306-0148-1 | Вртић „Биберче“, Нови Сад, Војводе Мишића бб, Футог                          | 840    | 0,689 | 0,301 | 175.938,84   |
| SR-2306-0150-1 | Вртић „Ласта“, Нови Сад, Партизанска 2, Ченеј                                | 240    | 0,475 | 0,301 | 50.268,24    |
| SR-2306-0151-1 | Вртић „Златокоса“, Нови Сад, Краља Александра 62, Ветерник                   | 1.574  | 1,164 | 0,301 | 329.675,87   |
| SR-2306-0357-1 | Вртић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165                            | 20.903 | 0,039 | 0,301 | 4.378,2      |
| SR-2306-0379-1 | Вртић „Цврчак“, Нови Сад, Палмотићева 1, Петроварадин                        | 440    | 0,331 | 0,301 | 92.158,44    |
| SR-2306-0380-1 | Вртић „Чигра“, Нови Сад, Јоже Влаховића бб, Петроварадин                     | 972    | 0,621 | 0,301 | 203.586,37   |
| SR-2306-0382-1 | Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица        | 302    | 0,329 | 0,301 | 63.254,2     |
| SR-2306-0384-1 | Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица              | 435    | 2,736 | 0,301 | 91.111,19    |
| SR-2306-0385-1 | Вртић „Плави чуперак“, Нови Сад, Светозара Милетића бб, Сремска Каменица     | 986    | 1,057 | 0,301 | 206.518,69   |
| SR-2306-0407-1 | Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац                               | 585    | 0,878 | 0,301 | 122.528,84   |

|                |   |       |       |       |            |
|----------------|---|-------|-------|-------|------------|
| SR-2306-0420-1 | Вртић „Сигридруг“, Нови Сад, Алмашка 24           | 95    | 0,54  | 0,301 | 19.897,05  |
| SR-2306-0422-1 | Вртић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3  | 1.194 | 0,927 | 0,301 | 250.084,49 |
| SR-2306-0424-1 | Вртић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А | 1.250 | 1,109 | 0,301 | 261.013,75 |

| Ред. бр. | ИСЕМ шифра       | Назив објекта   | Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Специфична потрошња електричне енергије [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Удео трошкова у ук. трошковима одабраних објеката [%] |
|----------|------------------|---|---|---|---|
| 1        | SR-2306-0139-1   | Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова 66, Ветерник                          | 376,2   | 104,5   | 1,129   |
| 2        | SR-2306-0104-1-А | Вртић „Бистричак 1“, Нови Сад, Сељачких буна 63, Нови Сад             | 339,1   | 17,9  | 0,317   |
| 3        | SR-2306-0097-1   | Вртић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад | 311,6   | 29,8  | 0,852   |
| 4        | SR-2306-0116-1   | Вртић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад              | 286,2   | 31,7  | 1,353   |
| 5        | SR-2306-0105-1-А | Вртић „Бистричак 2“, Нови Сад, Сељачких буна 65, Нови Сад             | 285,1   | 28,8  | 0,303   |
| 6        | SR-2306-0137-1   | Вртић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кркљуш 15, Нови Сад                 | 239   | 42,4  | 0,344   |
| 7        | SR-2306-0382-1   | Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица | 238,9   | 30  | 1,447   |
| 8        | SR-2306-0357-1   | Вртић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165                     | 233,9   | 14,8  | 0,887   |
| 9        | SR-2306-0384-1   | Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица       | 223,7   | 85,3  | 0,357   |
| 10       | SR-2306-0098-1   | Вртић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад              | 221,7   | 39,5  | 1,185   |

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

| Ред. бр. | ИСЕМ шифра       | Назив објекта   | Специфична потрошња топлотне енергије [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Специфична потрошња електричне енергије [kWh/(m <sup>2</sup> год.)] | Удео трошкова у укупним трошковима одабраних објеката [%] |
|----------|------------------|---|---|---|---|
| 1        | SR-2306-0111-1   | Вртић „Лане“, Нови Сад, Хероја Пинкија 25, Нови Сад             | 0   | 264,4   | 0,261   |
| 2        | SR-2306-0139-1   | Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова бб, Ветерник                    | 376,2   | 104,5   | 1,129   |
| 3        | SR-2306-0384-1   | Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица | 223,7   | 85,3  | 0,357   |
| 4        | SR-2306-0117-1   | Вртић „Вила“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Нови Сад       | 0   | 54  | 0,403   |
| 5        | SR-2306-0145-1   | Вртић „Весели патуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка    | 96,3  | 49,7  | 1,345   |
| 6        | SR-2306-0407-1   | Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац                  | 150   | 49,4  | 0,944   |
| 7        | SR-2306-0137-1   | Вртић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кржљуш 15, Нови Сад           | 239   | 42,4  | 0,344   |
| 8        | SR-2306-0089-1-А | Вртић „Сунце“, Нови Сад, Гагарина 10, Нови Сад                  | 133,6   | 40,8  | 0,588   |
| 9        | SR-2306-0424-1   | Вртић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А               | 153,3   | 40,5  | 2,143   |
| 10       | SR-2306-0135-1   | Вртић „Шврћа“, Нови Сад, Јернеја Копитара 1, Нови Сад           | 155,4   | 40,5  | 0,517   |

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

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

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

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

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



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

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

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

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

**Преглед специфичних потрошњи свих одабраних објеката врсте вртићи и јаслице**

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

|                  |   |         |        |        |     |     |       |
|------------------|---|---------|--------|--------|-----|-----|-------|
| SR-2306-0112-1-A | Вртић „Полетарац“, Нови Сад, Пушкинова 19, Нови Сад                         |         | 0,025  | 0,017  | 113 | 20  | 0,002 |
| SR-2306-0113-1   | Вртић „Веселко“, Нови Сад, Трг Комненског 9, Нови Сад                       |         | 0,901  | 0,409  | 209 | 28  | 0,008 |
| SR-2306-0114-1   | Вртић „Пчелица“, Нови Сад, Лазе Костића 5, Нови Сад                         |         | -0,299 | 0,134  | 77  | 23  | 0,004 |
| SR-2306-0115-1   | Вртић „Плави зец“, Нови Сад, Милетићева 22, Нови Сад                        |         | 0,7    | -0,6   | 187 | 8   | 0,01  |
| SR-2306-0116-1   | Вртић „Златна греда“, Нови Сад, Златне греде 6, Нови Сад                    | 1,4     | 1,602  | 0,586  | 286 | 32  | 0,014 |
| SR-2306-0117-1   | Вртић „Вила“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Нови Сад                   | 2,5     |        | 1,699  |     | 54  | 0,004 |
| SR-2306-0118-1   | Вртић „Чаролија“, Нови Сад, Соње Маринковић 1, Нови Сад                     |         | 0      | -0,112 | 110 | 18  | 0,014 |
| SR-2306-0119-1   | Вртић „Бубица“, Нови Сад, Пале Павла 9, Нови Сад                            |         | 0,752  | 0,635  | 193 | 33  | 0,004 |
| SR-2306-0120-1   | Вртић „Весели вртић“, Нови Сад, Др. Илије Ђуричића 2, Нови Сад              |         |        | 0,197  |     | 24  | 0,002 |
| SR-2306-0121-1   | Вртић „Мрвица“, Нови Сад, Јиречекова 9, Нови Сад                            |         | 0,451  | -0,002 | 160 | 20  | 0,021 |
| SR-2306-0122-1   | Вртић „Калимеро“, Нови Сад, Драгише Брашована 16, Нови Сад                  |         | 0,355  | -0,036 | 149 | 19  | 0,025 |
| SR-2306-0123-1   | Вртић „Новосађанче“, Нови Сад, Бановић Страхиње 66, Нови Сад                |         | -0,019 | 0,235  | 108 | 25  | 0,023 |
| SR-2306-0124-1   | Ликовна радионица - ПУ „Радосно детињство“, Нови Сад, Радничка 47, Нови Сад |         | 0,274  | -0,205 | 140 | 16  | 0,003 |
| SR-2306-0129-1   | Вртић „Весели возић“, Нови Сад, Јанка Чмелика 110, Нови Сад                 |         | -0,05  | 0,275  | 104 | 25  | 0,014 |
| SR-2306-0130-1   | Вртић „Гуливер“, Нови Сад, Бате Бркића 1А, Нови Сад                         | 3,6     | 0,141  | -0,331 | 126 | 13  | 0,048 |
| SR-2306-0131-1   | Вртић „Вилењак“, Нови Сад, Радничка 20, Нови Сад                            | 3,6     | -0,393 | 0,405  | 67  | 28  | 0,028 |
| SR-2306-0132-1   | Вртић „Бубамара“, Нови Сад, Ченејска 50, Нови Сад                           |         | 0,722  | 0,724  | 189 | 34  | 0,022 |
| SR-2306-0133-1   | Вртић „Палчица“, Нови Сад, Бранимира Ђосића 40, Нови Сад                    | 3,6     | 0,023  | 0,272  | 113 | 25  | 0,036 |
| SR-2306-0134-1   | Вртић „Радосница“, Нови Сад, Симе Шолаје 66, Нови Сад                       |         | 0,077  | 0,509  | 118 | 30  | 0,015 |
| SR-2306-0135-1   | Вртић „Шврћа“, Нови Сад, Јернеја Колитара 1, Нови Сад                       | 2,5     | 0,412  | 1,023  | 155 | 40  | 0,005 |
| SR-2306-0136-1   | Вртић „Пужич“, Нови Сад, Вршачка 23, Нови Сад                               |         | 0,176  | 0,061  | 129 | 21  | 0,007 |
| SR-2306-0137-1   | Вртић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кркјуш 15, Нови Сад                       | 1,2,4,5 | 1,173  | 1,122  | 239 | 42  | 0,003 |
| SR-2306-0138-1   | Вртић „Дуга“, Нови Сад, VIII улица 6, насеље Шангај, Нови Сад               |         | 0,79   | 0,168  | 197 | 23  | 0,019 |
| SR-2306-0139-1   | Вртић „Рода“, Нови Сад, Паунова 66, Ветерник                                | 1,2,4,5 | 2,42   | 4,226  | 376 | 105 | 0,011 |
| SR-2306-0140-1   | Вртић „Звончић“, Нови Сад, Саве Малешева 66, Каћ                            |         | -0,056 | 0,26   | 104 | 25  | 0,015 |
| SR-2306-0141-1   | Вртић „Зека“, Нови Сад, Вука Караџића 66, Будисава                          |         | -0,355 | -0,276 | 71  | 14  | 0,007 |

|                |  |         |        |        |     |    |       |
|----------------|--|---------|--------|--------|-----|----|-------|
| SR-2306-0142-1 | Вртић „Невен“, Нови Сад, Војвођанских бригада 14, Ковиљ                      |         | 0,479  | -0,063 | 163 | 19 | 0,014 |
| SR-2306-0143-1 | Вртић „Звездани гај“, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 116, Степановићево |         | 0,866  | -0,13  | 205 | 17 | 0,004 |
| SR-2306-0144-1 | Вртић „Лиенка“, Нови Сад, Јана Амоша Коменског 66, Кисач                     |         | 0,187  | 0,122  | 131 | 22 | 0,015 |
| SR-2306-0145-1 | Вртић „Весели патуљци“, Нови Сад, Петефи Шандора 25, Руменка                 | 2,5     | -0,124 | 1,486  | 96  | 50 | 0,013 |
| SR-2306-0146-1 | Вртић „Дунавски цвет“, Нови Сад, Ђирила и Методија 69, Нови Сад              |         | 0,606  | 0,089  | 177 | 22 | 0,019 |
| SR-2306-0147-1 | Вртић „Црвенкапа“, Нови Сад, Пролетерска 2, Футог                            |         | 0,137  | 0,563  | 125 | 31 | 0,016 |
| SR-2306-0148-1 | Вртић „Биберче“, Нови Сад, Војводе Мишића 66, Футог                          |         | 0,245  | 0,221  | 137 | 24 | 0,014 |
| SR-2306-0149-1 | Вртић „Пиноккио“, Нови Сад, Краља Петра I 45, Бегеч                          |         | 0,444  | 0,091  | 159 | 22 | 0,005 |
| SR-2306-0150-1 | Вртић „Ласта“, Нови Сад, Партизанска 2, Ченеј                                |         | 0,233  | 0,097  | 136 | 22 | 0,006 |
| SR-2306-0151-1 | Вртић „Златокоса“, Нови Сад, Краља Александра 62, Ветерник                   |         | 0,363  | 0,535  | 150 | 31 | 0,016 |
| SR-2306-0357-1 | Вртић „Чаробни брег“, Нови Сад, Клисански пут 165                            | 1,4     | 1,126  | -0,261 | 234 | 15 | 0,009 |
| SR-2306-0379-1 | Вртић „Цврчак“, Нови Сад, Палмотићева 1, Петроварадин                        |         | -0,27  | 0,058  | 80  | 21 | 0,01  |
| SR-2306-0380-1 | Вртић „Чигра“, Нови Сад, Јоже Влаховића 66, Петроварадин                     |         | -0,199 | 0,462  | 88  | 29 | 0,017 |
| SR-2306-0382-1 | Вртић „Чика Јова“, Нови Сад, Школска 2 - Змајевац 2, Сремска Каменица        | 1,4     | 1,172  | 0,502  | 239 | 30 | 0,014 |
| SR-2306-0383-1 | Вртић „Изворчић“, Нови Сад, Вука караџића 63, Стари Лединци                  |         | 0,919  | 0,415  | 211 | 28 | 0,005 |
| SR-2306-0384-1 | Вртић „Змај“, Нови Сад, Булевар 23. октобра 2, Сремска Каменица              | 1,2,4,5 | 1,034  | 3,264  | 224 | 85 | 0,004 |
| SR-2306-0385-1 | Вртић „Плави чулерак“, Нови Сад, Светозара Милетића 66, Сремска Каменица     |         | -0,203 | -0,019 | 88  | 20 | 0,008 |
| SR-2306-0407-1 | Вртић „Зека“, Нови Сад, Видовданска 8, Буковац                               | 2,5     | 0,363  | 1,468  | 150 | 49 | 0,009 |
| SR-2306-0420-1 | Вртић „Сигридруг“, Нови Сад, Алмашка 24                                      |         | 0,797  | 0,462  | 198 | 29 | 0,004 |
| SR-2306-0422-1 | Вртић „Колибри“, Нови Сад, Булевар Јаше Томића 3                             |         | 0,463  | 0,698  | 161 | 34 | 0,023 |
| SR-2306-0424-1 | Вртић „Веверица“, Нови Сад, Епископа Висариона 4А                            | 2,5     | 0,394  | 1,025  | 153 | 40 | 0,021 |

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

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

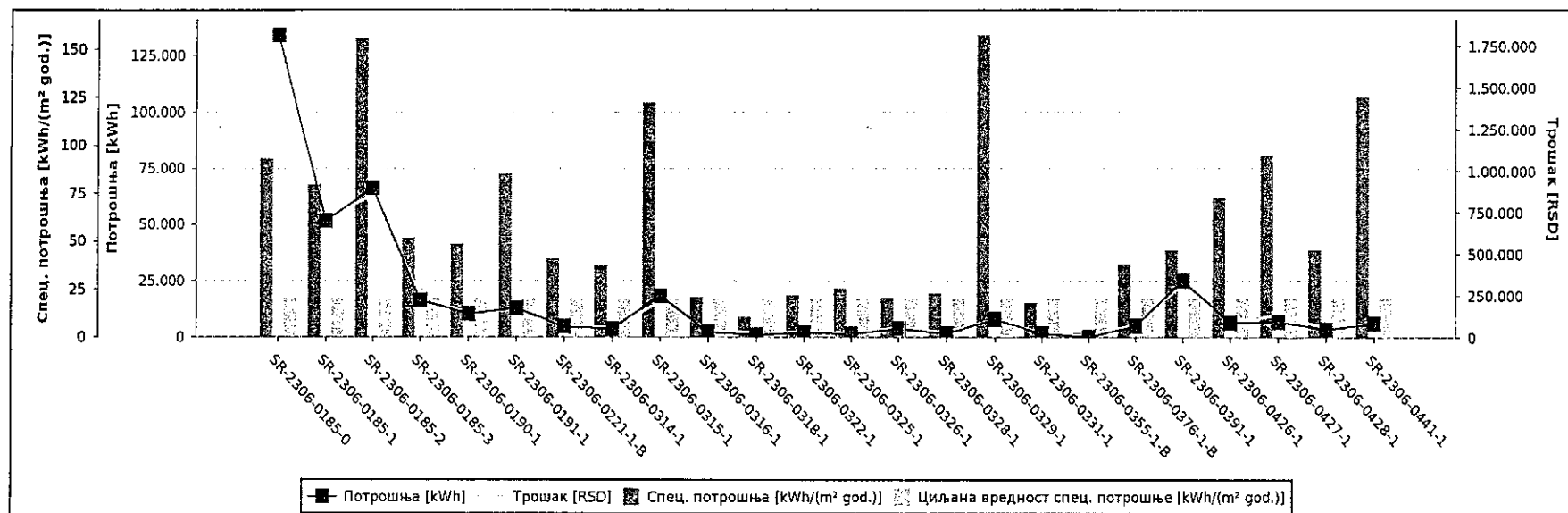
1. Вртић „Лептирић“, Нови Сад, Браће Кркљуш 15, Нови Сад
2. Вртић „Златна рибица“, Нови Сад, Мародићева 4а, Нови Сад
3. Вртић „Детелина са четири листа“, Нови Сад, Калмана Ланга 2, Нови Сад

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

#### **5.1.5.4 Центри за социјални рад – анализа потрошње и енергетских индикатора**

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

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



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

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



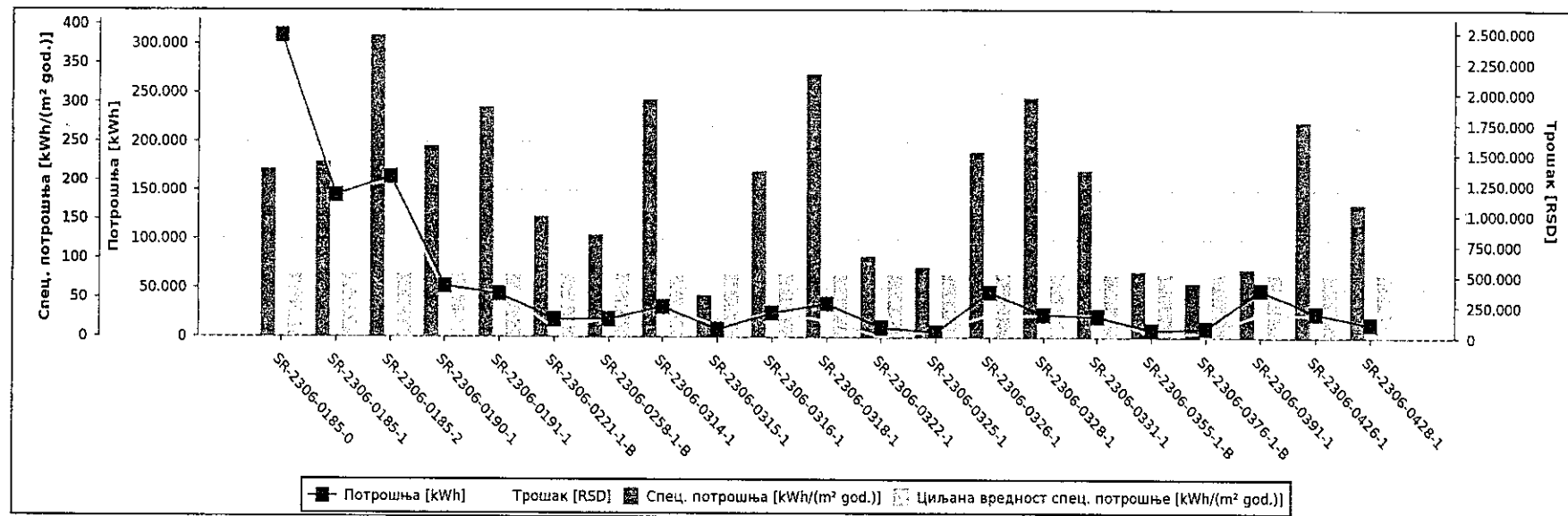
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

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

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

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

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



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

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

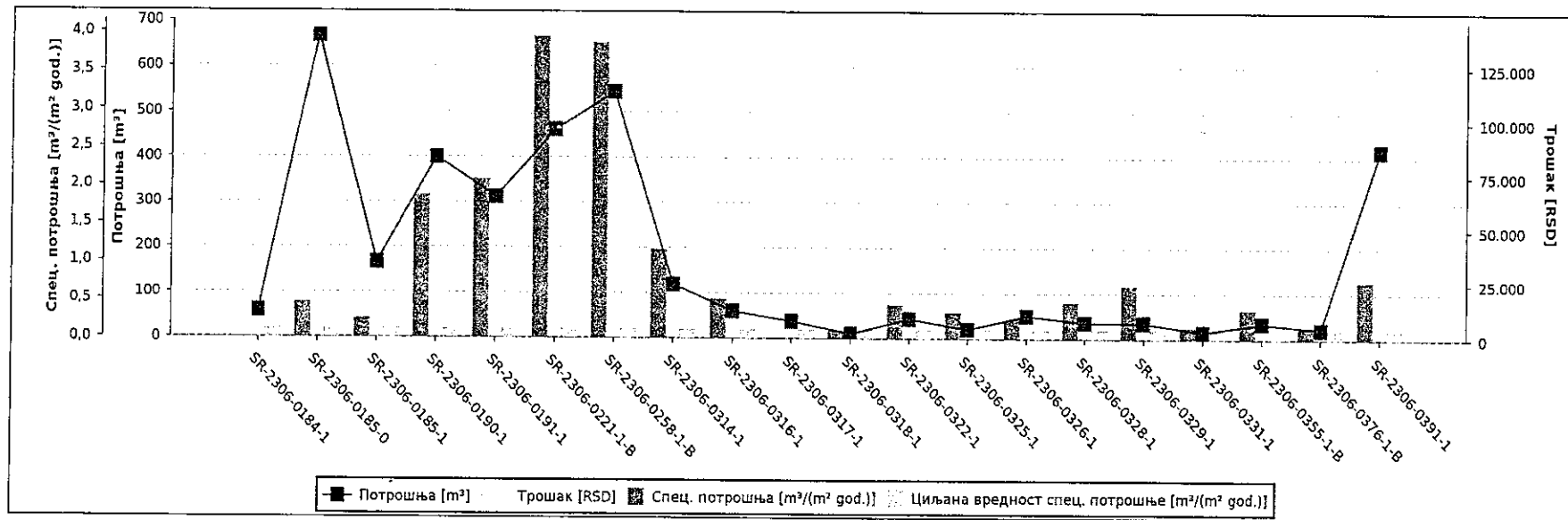
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

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

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

- Пословна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 15, Нови Сад, SR-2306-0185-2 - специфична потрошња топлотне енергије 385,9 kWh/(m<sup>2</sup> год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 425 m<sup>2</sup>, а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са просечном годишњом потрошњом од око 150.000 kWh. Објекат је прикључен на систем даљинског грејања. Објекат се по критеријуму специфичне потрошње топлотне енергије може узети за разматрање за енергетску санацију, свакако је потребно узети у обзир и остале критеријуме као и чињеницу да се објекат налази у комплексу зграда.
- Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Радоја Домановића 17, Нови Сад, SR-2306-0318-1 - специфична потрошња топлотне енергије 336,1 kWh/(m<sup>2</sup> год.) је знатно изнад препоручене вредности. Површина објекта је 101 m<sup>2</sup>, а дијаграм потрошње топлотне енергије за разматрани период 2016-2020. године је уједначен са израженим пиком у 11 месецу 2020. године (рачун за овај месец је са потрошњом 2.927 m<sup>3</sup> што је знатно изнад укупне годишње потрошње која је у претходним годинама износила око 2.300 m<sup>3</sup>, потребно је утврдити разлог овог одступања) и просечном годишњом потрошњом од око 21.000 kWh. Објекат користи природан гас као енергент за грејање.

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



Слика 5.20 – Центри за социјални рад - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови<sup>15</sup>

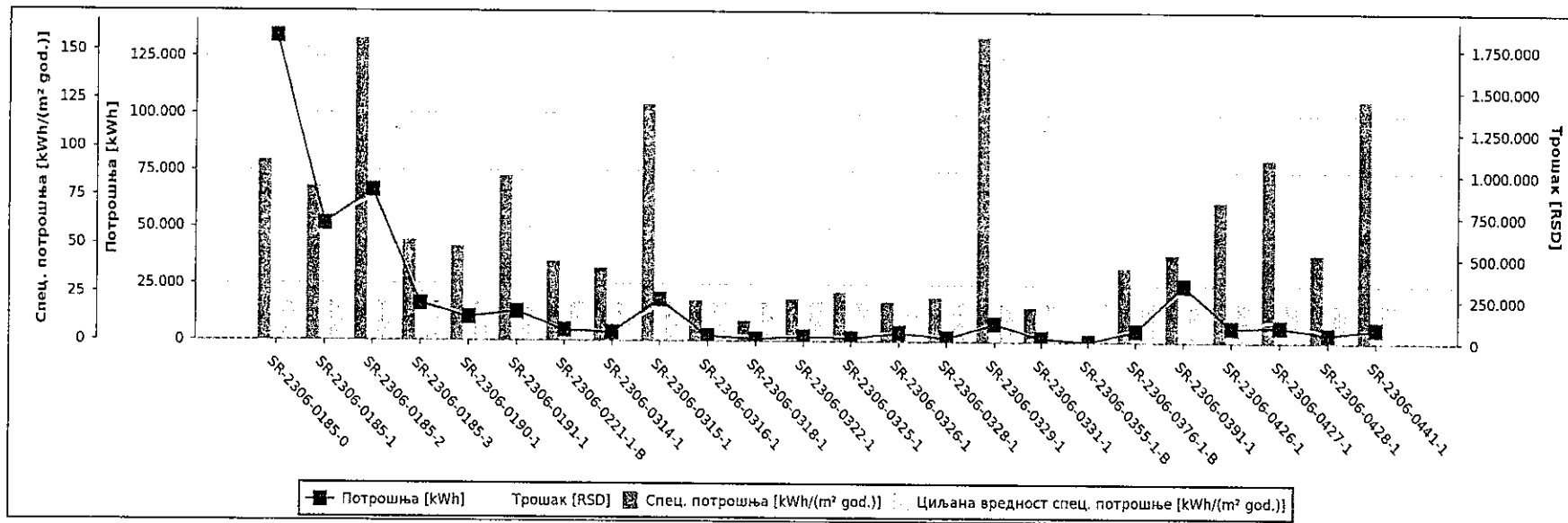
<sup>15</sup> Крива Трошак на дијаграму није видљива обзиром да се поклапа са кривом потрошње (налази се „иза“ ње) услед непромењене јединичне цене воде разматраног периода (ове криве имају исти тренд а њихови односи су пропорционални).

| ИСЕМ шифра       | Назив објекта, Град / Општина, Адреса   | Потрошња [m³] | Спец. потрошња [m³/(m² год.)] | Циљана вредност спец. потрошње [m³/(m² год.)] | Трошак [RSD] |
|------------------|---|---------------|-------------------------------|---|--------------|
| SR-2306-0184-1   | Дом за пензионере и канцеларије управе (Не финансира Град), Нови Сад, Фрушкогорска 32, Нови Сад | 59,375        | 0,004                         | 0,121   | 12.436,15    |
| SR-2306-0185-0   | Центар за социјални рад Града Новог Сада, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад               | 667           | 0,464                         | 0,121   | 139.703,82   |
| SR-2306-0185-1   | Пословна главна зграда, Нови Сад, Змај Огњена Вука 13, Нови Сад                                 | 166           | 0,256                         | 0,121   | 34.768,87    |
| SR-2306-0190-1   | Саветовалиште за брак и породицу, Нови Сад, Бул. Ослобођења 91                                  | 400           | 1,869                         | 0,121   | 83.780,4     |
| SR-2306-0191-1   | Свратиште, Нови Сад, Бул. Ослобођења 39, Нови Сад   | 312           | 2,08                          | 0,121   | 65.348,71    |
| SR-2306-0221-1-B | Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Цара Лазара 22, Футог                                   | 461,778       | 3,947                         | 0,121   | 96.719,82    |
| SR-2306-0258-1-B | Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Браће Могин 2, Нови Сад                                 | 545,158       | 3,866                         | 0,121   | 114.183,87   |
| SR-2306-0314-1   | Дом за децу ометену у развоју Ветерник - дневни боравак, Нови Сад, Булевар Кнеза Милоша 18      | 118,933       | 1,166                         | 0,121   | 24.910,71    |
| SR-2306-0316-1   | Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Булевар Слободана Јовановића 29                         | 60            | 0,517                         | 0,121   | 12.567,06    |
| SR-2306-0317-1   | Дом за пензионере (Не финансира Град), Нови Сад, Железничка 46, Футог                           | 38,182        | 0,005                         | 0,121   | 7.997,22     |
| SR-2306-0318-1   | Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Радоја Домановића 17, Нови Сад                          | 11,141        | 0,11                          | 0,121   | 2.333,42     |
| SR-2306-0322-1   | Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Краља Петра I 5, Каћ                                    | 43,779        | 0,442                         | 0,121   | 9.169,64     |
| SR-2306-0325-1   | Клуб Пензионера, Нови Сад, Футошка 60, Нови Сад   | 21            | 0,35                          | 0,121   | 4.398,47     |
| SR-2306-0326-1   | Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Футошка 67, Нови Сад                                    | 50,75         | 0,262                         | 0,121   | 10.629,64    |
| SR-2306-0328-1   | Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Париске комуне 44, Нови Сад                             | 36,073        | 0,475                         | 0,121   | 7.555,56     |
| SR-2306-0329-1   | Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Чајковског 1, Нови Сад                                  | 35,421        | 0,695                         | 0,121   | 7.418,97     |
| SR-2306-0331-1   | Прихватна станица и дневни боравак за бескућнике, Нови Сад, Булевар Краља Петра I 28д, Нови Сад | 16            | 0,158                         | 0,121   | 3.351,22     |
| SR-2306-0355-1-B | Клуб за одрасле и стара лица, Нови Сад, Иве Лоле Рибара 1, Ветерник                             | 35            | 0,385                         | 0,121   | 7.330,79     |
| SR-2306-0376-1-B | Клуб за одрасла и стара лица, Нови Сад, Савска 27   | 22            | 0,167                         | 0,121   | 4.607,92     |
| SR-2306-0391-1   | Сигурна женска кућа, Нови Сад, Бранислава Букорова 45, Ср. Каменица                             | 417           | 0,755                         | 0,121   | 87.341,07    |

#### ***5.1.5.5 Зграде градске управе – анализа потрошње и енергетских индикатора***

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

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



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



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

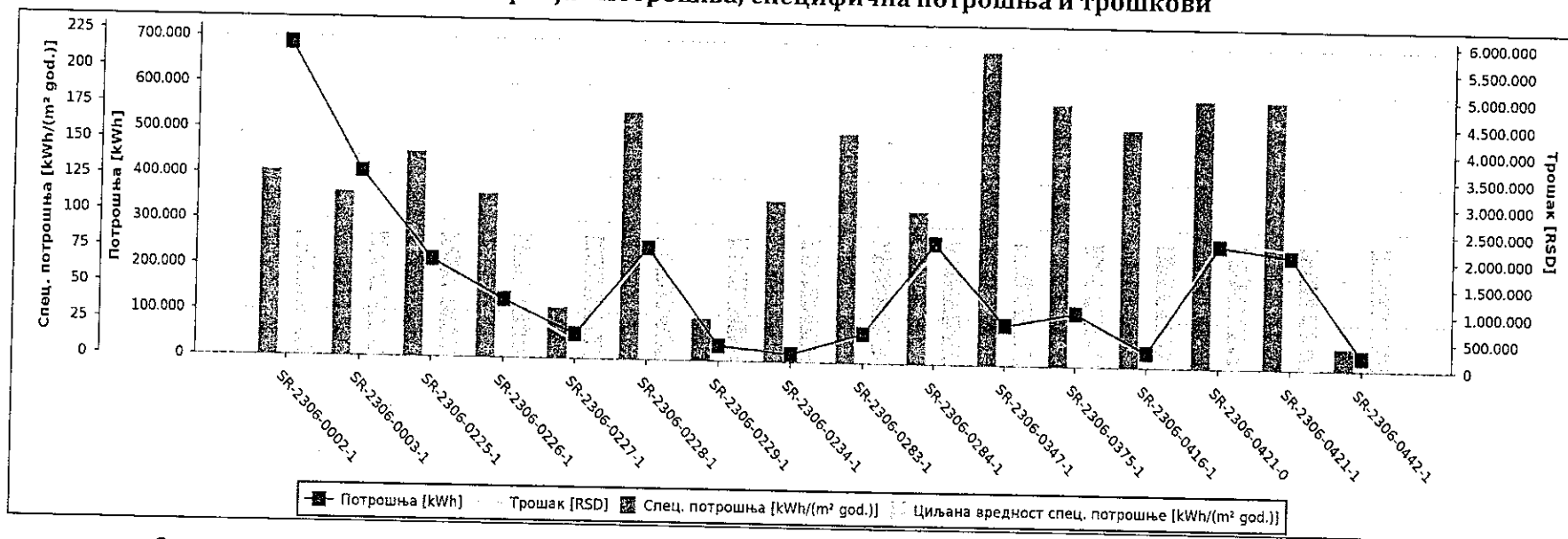
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката Зграде градске управе: SR-2306-0416-1, SR-2306-0421-1 и SR-2306-0228-1 са специфичном потрошњом преко 80 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0421-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 130.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0421-1 са годишњим трошковима од преко 1.800.000 РСД.

