

**Финален Извештај за**  
***Анализа на искористување на високо-ефикасни алтернативни системи за централно греење кои можат да користат обновливи извори на енергија***

**IPA/2021/427/964-01**

ДОСТАВЕН ДО:  
ЦЕНТАР ЗА ПРОМОВИРАЊЕ НА ОДРЖЛИВА ЗЕМЈОДЕЛСКА ПРАКТИКА И  
РУРАЛЕН РАЗВОЈ



05ти Октомври, 2022

До:

**Г-ѓа Ивана Петкановска**

Проектен Координатор

Center for Promotion of Sustainable

Agricultural Practices and Rural Development

Str.1550, No.8a, Vizbegovo, 1000 Skopje

Предмет:

**Периодичен и Драфт Финален Извештај за**

**Анализа на искористување на високо-ефикасни алтернативни системи за централно греење кои можат да користат обновливи извори на енергија**

Почитувана Г-ѓа Петкановска,

Согласно на нашиот Договор IPA/2021/427/964 како и согласно на Terms of Reference, изготвен е Драфт Финален Извештај во кој е прикажана споредбата на предностите/придобивките и недостатоците кај различните сценарија што одговараат на терен за предметните објекти, во смисол на техничко-технолошки, економско-финансиски, енергетски и еколошки, социјални или други аспекти.

Согласно енергетската анализа како најадекватно решение, со консултации и одобрување на инвеститорот-Општина Радовиш, избрано е како извор на производство на електрична енергија - сонцевото зрачење -фотонапонски панели за производство на електрична енергија, кои би напојувале со електрична енергија систем за греење -топлински пумпи, за секо објект поединечно.

Изборот на извор на алтернативни системи за греење, од обновливи извори на енергија, е направен согласно сознанијата од објавени студии и податоци за анализа на алтернативните извори на енергија и тоа:

- **Ветерна енергија** ја исклучуваме како извор на топлина согласно Студијата која ги анализира потенцијалите и ги посочува локациите кои се погодни за ветерни паркови (многу ограничен број е) низ цела Македонија. На ликов може да се види: <https://www.gevgelija.gov.mk/images/PDF/eopstina/studijazaobnovlivi.pdf> (Студија за потенцијал и искористување на обновливи извори на енергија во прекуграничниот региони - Југоисточен регион во Република Македонија и Југозападен регион во Република Бугарија - видете стр. 49) каде што согласно испитувања и мерења заклучено е следното ( цитирам):  
„Според постоечките мерни податоци, како и според изработениот Прелиминарен атлас на ветровитена Република Македонија, на територијата на Општина Радовиш, не е идентификувана ниту една потенцијална локација погодна за искористување на енергијата на ветерот,„

- **За геотермална енергија:**

За искористрење на потенцијалот на геотермална вода – може да се напомене дека потенцијалот не е доволно истражен на територијата на целата земја; Според овој труд „Геотермалната енергија обновлив и еколошки извор на енергија“ (<https://eprints.ugd.edu.mk/13008/>) потенцијал во Македонија има, но недостасуваат детални истражувања и не е многу направено на планот на изготвување на топлотниот флуks на Македонија. Познати се дваесетина локалитети со современи хидротермални појави и повеќе од педесетина во вид на извори со термална или термоминерална вода, а температурите на термоминералните води во Македонија се движат од 20° C до 79° C. Максимумот на температурата е во Вардарската зона, а потоа опаѓа кон источната граница. Во Радовиш иако е на границата на оваа зона - има една бушотина кај локалитетот Раклиш, каде водата е не е со најзавидна температура во смисол на споменатото распон, односно изнесува 26°C што е релативно ниска во тој смисол. Дури ни Стратегијата за развој на енергетиката до 2040