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

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

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



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

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

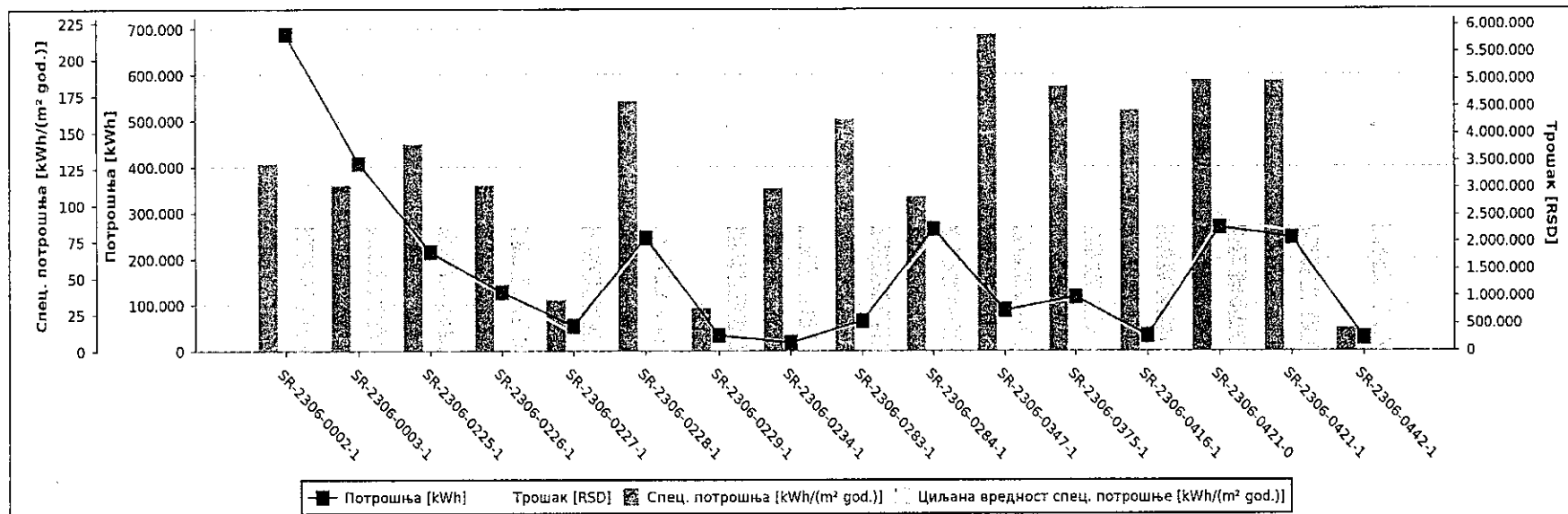
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објекта Зграде градске управе: SR-2306-0347-1, SR-2306-0421-1, SR-2306-0375-1 и SR-2306-0228-1 са специфичном потрошњом преко 170 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0284-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 260.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0002-1, SR-2306-0003-1 и SR-2306-0421-1 са годишњим трошковима од преко 2.100.000 РСД.

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

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

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



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

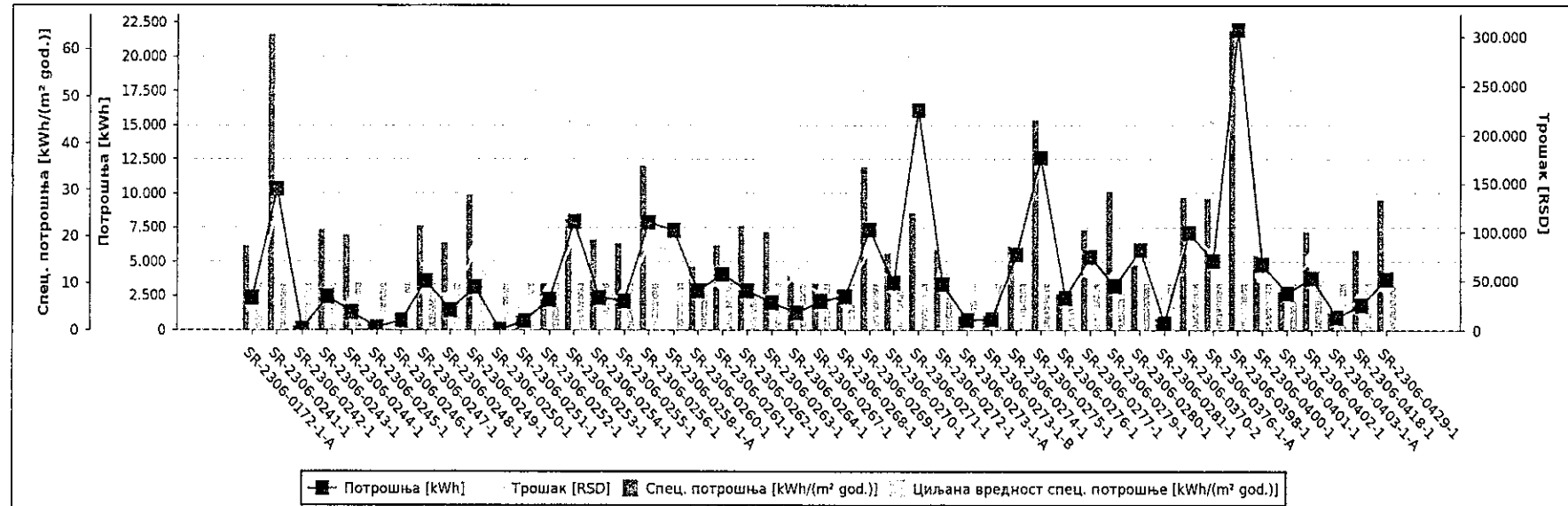
| ИСЕМ шифра     | Назив објекта, Град / Општина, Адреса  | Потрошња<br>[m <sup>3</sup> ] | Спец.<br>потрошња<br>[m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> год.)] | Циљана<br>вредност спец.<br>потрошње<br>[m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> год.)] | Трошак<br>[RSD] |
|----------------|--|-------------------------------|--|---|-----------------|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

#### ***5.1.5.6 Месне канцеларије – анализа потрошње и енергетских индикатора***

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



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



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

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

|                  |  |        |      |    |            |
|------------------|--|--------|------|----|------------|
| SR-2306-0270-1   | МЗ Петроварадин, Нови Сад, Чајковског 1А, Нови Сад                       | 3.448  | 16,4 | 10 | 44.519,3   |
| SR-2306-0271-1   | МК Каћ, Нови Сад, Краља Петра I 2, Каћ                                   | 16.089 | 25   | 10 | 228.878,71 |
| SR-2306-0272-1   | МК Будисава, Нови Сад, Војвођанска 100, Будисава                         | 3.320  | 17,2 | 10 | 55.079,03  |
| SR-2306-0273-1-A | Месна заједница Ковиљ, Нови Сад, Лазе Костића 70, Ковиљ                  | 748    | 3    | 10 | 42.664,82  |
| SR-2306-0273-1-B | Месна канцеларија Ковиљ, Нови Сад, Лазе Костића 70, Ковиљ                | 800    | 3,2  | 10 | 25.719,61  |
| SR-2306-0274-1   | МК Руменка, Нови Сад, Војвођанска 19, Руменка                            | 5.517  | 18   | 10 | 97.647,43  |
| SR-2306-0275-1   | МК Кисач, Нови Сад, Словачка 10, Кисач                                   | 12.616 | 45,1 | 10 | 166.694,2  |
| SR-2306-0276-1   | МК Степановићево, Нови Сад, Војводе Степе Степановића 112, Степановићево | 2.338  | 7,8  | 10 | 43.700,27  |
| SR-2306-0277-1   | Мк Ветерник, Нови Сад, Иве Лоле Рибара 1А, Ветерник                      | 5.347  | 21,4 | 10 | 60.622,17  |
| SR-2306-0279-1   | МК Бегеч, Нови Сад, Краља Петра I 31, Бегеч                              | 3.209  | 29,7 | 10 | 53.918,37  |
| SR-2306-0280-1   | МК Ченеј, Нови Сад, Вука Караџића 289, Ченеј                             | 5.846  | 13,9 | 10 | 90.050,95  |
| SR-2306-0281-1   | МК Пејићеви салаши-Немановци, Нови Сад, Пејићеви салаши 33, Ченеј        | 521    | 2,6  | 10 | 22.324,85  |
| SR-2306-0370-2   | МК Футог, Нови Сад, Цара Лазара 42, Футог                                | 7.092  | 28,4 | 10 | 99.438,22  |
| SR-2306-0376-1-A | МЗ Клиса, Нови Сад, Савска 27, Нови Сад                                  | 5.075  | 28,2 | 10 | 78.345,86  |
| SR-2306-0398-1   | МК Петроварадин, Нови Сад, Патријарха Рајачића 24, Петроварадин          | 21.933 | 64,1 | 10 | 307.459,32 |
| SR-2306-0400-1   | МК Стари Лединци, Нови Сад, Вука Караџића 98, Стари Лединци              | 4.789  | 16   | 10 | 55.716,85  |
| SR-2306-0401-1   | МК Буковац, Нови Сад, Карађорђева 76, Буковац                            | 2.681  | 8,3  | 10 | 47.407,38  |
| SR-2306-0402-1   | МК Лединци, Нови Сад, Змај Јовина 19, Лединци                            | 3.761  | 21,1 | 10 | 72.028,95  |
| SR-2306-0403-1-A | МК Сремска Каменица, Нови Сад, Трг Краља Петра I 1, Ср. Каменица         | 951    | 3,8  | 10 | 18.610,49  |
| SR-2306-0418-1   | МЗ Детелинара, Нови Сад, Браће Поповић 4, Нови Сад                       | 1.813  | 17,1 | 10 | 31.496,63  |
| SR-2306-0429-1   | МЗ Житни трг (нови објект), Нови Сад, Димитрија Аврамовића 8, Нови Сад   | 3.708  | 27,9 | 10 | 45.749,56  |

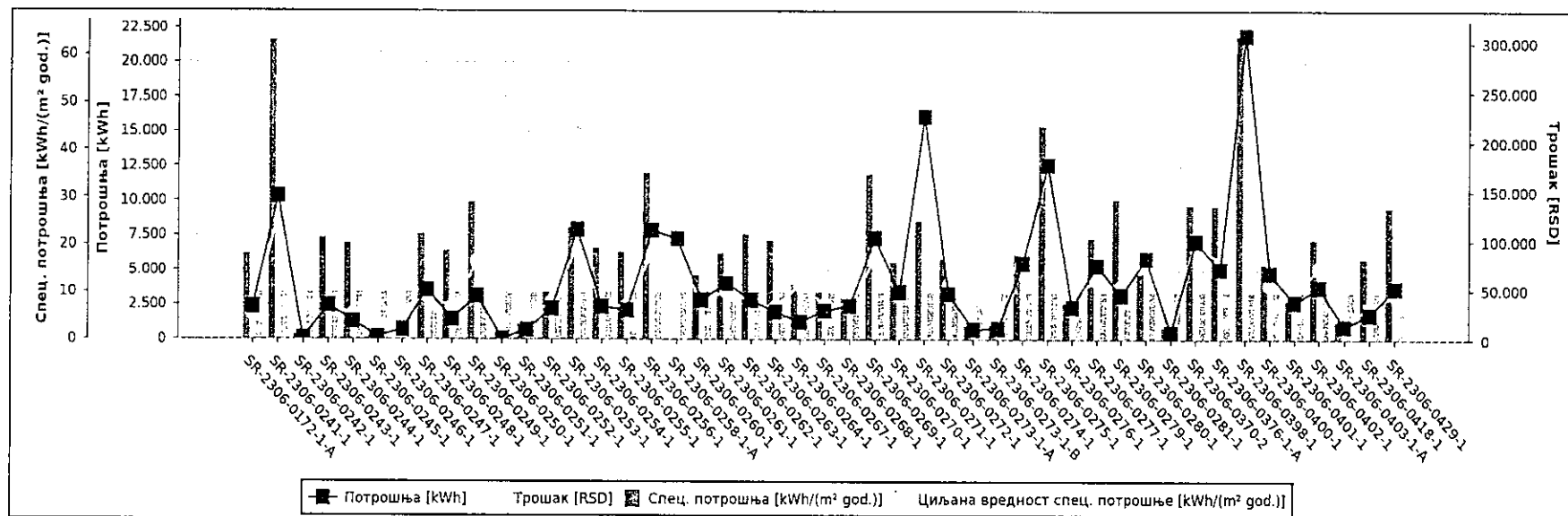
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката месне канцеларије: SR-2306-0398-1, SR-2306-0241-1 и SR-2306-0275-1 са специфичном потрошњом преко 45 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0398-1, SR-2306-0271-1 и SR-2306-0275-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 12.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0398-1, SR-2306-0271-1 и SR-2306-0275-1 са годишњим трошковима од преко 160.000 РСД;

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

- МК Петроварадин, Нови Сад, Патријарха Рајачића 24, Петроварадин, SR-2306-0398-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 342 m<sup>2</sup>, а специфична потрошња електричне енергије је 64,1 kWh/m<sup>2</sup> год. На дијаграму потрошње електричне енергије за период 2016-2020. године видљиви су падови потрошње у 2019. години и до 4 месеца 2020. године вероватно услед мера изазваних COVID пандемијом и некоришћења објекта у том периоду.
- МЗ Стари Град, Нови Сад, Краља Александра 1, Нови Сад, SR-2306-0241-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 164 m<sup>2</sup>, а специфична потрошња електричне енергије је 63,1 kWh/m<sup>2</sup> год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до повећане потрошње електричне енергије. То показује и дијаграм годишње потрошње где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње електричне енергије.

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



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

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

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

На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

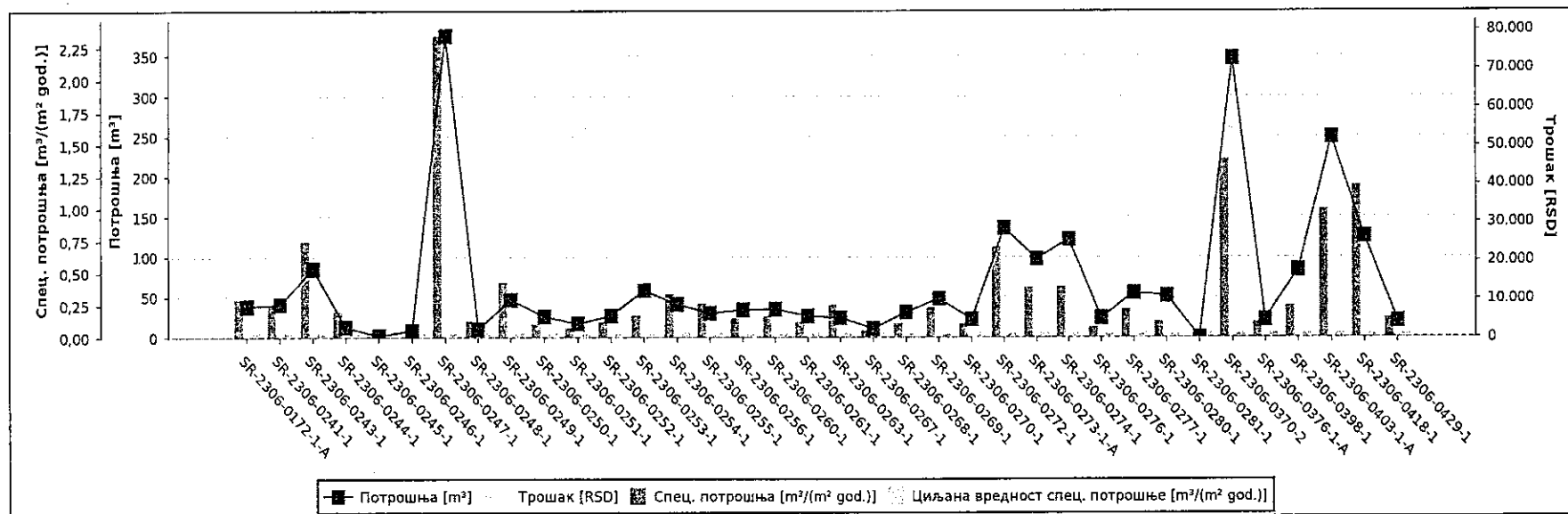
- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката месне канцеларије: SR-2306-0402-1, SR-2306-0255-1 и SR-2306-0399-1 са специфичном потрошњом преко 300 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0402-1, SR-2306-0403-1-A и SR-2306-0398-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 65.000 kWh/год;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0258-1-A, SR-2306-0255-1 и SR-2306-0402-1 са годишњим трошковима од преко 400.000 РСД;

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

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



### Месне канцеларије - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови



Слика 5.26 – Месне канцеларије - Вода - Потрошња, специфична потрошња и трошкови<sup>16</sup>

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

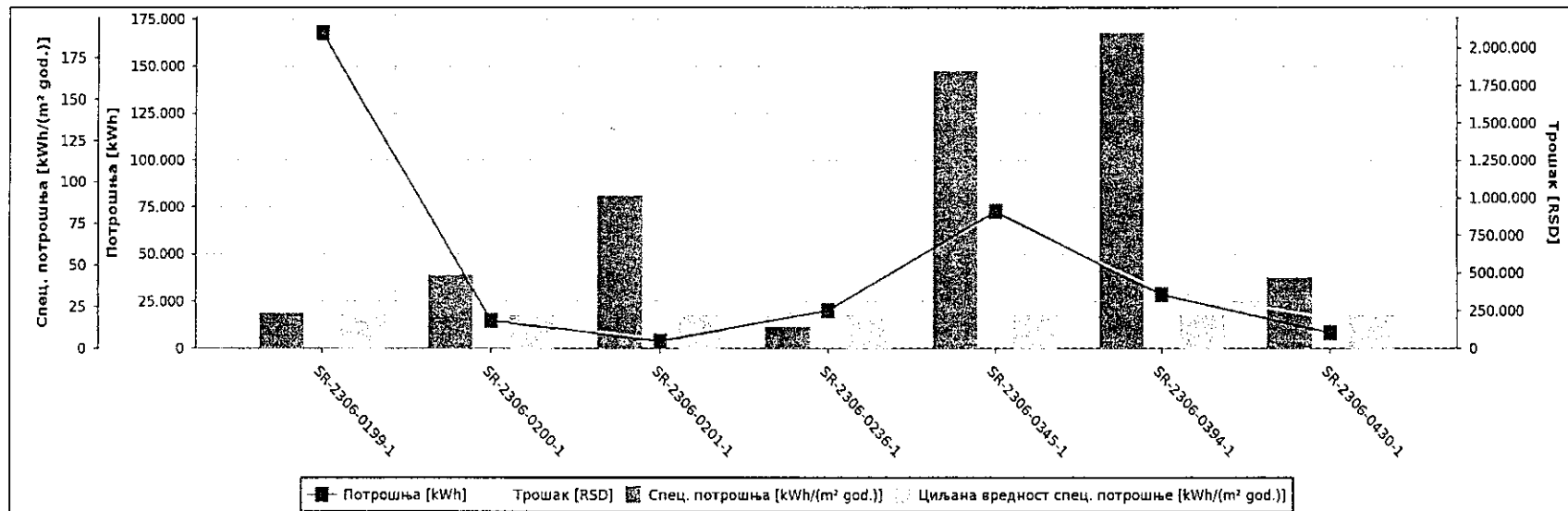
| ИСЕМ шифра       | Назив објекта, Град / Општина, Адреса                                | Потрошња<br>[m <sup>3</sup> ] | Спец.<br>потрошња<br>[m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> год.)] | Циљана<br>вредност спец.<br>потрошње<br>[m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> год.)] | Трошак<br>[RSD] |
|------------------|--|-------------------------------|--|---|---------------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

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

#### *5.1.5.7 Објекти институција културе – анализа потрошње и енергетских индикатора*

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

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



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

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

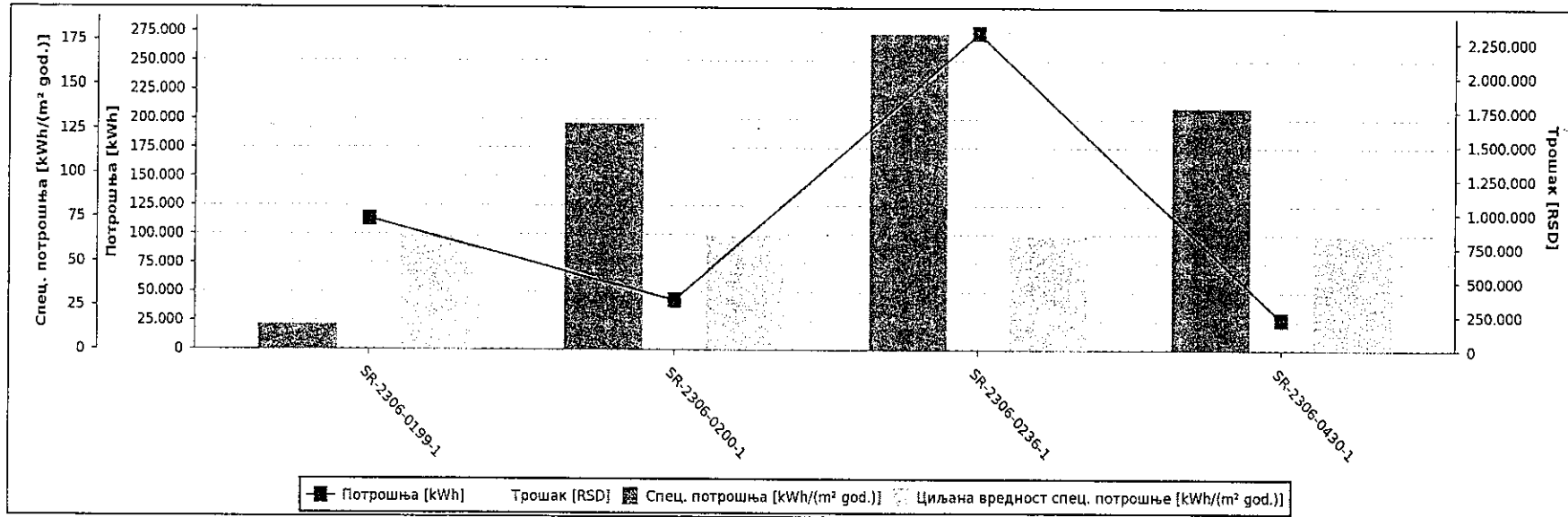
На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

- према највећој вредности специфичне потрошње електричне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката институција културе: SR-2306-0394-1, SR-2306-0201-1, SR-2306-0200-1 и SR-2306-0430-1 са специфичном потрошњом преко 40 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње електричне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0199-1 и SR-2306-0345-1. Потрошња електричне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 70.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку електричне енергије: SR-2306-0199-1 и SR-2306-0345-1 са годишњим трошковима од преко 800.000 РСД.

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

- Установа за израду таписерија „Атеље 61“ - седиште, Нови Сад, Тврђава 9, Петроварадин, SR-2306-0394-1 - висока специфична потрошња електричне енергије. Величина објекта 150 m<sup>2</sup>, а специфична потрошња електричне енергије је 189,9 kWh/m<sup>2</sup> год. Објекат се греје на електричну енергију што доводи до повећане потрошње електричне енергије. То показује и дијаграм годишње потрошње где се у зимским месецима виде карактеристични пикови потрошње електричне енергије. Свакако је за детаљнију анализу потребно у обзир узети и друге критеријуме, број корисника, потрошаче електричне енергије...

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



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

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

На основу спроведене анализе доступних података може се закључити следеће:

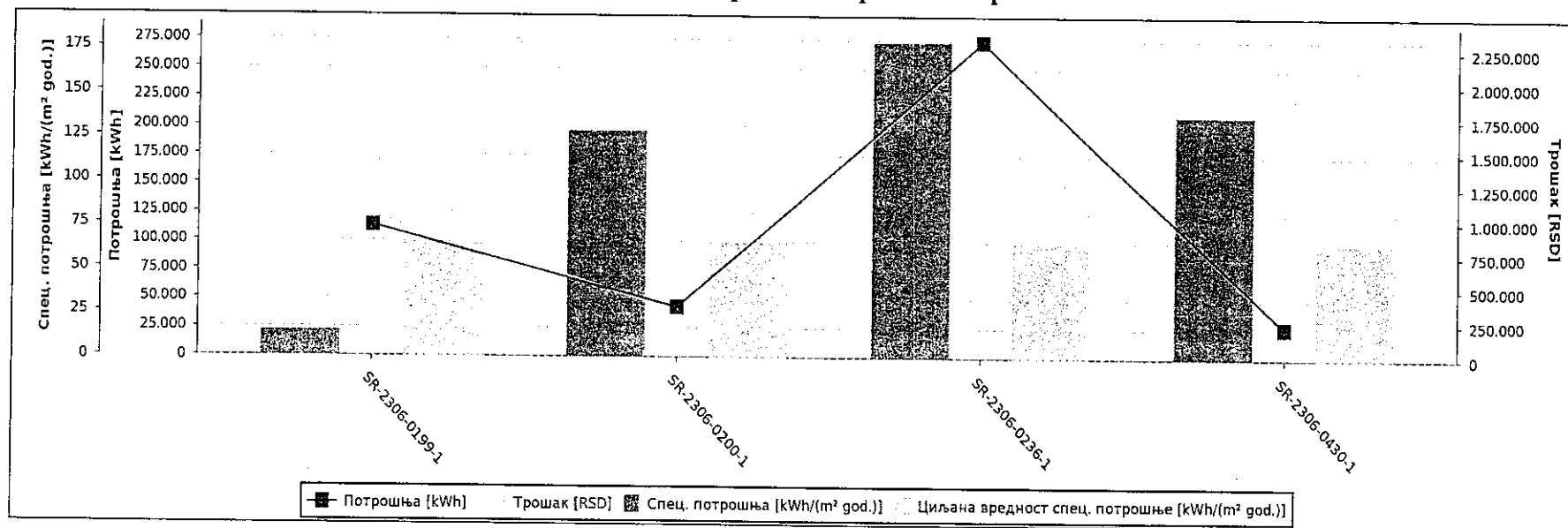
- према највећој вредности специфичне потрошње топлотне енергије издвајају се јавни објекти врсте објеката институција културе: SR-2306-0236-1, SR-2306-0430-1 и SR-2306-0200-1 са специфичном потрошњом преко 120 kWh/(m<sup>2</sup> год.);
- према највећој вредности потрошње топлотне енергије израженој у физичким јединицама: SR-2306-0236-1 и SR-2306-0199-1. Потрошња топлотне енергије изражена у физичким јединицама ових објеката прелази 100.000 kWh/год.;
- према највећим трошковима за набавку топлотне енергије: SR-2306-0236-1 и SR-2306-0199-1 са годишњим трошковима од преко 1.000.000 РСД.