година [https://www.economy.gov.mk/Upload/Documents/Energy%20Development%20Strategy\\_FINAL%20DRAFT%20-%20For%20public%20consultations\\_MK\\_29.10.2019\(4\).pdf](https://www.economy.gov.mk/Upload/Documents/Energy%20Development%20Strategy_FINAL%20DRAFT%20-%20For%20public%20consultations_MK_29.10.2019(4).pdf) не се исврнува речиси воопшто (или многу малку) на искористувањето на потенцијалот на геотермалната енергија – во овој документ (стр. 33) се проценува дека геотермалниот потенцијал во регионот има релативно низок геотермален градиент, но треба да се смета како значаен за во иднина под претпоставка технолошките напредок, намалувањето на трошоците, а и еколошките ограничувања ќе имаат важна улога во искористувањето на техничкиот потенцијал во иднина. Оттука, особено поради недоволниот број на истражувања од една страна, како и итноста на решавање на проблемот со греењето на објектите во општината од друга, овој обновлив извор на енергија не е погоден за понатамошна опсервација во контекст на задачата.

#### Геотермална енергија

Од досега докажаните резерви на хидрогеотермалниот систем на Општина Радовиш, постои само еден извор (дупнатина) кој се наоѓа во с. Раклиш. Карактеристиките на геотермалниот извор се прикажани во Табела 4.10.5<sup>40</sup>.

Табела 4.10.5. Карактеристики на геотермални извори во Општина Радовиш

Локалитет	Температура (°C)	Количина (l/sec)	Резерви (l/sec)	Топлинска снага (MWt)
с. Раклиш дупнатина	26	5	2	0,22

Според расположивите мерни податоци се прогнозира дека температурата во резервоарот би била 50-80°C. Но, хидротермалниот систем во с. Раклиш не е доволно истражен и затоа перспективно треба да се направат детални проекти за доистражување на овој простор како значаен геотермален ресурс за овој регион во Општина Радовиш.

- **Хидроенергија**  
Нема солуција поврзана со искористување на хидроенергијата за потребите на проектната задача, која може да се спроведе во рок прифатлив или разумен во контекст на итноста на проблемот.

### Хидроенергија

Општината Радовиш се карактеризира со добра хидрографија која вклучува неколку реки и извори. Од МХЕ дефинирани во Студијата<sup>37</sup>, вкупно 5 (пет) се на територијата на Општина Радовиш. Нивните карактеристики се дадени во Табела 4.10.1.

**Табела 4.10.1.** *Можни МХЕ во Општина Радовиш дефинирани според Студијата за можни мали и мини ХЦ во Македонија*

Реф. Бр.	Водотек или име на ХЦ	Нето Пад $H_n$ [m]	Инсталиран проток $q_{vi}$ [m <sup>3</sup> /s]	Инсталирана снага $P_i$ [kW]	Произведена енергија $E$ [MWh/год]
301	Плаваја	214	1.215	1880	8.017
302	Сирава	91	0.187	136	526
303	Сирава	98	0.277	217	838
304	Ораовичка	128	0.264	270	1.042
305	Радовишка	132	0.201	212	818
<b>ВКУПНО</b>				<b>2.715</b>	<b>11.241</b>

• Реките Плаваја, Сирава и Ораовичка го сочинуваат сливот на Ораовичка река.

Секако и финансиските импликации се далеку позначајни во споредба со системи кои користат сончева енергија, а и во еколошки смисол (ако се земат ризиците по биодиверзитетот, отпадот од инфраструктурните зафати), сончевата енергија има многу повеќе предности.