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

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



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



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

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

## 5.2 Јавно осветљење

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

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

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

Табела 5.9 – Преглед постојећег стања јавног осветљења

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 5.3 Јавни превоз

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

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

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

- соло возила 203 од тога: 131 дизел, 72 ЦНГ<sup>17</sup>
- зглоб возила 69 од тога: 44 дизел, 25
- мини бусеви 11 од тога: 2 дизел, 9 ЦНГ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<sup>17</sup> CNG compressed natural gas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 5.4 Системи за снабдевање водом за пиће<sup>18</sup>

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

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

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

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

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

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

Табела 5.17 - Сирова вода (m<sup>3</sup>) која долази на прераду

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

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

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

Табела 5.18 - Дистрибуирана вода, произведена вода (потиснута) m<sup>3</sup>

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

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

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

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

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

Табела 5.20 – Губици у водоводној мрежи

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

#### 5.4.1 Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања

*Подаци за производњу и потрошњу воде по домаћинству*

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

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

година

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

Подаци за производњу воде по домаћинству приказани су у табели 5.22. Највећа специфична количина произведене воде по домаћинству у разматраном периоду била је 2017. године и износила је 230,1 m<sup>3</sup>/домаћинству док је најмања била у 2019. години и износила је 217,9 m<sup>3</sup>/домаћинству.

Табела 5.22 - Подаци за производњу воде по домаћинству

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

Потрошња фактурисане воде по домаћинству дата је у табели 5.23 и кретала се у распону 157,2 - 162,9 m<sup>3</sup>/домаћинству за разматрани период 2016 – 2020. године.

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

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

#### ➤ Подаци за производњу и потрошњу воде по становнику

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



У табели 5.24 приказана је специфична годишња количина произведене, потиснуте, воде по становнику. Просечна вредност за разматрани период износила је 98,18 m<sup>3</sup>/становнику при чему је најнижа вредност остварена 2016. године 95,8 m<sup>3</sup>/становнику, а највећа у 2020. години 100,4 m<sup>3</sup>/становнику.

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

| Јединица                   | 2016.      | 2017.      | 2018.      | 2019.      | 2020.      |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m <sup>3</sup>             | 32.741.340 | 34.008.546 | 33.428.664 | 33.254.601 | 34.315.399 |
| m <sup>3</sup> /становнику | 95,8       | 99,5       | 97,9       | 97,3       | 100,4      |

Количина потрошене односно фактурисане годишње количине воде по становнику за разматрани период приказана је у табели 5.25. Најнижа вредност остварена је 2016. године 68,5 m<sup>3</sup>/становнику, а највећа у 2020. години 70,8 m<sup>3</sup>/становнику, док је просечна вредност за разматрани петогодишњи период 70,04 најнижа вредност остварена 2016. године 95,8 m<sup>3</sup>/становнику, а највећа у 2020. години 100,4 m<sup>3</sup>/становнику.

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

| Јединица                   | 2016.      | 2017.      | 2018.      | 2019.      | 2020.      |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| m <sup>3</sup>             | 23.393.652 | 24.070.949 | 23.990.840 | 23.991.156 | 24.191.059 |
| m <sup>3</sup> /становнику | 68,5       | 70,5       | 70,2       | 70,2       | 70,8       |

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

Табела 5.26 - Производна цена кубног метра воде

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

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

- кориснике у пословним просторијама,
- кориснике у породичном становању и вишепородичном становању,
- кориснике у породичном и вишепородичном становању преко рационалне потрошње (>5m<sup>3</sup>),
- кориснике у пословним просторијама и у породичном становању који се водом снабдевају из изворишта која нису повезана на погон за прераду и дистрибуцију воде "Шtrand".

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

Табела 5.27 - Малопродајна цена кубног метра воде

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

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

Губици воде по километру водоводне мреже приказани су у табели 5.28. Просечна вредност губитака за разматрани период износила је 10,56 м<sup>3</sup>/km водоводне мреже.

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

Табела 5.28 - Губици воде по километру водоводне мреже

Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања приказани су у табели 5.29.

Табела 5.29 - Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања

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

## 5.5 Системи за одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода

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

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

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

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

Табела 5.30 - Потрошена електрична енергија за пречишћавање отпадних вода

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

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

Табела 5.31 - Трошак електричне енергије за пречишћавање отпадних вода

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

|       | Количина канализационе воде m <sup>3</sup> |     | Количина канализационе воде m <sup>3</sup> |
|-------|--|-----|--|
| Јан   | 3.043.000                                  | Јул | 3.775.389                                  |
| Феб   | 3.043.000                                  | Авг | 3.043.000                                  |
| Март  | 3.151.150                                  | Сеп | 3.043.000                                  |
| Април | 3.043.000                                  | Окт | 4.384.324                                  |
| Мај   | 5.216.564                                  | Нов | 4.384.324                                  |
| Јун   | 6.581.006                                  | Дец | 3.043.000                                  |

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

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

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

Индикатори енергетске ефикасности система канализације приказани су у табели 5.38.

Табела 5.38 - Индикатори енергетске ефикасности система канализације

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

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

**Инвестиције спроведене у 2019. години:**

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

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

#### **Инвестиције спроведене у 2020. години:**

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

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

#### **Инвестиције спроведене у 2021. години:**

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

#### **Инвестиције планиране за 2022. годину:**

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

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

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

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

## 5.6 Стање сектора производње и дистрибуције енергије

### 5.6.1 Системи за грејање

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

Табела 5.39 - Подаци о котловима у топланама

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



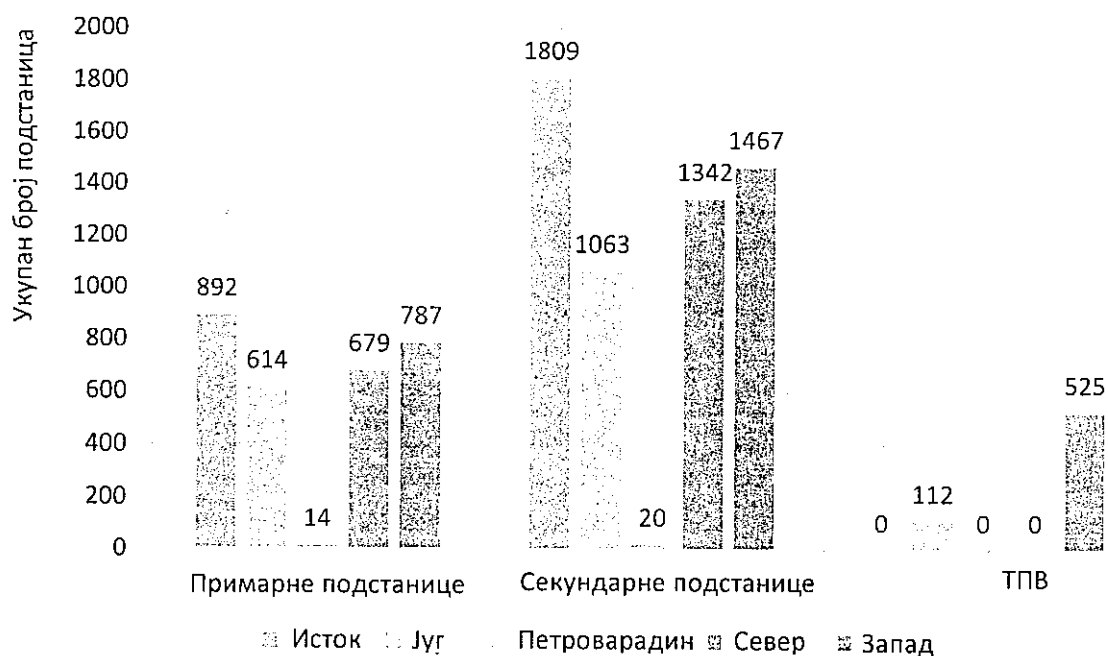
|              |   |          |        |                       |         |      |
|--------------|---|----------|--------|-----------------------|---------|------|
| СЕВЕР        | 1 | TE-22    | 9,304  | ТЕРМОЕЛЕКТРО          | 566     | 1964 |
|              | 2 | TE-22    | 9,304  | ТЕРМОЕЛЕКТРО 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

Табела 5.40 - Подаци о горионицима

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

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

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



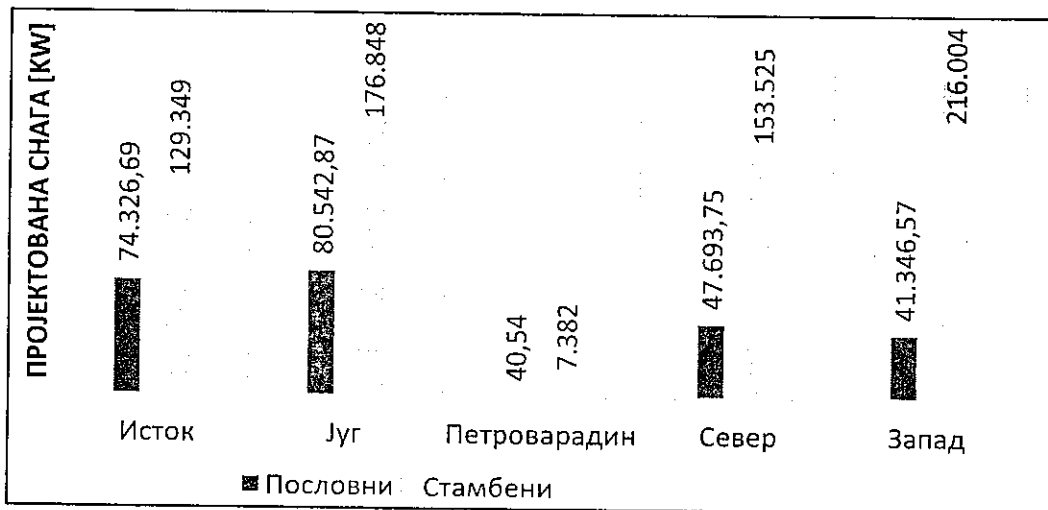
Слика 5.30 - Укупан број подстаница примарних подстаница, секундарних подстаница и ТПВ<sup>19</sup>

#### ➤ Карактеристике конзума

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

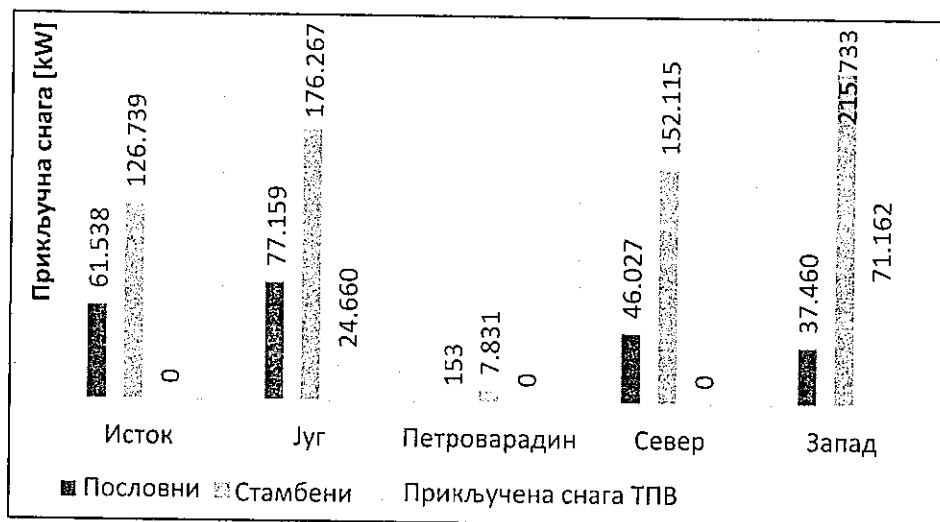
<sup>19</sup> На слици није обухваћена ТО „Дудара“ из Сремских Карловаца која послује у склопу предузећа ЈКП „Новосадска топлана“.

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



Слика 5.31 - Укупна пројектована снага<sup>20</sup>

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

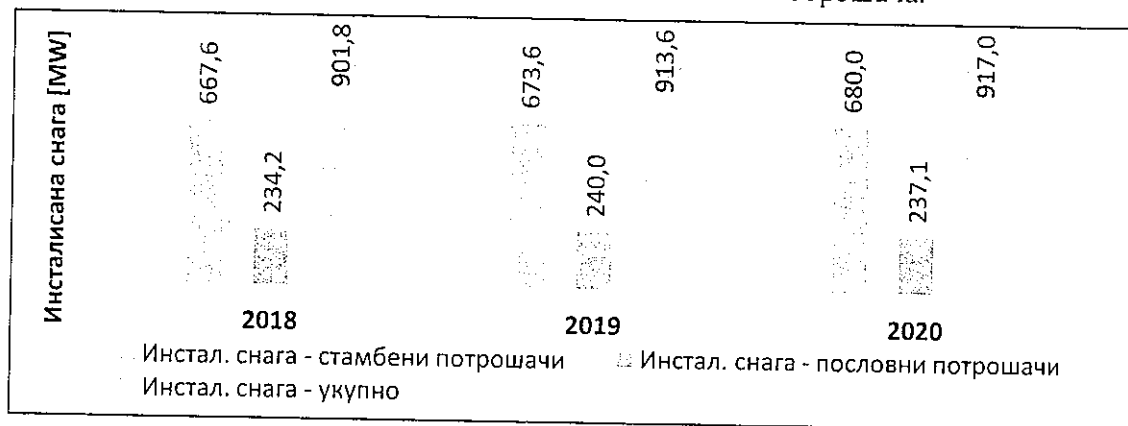


Слика 5.32 - Прикључна снага<sup>20</sup>

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

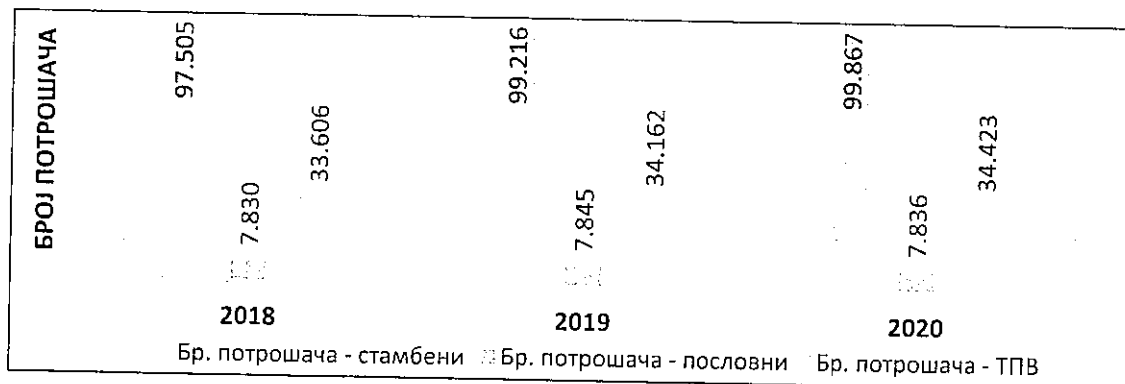
Приликом анализе података о тренду укупне прикључне снаге, треба узети у обзир да је ЈКП „Новосадска топлана“ у протеклим годинама вршила корекцију протока у подстанцима постојећих објеката како би избегла прегревање објеката и на тај начин смањила непотребно већу потрошњу енергије. Смањењем протока,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

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

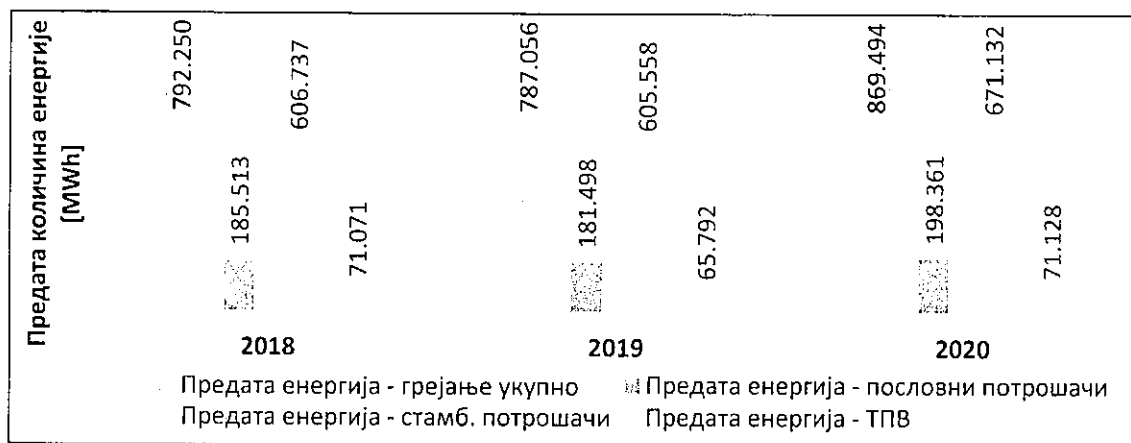


Слика 5.33 - Укупно инсталисани капацитет конзума у периоду 2018 – 2020.

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



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



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

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

#### ➤ Карактеристике производње

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

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

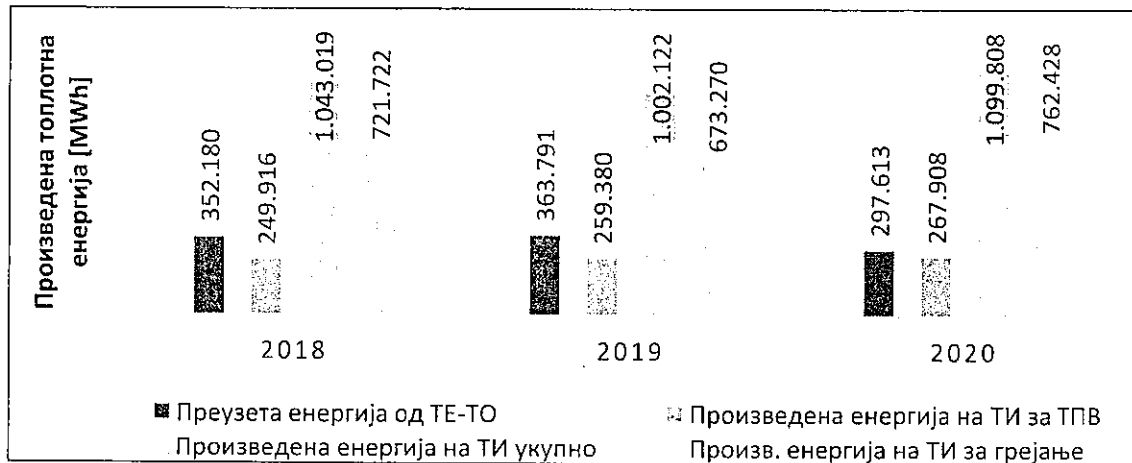
| ГОДИШЊИ БИЛАНС                                     |                  | За годину 2020. |
|--|------------------|-----------------|
| Број потрошача - стамбени                          | -                | 99.867          |
| Број потрошача - пословни                          | -                | 7.836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

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

Табела 5.42- Годишњи биланс енергената и енергије

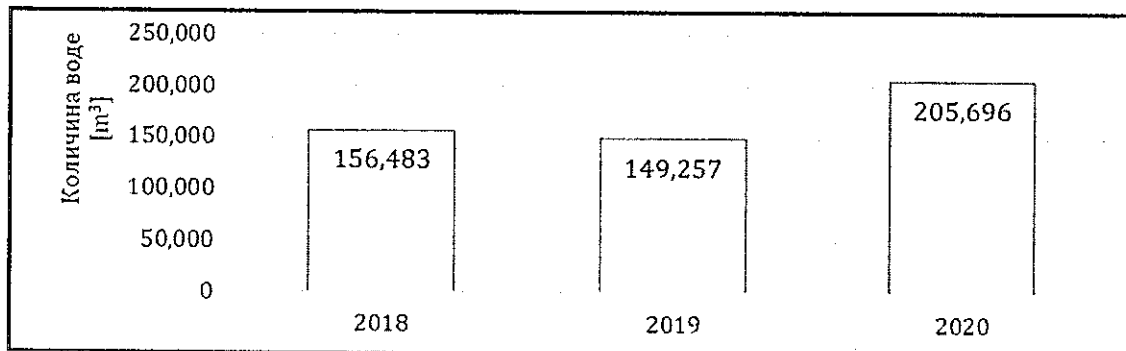
| Месец   | Потрошња природног гаса,<br>Топлана укупно, [Sm <sup>3</sup> ] | Преузета енергија<br>од ТЕ-ТО [MWh] |
|---------|--|-------------------------------------|
| Јануар  | 12.479.142   | 107.414                             |
| Фебруар | 9.232.969  | 67.259                              |
| Март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

|               |                   |                |
|---------------|-------------------|----------------|
| Септембар     | 2.533.571         | 0              |
| Октобар       | 9.693.684         | 0              |
| Новембар      | 13.331.254        | 36.582         |
| Децембар      | 11.186.297        | 86.358         |
| <b>Укупно</b> | <b>91.502.244</b> | <b>297.613</b> |



Слика 5.36 - Произведена топлотна енергија

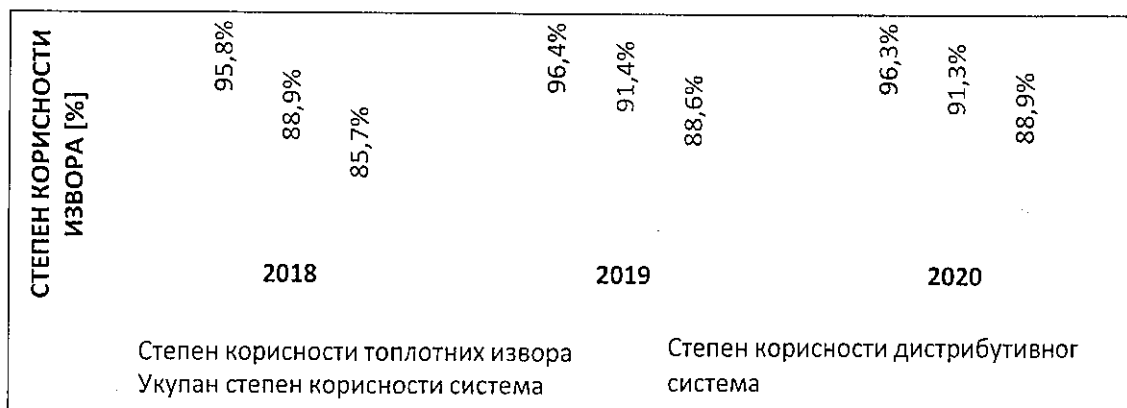
Слика 5.37 приказује годишње губитке воде у систему. Приказана вредност заправо представља број годишњих допуна примарног система водом да би се надоместили губици услед цурења и испаравања. Ови губици варирају током година, али се смањење губитака воде може очекивати с обзиром да топлана из године у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



Слика 5.37 - Утрошак воде

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

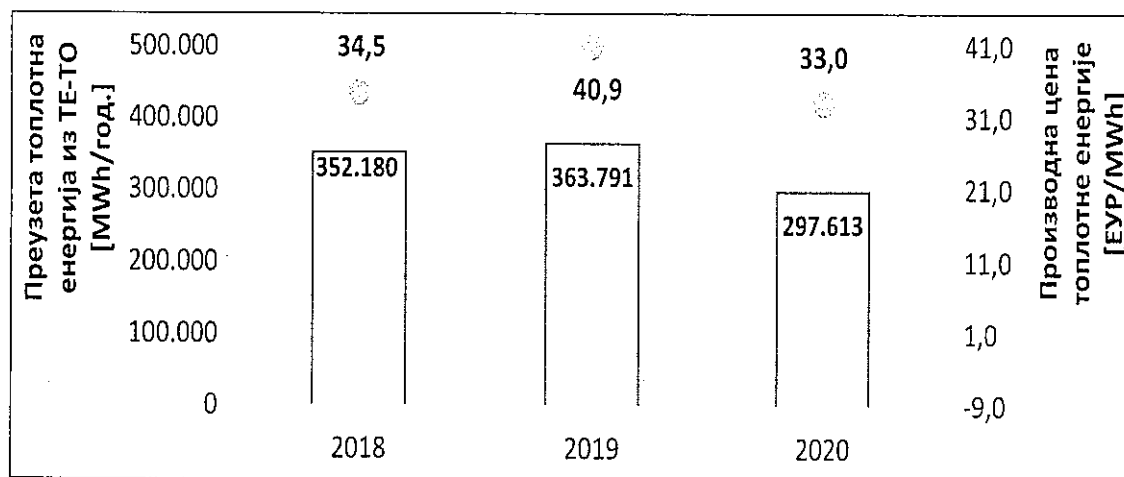
Ефикасност је у претходном периоду релативно стабилна: пала је испод 85% само у 2014. услед кризе у снабдевању природним гасом (када је Русија у јануару и фебруару те године прекинула снабдевање природним гасом).



Слика 5.38- Степен корисности система

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

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



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



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

У 2020. години на систем даљинског грејања Новог Сада евидентирано је укупно 284 објекта са сопственим мерилима топлоте (СМТ). Од тога прикључена су 187 стамбена, 68 пословна и 29 стамбено-пословна објекта. Ако посматрамо само стамбене објекте са СМТ из овог периода може се закључити да је просечна специфична потрошња топлотне енергије у 2020. години 58,4 kWh/m<sup>2</sup>. Годишња специфична потрошња се креће у интервалу од 34,85 до 143,3 kWh/m<sup>2</sup>. Као и у претходним годинама, виша специфична потрошња се углавном односи на мање објекте.

Код пословних објеката са СМТ из овог периода просечна специфична потрошња топлотне енергије у 2020. години износи 68,5 kWh/m<sup>2</sup>. У обзир су узети само пословни објекти који се греју искључиво са системом даљинског грејања (добар део објеката има друге системе које користе за грејање). Годишња специфична потрошња се креће у интервалу од 37 до 119 kWh/m<sup>2</sup>.

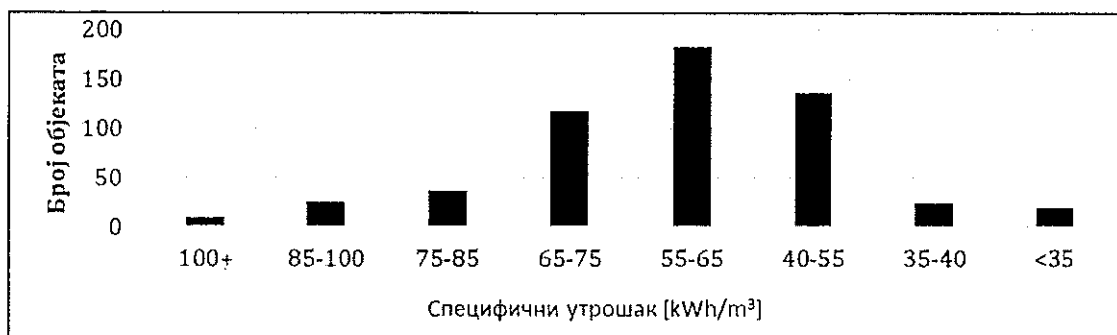
Када су у питању стамбено-пословни објекти са СМТ из овог периода просечна специфична потрошња топлотне енергије у 2020. години износи 62,3 kWh/m<sup>2</sup>. Треба напоменути да удео пословних површина у овом типу објеката се креће у интервалу 1 до 32%. Годишња специфична потрошња се креће у интервалу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

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

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

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

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



Слика 5.40- Расподела објеката према специфичном утроску

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

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

#### ➤ Производња електричне енергије

Крајем 2016. године почела је са радом когенерациона електрана „Запад“ капацитета 10 MW електричне енергије и 10 MW топлотне енергије. Током првих 4,5 године од пуштања у рад когенерационе електране „Запад“ произведено је преко 300 милиона kWh електричне и исто толико топлотне енергије, чиме је, уз висок степен корисности производње, огромно смањење CO<sub>2</sub> емисија и низак период отплате инвестиције од готово 1,5 године, реализован један од најзначајнијих пројеката овог предузећа.

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

- Произведена електрична енергија [MWh<sub>e</sub>]: 322.944
- Вредност испоручене електричне енергије [РСД]: 3.534.784.282
- Произведена топлотна енергија [MWh<sub>t</sub>]: 320.922
- Вредност испоручене топлотне енергије [РСД]: 1.331.651.358
- Трошак за природни гас [РСД]: 2.479.052.678
- Трошак одржавања [РСД]: 387.943.644
- Остварен позитиван новчани биланс [РСД]: 1.980.691.478

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

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

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

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

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

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

➤ **Индикатори енергетске ефикасности система даљинског грејања**

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

Табела 5.46 - Индикатори енергетске ефикасности у системима даљинског грејања

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

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

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

Циљеви ЈКП „Новосадска топлана“ Нови Сад су:

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

3. Брига о безбедности запослених;

4. Брига о заштити животне средине.