- **Биомаса** – во моментот нема организирано собирање, преработка, складирање итн. на локално достапната биомаса. Иако постои значаен потенцијал на отпадна биомаса во регионот, непостоењето на споменатите неопходни предуслови за стабилност, исплатливост и ефикасност на систем кој користи биомаса, е далеку надмината од итноста на проблемот во еколошка и во економска смисла, особено поради значајниот недостаток и високите цени на биомасата, дури и за преодно решение. Нестабилноста со снабдување со овој ресурс кој е резултат на моменталната енергетска состојба кај нас и во светот, ги истакна слабостите при одлука за ексклузивно/примарно снабдување со овој енергенс, дури и кога се работи за преодни или привремени ситуации. Сонцето е ресурс кој е ослободен од такви предизвици (особено во Радовиш и високиот број на сончеви денови), и системот е далеку понезависен и поефикасен. Дополнително, во поглед на конкретните објекти има потенцијал да создава и екстра профит, за разлика од оној на биомаса. Секако поради потенцијалот на биомаса во општината и регионот би требало да се препорача надминување на недостатоците кои доведуваат до неискористување на овој потенцијал на подолг рок, бидејќи тоа може да биде многу значајно за локалниот економски развој.

Согласно Студија за потенцијал и искористување на обновливи извори на енергија во прекуграничниот региони - Југоисточен регион во Република Македонија и Југозападен регион во Република Бугарија, понатаму се цитирани сознанијата за бомаса во Општина Радовиш

## Биомаса

**Отпадоци од сечење на шуми:** Шумите зафаќаат околу 21.000 ha, или приближно 35 % од територијата на општината. Исечените количини на дрво од приватните шуми се значителни (околу 6.700 m<sup>3</sup>/год) и првенствено (во 90%) се користат за сопствени потреби. Можниот годишен етат, односно вкупната можна годишна сеча на дрвја од шумите во државна сопственост изнесува околу 32.600 m<sup>3</sup>. Планираниот бруто годишен етат на ПШС „Плачковица“ – Радовиш, на територијата на Општина Радовиш изнесува околу 25.500 m<sup>3</sup>, со предвиден нормативен отпад од 9,9% или околу 2.522 m<sup>3</sup>. Под претпоставка дека истиот нормативен отпад се создава и при сечата на шумите во приватна сопственост, би се добиле дополнителни 663 m<sup>3</sup> дрвен отпад. Под претпоставка дека волуменската маса на таквиот отпад изнесува околу 650 kg/m<sup>3</sup>, а топлинската моќ има вредност 14,5 MJ/kg, тоа е енергетски потенцијал од:

$$3.185 \times 650 \times 14,5 = 21,015 \text{ MJ/год}$$

Односно 5.838 MWh/год или 502 toe (тони еквивалент на нафта) годишно, вкупно од шумските површини во општина Радовиш.

**Отпадоци од земјоделството:** Вкупната расположива површина на земјоделско земјиште во општината изнесува 42.155 ha од кои на користено земјоделско земјиште во општината отпаѓаат околу 10.434 ha. Распоредот на користеното земјоделско земјиште по култури е даден во Табела 4.10.2.

**Табела 4.10.2.** *Користено земјоделско земјиште во Општина Радовиш по култури [во ha]<sup>38</sup>*

Вкупно користено земјиште	Ораници и бавчи	Овоштарници	Лозја	Ливади	Пасишта
10.434	9.060	365	635	374	31.720

Најголемиот дел од корисните површини под ораници, бавчи и куќни градини се користат за производство на зеленчук (пиперки, домати, компир, лубеници и грав), жита (пченка, пченица и јачмен), фуражни растенија (луцерка и детелинка) и индустриски растенија (тутун и шеќерна репа). Со просечно годишно производство од 3 тони лозови прачки по хектар кои се добиваат при кроење на лозјата, а за вкупна површина од лозови насади од 635 ha се добиваат околу 1.905 тони отпадна биомаса. Практичната расположивост на лозовите прачки се проценува на околу 714 тони годишно. Под претпоставка дека топлинската моќ на прачките изнесува околу 11,5 MJ/kg, вкупниот енергетски потенцијал содржан во нив изнесува:

$$714.000 \text{ kg/год.} \times 11,5 \text{ MJ/kg} = 8,215 \cdot 10^6 \text{ MJ/год}$$

односно околу 2.282 MWh/год или 196 toe (тони еквивалент на нафта) годишно.