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

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

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

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

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

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

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

#### **А. Диверсификација енергетских извора**

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

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

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

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

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

- а) Соларна енергија - Основа концепта интеграције соларне енергије у инфраструктуру за обезбеђење базног оптерећења је инсталација соларног система већег капацитета. То подразумева изградњу поља соларних колектора већих размера (оптимално до 200.000 m<sup>2</sup> и са очекиваним соларним приносом од 645 kWh/m<sup>2</sup>) и са јамским складиштем топлотне енергије (акумулацијом запремине до 1 милион m<sup>3</sup>). Концепт такође подразумева и примену апсорпционе топлотне пумпе, капацитета 80 MW. Примена топлотне пумпе би омогућила да се запремина акумулације може много боље користити, како енергетски тако и динамички.
- б) Пољопривредна биомаса / комунални отпад - Основа концепта је изградња когенерационог постројења на пољопривредну биомасу и комунални отпад, инсталисаног топлотног капацитета 100 MW, са циљем да се обезбеди базни извор енергије на одржив начин (енергетски, економски и еколошки). Овакво постројење би трошило максималну количину пољопривредне биомасе / отпада од 100 хиљаде t/год / 120 хиљада t/год, а супституисао би утрошак природног гаса од 1,7 милијарди РСД/год. Испоручена топлотна енергија износила би 190 GWh/год., (модул биомаса) односно 160 GWh (модул отпад) а испоручена електрична енергија би износила 60 GWh (модул биомаса) и 50 GWh/год (модул отпад).

#### **Б. Смањење потрошње код крајњег корисника**

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

Према томе, примарни развојни правац код крајњег корисника је термичко унапређење омотача зграда. На том пољу се врше одређена истраживања. Анализом су обухваћене стамбене зграде прикључене на систем даљинског грејања са грејаном површином већом од 400 m<sup>2</sup> и просечном специфичном потрошњом топлотне енергије већом од 140 kWh/m<sup>2</sup> годишње. Процењује се да би у Новом Саду било потребно 14,2 милијарде динара (120 милиона ЕУР-а) за реновирање 991 зграде прикључене на систем даљинског грејања (укупне грејане површине од 1.919.110 m<sup>2</sup>), укључујући трошкове техничке помоћи везане за спровођење програма унапређења енергетске ефикасности на нивоу локалне самоуправе. Овом инвестицијом би се оствариле годишње уштеде за инвеститоре и крајње кориснике од приближно 1 милијарда динара (8,6 милиона ЕУР-а), што значи да би се трошкови мера унапређења енергетске ефикасности кроз уштеде исплатили у року од 13,9 година<sup>21</sup>.

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

---

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

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

## 5.7 Систем управљања отпадом

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Динамика одвожења отпада се одвија по Програму изношења комуналног отпада.

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

Табела 5.51 - Подаци потрошње горива за прикупљање отпада

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

➤ **Подаци о депонијама<sup>22</sup>**

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

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

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

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

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

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

---

<sup>22</sup> Извор података ДЕП1 и ДЕП2 за 2020. годину за Град Нови Сад.

## 6. ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

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

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

Мере и активности су према врсти разврстане на следеће категорије:

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

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

- Кратак опис објекта и затеченог стања
- Назив енергетски ефикасне (ЕЕ) мере и место спровођења,
- Врста ЕЕ мере,
- Временски оквир реализације,
- Кратак опис ЕЕ мере,
- Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор,
- Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда,
- Финансијски извори средстава за реализацију,
- Оквирна процена трошкова за спровођење предложене ЕЕ мере,
- Очекиване уштеде примарне енергије које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду трајања овог програма,
- Процена смањења емисије CO<sub>2</sub> које би требало да се остваре у свакој години и укупно у целом периоду.

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


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

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


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

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

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

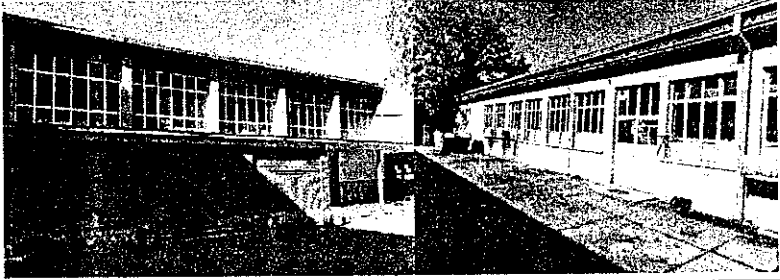
|   |   |
|---|---|
| Назив ЕЕ мере и место спровођења  | J31 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средња машинска школа – Објекат 1 сви објекти  |
| Врста ЕЕ мере   | Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама  |
| Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)                                     | JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору   |
| Кратак опис објекта   | Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учионички део) налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4828 К.О. Нови Сад I. Средња машинска школа у Новом Саду је једна од највећих средњих школа у Војводини. Основана је 1936. године од стране Министарства трговине и индустрије. Објекат је спратности П+3 (приземље и три спрата). Бруто површина објекта је 8.088,4 m <sup>2</sup> , од чега је 7.273,44 m <sup>2</sup> грејне површине. Број корисника објекта је: 104 запослених и преко 650 ђака.  |
| Изглед објекта  |    |
| Кратак опис ЕЕ мере   | Предвиђене су следеће мере:<br>- Замена система осветљења у јавним зградама<br>За главну зграду (учионички део) предлаже се само мера реконструкције осветљења. Спољни омотач је обнављан у протеклом периоду (транспарентне површине) док су нетранспарентне површине (зидови и кров) по термичким карактеристикама задовољавајући, тј. обезбеђују да је читав објекат главне зграде у енергетском разреду Ц (са специфичном потрошњом < 75 kWh/m <sup>2</sup> год.).<br>У школском објекту заступљено је флуоросцентно осветљење. Постоји потенцијал уштеде. Предлаже се мера замене свих флуоросцентних светиљки са одговарајућом ЛЕД расветом, по принципу да се свака позиција мења ЛЕД светиљком. Фотометријске карактеристике ће се побољшати, а потрошња енергије значајно смањити. Предвиђена је замена 1.089 јединица флуо светиљки одговарајућим ЛЕД светиљкама. |
| Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор | Град Нови Сад   |
| Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда                         | Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГЗ  |
| Финансијски извори средстава за реализацију                                 | Буџет Града Новог Сада  |

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


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

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

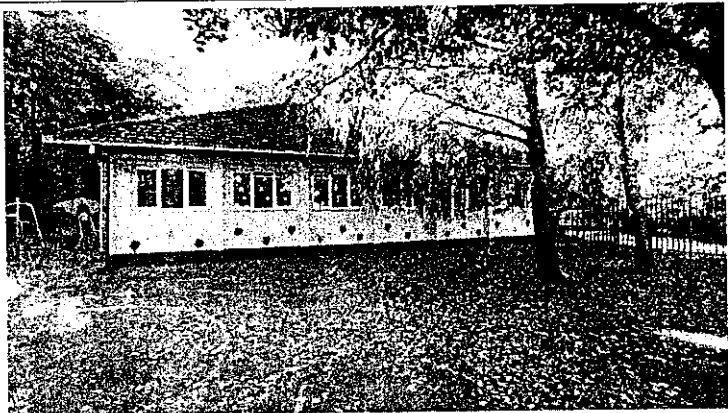


|   |  |
|---|--|
| Назив ЕЕ мере и место спровођења  | ЈЗЗ Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Средње машинске школе – Објекат 3 радионице и фискултурна сала  |
| Врста ЕЕ мере   | Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама   |
| Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)                                     | ЈК1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору  |
| Кратак опис објекта   | Средња машинска школа – Објекат 3 радионице и фискултурна сала налази се у Новом Саду у улици Булевар краља Петра I 38, на катастарској парцели бр. 4829 К.О. Нови Сад I. Објекат је приземног типа. Бруто површина објекта је 3.045,5 m <sup>2</sup> , од чега је 2.682,1 m <sup>2</sup> грејне површине.   |
| Изглед објекта  |    |
| Кратак опис ЕЕ мере   | <p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Термичка изолација фасадних зидова</li> <li>– Термичка изолација крова</li> <li>– Термоизолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану</li> <li>– Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном</li> </ul> <p>Спољни зидови (нето површина је 1.544,5 m<sup>2</sup>) су у лошем стању и без топлотне изолације. Предлаже се изолација спољних зидова (стиродур).</p> <p>Стање крова је генерално лоше и што је најзначајније без топлотне изолације. Површина равне плоче косог крова је 256,3 m<sup>2</sup>. Предложена мера уштеде је постављање топлотне изолације од минералне вуне или полистирола (дебљина 10 cm и коефицијент топлотне проводљивости од 0,04 W/°Cm).</p> <p>Предлаже се изолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану (термичка изолација са завршном обрадом). Површина таванице је 2.787,5 m<sup>2</sup>.</p> <p>Стање прозора и врата су већим делом у лошем стању. У питању су једноструки дрвени прозори једноструко застакљени и дрвена врата једноструко застакљена. Укупна површина прозора, врата и светларника је 737,2 m<sup>2</sup>. Предлаже се замена постојеће фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном.</p> |
| Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор | Град Нови Сад  |

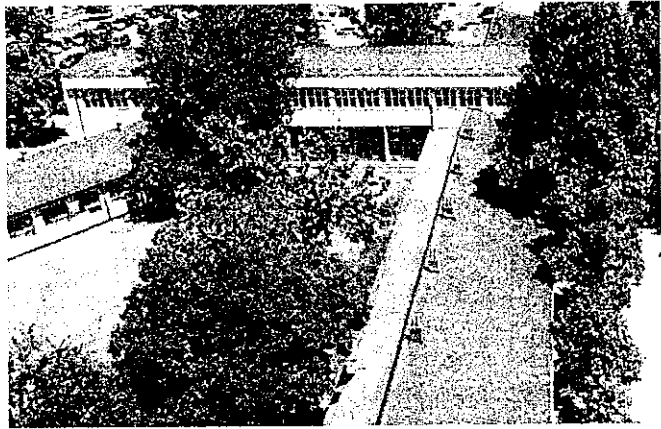
|   |  |              |              |
|---|--|--------------|--------------|
| Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда | Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ4 |              |              |
| Финансијски извори средстава за реализацију         | Буџет Града Новог Сада           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

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

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

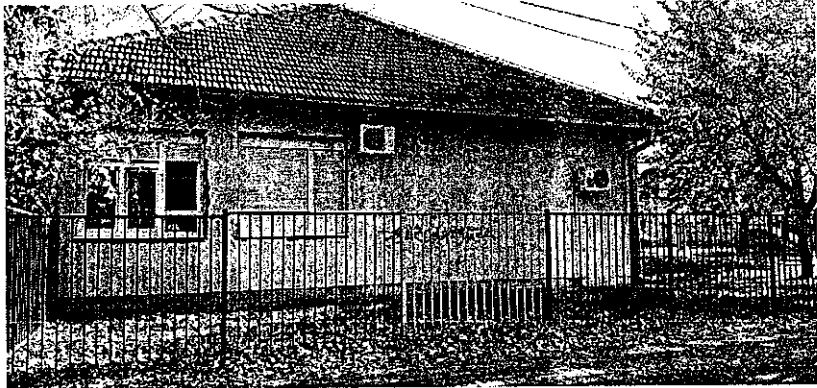
|   |  |
|---|--|
| Назив ЕЕ мере и место спровођења        | Ј35 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом) Вртић „Детелина са четири листа“  |
| Врста ЕЕ мере                           | Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама   |
| Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС) | ЈК1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору  |
| Кратак опис објекта                     | Вртић „Детелина са четири листа“ налази се у Новом Саду у улици Калмана Ланга 2, на катастарској парцели бр. 5428 К.О. Нови Сад I. Објекат је грађен 1961. године и приземног је типа. Вртић је делимично обновљен 2017. године донацијама родитеља деце која похађају вртић. У оквиру те обнове урађена је уградња ПВЦ прозора у појединим собама у којима бораве деца. Бруто површина објекта је 317 m <sup>2</sup> , од чега је 298,47 m <sup>2</sup> грејне површине. Број корисника објекта је: 9 запослених и 113 деце (податак из ИСЕМ базе).   |
| Изглед објекта                          |   |
| Кратак опис ЕЕ мере                     | <p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Термичка изолација фасадних зидова</li> <li>– Термичка изолација таванице</li> <li>– Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном</li> </ul> <p>Приликом обиласка објекта констатовано је да је у објекту урађена комплетна реконструкција система расвете према пројекту из новембра 2018. године. Уграђене светиљке су ЛЕД типа. Приликом реконструкције кровног омотача према главном пројекту „Кровна конструкција зграде дечијег вртића“ из 2002. године предвиђена је само кровна хидроизолација тер хартијом без адекватне термоизолације (у оквиру графичке документације текстом је наведено да постоји термоизолација таванице, међутим у предмеру и предрачуну радова се не налази та позиција нити је на графичкој документацији графичким симболом сенчања то евидентирано). Из тог разлога је као мера предложена термоизолација таванице.</p> <p>У подстаници вртића је постављен мерач потрошње топлотне енергије, регулација потрошње се не врши. Приликом спровођења детаљног енергетског прегледа објекта који претходи енергетској санацији објекта и изради пројектно-</p> |

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


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

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



|   |   |
|---|---|
| Назив ЕЕ мере и место спровођења        | J37 Енергетска санација са реконструкцијом (адаптацијом)<br>Вртић „Златна рибица“   |
| Врста ЕЕ мере                           | Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавним зградама  |
| Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС) | JK1 Унапређење енергетске ефикасности зграда у јавном и комерцијалном сектору   |
| Кратак опис објекта                     | Вртић „Златна рибица“ налази се у Новом Саду у улици Мародићева 4а, на катастарској парцели бр. 6666 К.О. Нови Сад I. Објекат је грађен 1960. године и приземног је типа. Вртић је дограђен 2004. године. Бруто површина објекта пре доградње била је 429,90 m <sup>2</sup> , од чега је 321,83 m <sup>2</sup> нето грејне површине, док је са доградњом бруто површина објекта 651,87 m <sup>2</sup> , од чега је 518,98 m <sup>2</sup> нето грејне површине. Број корисника објекта је: 16 запослених и 173 деце (податак из ИСЕМ базе).  |
| Изглед објекта                          |    |
| Кратак опис ЕЕ мере                     | <p>Предвиђене су следеће мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Термичка изолација фасадних зидова</li> <li>– Термичка изолација таванице</li> <li>– Замена система осветљења ефикаснијим ЛЕД осветљењем</li> </ul> <p>У 2017. години је замењена столарија у комплетном објекту са ПВЦ столаријом. У овом објекту приликом реконструкције треба разматрати и захтеве корисника да се ураде мање промене да би се олакшао рад запослених. Неопходно је заменити расветна тела која су већином надградне светиљке са флуо сијалицама (приликом обиласка објекта евидентиране су 103 флуо цеви), свега на 4 места су постављене мале ЛЕД плафоњере. Као једна од мера предложена је замена флуо цеви ефикаснијим ЛЕД цевима. Обзиром да је део објекта стар око 60 година приликом реконструкције треба проверити електро инсталације и уколико је потребно урадити и реконструкцију.</p> <p>Приликом реконструкције кровног омотача према главном пројекту „Кровна конструкција зграде дечијег вртића“ из 2002. године предвиђена је само кровна хидроизолација тер хартијом без адекватне термоизолације (у оквиру графичке документације текстом је наведено да постоји термоизолација таванице, међутим у предмјеру и предрачуну радова се не налази та позиција нити је на графичкој документацији графичким симболом сенчања то евидентирано). Из тог разлога је као мера предложена термоизолација таванице.</p> |

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

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

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

|   |  |            |            |
|---|--|------------|------------|
| Назив ЕЕ мере и место спровођења  | Ј01 Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама   |            |            |
| Врста ЕЕ мере   | Мере за смањење потрошње примарне енергије у јавном осветљењу  |            |            |
| Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС)                                     | ЈКЗ 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.<br>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:<br>– заменом постојећих уличних светиљки у систему јавног осветљења модерним светиљкама са енергетски ефикасним изворима светлости и бољим оптичким карактеристикама које омогућавају већу ефикасност светиљки.<br>Предвиђена је замена по 1.000 живиних светиљки од 125 W LED светиљкама од 73 W у свакој години Програма, 2022., 2023. и 2024. години. Прорачунате уштеде се кумулативно сабирају за период обухвата Програма 2022-2024. год. |            |            |
| Институције задужене за спровођење ЕЕ мере и институције задужене за надзор | Град Нови Сад  |            |            |
| Метод праћења/мерења постигнутих енергетских уштеда                         | Годишњи енергетски биланс, методологија ОПГ1   |            |            |
| Финансијски извори средстава за реализацију                                 | Буџет Града Новог Сада   |            |            |
| Оквирна процена трошкова за спровођење                                      | 3*26.550.000 РСД=79.650.000 РСД  |            |            |
| Очекиване уштеде примарне енергије  | 2022. год.   | 2023. год. | 2024. год. |
| toe   | 65,1   | 130,2      | 195,3      |
| Укупно:   | 390,6  |            |            |
| Процена смањења емисије CO <sub>2</sub>                                     | 2022. год.   | 2023. год. | 2024. год. |
| Тона CO <sub>2</sub>  | 133,04   | 266,08     | 399,12     |
| Укупно:   | 798,24   |            |            |

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

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

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



|   |   |
|---|---|
| Назив ЕЕ мере и место спровођења        | Х2 Увођење програма 50:50 у основним школама у Новом Саду   |
| Врста ЕЕ мере                           | Хоризонталне мере за смањење потрошње примарне енергије   |
| Реф. ознака мере (у складу са НАПЕЕ РС) | ЈК4 Свест о енергетској ефикасности и образовање  |
| Кратак опис ЕЕ мере                     | <p>Досадашња пракса у готово свим системима енергетског менаџмента широм света је показала да је фактор мотивације корисника да штеде енергију кључан за одрживост самог СЕМ-а. Корисник може у почетном периоду самим ентузијазмом бити мотивисан да штеди, али након одређеног периода уколико нема директну корист од уштеда његова мотивација опада, а самим тим и уштеда енергије.</p> <p>Мотивација може бити одређена награда или казна, а оно што би у јавном сектору могао бити мотив за штедњу енергије је мера која се односи на подстицај према коме се финансијска средства од остварене уштеде енергије (избегнути трошкови за енергију) деле између града који финансира трошкове за енергију, енергенте и воду неком јавном кориснику и самог тог корисника који коришћењем објекта има могућност да штеди.</p> <p>Мера се предвиђа по узору на ЕУРОНЕТ 50/50 МАКС иницијативу <a href="http://www.euronet50-50max.eu/en/">http://www.euronet50-50max.eu/en/</a> за основне школе. Према искуствима ове иницијативе, у преко 500 школа и 50 других зграда у 13 европских држава оваквим програмима се смањује потрошња енергије са минимум 8%.</p> <p>Оваква мера би сигурно била јак мотивишући фактор за кориснике да уштедом енергије добију део средстава од остварених уштеда, а које би искористили за побољшање радних услова (куповину опреме, реновирање...), одређених олакшица за друге кориснике објекта (ђаке и њихове родитеље...).</p> <p>У првој години би требало размотрити формалне услове за спровођење овакве мере у смислу трансфера уштеде буџетских средстава од града ка кориснику, дефинисати одређена правила и норме, а затим обучити кориснике како о самој мери тако и о начину штедње енергије.</p> <p>Оваква мера се може применити и на друге кориснике за које Град Нови Сад плаћа трошкове енергије, енергената и воде, а сама расподела средстава од остварене уштеде се може расподелити и у неком другом односу између Града и самог корисника. Тај проценат може зависити и мењати се од године до године и од корисника до корисника у зависности од величине уштеде (како у енергетским јединицама тако и у новцу), тренда остварене уштеде из године у годину...</p> <p>Процењен је ефекат увођења ове мере на 2,5% годишње уштеде укупне потрошње енергије у основним школама које су у обухвату овог програма. Такав сценарио је реалистичан и сигурно се могу остварити и бољи ефекти. Обзиром да таква мера није имплементирана у Србији до сада, односно нема јавних сазнања о томе, потребно је искуство кроз имплементацију како би се прецизно могао дефинисати ефекат мере и очекивана уштеда.</p> |

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

➤ **Динамика реализације приоритетних мера и активности**

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

Табела 6.1 - Динамика реализације енергетски ефикасних мера и активности

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



## **Смањење потрошње енергије за припрему топле потрошне воде**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 7. ПРОРАЧУН УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ

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

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

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

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

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

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

Прорачун јединичних уштеда финалне енергије (енг. Unit final energy savings - UFES) изражава се у јединици релевантној за разматрану меру енергетске ефикасности (најчешће јединице су [kWh] или [kWh/m<sup>2</sup>]). Укупне уштеде финалне енергије остварене у непосредној потрошњи (енг. Final Energy Savings - FES) израчунавају се множењем вредности UFES вредношћу релевантног фактора утицаја у разматраном периоду и сабирањем свих појединачних резултата који су остварени у оквиру неке мере енергетске ефикасности.

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



## 8. НАЧИН ПРАЋЕЊА СПРОВОЂЕЊА ПРОГРАМА

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

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

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

У оквиру анализе потенцијалних извора финансирања предвиђених мера и активности за повећање енергетске ефикасности осим сопствених средстава на располагању су кредити и бесповратна средства која се могу реализовати током учешћа на различитим програмима Европске уније и међународних организација.

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године ће бити реализован из буџетских средстава Града Новог Сада. Свакако треба у будућем периоду разматрати и могућност финансирања неких од мера путем фондова или преко пројеката. На тај начин се може више мера спровести које ће донети уштеде у енергији, задовољству корисника простора и грађана. Буџет града је документ којим се утврђује план прихода и расхода града за једну буџетску годину. Доноси се крајем године за наредну буџетску годину.

Према *Закону о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије* предмет финансирања ефикасног коришћења енергије је примена мера ефикасног коришћења енергије, као и послова у области ефикасног коришћења енергије који се финансирају или суфинансирају јесу послови који се односе на реализацију активности, а нарочито на:

1. Примену мера у циљу ефикасног коришћења енергије у секторима производње, преноса, дистрибуције и потрошње енергије;
2. Подстицање развоја система енергетског менаџмента;
3. Промовисање и спровођење енергетских прегледа објеката/зграда, производних процеса и услуга;
4. Подстицање коришћења микро-когенерацијских јединица, уколико по основу истих микро-когенерацијских јединица нису остварени други подстицаји у складу са овим законом;
5. Подстицање развоја енергетских услуга на тржишту Републике Србије;
6. Подстицање производње електричне и топлотне енергије из обновљивих извора за сопствене потребе;
7. Подизање свести о значају и ефектима спровођења мера енергетске ефикасности;
8. Остале активности које за циљ имају ефикасније коришћење енергије.

Средства за финансирање наведених послова према Закону обезбеђују се из:

1. Буџета Републике Србије;
2. Буџета аутономне покрајине и јединица локалне самоуправе;
3. Фондова Европске уније, мултилатералних и других фондова за борбу против климатских промена (Глобални фонд за заштиту животне средине, Зелени климатски фонд, и др.) и других међународних фондова;
4. Донација, поклона, прилога, помоћи и слично;
5. Кредита међународних финансијских институција;

6. Других извора у складу са Законом.

За финансирање мера енергетске ефикасности за јединицу локалне самоуправе значајни су и различити програми финансирања и помоћи које кроз јавне позиве расписује надлежно Министарство за рударство и енергетику, и Покрајински секретаријат за енергетику, грађевинарство и саобраћај.

Из тог разлога је неопходно да Агенција за енергетику Града Новог Сада континуално прати активности наведених институција, расписане јавне позиве, нацрте законских и подзаконских аката и наравно важећу законску регулативу.

Такође новим Законом који регулише ову област наведено је да надлежни орган аутономне покрајине или јединице локалне самоуправе својим актом може утврдити посебне финансијске и друге подстицаје, оснивање буџетских фондова као и коришћење средстава из постојећих сопствених фондова за реализацију пројеката и других активности за ефикасно коришћење енергије на својој територији. О спроведеним активностима у надлежни орган аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе дужан је да обавести Министарство рударства и енергетике.

За апликацију у оквиру програма Европске уније је потребно значајно ангажовање у току процеса пријављивања пројеката на јавне позиве. То би захтевало јачање људских капацитета, кроз оснивање посебних радних група унутар градске структуре која ће пратити отварање јавних позива, и учествовати у изради пројектних предлога.

У даљем тексту ће бити представљени одређени фондови и међународне организације које се баве финансирањем пројеката из области енергетике:

➤ **Глобални фонд за заштиту животне средине (Global Environment Facility)**

Глобални фонд за заштиту животне средине (ГЕФ) основан је пре 30 година уочи Самита о Земљи у Рију ради решавања најхитнијих еколошких проблема наше планете. Од тада је обезбедило више од 21,5 милијарди долара грантова и мобилисало додатних 117 милијарди долара суфинансирања за више од 5.000 пројеката и програма.

Глобални фонд за заштиту животне средине је највећи мултилатерални поверенички фонд фокусиран на омогућавање земљама у развоју да улажу у природу. Фонд подржава и имплементацију великих међународних еколошких конвенција, укључујући биодиверзитет, климатске промене, хемикалије и дезертификацију. ГЕФ окупља 184 влада чланица, поред цивилног друштва, међународних организација и партнера из приватног сектора. Кроз свој програм малих грантова, ГЕФ је пружио подршку за више од 25.000 иницијатива цивилног друштва и заједница у 135 земаља.

Свака од земаља чланица ГЕФ-а је именovala владине службенике одговорне за активности ГЕФ-а и они служе као веза са Секретаријатом и агенцијама ГЕФ-а. За Републику Србију именоване особе су из Министарства заштите животне средине.

➤ **Зелени климатски фонд (Green climate fund GCF)**

Зелени климатски фонд постиже свој циљ улагањем у четири транзиције:

- изграђено окружење;

- енергија и индустрија;
- сигурност људи и благостање;
- коришћење земљишта, шума и екосистема.

Климатске промене нуде предузећима прилику да искористе нове могућности раста и улагања које могу заштитити животну средину и планету. Основни принцип GCF-а је следити приступ који води држава, што значи да државе у развоју воде програме и имплементацију GCF -а. Приступ GCF -а према државама заснован је на подршци за изградњу капацитета кроз Програм спремности који је доступан свим земљама у развоју.

#### ➤ **Европска инвестициона банка (European investment bank EIB)**

Европска инвестициона банка је финансијска институција Европске уније. По њиховим речима су највећа мултилатерална финансијска институција на свету и један од највећих провајдера финансирања пројеката за климу. Корисници средстава Европске инвестиционе банке могу бити из јавног и приватног сектора. Пружају економску подршку секторима који значајно доприносе расту, запошљавању, регионалној кохезији и одрживости животне средине у Европи и шире. Услуге које пружају су давање кредита, издавање гаранција на кредит, пружање техничке помоћи путем специјализованих инструмената и финансирање ризичног капитала путем фондова.

#### ➤ **KfW**

KfW је немачка развојна банка која има изузетну сарадњу са Републиком Србијом кроз обезбеђивање повољних кредита, зајмова за финансирање пољопривреде, енергетске ефикасности, обновљиве изворе енергије и општинске инфраструктуре. За своју делатност је само у 2020. години обезбедила средства у укупном износу од 135,3 милијарди ЕУР. Од ове количине, 33% је потрошено за заштиту климе и заштите животне средине. Финансијске и промотивне услуге усклађене су са Агендом Уједињених нација до 2030. године и доприносе постизању 17 циљева одрживог развоја.

#### ➤ **Европска банка за обнову и развој (European bank for reconstruction and development EBRD)**

Европска банка за обнову и развој основана је 1991. године као међународна финансијска институција за помоћ земљама у транзицији при преласку на тржишну економију и демократско уређење. Заштита животне средине и посвећеност одрживој енергији су увек били централни део активности Европске банке за обнову и развој. Још од оснивања главна активност ове банке била је обавеза да се промовише „еколошки здрав и одржив развој“. У новије време, приступ транзицији ка зеленој економији учинио је финансирање климе кључним мерилом перформанси Европске банке за обнову и развој. Данас је банка посвећена томе да до 2025. године већина њеног пословања буде зелено. На годишњем састанку 2021. гувернери Банке су такође одобрили потпуно усклађивање са Париским споразумом до краја 2022. године. EBRD такође уско сарађује са регионалним банкама при финансирању пројеката у јавном сектору.

Поред наведених постоје и друге међународне организације које се баве подршком и финансирањем мера за подизање енергетске ефикасности.

Могућност задуживања јединице локалне самоуправе прецизирана је *Законом о финансирању локалне самоуправе* ("Службени гласник РС" бр. 62/2006, 47/2011, 93/2012, 99/2013 - усклађени дин. изн., 125/2014 - усклађени дин. изн., 95/2015 - усклађени дин. изн., 83/2016, 91/2016 - усклађени дин. изн., 104/2016 - др. закон, 96/2017 - усклађени дин. изн., 89/2018 - усклађени дин. изн., 95/2018 - др. закон, 86/2019 - усклађени дин. изн., 126/2020 - усклађени дин. изн., 99/2021 - усклађени дин. изн. и 111/2021 - др. закон.) и истим је дата могућност узимања дугорочних кредита у сврху финансирања капиталних инвестиционих расхода или ради куповине капиталних средстава у складу са одобреним вишегодишњим планом инвестиција.

Такође отворена је и могућност финансирања путем „ESCO (Energy saving company)“ концепта или путем јавно-приватног партнерства.

#### ➤ **Јавно-приватно партнерство**

Јавно-приватно партнерство јесте заједничко деловање јавног и приватног сектора. Јавни сектор представља понуђача сарадње који као уговорни партнер дефинише врсту и обим послова или услуга које намерава пренети на приватни сектор, те се обављање јавних послова нуди приватном сектору. Приватни сектор се јавља као партнер који тежи остварити пословни интерес и који је дужан квалитетно извршавати уговором дефинисане послове.

Област јавно-приватног партнерства је нови механизам који је код нас још увек у својој развојној фази. Успостављање јавно-приватног партнерства има за циљ економичнију, делотворнију и ефикаснију реализацију јавних послова.

#### ➤ **ESCO концепт**

Energy Service Company односно ESCO представља посебан концепт уговарања који се користи већ дуже време на иностраном тржишту услуга и оквиру сектора енергетике и енергетске ефикасности. ESCO концепт обухвата пројектовање, извођење и финансирање пројеката са циљем побољшања енергетске ефикасности и смањења трошкова за енергију. Циљ је да се отплата почетне инвестиције оствари кроз реализоване уштеде енергије односно избегнуте трошкове за енергију.

Постоји више начина уговарања са ESCO предузећем. Ризик остварења уштеда по правилу преузима ESCO предузеће давањем гаранција, а поред иновативних пројеката за побољшање енергетске ефикасности и смањења потрошње енергије, често се нуде и финансијска решења за реализацију предложених мера. Током отплате инвестиције за енергетску ефикасност, корисник плаћа једнаке износе за трошкове енергије као пре реализације пројекта који се дели на стварни (смањени) трошак за енергију и трошак за отплату инвестиције увећан за износ услуге ESCO. Након отплате инвестиције, ESCO предузеће излази из пројекта и све погодности предаје клијенту. Корисници услуга ESCO предузећа могу бити јавна и приватна предузећа, установе и јединице локалне самоуправе.

## 10. ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ

У претходном периоду Град Нови Сад није имао усвојен Програм енергетске ефикасности, из тог разлога не постоји извештај о спровођењу програма енергетске ефикасности у претходном периоду.

## 11. ЗАКЉУЧАК

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године садржи резултате спроведене анализе потрошње енергије, енергената и воде за објекте за које Град Нови Сад плаћа трошкове енергије, енергената и воде и у оквиру њега предложене мере повећања енергетске ефикасности и уштеде енергије, чијом би се имплементацијом у наредном трогодишњем периоду омогућило остваривање годишње уштеде енергије прописане *Националним акционим планом за енергетску ефикасност Републике Србије (НАПЕЕ)*, односно *Уредбом о годишњим циљевима уштеде енергије обвезника система енергетског менаџмента*.

Поред прорачуна уштеде енергије сваке од предложених енергетских мера, који је извршен у складу са Правилником којим се уређује праћење спровођења Националног акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије и методологија за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења, извршена је и процена потребних финансијских средстава и утврђени су извори финансирања, односно финансијски механизми за спровођење сваке предложене мере.

Начин праћења извршења Програма енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022-2024. године и извештавање о његовој реализацији одређен је *Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије* и досадашњом праксом извештавања Министарства рударства и енергетике о спроведеним мерама и активностима енергетске ефикасности.

Преглед планираних уштеда по годинама, изражених у енергетским јединицама (тое – тоне еквивалентне нафте) и процентима, које испуњавају захтеве *Уредба о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије* [5], дат је у наредној табели.

Табела 11.1- Преглед планираних уштеда примарне енергије по годинама

| Уштеде по годинама [toe]   | 2022. | 2023. | 2024. | Кумулативно [toe] |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| 2022.                      | 222,6 | 222,6 | 222,6 | 222,6             |
| 2023.                      |       | 213   | 213   | 658,2             |
| 2024.                      |       |       | 194,4 | 1288,2            |
| Годишње исказано у %       | 1,34% | 1,28% | 1,17% | 3,78%             |
| <b>УКУПНО исказано у %</b> |       |       |       | <b>7,73%</b>      |

Потрошња примарне енергије у базној години, која је дефинисана као просек потребних параметара за године 2018, 2019. и 2020., износи 193.820,44 MWh односно 16.665,56 toe. Укупна уштеда примарне енергије применом предложених мера енергетске ефикасности за трогодишњи период дефинисан овим програмом износи 7.326,41 MWh односно 629,96 toe, односно 3,78% у односу на потрошњу у базној години. Укупно смањење емисије CO<sub>2</sub> је 1.431,52 t.

Табела 11.2 - Преглед планираног смањења емисије CO<sub>2</sub> по годинама

| Смањење емисије CO <sub>2</sub> по годинама [t CO <sub>2</sub> ] | 2022.  | 2023.  | 2024.    | Кумулативно [t CO <sub>2</sub> ] |
|--|--------|--------|----------|----------------------------------|
| 2022.  | 470,14 | 470,14 | 470,14   | 470,14                           |
| 2023.  |        | 527,94 | 527,94   | 1.468,22                         |
| 2024.  |        |        | 433,44   | 2.899,74                         |
| Годишње [t CO <sub>2</sub> ]                                     | 470,14 | 998,08 | 1.431,52 |                                  |
| <b>УКУПНО [t CO<sub>2</sub>]</b>                                 |        |        |          | <b>2.899,74</b>                  |

Укупна уштеда примарне енергије која подразумева кумулативну суму свих уштеда за наведени трогодишњи период (ефекат мера тј. уштеда се остварује и сабира и у наредним годинама) износи 14.982,32 MWh односно 1.288,2 toe, односно 7,73% у односу на потрошњу у базној години. Укупно смањење емисије CO<sub>2</sub>, које подразумева кумулативну суму свих смањења емисије за наведени трогодишњи период, је 2.899,74 t CO<sub>2</sub>.

## 12. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије („Службени гласник РС”, број 40/21)
- [2] Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. године („Службени гласник РС”, број 101/15)
- [3] Програм остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. са пројекцијама до 2030. године за период од 2017. до 2023. године, Влада Републике Србије, 2017. („Службени гласник РС”, бројгласник 104/17)
- [4] Четврти акциони план за енергетску ефикасност Републике Србије за период до 31. децембра 2021. године („Службени гласник РС”, број 86/21)
- [5] Уредба о утврђивању граничних вредности годишње потрошње енергије на основу којих се одређује која привредна друштва су обвезници система енергетског менаџмента, годишњих циљева уштеде енергије и обрасца пријаве о оствареној потрошњи енергије („Службени гласник РС”, број 18/16)
- [6] Карамарковић В, Рамић Б, Стаменић М, Матејић М, Ђукановић Д, Стефановић М, Карамарковић Р, Јеротић С, Гордић Д, Стојиљковић М и Кљајић М: Упутство за израду енергетског биланса у општинама, Министарство рударства и енергетике, Београд, 2007.
- [7] Бањац М, Ђукановић Д, Матејић М, Галић Р, Брдаревић Љ, Лазаревић Б, Тица С.: Приручник за енергетске менаџере за област општинске енергетике – УНДП Србија, Јун 2016. – ISBN 978-86-7728-236-3
- [8] Бањац М, Тодоровић М, улић, Ф, Живковић Б, Ристановић М, Галић Р, Ђукановић Д, Матејић М, Брдаревић Љ.: Приручник за енергетске менаџере за област енергетике зграда – УНДП Србија, Јун 2017 – ISBN 978-86-7728-256-1
- [9] Правилник о начину и роковима достављања података неопходних за праћење спровођења Акционог плана за енергетску ефикасност у Републици Србији и методологији за праћење, проверу и оцену ефеката његовог спровођења („Службени гласник РС”, број 37/15)
- [10] Правилник о енергетској ефикасности зграда („Службени гласник РС”, број 61/11)
- [11] Министарство инфраструктуре и енергетике Републике Србије: Припрема развој методологије "одозго према горе" за мониторинг и верификацију, Пројекат "Capacity Building for Monitoring, Verification and Evaluation (M&V&E System) of the Energy Efficiency Policy in SEE Countries in Terms of the EU Accession Process", GIZ, 2011
- [12] Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use and Services, Results and Recommendations, Wuppertal Institute, 2009



- [13] Правилник о обрасцу годишњег извештаја о остваривању циљева уштеде енергије („Службени гласник РС”, бр. 32/16 и 65/18)
- [14] „Студија о обновљивим изворима енергије на подручју града Новог Сада”, 2014, <http://www.nsurbanizam.rs/sites/default/files/Tekst%20studije-konacna%20verzija.pdf>
- [15] Програм заштите животне средине Града Новог Сада за период 2015-2024. године („Службени лист Града Новог Сада”, број 22/15 и 59/20)
- [16] Одлука о утврђивању енергетског биланса Републике Србије за 2021. годину (“Службени гласник РС”, број 156/20)

### 13. ОБЈАВЉИВАЊЕ

Програм енергетске ефикасности Града Новог Сада за период 2022. – 2024. године, објавити у Службеном листу Града Новог Сада.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА  
ГРАД НОВИ САД  
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА  
Број: 501-1/2022-77-1  
27. јун 2022. године  
НОВИ САД

Председница

  
MSc Јелена Маринковић Радомировић

**ПРИЛОЗИ:**

## ПРИЛОГ 1 - РАСПОЛОЖИВИ ПОТЕНЦИЈАЛ ОИЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НОВОГ САДА

Готово све човекове активности на Земљи у вези су са коришћењем неког од расположивих видова енергије. Данас је уобичајена подела свих видова енергија на обновљиве и необновљиве. Обновљиви извори енергије су извори који су на располагању у неограниченим количинама на земљи или који могу да се замене природним процесима у разумном временском периоду. Иако се у процесима трансформације троше, њихове се количине само привремено исцрпљују и могу се увек надокнадити односно обновити. Технологије обновљивих извора енергије трансформишу обновљиве енергетске ресурсе у корисну топлотну, расхладну, електричну или механичку енергију.

Обновљиви извори енергије могу да се поделе у неколико основних група. Једна од подела је: соларна (сунчева) енергија, енергија ветра, енергија водених токова, геотермална енергија и енергија биомасе. Треба нагласити да се сви поменути облици енергије данас користе, али је њихов допринос у енергетском билансу појединих земаља ипак врло различит. Исто тако мора се рећи да је и учешће обновљивих извора енергије у односу на необновљиве изворе често и знатно мање у укупном енергетском билансу. Све земље Света покушавају разним механизмима да повећају учешће обновљивих извора у свом билансу, свесне чињенице да су резерве необновљивих извора енергије ипак ограничене и недовољне да задовоље растуће потребе за енергијом.

У овом прилогу позивамо се на документ под називом „Студија о обновљивим изворима енергије на подручју града Новог Сада“ која је израђена 2014. године за ЈП „Завод за изградњу Града“, Нови Сад [14]. Задатак Студије је био да изврши анализу законске регулативе, постојећих природних ресурса и енергетске потрошње, као и могућност примене доступних ОИЕ на подручју Града Новог Сада, уз обавезан осврт на просторно-урбанистичке параметре који су прописани или тек треба да се усвоје да би допринели већој употреби ОИЕ на овом подручју. Као циљеве ове Студије аутори су издвојили следеће:

- Приказати целокупан потенцијал ОИЕ на подручју Града у односу на укупну енергетску производњу
- Дати могуће уштеде у енергетској потрошњи и емисији CO<sub>2</sub> коришћењем ОИЕ уместо фосилних горива
- Дефинисати просторно-урбанистичке услове за изградњу енергетских објеката и постављање уређаја који користе ОИЕ
- Дати мере за подстицај коришћења ОИЕ на подручју Града

Студија се састоји из следећих поглавља:

- УВОД
- ОПШТИ ДЕО који обухвата анализу законске регулативе и услове и смернице из планских докумената и других развојних докумената
- АНАЛИЗА И ОЦЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА. Кроз анализу природних карактеристика подручја Града Новог Сада, карактеристике земљишта, климатских карактеристика, површинске, подземне и термалне воде, Услови

заштите и коришћења земљишта и животне средине. Ово поглавље такође садржи и податке о енергетским капацитетима и потрошњи, Електро-енергетски систем, топлификациони систем, гасификациони систем и оцена постојећег стања подручја и потенцијали.

– **МОГУЋНОСТ КОРИШЋЕЊА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА НОВОГ САДА.** У оквиру овог поглавља обрађени су потенцијали и могућности коришћења следећих обновљивих извора енергије:

a. Соларна енергија (Пасивни и активни соларни системи), Употреба соларне енергије у сврху добијања топлотне енергије, Употреба соларне енергије у сврху добијања електричне енергије, Остала примена активних соларних система. У оквиру анализе могућности употребе соларне енергије анализирани су просторно-урбанистички параметри за ефикасно коришћење соларне енергије и постављање соларних система и облик и конфигурација локације и парцела.

b. Енергија биомасе:

- Чврста биомаса (Капацитети са пољопривредног и шумског земљишта и потенцијали, Примена чврсте биомасе за загревање објеката за сопствене потребе, Примена чврсте биомасе за комерцијалну производњу енергије)
- Биогаз (Потенцијал са фарми, Потенцијал са обрадивог пољопривредног земљишта, Потенцијал са депоније комуналног отпада, Потенцијал од пречистача отпадних вода)
- Течна биогорива
- Енергетски усеви (засади)
- Просторно-урбанистички параметри за ефикасно коришћење енергије биомасе и изградњу постројења на биомасу

c. Остали обновљиви и алтернативни извори енергије:

- (Хидро) геотермална енергија и урбанистичко-технички параметри за ефикасно
- коришћење геотермалне енергије
- Хидроенергија и урбанистичко-технички параметри за ефикасно коришћење хидроенергије
- Енергија ветра и урбанистичко-технички параметри за ефикасно коришћење енергије ветра
- Водоник и урбанистичко-технички параметри за ефикасну и безбедну експлоатацију водоника

– **УКУПАН ЕНЕРГЕТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ОИЕ НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА И SWOT АНАЛИЗА**

– **МЕРЕ ЗА ПОДСТИЦАЈ УПОТРЕБЕ ОИЕ** – у овом поглављу су обухваћене регулаторне мере, мере у оквиру просторног и урбанистичког планирања и остале мере за подстицај употребе ОИЕ.

– **ЗАКЉУЧАК И ЛИТЕРАТУРА**

## ПРИЛОГ 2 – ОПГ ОБРАСЦИ

### Средња машинска школа – Објекат 1 главна зграда (учионички део)

Vlasnik projekta

|  |                |
|--|----------------|
| <input type="radio"/> Ministarstvo<br><input checked="" type="radio"/> Opština | 21000 Novi Sad |
|--|----------------|

|              |      |                           |                                   |                 |
|--------------|------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Ознака мере: | ОПГЗ | Evidencioni broj<br>21000 | Mesec i godina realizacije<br>Jul | Редни број<br>1 |
|--------------|------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|

Назив мере: Замена или побољшање система или уградња новог система осветљења или дела компоненти осветљења у новим или постојећим комерцијалним и зградама јавно-услугног сектора

Јединична годишња уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки

$$UFES = \frac{(P_{init,i} \times n_{h\_init,i} - P_{new,i} \times n_{h\_new,i})}{1000} \quad [\text{kWh}/(\text{jed} \times \text{god})]$$

Годишња уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки

$$FES = \sum_{i=1}^n \frac{(P_{init,i} \times n_{h\_init,i} - P_{new,i} \times n_{h\_new,i})}{1000} \quad [\text{kWh}/\text{god}]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|  |  |
|--|--|
| Општина:                                       | 21000 Novi Sad   |
| Назив финансијера пројекта:                    | Град Нови Сад  |
| Назив и адреса објекта:                        | Средња машинска школа -- Објекат 1 главна зграда (учионички део), Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад |
| Назив и кратак опис пројекта:                  | Замена система осветљења у јавним зградама   |
| Месец и година завршетка реализације пројекта: | Jul-   |

| Група светиљки |  |                 |            |
|----------------|--|-----------------|------------|
| 1              | Описати примењену меру ЕЕ - Описати принцип замене | $P_{init,1}$    | [W] 87.817 |
|                |  | $P_{new,1}$     | [W] 21.954 |
|                |  | $n_{h\_init,1}$ | [h] 1.533  |
|                |  | $n_{h\_new,1}$  | [h] 1.533  |
|                |  | $P_{pre,1}$     | [W] 72     |
|                |  | $f_{pre,1}$     | [-] 0,12   |
|                |  | $n_{pre,1}$     | [-] 1.089  |
|                |  | $P_{poste,1}$   | [W] 18     |
|                |  | $f_{poste,1}$   | [-] 0,12   |
|                |  | $n_{poste,1}$   | [-] 1.089  |

|  |     |                         |                 |
|--|-----|-------------------------|-----------------|
| Укупна годишња уштеда финалне енергије         | FES | {kWh/god}               | 100.968         |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (RSD): | I   | {din}                   | 13.068.000 din. |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | I   | {€}                     | 110.745 €       |
| Цена електричне енергије                       | C   | {din/kWh}               | 13,71           |
| Цена електричне енергије                       | C   | {€/kWh}                 | 0,116           |
| Уштеда   | U   | {din/god}               | 1.384.063       |
| Уштеда   | U   | {€/god}                 | 11.732          |
| Уштеда CO2                                     | U   | {tCO <sub>2</sub> /god} | 53,5            |

## Средња машинска школа – Објекат 2 фискултурна и радионичка хала

Vlasnik projekta

- Ministarstvo  
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

Mesec i godina realizacije

Редни број

Ознака мере:

ОПГ4

21000

Aug

1

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{god)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|   |   |  |   |    |
|---|---|--|---|----|
| Општина:  | 21000 Novi Sad  |  |   |    |
| Назив финансијера пројекта:   | Град Нови Сад   |  |   |    |
| Назив и адреса објекта:   | Средња машинска школа-Објекат 2 фискултурна и радионичка хала, Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад   |  |   |    |
| Назив и кратак опис пројекта:   | Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација крова. Термичка изолација пода на тлу. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном. |  |   |    |
| Месец и година завршетка реализације пројекта:                                    |   |  | Aug-                                      |    |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):                                    | 17.106.212 din.   |  |   |    |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):                                      | 144.968 €   |  |   |    |
| Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):                                    | 2.679   | Novi Sad   |   |    |
| Систем грејања/ Врста горива:   |   |  |   |    |
| <input type="radio"/> Cvrsto gorivo   | <input type="radio"/> Tecno gorivo  | <input checked="" type="radio"/> Gasovito gorivo | <input type="radio"/> Elektricna energija |    |
| Чврсто гориво:  | <input type="radio"/> Pec   | <input checked="" type="radio"/> Kotao           |   |    |
| Тип објекта:  | Грејана површина објекта:   |  | 882                                       |    |
| 1. Болнице и зграде сличне намене:  | <input type="radio"/>   | 2. Стамбене зграде                               | <input type="radio"/>                     |    |
| 3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем |   |  |   |    |
| са грејањем током викенда   | <input checked="" type="radio"/>  | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |    |
| 4. Школа – једна смена  |   |  |   |    |
| са грејањем током викенда   | <input type="radio"/>   | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |    |
| Спољни зидови:  | Z1  | Z2   | Z3  | Z4 |
| Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3  |   |  |   |    |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 0,9  | 0,4                                       |    |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 0,4  | 0,4                                       |    |
| A <sub>Z</sub>  | Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]   | 168,0  | 252,1                                     |    |

|  |   |       |      |    |
|--|---|-------|------|----|
| Прозори и врата:   | P1  | P2    | P3   | P4 |
| Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3 |   |       |      |    |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 4,0   | 5,8  |    |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 1,5   | 1,6  |    |
| A <sub>P</sub>   | Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]      | 181,3 | 43,8 |    |

| Кров:  |   |                         | K1    | K2 | K3 | K4 |
|--|---|-------------------------|-------|----|----|----|
| Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3 |   |                         |       |    |    |    |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ   | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,7   |    |    |    |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,2   |    |    |    |
| A <sub>K</sub>   | Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ  | [m <sup>2</sup> ]       | 938,2 |    |    |    |

| Под:   |   |                         | PO1   | PO2 | PO3 | PO4 |
|--|---|-------------------------|-------|-----|-----|-----|
| Опис типског пода - унети ознаку из одговарајуће табеле 7, 8 или 9 у Прилогу 3 |   |                         |       |     |     |     |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ   | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,8   |     |     |     |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,4   |     |     |     |
| A <sub>PO</sub>  | Укупна површина типског пода на коју је примењена мера ЕЕ   | [m <sup>2</sup> ]       | 894,0 |     |     |     |

#### Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

|  |                 |
|--|-----------------|
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД): | 17.106.212 din. |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | 144.968 €       |

|                    |   |                          |                |
|--------------------|---|--------------------------|----------------|
| UFES <sub>Z</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови   |                          | 6.735          |
| UFES <sub>P</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата |                          | 48.200         |
| UFES <sub>T</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница        |                          | 0              |
| UFES <sub>K</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров            |                          | 31.935         |
| UFES <sub>PO</sub> | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови          |                          | 24.345         |
| FES                | Укупна годишња уштеда финалне енергије                              | [kWh/god]                | <b>111.215</b> |
| C                  | Цена горива за грејање  | [din/kWh]                | 9,3            |
| C                  | Цена горива за грејање  | [€/kWh]                  | 0,08           |
| U                  | Уштеда  | [din/god]                | 1.030.967      |
| U                  | Уштеда  | [€/god]                  | 8.730          |
|                    | Емисија CO <sub>2</sub> по јединици енергије                        | [kgCO <sub>2</sub> /kWh] | 0,3            |
| U                  | Уштеда CO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /god]  | 32,3           |

## Средња машинска школа – Објекат 3 радионице и фискултурна сала

Vlasnik projekta

Ministarstvo  Opština

21000 Novi Sad

Ознака мере: ОПГ4

Евиденциони број: 21000

Месец и година реализације: Aug

Редни број: 1

Назив мере: Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{god)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|   |   |  |   |       |     |
|---|---|--|---|-------|-----|
| Општина:  | 21000 Novi Sad  |  |   |       |     |
| Назив финансијера пројекта:   | Град Нови Сад   |  |   |       |     |
| Назив и адреса објекта:   | Средња машинска школа-Објекат 3 радионице и фискултурна сала, Булевар краља Петра I 38, 21000 Нови Сад  |  |   |       |     |
| Назив и кратак опис пројекта:   | Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација крова. Термоизолација међусpratне конструкције ка негрејаном тавану. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном. |  |   |       |     |
| Месец и година завршетка реализације пројекта:                                    | Aug-  |  |   |       |     |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):                                    | 32.311.385 din.   |  |   |       |     |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):                                      | 273.825 €   |  |   |       |     |
| Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):                                    | 2.679   | Novi Sad   |   |       |     |
| Систем грејања/ Врста горива:   |   |  |   |       |     |
| <input type="radio"/> Crvsto gorivo   | <input type="radio"/> Tecno gorivo  | <input checked="" type="radio"/> Gasovito gorivo | <input type="radio"/> Elektricna energija |       |     |
| Чврсто гориво:  | <input type="radio"/> Pec   | <input checked="" type="radio"/> Kotao           |   |       |     |
| Тип објекта:  | Грејана површина објекта:   |  | 2.682                                     |       |     |
| 1. Болнице и зграде сличне намене:  | <input type="radio"/>   | 2. Стамбене зграде                               | <input type="radio"/>                     |       |     |
| 3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем |   |  |   |       |     |
| са грејањем током викенда   | <input checked="" type="radio"/>  | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |       |     |
| 4. Школа – једна смена  |   |  |   |       |     |
| са грејањем током викенда   | <input type="radio"/>   | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |       |     |
| Спољни зидови:  | Z1  | Z2   | Z3  | Z4    |     |
| Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3  |   |  |   |       |     |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 1,5  | 1,5                                       |       |     |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 0,4  | 0,4                                       |       |     |
| A <sub>Z</sub>  | Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]   | 1.303,8  | 240,7                                     |       |     |
| Прозори и врата:  | P1  | P2   | P3  | P4    |     |
| Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3            |   |  |   |       |     |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 4,0  | 3,5                                       | 1,5   | 1,6 |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 1,5  | 1,5                                       | 1,5   | 1,6 |
| A <sub>P</sub>  | Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]  | 291,8  | 186,0                                     | 256,7 | 2,8 |



| Таваница:  |  |                         | T1      | T2 | T3 | T4 |
|--|--|-------------------------|---------|----|----|----|
| Опис типске таванице - унети ознаку из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3 |  |                         |         |    |    |    |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ    | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 1,2     |    |    |    |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ  | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,4     |    |    |    |
| A <sub>T</sub>   | Укупна површина типске таванице на коју је примењена мера ЕЕ | [m <sup>2</sup> ]       | 2.787,5 |    |    |    |

| Кров:  |   |                         | K1    | K2 | K3 | K4 |
|--|---|-------------------------|-------|----|----|----|
| Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3 |   |                         |       |    |    |    |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ   | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,9   |    |    |    |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,4   |    |    |    |
| A <sub>K</sub>   | Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ  | [m <sup>2</sup> ]       | 256,3 |    |    |    |

| Под:   |   |                         | PO1     | PO2 | PO3 | PO4 |
|--|---|-------------------------|---------|-----|-----|-----|
| Опис типског пода - унети ознаку из одговарајуће табеле 7, 8 или 9 у Прилогу 3 |   |                         |         |     |     |     |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ   | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,9     |     |     |     |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,9     |     |     |     |
| A <sub>PO</sub>  | Укупна површина типског пода на коју је примењена мера ЕЕ   | [m <sup>2</sup> ]       | 2.828,9 |     |     |     |

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -б- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

|  |                 |
|--|-----------------|
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД): | 32.311.385 din. |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | 273.825 €       |

|                    |   |                          |                |
|--------------------|---|--------------------------|----------------|
| UFES <sub>Z</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови   |                          | 122.671        |
| UFES <sub>P</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата |                          | 83.320         |
| UFES <sub>T</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница        |                          | 160.248        |
| UFES <sub>K</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров            |                          | 10.275         |
| UFES <sub>PO</sub> | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови          |                          | 0              |
| FES                | Укупна годишња уштеда финалне енергије                              | [kWh/god]                | <b>376.515</b> |
| C                  | Цена горива за грејање  | [din/kWh]                | 8,4            |
| C                  | Цена горива за грејање  | [€/kWh]                  | 0,07           |
| U                  | Уштеда  | [din/god]                | 3.170.253      |
| U                  | Уштеда  | [€/god]                  | 26.845         |
|                    | Емисија CO <sub>2</sub> по јединици енергије                        | [kgCO <sub>2</sub> /kWh] | 0,3            |
| U                  | Уштеда CO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /god]  | 109,2          |

# ОШ "Жарко Зрењанин"

Vlasnik projekta

Ministarstvo

Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Jul

Редни број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{год)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|   |   |   |  |    |
|---|---|---|--|----|
| Општина:  | 21000 Novi Sad  |   |  |    |
| Назив финансијера пројекта:   | Град Нови Сад   |   |  |    |
| Назив и адреса објекта:   | ОШ "Жарко Зрењанин, Булевар Деспота Стефана 8, 21000 Нови Сад   |   |  |    |
| Назив и кратак опис пројекта:   | Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова. Замена постојеће дотрајале фасадне браваарије и столарије енергетски ефикасном. |   |  |    |
| Месец и година завршетка реализације пројекта:                                    | Jul   |   |  |    |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):                                    | 49.006.580 din.   |   |  |    |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):                                      | 415.310 €   |   |  |    |
| Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):                                    | 2.679   | Novi Sad  |  |    |
| Систем грејања/ Врста горива:   |   |   |  |    |
| <input type="checkbox"/> Cvrsto gorivo  | <input type="checkbox"/> Течно гориво   | <input checked="" type="checkbox"/> Gasovito gorivo | <input type="checkbox"/> Elektricna energija |    |
| Чврсто гориво:  | <input type="checkbox"/> Пес  | <input checked="" type="checkbox"/> Kotao           |  |    |
| Тип објекта:  | Грејана површина објекта:   |   | 7.143  |    |
| 1. Болнице и зграде сличне намене:  | <input type="checkbox"/>  | 2. Стамбене зграде                                  | <input checked="" type="checkbox"/>          |    |
| 3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем |   |   |  |    |
| са грејањем током викенда   | <input checked="" type="checkbox"/>   | без грејања током викенда                           | <input type="checkbox"/>                     |    |
| 4. Школа - једна смена  |   |   |  |    |
| са грејањем током викенда   | <input type="checkbox"/>  | без грејања током викенда                           | <input checked="" type="checkbox"/>          |    |
| Спољни зидови:  | Z1  | Z2  | Z3   | Z4 |
| Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3  |   |   |  |    |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 1,5   | 0,9  |    |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 0,4   | 0,4  |    |
| A <sub>Z</sub>  | Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]   | 2.149,0   | 180,0  |    |
| Прозори и врата:  | P1  | P2  | P3   | P4 |
| Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3            |   |   |  |    |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 3,6   | 5,8  |    |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 1,5   | 1,6  |    |
| A <sub>P</sub>  | Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]  | 1.823,0   | 72,0   |    |