При производство од најмалку 1 тон отпад по хектар, од режењето на овоштарниците, тоа е најмалку 365 тони отпадна биомаса годишно.

**Остатоци од сточарството:** Отпадната маса од сточарството содржана во шталското ѓубре се користи за енергетски потреби пред се преку биогасот кој се добива со анаеробна ферментација. На територијата на општината се одгледуваат говеда, овци, кози, свињи и живина. Нивниот број е даден во Табела 4.10.3.

**Табела 4.10.3.** *Број на говеда, овци, кози, свињи и живина кои се одгледуваат во Општина Радовиш<sup>39</sup>*

	Говеда	Коњи	Свињи	Овци	Живина
Вкупно	4.148	1.934	2.294	21.101	18.137
Шталско	2.904	1.354	1.147	5.275	12.696

<sup>38</sup> Статистички преглед: Земјоделство, „Полјоделство, овоштарство и лозарство 2013“, Државен завод за статистика на РМ, Скопје, мај 2014.

<sup>39</sup> Попис на земјоделството 2007, Книга I, II и III, Државен завод за статистика на РМ, Скопје, 2007.

Во Табела 4.10.4 е претставен просечниот теоретски, технички и економски потенцијал на отпадна биомаса при шталско одгледување на добиток во Општина Радовиш.

**Табела 4.10.4.** Просечен теоретски, технички и економски потенцијал на отпадна биомаса од сточарството во Општина Радовиш

Вид на добиток	Остатоци од сточарството			
	Маса, kg/ден	Теоретски t/год	Технички, t/год	Економски, t/год
Говеда	32,6	34.550	24.185	19.348
Коњи	28,0	13.836	3.459	2.421
Свињи	6,5	2.721	1.905	1.524
Овци	2,4	4.621	2.311	693
Живина	0,15	695	487	292
<b>ВКУПНО</b>		<b>56.423</b>	<b>32.346</b>	<b>24.278</b>

Во Општина Радовиш, отпадната маса од шталско одгледување на добиток и живина се проценува на околу 24 илјади тони годишно. Од неа можат да се добијат вкупно околу 624 m<sup>3</sup> биогаз годишно со вкупна енергија од близу 4,16 GWh или околу 358 toe (тони еквивалент на нафта) годишно.

### Избор на соодветно решение

Согласно заклучоците од Воведниот извештај и имајќи ги предвид и останатите околности на терен, наместо централизирано се претпочита дисперзирано решение.

Дисперзираното решение предвидува задржување на постоечката опрема за греење внатре во објектите и додавање на топлински пумпи со директна експанзија на работниот флуид кон постоечките системи, со што по потреба ќе можат да се користат и постоечките котли.

### Важноста на топлинските пумпи

Високотемпературните топлински пумпи се идеални за реновирање на згради каде што се користат бојлери за централно греење кои работат на гас или нафта и треба да се заменат но притоа да се задржи постоечката топловодна цевна мрежа и радијатори и да се обезбеди санитарна тола вода.

Ова посебно се однесува на јавни објекти како училишта, државни објекти, апартаменти и слично каде што буџетот е ограничена сепак се употребува производство на топлинска енергија од обновливи извори на енергија.

Нивната флексибилност во употребата овозможува нивна примена во:

- Стамбени згради
- Јавни објекти
- Училишта
- Хотели
- Болници и клиники
- Спортски и фитнес објекти

#### **Техничко-технолошки аспект:**

Со предложеното дисперзирано решение се избегнуваат масивни градежни зафати, ископи, сечење на булевари, интвенции кај мост, времето потребно за изведба/ монтажа е пократко отколку кај централизираното решение.

Кај централизираното решение е потребно да се има стручна служба од вработени луѓе кои 24 часа во три смени треба да го контролираат и да управуваат со системот. Кај дисперзираното решение нема потреба од ангажирање на служба која постојано ќе работи на одржување туку само се интервенира на дефекти кои од искуствена гледна точка се многу ретки.