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

|  |                 |
|--|-----------------|
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД): | 49.006.580 din. |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | 415.310 €       |

|                    |   |                          |                |
|--------------------|---|--------------------------|----------------|
| UFES <sub>z</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови   |                          | 177.491        |
| UFES <sub>p</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата |                          | 312.456        |
| UFES <sub>t</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница        |                          | 0              |
| UFES <sub>k</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров            |                          | 0              |
| UFES <sub>po</sub> | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови          |                          | 0              |
| FES                | Укупна годишња уштеда финалне енергије                              | [kWh/god]                | <b>489.947</b> |
| C                  | Цена горива за грејање  | [din/kWh]                | 9,3            |
| C                  | Цена горива за грејање  | [€/kWh]                  | 0,08           |
| U                  | Уштеда  | [din/god]                | 4.541.808      |
| U                  | Уштеда  | [€/god]                  | 38.461         |
|                    | Емисија CO <sub>2</sub> по јединици енергије                        | [kgCO <sub>2</sub> /kWh] | 0,3            |
| U                  | Уштеда CO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /god]  | 142,1          |

## Вртић „Детелина са четири листа“

Vlasnik projekta

- Ministarstvo  
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{god)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|   |   |  |   |      |      |
|---|---|--|---|------|------|
| Општина:  | 21000 Novi Sad  |  |   |      |      |
| Назив финансијера пројекта:   | Град Нови Сад   |  |   |      |      |
| Назив и адреса објекта:   | Вртић „Детелина са четири листа“, Калмана Ланга 2, 21000 Нови Сад   |  |   |      |      |
| Назив и кратак опис пројекта:   | Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова и термичка изолација пода. Замена постојеће дотрајале фасадне браваарије и столарије енергетски ефикасном. |  |   |      |      |
| Месец и година завршетка реализације пројекта:                                    | Jul-  |  |   |      |      |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):                                    | 2.566.500 din.  |  |   |      |      |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):                                      | 21.750 €  |  |   |      |      |
| Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):                                    | 2.679   | Novi Sad   |   |      |      |
| Систем грејања/ Врста горива:   |   |  |   |      |      |
| <input type="radio"/> Чврсто гориво   | <input type="radio"/> Течно гориво  | <input checked="" type="radio"/> Газовито гориво | <input type="radio"/> Електрична енергија |      |      |
| Чврсто гориво:  | <input type="radio"/> Пец   | <input checked="" type="radio"/> Kotao           |   |      |      |
| Тип објекта:  | Грејана површина објекта:   |  | 298                                       |      |      |
| 1. Болнице и зграде сличне намене:  | <input type="radio"/>   | 2. Стамбене зграде                               | <input type="radio"/>                     |      |      |
| 3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем |   |  |   |      |      |
| са грејањем током викенда   | <input type="radio"/>   | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |      |      |
| 4. Школа – једна смена  |   |  |   |      |      |
| са грејањем током викенда   | <input checked="" type="radio"/>  | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |      |      |
| Спољни зидови:  | Z1  | Z2   | Z3  | Z4   |      |
| Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3  |   |  |   |      |      |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 1,5  | 1,5                                       | 1,5  | 1,5  |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 0,4  | 0,4                                       | 0,4  | 0,4  |
| A <sub>Z</sub>  | Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]   | 56,7   | 39,0                                      | 47,1 | 25,8 |
|   |   |  |   |      |      |
| Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3  |   |  |   |      |      |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 1,5  | 1,5                                       |      |      |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]   | 0,4  | 0,4                                       |      |      |
| A <sub>Z</sub>  | Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]   | 42,6   | 42,5                                      |      |      |

| Прозори и врата:   |  |                         | P1   | P2   | P3  | P4 |
|--|--|-------------------------|------|------|-----|----|
| Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3 |  |                         |      |      |     |    |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ    | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 2,3  | 2,3  | 2,3 |    |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ  | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 1,5  | 1,5  | 1,5 |    |
| A <sub>p</sub>   | Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ | [m <sup>2</sup> ]       | 15,0 | 14,6 | 2,1 |    |

| Таваница:  |  |                         | T1    | T2 | T3 | T4 |
|--|--|-------------------------|-------|----|----|----|
| Опис типске таванице - унети ознаку из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3 |  |                         |       |    |    |    |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ    | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 1,3   |    |    |    |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ  | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,4   |    |    |    |
| A <sub>T</sub>   | Укупна површина типске таванице на коју је примењена мера ЕЕ | [m <sup>2</sup> ]       | 372,2 |    |    |    |

Ускојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -b- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

|  |                |
|--|----------------|
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (PCD): | 2.565.500 din. |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | 21.750 €       |

|                    |   |                          |         |
|--------------------|---|--------------------------|---------|
| UFES <sub>Z</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови   |                          | 21.865  |
| UFES <sub>P</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата |                          | 1.920   |
| UFES <sub>T</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница        |                          | 25.620  |
| UFES <sub>K</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров            |                          | 0       |
| UFES <sub>PO</sub> | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови          |                          | 0       |
| FES                | Укупна годишња уштеда финалне енергије                              | [kWh/god]                | 49.404  |
| C                  | Цена горива за грејање  | [din/kWh]                | 8,4     |
| C                  | Цена горива за грејање  | [€/kWh]                  | 0,07    |
| U                  | Уштеда  | [din/god]                | 414.006 |
| U                  | Уштеда  | [€/god]                  | 3.508   |
|                    | Емисија CO <sub>2</sub> по јединици енергије                        | [kgCO <sub>2</sub> /kWh] | 0,3     |
| U                  | Уштеда CO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /god]  | 14,3    |

# ОШ „Јован Поповић“, мала школа

Vlasnik projekta

|  |                |                           |                                   |                 |
|--|----------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| <input type="radio"/> Ministarstvo<br><input checked="" type="radio"/> Opština | 21000 Novi Sad | Evidencioni broj<br>21000 | Mesec i godina realizacije<br>Jul | Редни Број<br>1 |
|--|----------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{god)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^k FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|   |  |          |       |     |
|---|--|----------|-------|-----|
| Општина:  | 21000 Novi Sad   |          |       |     |
| Назив финансијера пројекта:   | Град Нови Сад  |          |       |     |
| Назив и адреса објекта:   | ОШ „Јован Поповић“, мала школа, др Илије Ђуринчића 2, 21000 Нови Сад   |          |       |     |
| Назив и кратак опис пројекта:   | Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова. Термичка изолација крова. Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном. |          |       |     |
| Месец и година завршетка реализације пројекта:                                    | Jul-   |          |       |     |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):                                    | 13.754.300 din.  |          |       |     |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):                                      | 116.560 €  |          |       |     |
| Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):                                    | 2.679  | Novi Sad |       |     |
| Систем грејања/ Врста горива:   | <input type="radio"/> Чврсто гориво <input type="radio"/> Течно гориво <input checked="" type="radio"/> Gasovito gorivo <input type="radio"/> Електрична енергија  |          |       |     |
| Чврсто гориво:  | <input type="radio"/> Pec <input checked="" type="radio"/> Kotao   |          |       |     |
| Тип објекта:  | Грејана површина објекта:  |          | 1.750 |     |
| 1. Болнице и зграде сличне намене:  | <input type="radio"/>  |          |       |     |
| 2. Стамбене зграде:   | <input checked="" type="radio"/>   |          |       |     |
| 3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем |  |          |       |     |
| са грејањем током викенда:  | <input checked="" type="radio"/>   |          |       |     |
| без грејања током викенда:  | <input type="radio"/>  |          |       |     |
| 4. Школа – једна смена  |  |          |       |     |
| са грејањем током викенда:  | <input type="radio"/>  |          |       |     |
| без грејања током викенда:  | <input checked="" type="radio"/>   |          |       |     |
| Спољни зидови:  | Z1   | Z2       | Z3    | Z4  |
| Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3  |  |          |       |     |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]  | 1,5      | 1,9   |     |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]  | 0,4      | 0,4   |     |
| A <sub>Z</sub>  | Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]  | 863,5    | 56,0  |     |
| Прозори и врата:  | P1   | P2       | P3    | P4  |
| Опис типског прозора или врата - унети ознаку из табеле 10 у Прилогу 3            |  |          |       |     |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]  | 3,3      | 4,0   | 5,2 |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]  | 1,5      | 1,5   | 1,5 |
| A <sub>P</sub>  | Укупна површина типских прозора на које је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]   | 340,4    | 129,2 | 3,0 |

| Кров:  |   |                         | K1      | K2 | K3 | K4 |
|--|---|-------------------------|---------|----|----|----|
| Опис типског крова - унети ознаке из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3 |   |                         |         |    |    |    |
| U <sub>value init</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ   | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 1,3     |    |    |    |
| U <sub>value new</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ | [W/(m <sup>2</sup> ×K)] | 0,4     |    |    |    |
| A <sub>K</sub>   | Укупна површина типског крова на коју је примењена мера ЕЕ  | [m <sup>2</sup> ]       | 1.207,0 |    |    |    |

Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -б- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

|  |                 |
|--|-----------------|
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД): | 13.754.300 din. |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | 116.560 €       |

|                    |   |                          |                |
|--------------------|---|--------------------------|----------------|
| UFES <sub>z</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови   |                          | 80.646         |
| UFES <sub>p</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата |                          | 71.620         |
| UFES <sub>T</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница        |                          | 0              |
| UFES <sub>K</sub>  | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров            |                          | 83.083         |
| UFES <sub>PO</sub> | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови          |                          | 0              |
| FES                | Укупна годишња уштеда финалне енергије                              | [kWh/god]                | <b>235.349</b> |
| C                  | Цена горива за грејање  | [din/kWh]                | 8,6            |
| C                  | Цена горива за грејање  | [€/kWh]                  | 0,07           |
| U                  | Уштеда  | [din/god]                | 2.026.591      |
| U                  | Уштеда  | [€/god]                  | 17.180         |
|                    | Емисија CO <sub>2</sub> по јединици енергије                        | [kgCO <sub>2</sub> /kWh] | 0,3            |
| U                  | Уштеда CO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /god]  | 68,3           |

## Вртић „Златна рибица“

Vlasnik projekta

- Ministarstvo  
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Jul

Редни Број

1

Ознака мере:

ОПГ4

Назив мере:

Реконструкција топлотне изолације одређених делова грађевинског омотача (нпр.: зидови, кровови, таванице, темељи) и/или замена прозора у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услугног сектора

Једначина за процену јединичне годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES_i = \frac{(U_{value_{init,i}} - U_{value_{new,i}}) \times HDD \times 24 \times a \times (1/b) \times c}{1000} \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{год)]}$$

$$FES_i = UFES_i \times A_i$$

$$FES = \sum_{i=1}^n FES_i$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|   |  |  |   |    |
|---|--|--|---|----|
| Општина:  | 21000 Novi Sad   |  |   |    |
| Назив финансијера пројекта:   | Град Нови Сад  |  |   |    |
| Назив и адреса објекта:   | Вртић „Златна рибица“, Мародићева 4а, 21000 Нови Сад                                   |  |   |    |
| Назив и кратак опис пројекта:   | Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова. Термичка изолација таванице. |  |   |    |
| Месец и година завршетка реализације пројекта:                                    | Jul-   |  |   |    |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):                                    | 3.215.500 din.   |  |   |    |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):                                      | 27.250 €   |  |   |    |
| Број степен дана (HDD) (табела 4 у Прилогу 3):                                    | 2.679  | Novi Sad   |   |    |
| Систем грејања/ Врста горива:   |  |  |   |    |
| <input type="radio"/> Чврсто гориво   | <input type="radio"/> Течно гориво   | <input checked="" type="radio"/> Gasovito gorivo | <input type="radio"/> Elektricna energija |    |
| Чврсто гориво:  | <input type="radio"/> Pec  | <input checked="" type="radio"/> Kotao           |   |    |
| Тип објекта:  | Грејана површина објекта:  |  | 519                                       |    |
| 1. Болнице и зграде сличне намене:  | <input type="radio"/>  | 2. Стамбене зграде                               | <input type="radio"/>                     |    |
| 3. Административне зграде, тржни центри, школе - две смене са вечерњим коришћењем |  |  |   |    |
| са грејањем током викенда   | <input type="radio"/>  | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |    |
| 4. Школа – једна смена  |  |  |   |    |
| са грејањем током викенда   | <input checked="" type="radio"/>   | без грејања током викенда                        | <input type="radio"/>                     |    |
| Спољни зидови:  | Z1   | Z2   | Z3  | Z4 |
| Опис типског зида - унети ознаку зида из одговарајуће табеле 7 или 8 у Прилогу 3  |  |  |   |    |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]      | 1,5  | 0,9                                       |    |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]    | 0,4  | 0,4                                       |    |
| A <sub>Z</sub>  | Укупна површина типског зида на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]            | 255,9  | 163,9                                     |    |
| Таваница:   | T1   | T2   | T3  | T4 |
| Опис типске таванице - унети ознаку из одговарајуће табеле 7 или 9 у Прилогу 3    |  |  |   |    |
| U <sub>value init</sub>   | Вредност коефицијента пролаза топлоте пре примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]      | 1,3  | 0,8                                       |    |
| U <sub>value new</sub>  | Вредност коефицијента пролаза топлоте после примене мера ЕЕ [W/(m <sup>2</sup> ×K)]    | 0,4  | 0,4                                       |    |
| A <sub>T</sub>  | Укупна површина типске таванице на коју је примењена мера ЕЕ [m <sup>2</sup> ]         | 419,6  | 208,0                                     |    |



Усвојене вредности коефицијента

Корекциони коефицијент -а- који узима у обзир климатску зону у којој се зграда налази, а = 1;

1

Вредности корекционог коефицијента -б- који узима у обзир степен корисности система грејања и тип извора енергије (табела 5 у Прилогу 3)

0,68

Вредности корекционог коефицијента -с- који узима у обзир експлоатационо ограничење (табела 6 у Прилогу 3)

0,80

|  |   |                          |               |
|--|---|--------------------------|---------------|
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД): |   | 3.215.500 din.           |               |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   |   | 27.250 €                 |               |
| UFES <sub>z</sub>                              | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - спољни зидови   |                          | 28.264        |
| UFES <sub>p</sub>                              | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - прозори и врата |                          | 0             |
| UFES <sub>t</sub>                              | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - таваница        |                          | 35.175        |
| UFES <sub>k</sub>                              | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - кров            |                          | 0             |
| UFES <sub>po</sub>                             | Процена уштеде финалне енергије на годишњем нивоу - подови          |                          | 0             |
| FES  | Укупна годишња уштеда финалне енергије                              | [kWh/god]                | <b>63.439</b> |
| C  | Цена горива за грејање  | [din/kWh]                | 8,5           |
| C  | Цена горива за грејање  | [€/kWh]                  | 0,07          |
| U  | Уштеда  | [din/god]                | 538.216       |
| U  | Уштеда  | [€/god]                  | 4.568         |
|  | Емисија CO <sub>2</sub> по јединици енергије                        | [kgCO <sub>2</sub> /kWh] | 0,3           |
| U  | Уштеда CO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /god]  | 18,4          |

Vlasnik projekta

- Ministarstvo  
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Aug

Редни број

1

Ознака мере:

ОПГЗ

Назив мере:

Замена или побољшање система или уградња новог система осветљења или дела компоненти осветљења у новим или постојећим комерцијалним и зградама јавно-услугног сектора

Јединична годишња уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки

$$UFES = \frac{(P_{init,i} \times n_{h\_init,i} - P_{new,i} \times n_{h\_new,i})}{1000} \quad [kWh/(jed \times god)]$$

Годишња уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки

$$FES = \sum_{i=1}^n \frac{(P_{init,i} \times n_{h\_init,i} - P_{new,i} \times n_{h\_new,i})}{1000} \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|  |  |
|--|--|
| Општина:                                       | 21000 Novi Sad                                       |
| Назив финансијера пројекта:                    | Град Нови Сад  |
| Назив и адреса објекта:                        | Вртић „Златна рибица“, Мародићева 4а, 21000 Нови Сад |
| Назив и кратак опис пројекта:                  | Замена система осветљења ефикаснијим ЛЕД осветљењем  |
| Месец и година завршетка реализације пројекта: | Aug-   |

| Група светиљки |  |                 |     |       |
|----------------|--|-----------------|-----|-------|
| 1              | Описати примењену меру ЕЕ - замена постојећих надградних светиљки са флуо сијалицама (103 флуо цев) ЛЕД цевима | $P_{init,1}$    | [W] | 2.076 |
|                |  | $P_{new,1}$     | [W] | 1.038 |
|                |  | $n_{h\_init,1}$ | [h] | 1.500 |
|                |  | $n_{h\_new,1}$  | [h] | 1.500 |
|                |  | $P_{pre,1}$     | [W] | 18    |
|                |  | $f_{pre,1}$     | [-] | 0,12  |
|                |  | $n_{pre,1}$     | [-] | 103   |
|                |  | $P_{poste,1}$   | [W] | 9     |
|                |  | $f_{poste,1}$   | [-] | 0,12  |
| $n_{poste,1}$  | [-]  | 103             |     |       |

|  |  |     |                         |              |
|--|--|-----|-------------------------|--------------|
|  | Укупна годишња уштеда финалне енергије         | FES | [kWh/god]               | 1.557        |
|  | Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (RSD): | I   | [din]                   | 607.700 din. |
|  | Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | I   | [€]                     | 5.150 €      |
|  | Цена електричне енергије                       | C   | [din/kWh]               | 11,82        |
|  | Цена електричне енергије                       | C   | [€/kWh]                 | 0,100        |
|  | Уштеда   | U   | [din/god]               | 18.408       |
|  | Уштеда   | U   | [€/god]                 | 156          |
|  | Уштеда CO2                                     | U   | [tCO <sub>2</sub> /god] | 0,8          |

# Пословни простор, Војвођанских бригада 17

Vlasnik projekta

Ministarstvo  
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj: 21000 Mesec i godina realizacije: Jul Редни број: 11

Ознака мере:

ОПГ5

Назив мере:

Реконструкција грађевинског омотача и система грејања у постојећим стамбеним, комерцијалним и зградама јавно-услужног сектора

Једначина за процену годишње уштеде финалне енергије:

$$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}} \quad [kWh/(m^2 \times god)] \quad FES = UFES \times A \quad [kWh/god]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|  |   |                     |                                     |   |                        |
|--|---|---------------------|-------------------------------------|---|------------------------|
| Општина:   | 21000 Novi Sad  |                     |                                     |   |                        |
| Назив финансијера пројекта:  | Град Нови Сад   |                     |                                     |   |                        |
| Назив и адреса објекта:  | Пословни простор, Војвођанских бригада 17, 21000 Нови Сад   |                     |                                     |   |                        |
| Назив и кратак опис пројекта:  | Енергетска санација - Термичка изолација фасадних зидова, термичка изолација пода према негрејаном простору. Замена постојеће дотрајале фасадне браваерије и столарије енергетски ефикасном. Замена радијаторских вентила термостатским вентилима са термоглавом. |                     |                                     |   |                        |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):                             | 24.780.000 din.   |                     |                                     |   |                        |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):                               | 210.000 €   |                     |                                     |   |                        |
| Месец и година реализације пројекта:                                       | Jul-  |                     |                                     | Дозвољена максимална годишња потрошња енергије за грејање |                        |
| A  | Корисна грејана површина објекта [m2]   | 2282,56             |                                     |   |                        |
| SHD <sub>init</sub>  | Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]  | 319                 | Нови објекти                        | Постојећи објекти   | Energetski razred<br>D |
| SHD <sub>new</sub>   | Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ [kWh/(m2×god)]  | 98                  |                                     |   |                        |
| Врста објекта:   |   | SHD <sub>init</sub> | SHD <sub>new</sub>                  |   |                        |
|  |   | [kWh/(m2×god)]      | [kWh/(m2×god)]                      |   |                        |
| 1. Стамбене зграде   |   |                     |                                     |   |                        |
|  | 1.а) Стамбене зграде са једним станом   | 171                 | 98                                  | 113   |                        |
|  | 1.б) Стамбене зграде са два или више станова  | 171                 | 90                                  | 105   |                        |
| 2. Управне и пословне зграде (административне зграде)                      |   | 319                 | 83                                  | 98  |                        |
| 3. Зграде намењене образовању  |   |                     |                                     |   |                        |
|  | 3. а) школе   | 192                 | 98                                  | 113   |                        |
|  | 3. б) вртићи  | 198                 | 98                                  | 113   |                        |
| 4. Зграде намењене здравству и социјалној заштити (Болнице)                |   | 250                 | 150                                 | 180   |                        |
| 5. Зграде намењене туризму и угоститељству                                 |   | 245                 | 135                                 | 150   |                        |
| 6. Зграде намењене спорту и рекреацији (СРЦ)                               |   | 378                 | 120                                 | 135   |                        |
| 7. Зграде намењене трговини и услужним делатностима                        |   | 195                 | 105                                 | 120   |                        |
| Систем грејања - Вредности степена корисности $\eta_{init}$ - $\eta_{new}$ |   |                     | Постојеће стање пре примене мера ЕЕ | Стање после примене мера ЕЕ                               |                        |
| $\eta_k$ - Степен корисности котла   |   |                     | $\eta_{k,init}$                     | $\eta_{k,new}$  |                        |
| Чврсто гориво  | Peћ   | 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 гориоником   | 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           |                                     |   |                        |

| П <sub>c</sub> - Степен корисности цевне мреже  |   |                          | П <sub>c,init</sub>         |      | П <sub>c,new</sub> |      |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|------|--------------------|------|
| Неизолирана цевна мрежа унутар термичког омотача зграде   | 0,95  | ☐                        | 0,9                         | ☐    | 0,9                |      |
| Изолирана цевна мрежа у делу негрејаног простора зграде   | 0,98  | ☐                        |                             | ☐    |                    |      |
| Предизолиране цеви топловодне мреже даљинског грејања   | 0,88+0,92   | ☐                        |                             | ☐    |                    |      |
| П <sub>r</sub> - Степен корисности система аутоматске регулације  |   |                          | П <sub>r,init</sub>         |      | П <sub>r,new</sub> |      |
| Начин регулације  | са поделомна зоне ☐   | без поделе на зоне ☐     |                             |      |                    |      |
| Аутоматска централна и локална регулација   | 1   | 0,95                     | ☐                           | 0,92 | ☐                  | 0,92 |
| Аутоматска централна регулација   | 0,95  | 0,92                     | ☐                           |      | ☐                  |      |
| Ручна централна регулација  | 0,92  | 0,9                      | ☐                           |      | ☐                  |      |
| Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ:   | П <sub>init</sub> = П <sub>k,init</sub> * П <sub>c,init</sub> * П <sub>r,init</sub> |                          | 0,75                        |      |                    |      |
| Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ:   | П <sub>new</sub> = П <sub>k,new</sub> * П <sub>c,new</sub> * П <sub>r,new</sub>     |                          |                             |      | 0,75               |      |
| <i>Описати примењену меру ЕЕ: Термичка изолација фасадних зидова</i>  |   |                          |                             |      |                    |      |
| <i>Описати примењену меру ЕЕ: Термичка изолација пода према негрејаном простору</i>                             |   |                          |                             |      |                    |      |
| <i>Описати примењену меру ЕЕ: Замена постојеће дотрајале фасадне браварије и столарије енергетски ефикасном</i> |   |                          |                             |      |                    |      |
| <i>Описати примењену меру ЕЕ: Замена радијаторских вентила термостатским вентилима са термоглавом</i>           |   |                          |                             |      |                    |      |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД):  |   |                          | 24.780.000 din.             |      |                    |      |
| Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):  |   |                          | 210.000 €                   |      |                    |      |
| <b>A</b>  | Корисна грејана површина објекта  | 2282,560059              | [m <sup>2</sup> ]           |      |                    |      |
| <b>SHD<sub>init</sub></b>   | Специфична годишња потребна енергија за грејање пре примене мера ЕЕ                 | 319                      | [kWh/(m <sup>2</sup> *god)] |      |                    |      |
| <b>SHD<sub>new</sub></b>  | Специфична годишња потребна енергија за грејање после примене мера ЕЕ               | 98                       | [kWh/(m <sup>2</sup> *god)] |      |                    |      |
| <b>П<sub>init</sub></b>   | Степен корисности система за грејање пре примене мера ЕЕ                            | 0,75                     | [-]                         |      |                    |      |
| <b>П<sub>new</sub></b>  | Степен корисности система за грејање после примене мера ЕЕ                          | 0,75                     | [-]                         |      |                    |      |
| <b>FES</b>  | Укупна годишња уштеда финалне енергије  | [kWh/god]                | <b>669.488</b>              |      |                    |      |
| <b>C</b>  | Цена горива за грејање  | [din/kWh]                | 8,28                        |      |                    |      |
| <b>C</b>  | Цена горива за грејање  | [€/kWh]                  | 0,07                        |      |                    |      |
| <b>U</b>  | Уштеда  | [din/god]                | 5.543.360                   |      |                    |      |
| <b>U</b>  | Уштеда  | [€/god]                  | 46.864                      |      |                    |      |
|   | Емисија CO <sub>2</sub> по јединици енергије  | [kgCO <sub>2</sub> /kWh] | 0,3                         |      |                    |      |
| <b>U</b>  | Уштеда CO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /god]  | 194,2                       |      |                    |      |

# Замена извора светлости у јавном осветљењу одговарајућим енергетски ефикасним светиљкама

Vlasnik projekta

Ministarstvo  
 Opština

21000 Novi Sad

Evidencioni broj

21000

Mesec i godina realizacije

Oct

Redni broj

1

Ознака мере:

ОПГ1

Назив мере:

Замена извора светлости у јавном осветљењу

Уштеда финалне енергије i-те групе замењених светиљки система јавног осветљења

$$UFES = \frac{(P_{init} \times n_{h_{init}} - P_{new} \times n_{h_{new}} \times n_{sb})}{1000} \quad [\text{kWh}/(\text{jed} \times \text{god})]$$

Укупна уштеда финалне енергије свих група замењених светиљки у систему јавног осветљења

$$FES = \sum_{i=1}^k \frac{(P_{init,i} \times n_{h_{init,i}} - P_{new,i} \times n_{h_{new,i}} \times n_{sb,i})}{1000} \quad [\text{kWh}/\text{god}]$$

Потребни подаци за процену уштеде:

|  |  |
|--|--|
| Општина:                                       | 21000 Novi Sad   |
| Назив финансијера пројекта:                    | Град Нови Сад  |
| Назив и адреса објекта:                        | Јавно осветљење Града Новог Сада                       |
| Назив и кратак опис пројекта:                  | Реконструкција јавне расвете - замена извора светлости |
| Месец и година завршетна реализације пројекта: | Ост.   |

Група светиљки

| 1 | Описати примењену меру ЕЕ - Замена 1.000 живиних светиљки снаге 125 W LED светиљкама снаге 73 W | Р <sub>ини,1</sub>   | [W]     | 140.000 |
|---|---|----------------------|---------|---------|
|   |   | Р <sub>нови,1</sub>  | [W]     | 81.760  |
|   |   | П <sub>ини,1</sub>   | [h/god] | 4.310   |
|   |   | П <sub>нови,1</sub>  | [h/god] | 4.310   |
|   |   | Р <sub>опт,1</sub>   | [W]     | 125     |
|   |   | f <sub>опт,1</sub>   | [-]     | 0,12    |
|   |   | Пр <sub>опт,1</sub>  | [-]     | 1.000   |
|   |   | Р <sub>проп,1</sub>  | [W]     | 73      |
|   |   | f <sub>проп,1</sub>  | [-]     | 0,12    |
|   |   | Пр <sub>проп,1</sub> | [-]     | 1.000   |
|   |   | П <sub>тв,1</sub>    | [-]     | 1,00    |

|  |  |     |                         |                 |
|--|--|-----|-------------------------|-----------------|
|  | Укупна годишња уштеда финалне енергије         | FES | [kWh/god]               | 251.014         |
|  | Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (РСД): | I   | [din]                   | 26.550.000 din. |
|  | Укупна инвестиција за примењену меру ЕЕ (€):   | I   | [€]                     | 225.000 €       |
|  | Цена електричне енергије                       | C   | [din/kWh]               | 10,50           |
|  | Цена електричне енергије                       | C   | [€/kWh]                 | 0,089           |
|  | Уштеда   | U   | [din/god]               | 2.635.651       |
|  | Уштеда   | U   | [€/god]                 | 22.340          |
|  | Уштеда CO <sub>2</sub>                         | U   | [tCO <sub>2</sub> /god] | 133,04          |

## ПРИЛОГ 3 – ТАБЕЛЕ СА ДОДАТНИМ ПОДАЦИМА

Табела 1– Категоризација анализираних јавних објеката према површини

| Категорија зграде                    | < 100<br>m <sup>2</sup> | 100-200<br>m <sup>2</sup> | 200-500<br>m <sup>2</sup> | 500-1.000 m <sup>2</sup> | 1.000-2.000<br>m <sup>2</sup> | 2.000-3.000<br>m <sup>2</sup> | 3.000-4.000<br>m <sup>2</sup> | 4.000-5.000<br>m <sup>2</sup> | > 5.000<br>m <sup>2</sup> |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| <b>Образовне институције</b>         | 3                       | 11                        | 16                        | 19                       | 29                            | 19                            | 12                            | 10                            | 21                        |
| Вртићи и јаслице                     | 3                       | 8                         | 13                        | 16                       | 23                            | 6                             | 1                             | 0                             | 0                         |
| Основне школе                        | 0                       | 1                         | 2                         | 2                        | 3                             | 9                             | 9                             | 7                             | 12                        |
| Средње школе                         | 0                       | 2                         | 0                         | 0                        | 2                             | 4                             | 2                             | 3                             | 8                         |
| Школе за основно и средње образовање | 0                       | 0                         | 1                         | 1                        | 1                             | 0                             | 1                             | 0                             | 1                         |
| <b>Институције културе</b>           | 18                      | 9                         | 5                         | 7                        | 9                             | 0                             | 1                             | 0                             | 3                         |
| Библиотеке                           | 18                      | 7                         | 2                         | 0                        | 1                             | 0                             | 0                             | 0                             | 0                         |
| Домови културе                       | 0                       | 0                         | 0                         | 2                        | 0                             | 0                             | 0                             | 0                             | 0                         |
| Културни центри                      | 0                       | 1                         | 1                         | 3                        | 0                             | 0                             | 0                             | 0                             | 0                         |
| Музеји                               | 0                       | 0                         | 1                         | 0                        | 2                             | 0                             | 0                             | 0                             | 1                         |
| Позоришта                            | 0                       | 0                         | 1                         | 0                        | 2                             | 0                             | 0                             | 0                             | 0                         |
| <b>Административни објекти</b>       | 14                      | 32                        | 33                        | 5                        | 10                            | 1                             | 1                             | 0                             | 4                         |
| Зграде градске управе                | 0                       | 1                         | 3                         | 1                        | 8                             | 1                             | 1                             | 0                             | 1                         |
| Центри за социјални рад              | 11                      | 11                        | 3                         | 2                        | 1                             | 0                             | 0                             | 0                             | 3                         |
| Месне канцеларије                    | 3                       | 18                        | 26                        | 1                        | 0                             | 0                             | 0                             | 0                             | 0                         |
| Административни објекти –<br>Остало  | 0                       | 2                         | 1                         | 1                        | 1                             | 0                             | 0                             | 0                             | 0                         |
| <b>Спортски објекти</b>              | 0                       | 0                         | 0                         | 0                        | 1                             | 0                             | 2                             | 1                             | 0                         |
| Спортске хале                        | 0                       | 0                         | 0                         | 0                        | 1                             | 0                             | 2                             | 1                             | 0                         |
| <b>Здравствене установе</b>          | 2                       | 3                         | 19                        | 4                        | 5                             | 1                             | 1                             | 0                             | 3                         |
| Домови здравља                       | 0                       | 1                         | 18                        | 4                        | 4                             | 0                             | 1                             | 0                             | 2                         |

|                               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Здравствене установе - Остало | 2         | 2         | 1         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 1         |
| <b>Остало</b>                 | <b>10</b> | <b>3</b>  | <b>3</b>  | <b>3</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  |
| Кухиње                        | 1         | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| Остало                        | 9         | 3         | 2         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>УКУПНО</b>                 | <b>47</b> | <b>58</b> | <b>76</b> | <b>38</b> | <b>54</b> | <b>22</b> | <b>17</b> | <b>11</b> | <b>31</b> |

Табела 2 - Категоризација анализираних јавних објеката према години изградње

| Категорија зграде                    | XIX век  | почетком XX века | 40-тих   | 50-тих    | 60-тих    | 70-тих    | 80-тих    | 90-тих   | 2.000-тих |
|--------------------------------------|----------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <b>Образовне институције</b>         | <b>7</b> | <b>16</b>        | <b>5</b> | <b>11</b> | <b>25</b> | <b>18</b> | <b>14</b> | <b>2</b> | <b>16</b> |
| Вртићи и јаслице                     | 2        | 9                | 2        | 3         | 8         | 16        | 8         | 1        | 12        |
| Основне школе*                       | 3        | 2                | 2        | 8         | 12        | 2         | 4         | 1        | 4         |
| Средње школе                         | 2        | 5                | 1        | 0         | 4         | 0         | 2         | 0        | 0         |
| Школе за основно и средње образовање | -        | -                | -        | -         | 1         | -         | -         | -        | -         |
| <b>Институције културе</b>           | <b>1</b> | <b>1</b>         | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  |
| Библиотеке                           | 1        | -                | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| Домови културе                       | -        | -                | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| Културни центри                      | -        | -                | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| Музеји                               | -        | -                | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| Позоришта                            | 0        | 1                | 0        | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         |
| <b>Административни објекти</b>       | <b>0</b> | <b>1</b>         | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>2</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  |
| Зграде градске управе                | -        | 1                | -        | -         | 2         | -         | -         | -        | -         |

|                                  |          |           |          |           |           |           |           |          |           |
|----------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Центри за социјални рад          | -        | -         | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| Месне канцеларије                | -        | -         | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| Административни објекти – Остало | -        | -         | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| <b>Спортски објекти</b>          | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  |
| Спортске хале                    | -        | -         | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| <b>Здравствене установе</b>      | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b> | <b>0</b>  |
| Домови здравља                   | -        | -         | -        | -         | -         | 1         | -         | -        | -         |
| Здравствене установе – Остало    | -        | -         | -        | 2         | 1         | -         | -         | 1        | -         |
| <b>Остало</b>                    | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>2</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  |
| Кухиње                           | -        | -         | -        | -         | -         | 2         | -         | -        | -         |
| Остало                           | -        | -         | -        | -         | -         | -         | -         | -        | -         |
| <b>УКУПНО</b>                    | <b>8</b> | <b>18</b> | <b>5</b> | <b>14</b> | <b>29</b> | <b>22</b> | <b>14</b> | <b>3</b> | <b>16</b> |

\* главна зграда Пољопривредне школе у Футогу изграђена је 1777. године, Официрски павиљон на Петроварадинској тврђави изграђен је у првој половини XVIII века



## ПРИЛОГ 4 – ВИШЕПАРАМЕТАРСКА АНАЛИЗА ОБЈЕКТАТА

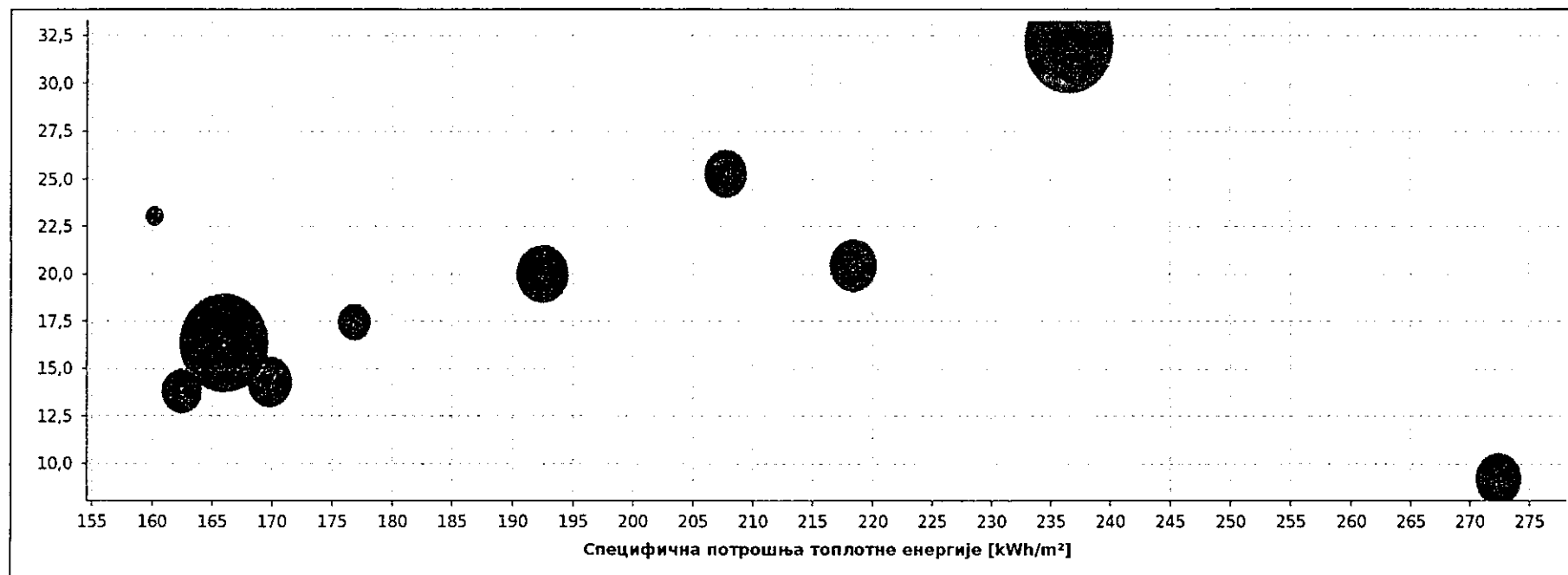
➤ **Анализа објеката врсте Основне школе на основу вредности специфичне потрошње енергије**

*A1: Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије*

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



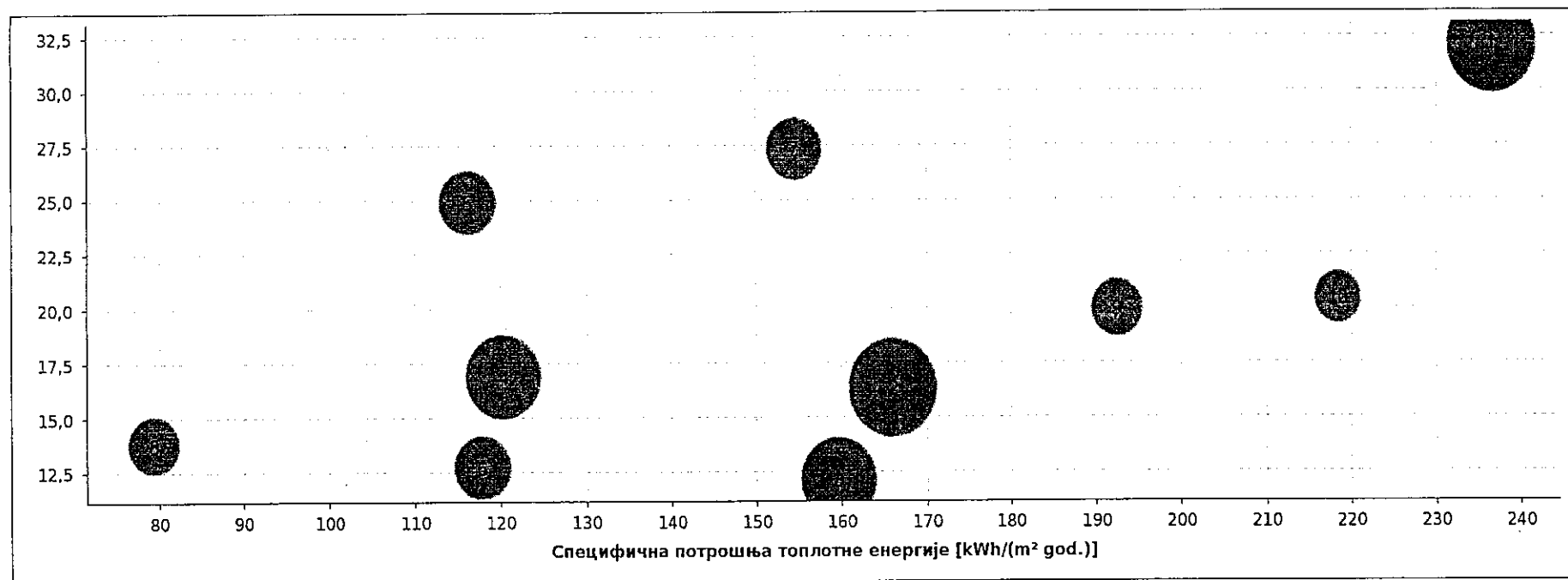
Слика 1 - Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

A3: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката према специфичној потрошњи

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 3 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

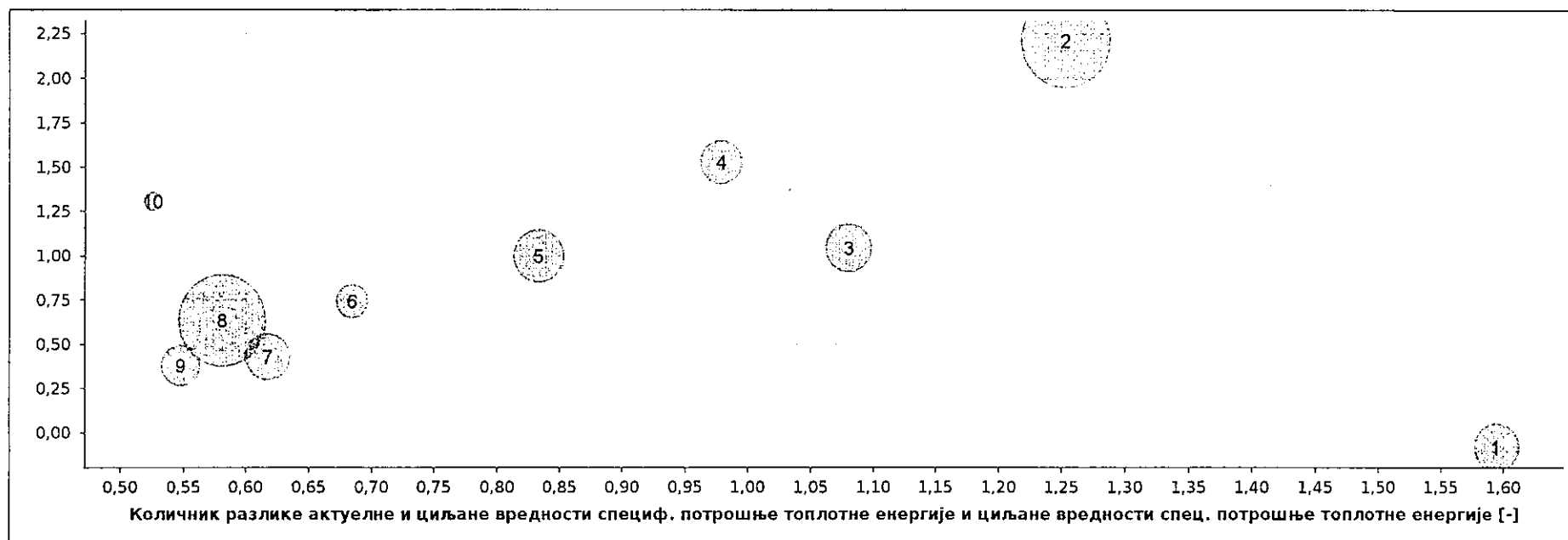
➤ **Поређење објеката врсте Основне школе према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње**

A4: *Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије*

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)

Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)

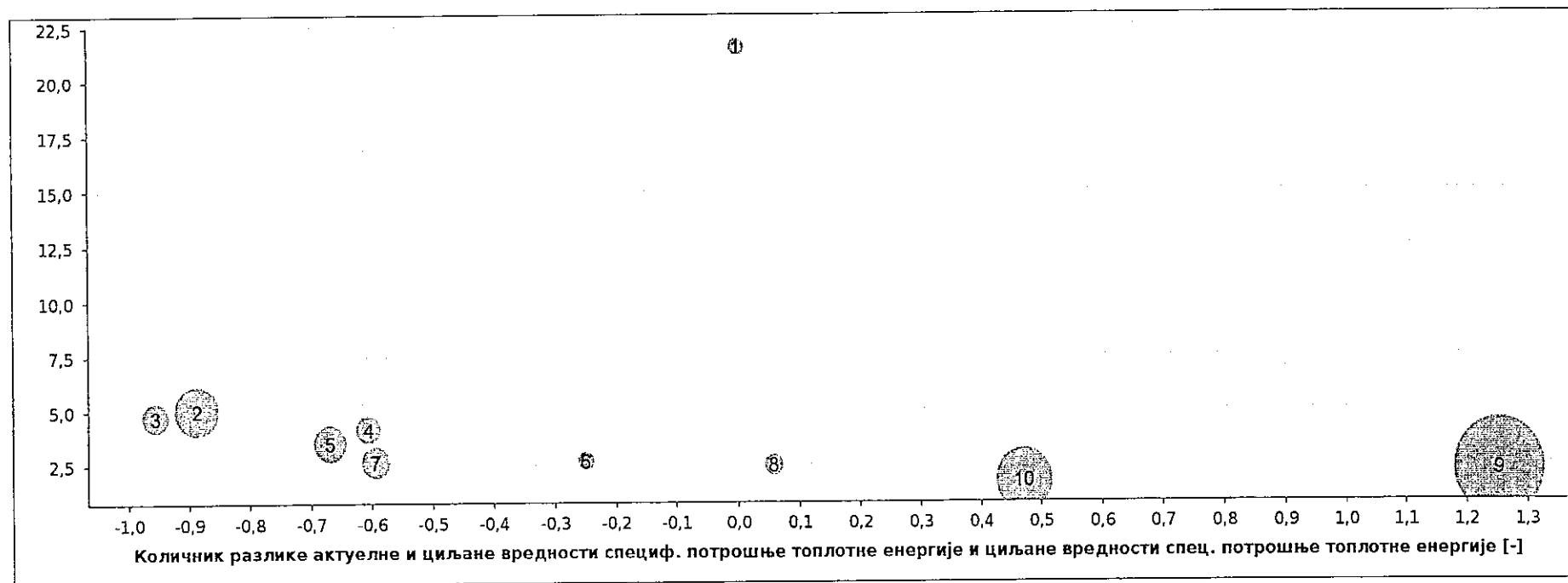
R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 4 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

A5: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

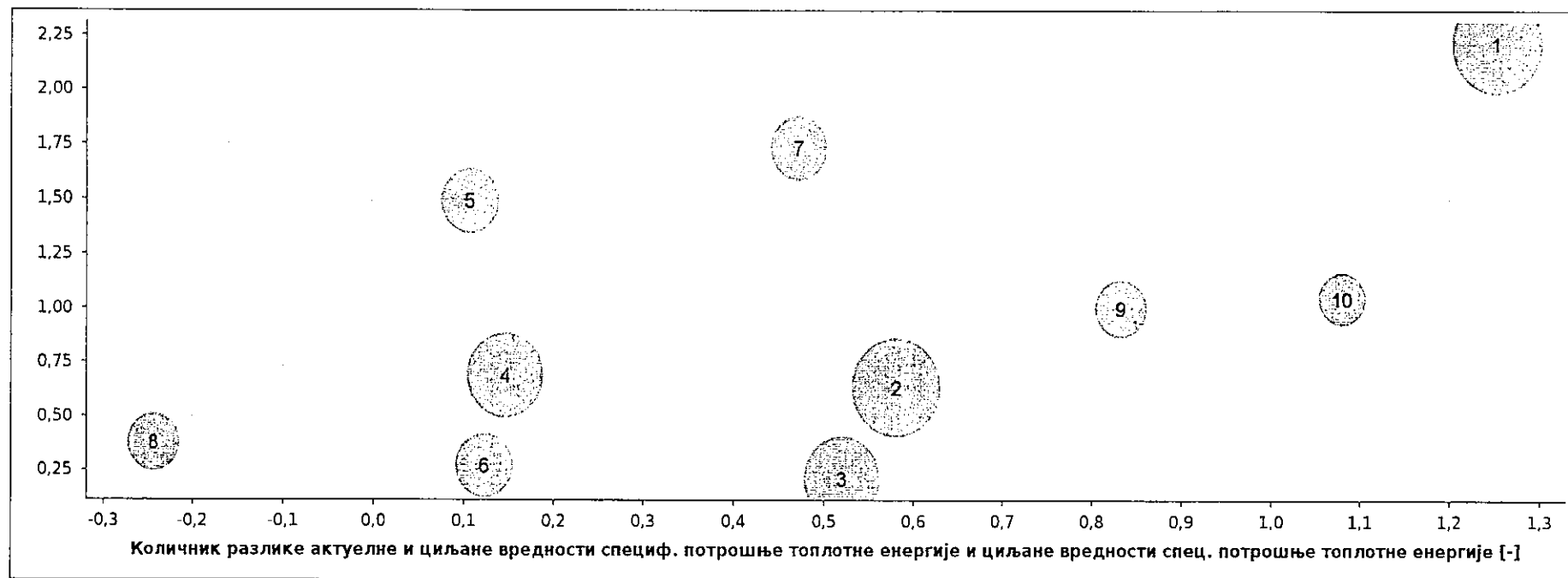
X- оса: однос  $\left( \frac{\text{актуелне специфичне потрошње ТЕ} - \text{циљана вредност специфичне потрошње ТЕ}}{\text{циљана вредност специфичне потрошње ТЕ}} \right)$   
 Y- оса: однос  $\left( \frac{\text{актуелне специфичне потрошње ЕЕ} - \text{циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ}}{\text{циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ}} \right)$   
 R (полупречник):  $\left( \frac{\text{Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект}}{\text{Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката}} \right)$



Слика 5 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

*А6: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима*

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)  
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)  
 R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 6 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

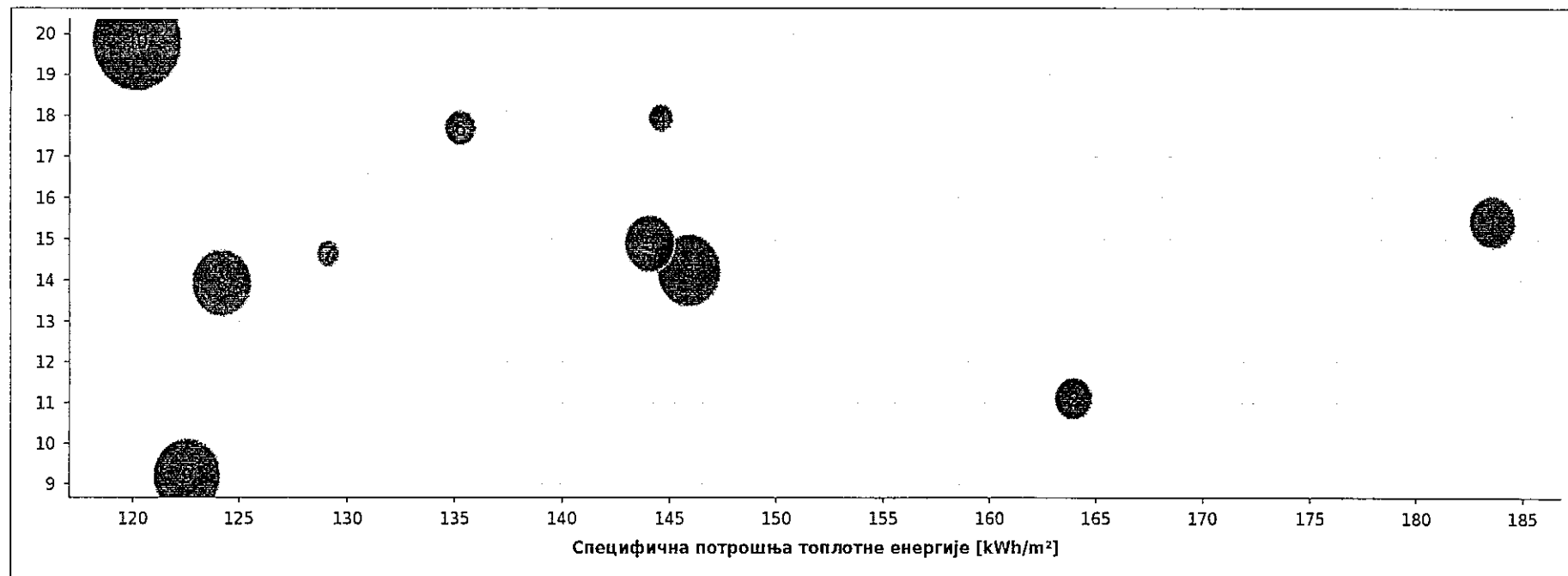
➤ **Анализа објеката врсте Средње школе на основу вредности специфичне потрошње енергије**

*A1: Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије*

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



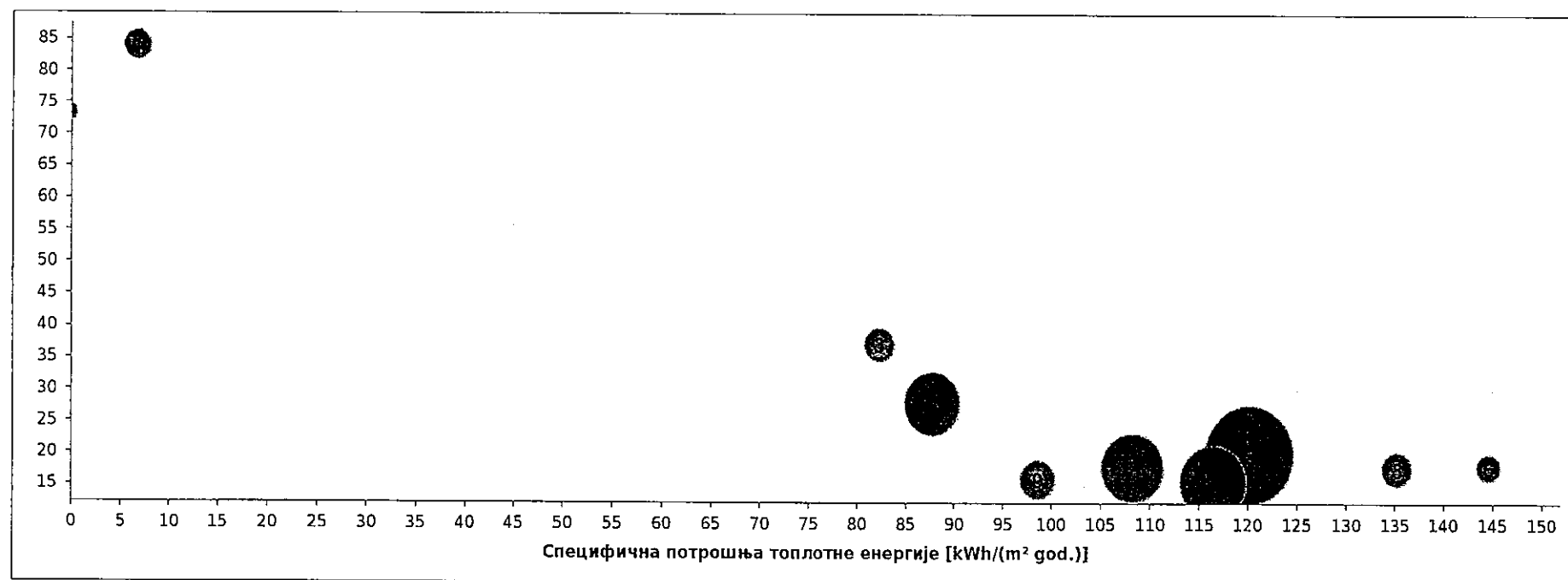
Слика 7 - Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

A2: Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



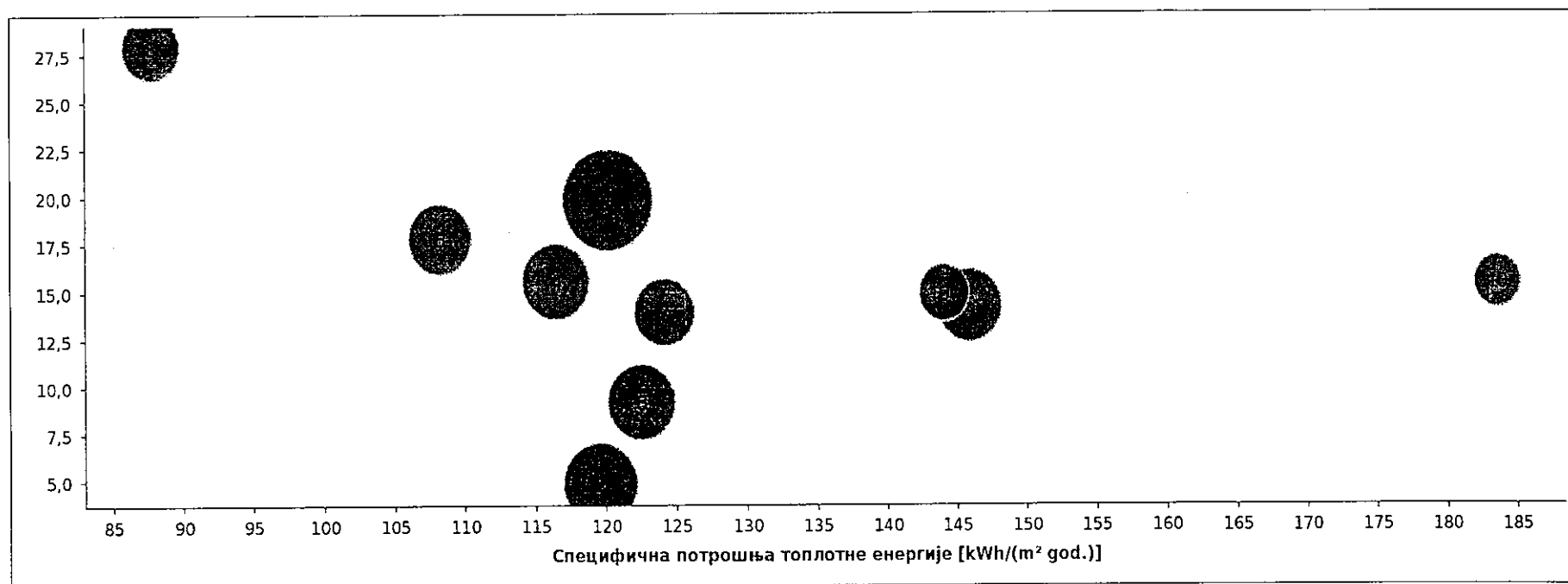
Слика 8 - Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

A3: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката према специфичној потрошњи

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 9 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката



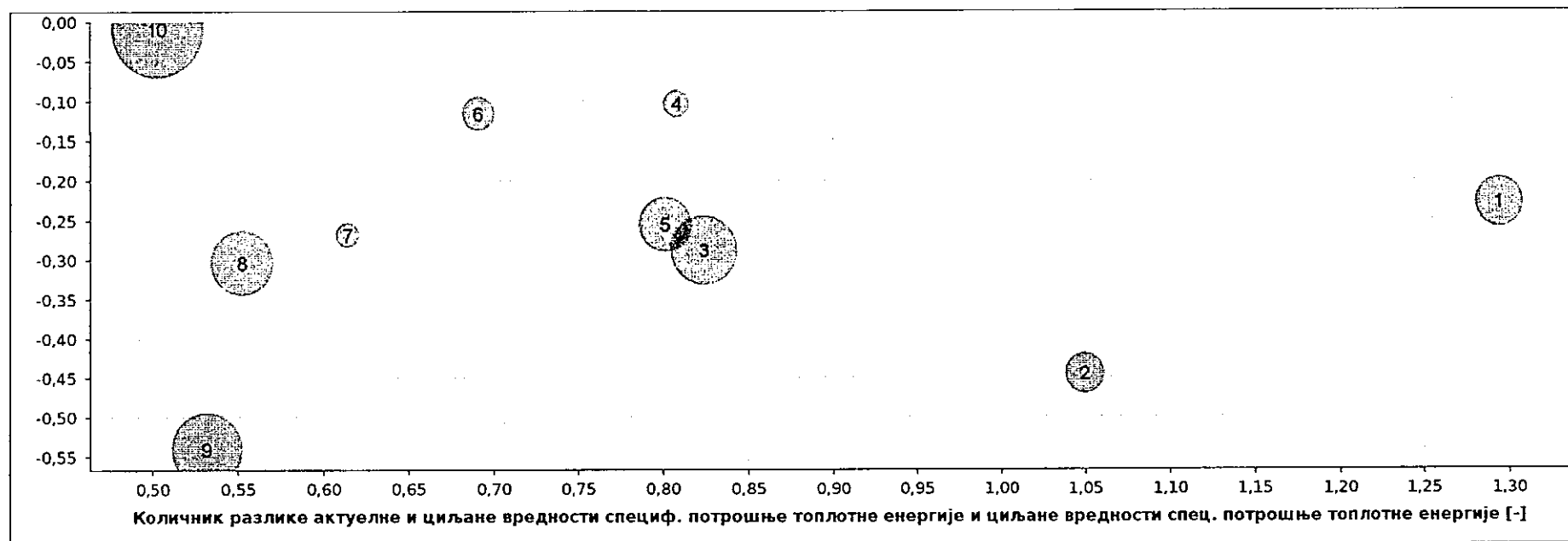
➤ **Поређење објеката врсте Средње школе према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње**

*A4: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије*

X- оса: однос  $((\text{актуелне специфичне потрошње TE}) - (\text{циљана вредност специфичне потрошње TE})) / (\text{циљана вредност специфичне потрошње TE})$

Y- оса: однос  $((\text{актуелне специфичне потрошње EE}) - (\text{циљана вредност специфичне потрошње EE})) / (\text{циљана вредност специфичне потрошње EE})$

R (полупречник):  $((\text{Трошкови за TE} + \text{ЕЕ за објект})) / (\text{Укупни трошкови за TE} + \text{ЕЕ свих одабраних објеката})$



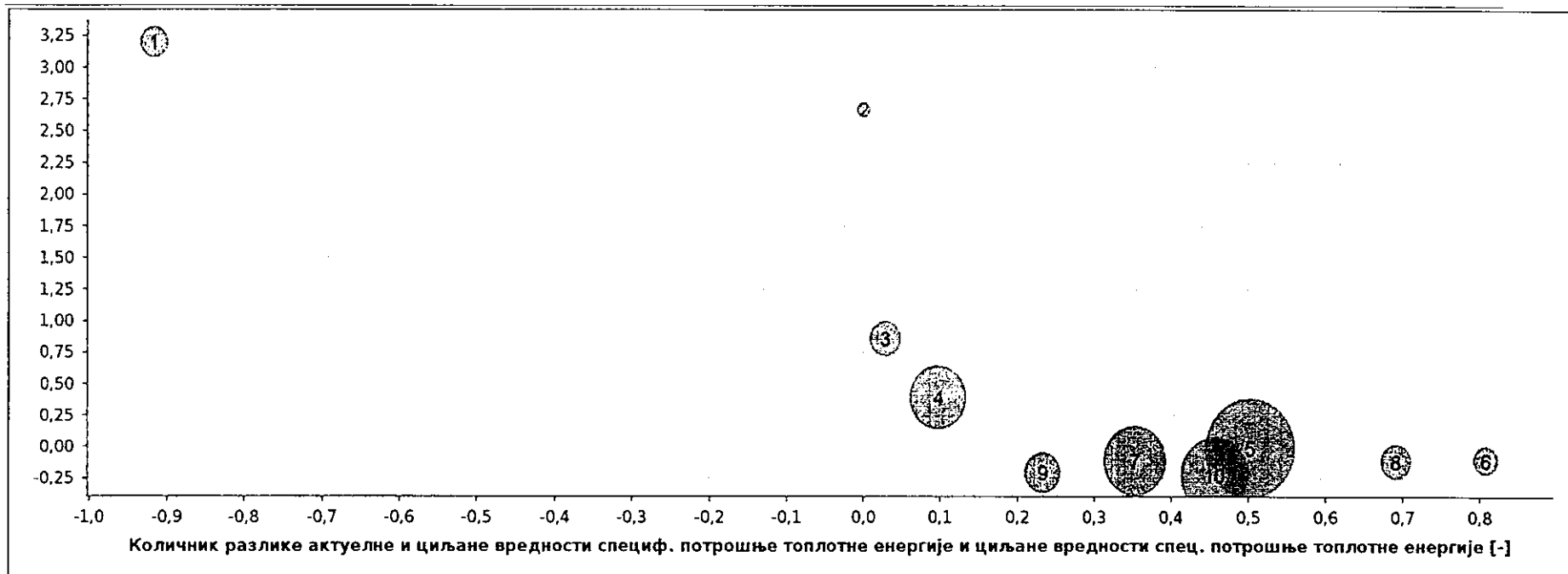
Слика 10 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

*A5: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије*

X- оса: однос  $((\text{актуелне специфичне потрошње TE}) - (\text{циљана вредност специфичне потрошње TE})) / (\text{циљана вредност специфичне потрошње TE})$

Y- оса: однос  $((\text{актуелне специфичне потрошње EE}) - (\text{циљана вредност специфичне потрошње EE})) / (\text{циљана вредност специфичне потрошње EE})$

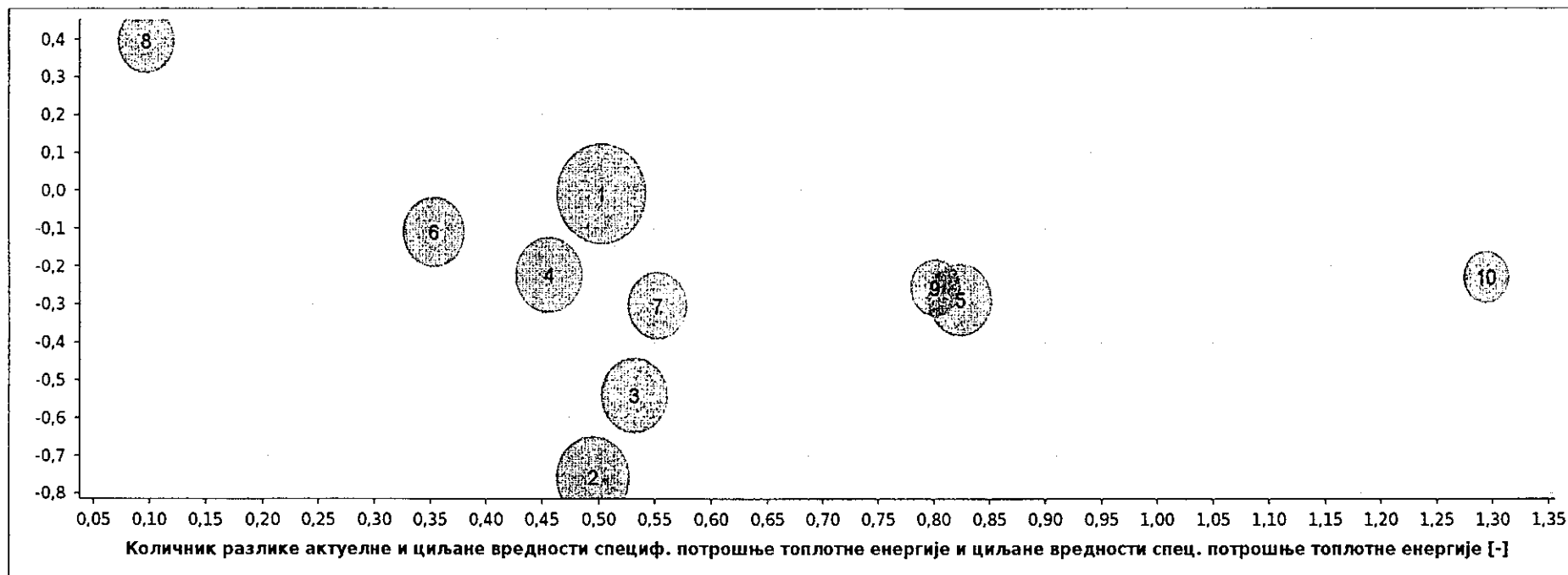
R (полупречник):  $((\text{Трошкови за TE} + \text{EE за објект})) / (\text{Укупни трошкови за TE} + \text{EE свих одабраних објеката})$



Слика 11- Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

А6: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)  
 Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)  
 R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 12 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

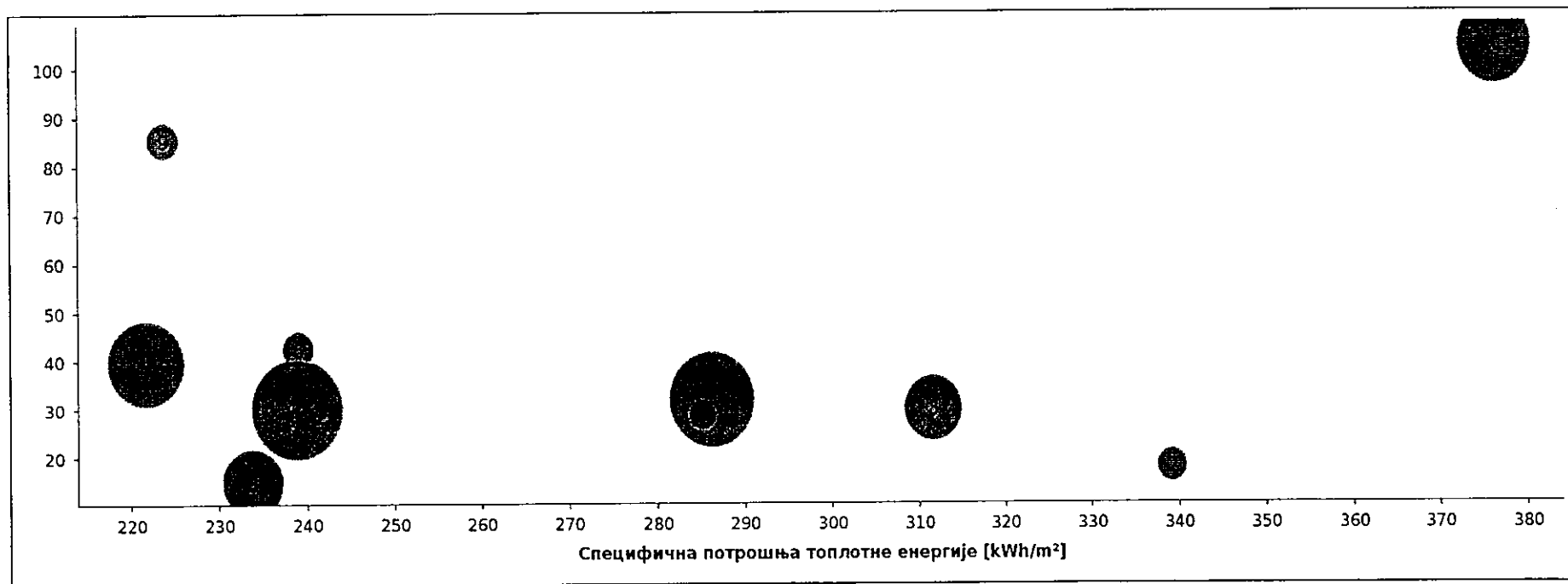
➤ **Анализа објеката врсте Вртићи и јаслице на основу вредности специфичне потрошње енергије**

*A1: Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије*

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



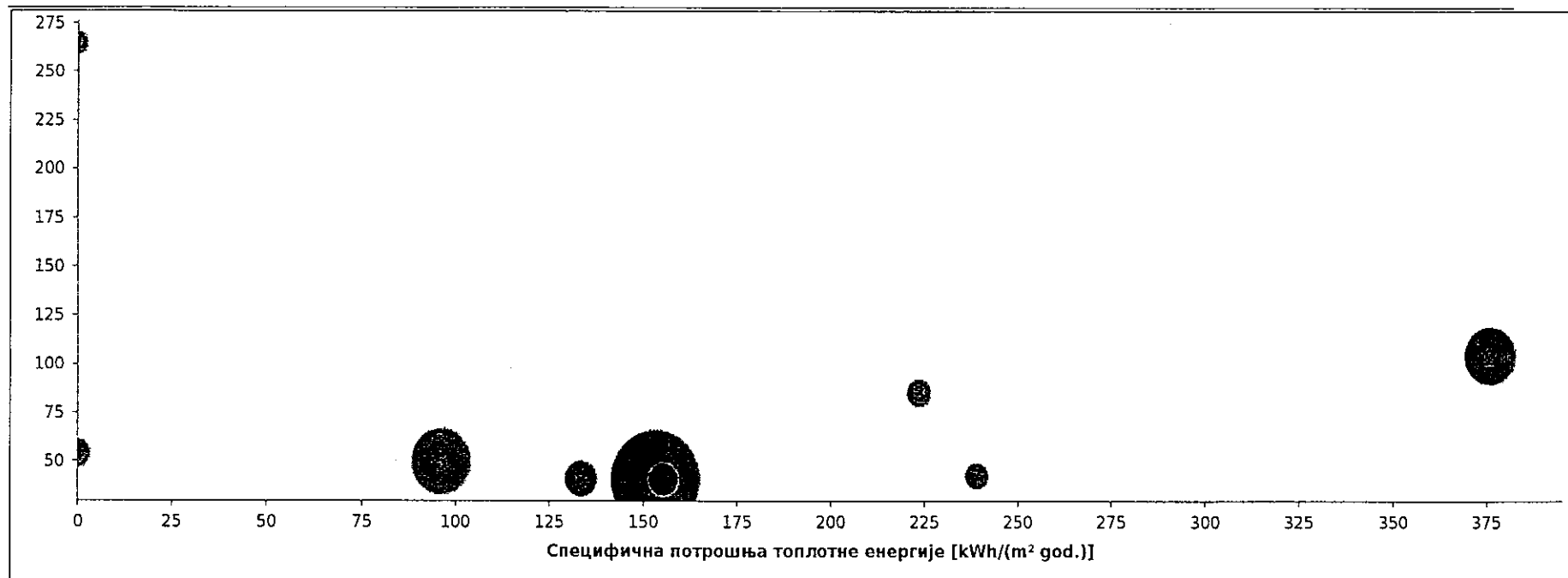
Слика 13 - Објекти са највећом специфичном потрошњом топлотне енергије

A2: Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (TE)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (EE)

R (полупречник): ((Трошкови за TE + EE за објекат)) / (Укупни трошкови за TE + EE свих одабраних објеката)



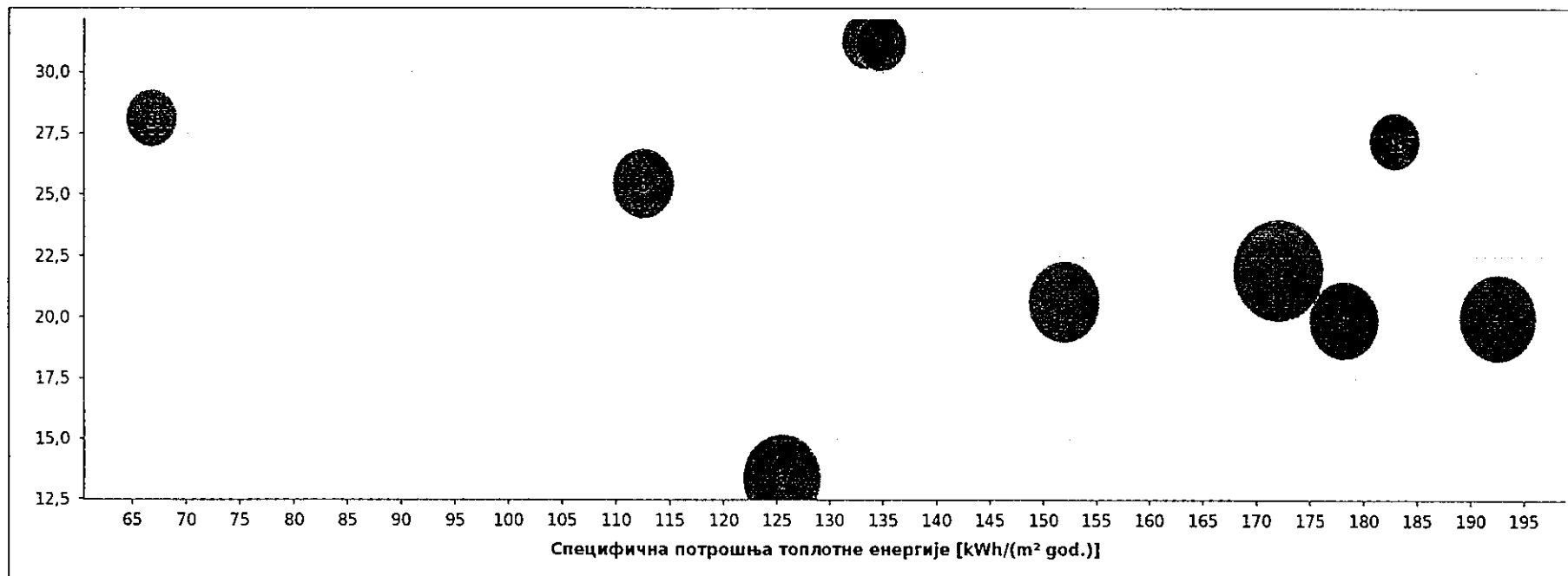
Слика 14 - Објекти са највећом специфичном потрошњом електричне енергије

A3: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката према специфичној потрошњи

X- оса: вредност специфичне потрошње топлотне енергије (ТЕ)

Y- оса: вредност специфичне потрошње електричне енергија (ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објекат)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 15 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

➤ **Поређење објеката врсте Вртићи и јаслице према одступању актуелних вредности од одговарајућих циљаних вредности специфичне потрошње**

A4: *Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије*

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)

Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



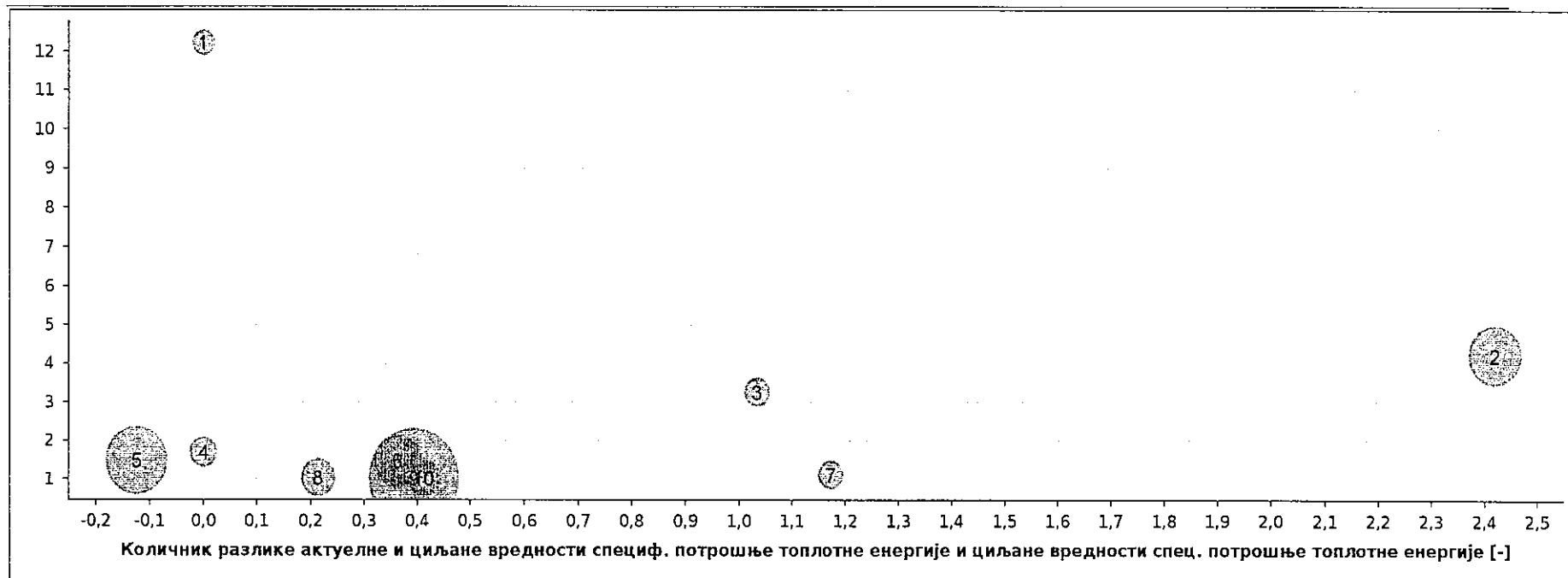
Слика 16 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње топлотне енергије

A5: Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)

Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 17 - Објекти са највећим одступањем актуелне од циљане специфичне потрошње електричне енергије

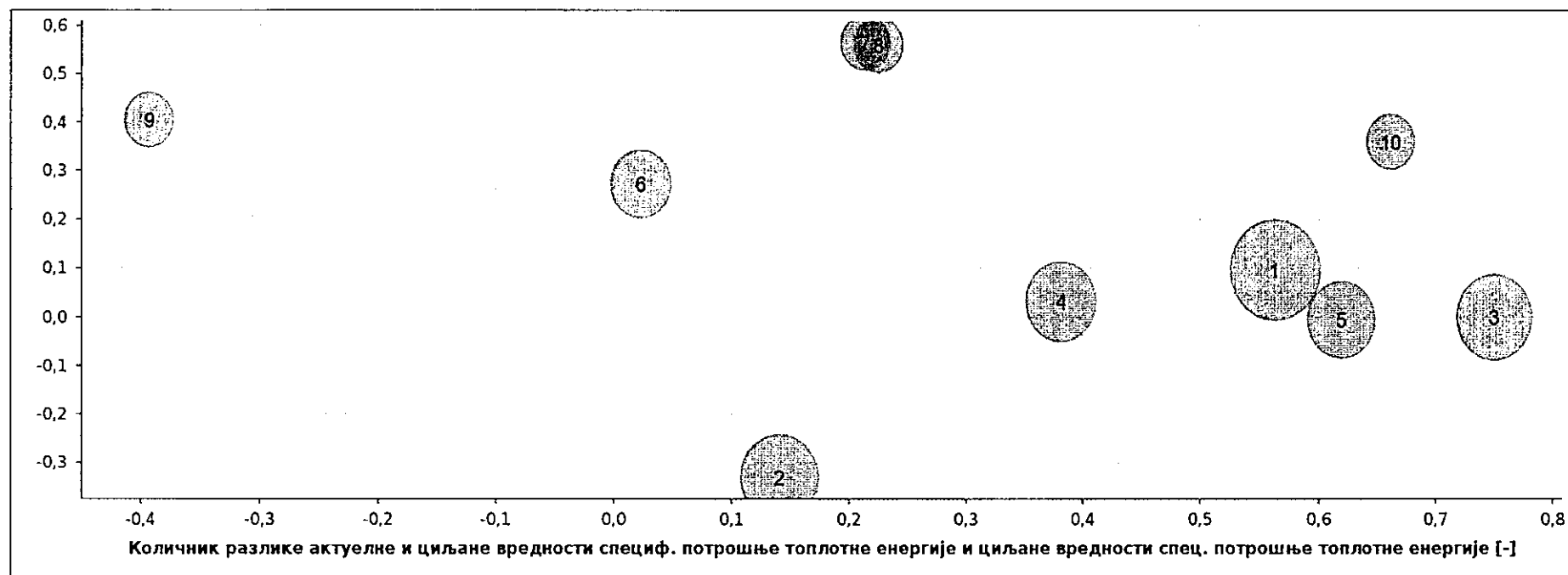


*А6: Објекти са највећим уделом у укупним трошковима*

X- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ТЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ТЕ)

Y- оса: однос ((актуелне специфичне потрошње ЕЕ) - (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)) / (циљана вредност специфичне потрошње ЕЕ)

R (полупречник): ((Трошкови за ТЕ + ЕЕ за објект)) / (Укупни трошкови за ТЕ + ЕЕ свих одабраних објеката)



Слика 18 - Објекти са највећим уделом у укупним трошковима одабраних објеката

## САДРЖАЈ

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 1.    | УВОД .....  | 1   |
| 2.    | ОПШТИ ПОДАЦИ О ГРАДУ НОВОМ САДУ .....   | 3   |
| 2.1   | Опште информације о енергетској инфраструктури у Новом Саду .....   | 4   |
| 2.1.1 | Снабдевање електричном енергијом .....  | 4   |
| 2.1.2 | Снабдевање топлотном енергијом .....  | 8   |
| 2.1.3 | Снабдевање природним гасом .....  | 20  |
| 2.2   | Опис стања појединих комуналних делатности .....  | 28  |
| 2.2.1 | ЈКП „Чистоћа“, Нови Сад .....   | 28  |
| 2.2.2 | ЈКП „Водовод и канализација“ .....  | 29  |
| 2.2.3 | ЈГСП “Нови Сад” .....   | 31  |
| 2.2.4 | Предлог мера за унапређење енергетске ефикасности предузећа које је основао<br>Град Нови Сад .....                          | 31  |
| 2.3   | Подаци о структури и стању зграда и објеката који се у потпуности или делом<br>финансирају из буџета града Новог Сада ..... | 33  |
| 2.4   | Опис стања животне средине на територији Града Новог Сада .....   | 36  |
| 2.5   | Подаци о успостављеној организационој структури енергетског менаџмента .....  | 36  |
| 3.    | ОПИС ПРИМЕЊЕНИХ МЕТОДОЛОГИЈА .....  | 41  |
| 4.    | ПРЕГЛЕД И ПРОЦЕНА ГОДИШЊИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОТРЕБА ОБЈЕКТА КОЈИ<br>СУ У ОБУХВАТУ ПРОГРАМА .....                                 | 42  |
| 4.1   | Потрошња примарне енергије објеката који су у обухвату Програма .....   | 45  |
| 4.2   | Потрошња финалне енергије објеката који су у обухвату Програма .....  | 45  |
| 4.3   | Тренд укупне емисије CO <sub>2</sub> .....  | 47  |
| 4.4   | Трошкови за енергенте/енергију и воду .....   | 48  |
| 4.5   | Поређење потрошње енергије и воде са претходном годином .....   | 50  |
| 5.    | АНАЛИЗА СТАЊА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ .....   | 50  |
| 5.1   | Јавни објекти (зграде) .....  | 51  |
| 5.1.1 | Мапирани објекти (зграде) .....   | 51  |
| 5.1.2 | Потрошња топлотне енергије за грејање према врсти (намени) јавних зграда .....  | 52  |
| 5.1.3 | Потрошња електричне енергије према врсти (намени) јавних зграда .....   | 55  |
| 5.1.4 | Потрошња воде у јавним објектима .....  | 57  |
| 5.1.5 | Анализа индикатора специфичне потрошње енергије и воде и енергетска<br>својства објеката .....                              | 59  |
| 5.2   | Јавно осветљење .....   | 154 |
| 5.3   | Јавни превоз .....  | 156 |
| 5.4   | Системи за снабдевање водом за пиће .....   | 158 |
| 5.4.1 | Индикатори енергетске ефикасности система водоснабдевања .....  | 160 |
| 5.5   | Системи за одвођење и пречишћавање атмосферских и отпадних вода .....   | 162 |
| 5.6   | Стање сектора производње и дистрибуције енергије .....  | 168 |
| 5.6.1 | Системи за грејање .....  | 168 |
| 5.7   | Систем управљања отпадом .....  | 184 |
| 6.    | ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ ЗА ЕФИКАСНО КОРИШЋЕЊЕ ЕНЕРГИЈЕ ...  | 188 |
| 7.    | ПРОРАЧУН УШТЕДЕ ЕНЕРГИЈЕ .....  | 215 |
| 8.    | НАЧИН ПРАЋЕЊА СПРОВОЂЕЊА ПРОГРАМА .....   | 217 |
| 9.    | ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И ФИНАНСИЈСКИ МЕХАНИЗМИ ЗА<br>СПРОВОЂЕЊЕ МЕРА .....  | 218 |
| 10.   | ИЗВЕШТАЈ О СПРОВОЂЕЊУ ПРОГРАМА У ПРЕТХОДНОМ ПЕРИОДУ .....   | 222 |
| 11.   | ЗАКЉУЧАК .....  | 222 |
| 12.   | ЛИТЕРАТУРА .....  | 224 |

|  |     |
|--|-----|
| 13. ОБЈАВЉИВАЊЕ.....   | 225 |
| ПРИЛОЗИ:.....  | 226 |
| Прилог 1 - РАСПОЛОЖИВИ ПОТЕНЦИЈАЛ ОИЕ НА ТЕРИТОРИЈИ<br>ГРАДА НОВОГ САДА..... | 227 |
| Прилог 2 – ОПГ ОБРАСЦИ.....  | 229 |
| Прилог 3 – ТАБЕЛЕ СА ДОДАТНИМ ПОДАЦИМА.....                                  | 246 |
| Прилог 4 – ВИШЕПАРАМЕТАРСКА АНАЛИЗА ОБЈЕКТА.....                             | 249 |