Исто така кај централизираното решение е потребно постојано да се ангажираат надворешни фирми за набавка на огревната суровина, додека кај децентрализираниот систем вакви работи не постојат, бидејќи производството на топлинска енергија се добива директно од електрична енергија.

#### **Еколошки аспект:**

Со избегнување на масивни градежни зафати, концентрацијата на прашината во воздухот е многу помала и се создава многу помала количина на градежен отпад. Со дисперзираното решение градежните работи се минимални во споредба со централизираното решение.

Кај централизираното решение постои огревна суровина која при согорувањето создава емисија на загадувачки субстанции, додека кај дисперзираното решение топлинската енергија се добива директно од електрична енергија која може да се добие од обновливи извори на енергија без загадување на животната средина

#### **Економско-финансиски аспект:**

Со дисперзираното решение се намалуваат загуби во дистрибутивната мрежа, трошоците за одржување се драстично намалени, секојдневната манипулација на опремата е поедноставена. Со централизираното решение е потребен ископ на земја во должина од околу 1км. при што треба да се копаат улици, тротоари, пешачки патеки и зеленло, со ископ на земја и градежен материјал од околу 1400 м<sup>3</sup> при што се јавува вишок од околу 400 м<sup>3</sup> кој треба да се однесе на депонија.

Исто така е потребно да се монтираат околу 2300 метри предизолирани челични цевки со пратечки конструкции.

За споредба сите овие работи за ископ и одвоз на земја и набавка и монтажа на челични цевки кај дисперзираното решение се минимални од наведените количини.

Собрано во однос на главните активности и опрема ориентационитата споредба е следната:

## 1. Инвестициска вредност

- Централизиран систем со извор на топлинска енергија од фосилни горива

Цевна мрежа 15,000.000,00 ден

Котлара и Топлински изменувачи и приклучување на секој објект посебно  
26,000,000.00 ден

Топлински изменувачи и приклучување на секој објект посебно

Вкупно 41,000,000.00 ден без пресметан ДДВ 18%  
односно 666.667,00 евра без пресметан ДДВ 18%

- Дисперзирано решение со топлински пумпи за секој објект посебно

Топлински пумпи за сите објекти 48.067.446,80 ден без ДДВ

Вкупно 48.067.446,80 ден без пресметан ДДВ 18%,  
односно 781.584,50 ЕВРА без пресметан ДДВ 18%

## 2. Трошоци при експлоатација - работење на системите

- Централизиран систем со извор на топлинска енергија од фосилни горива  
Набавка на пелети, при потрошувачка од 300 кг/час, при работа на системот од 200 часа /месечно, 6 месеци колку што трае грејната сезона и согласно моменталната цена на пелетите од 30 ден/кг вкупно би изнесувало 11.070.000,00 ден/ годишно однодно 180.000,00 евра/ годишно, за експлоатација за 10 години би изнесувало 1.800.000,00 евра за 10 години

Кадар за функционирање на котларата (3 вработени) 1.328.400.00 ден/годишно за обезбедување на нивна плата, односно 21.600,00 евра/годишно , а за 10 години би изнесувало 210.600,00 евра

Вкупно 201.600,00 евра годишно, односно 2.016.000,00 евра/за 10 години

- Дисперзирано решение со топлински пумпи за секој објект посебно  
Електрична енергија за функционирање на системот - 0 ден (односно ќе се користи електрична енергија од обновливи извори на топлина - фотоволтаици од Мерка 2)

Автоматизиран систем комплетно , нема потреба од вработено лице кое констатно ќе треба да биде присутно за функционирање на системот

Доколку се соберат инвестициската вредност и трошоците при експлоатација на двата система ги добиваме следниве резултати:

Предлог извор на греење за систем за греење	Инвестициска вредност	Трошоци при експлоатација - работење на системите	Вкупно
<ul style="list-style-type: none"> <li>Централизиран систем со извор на топлинска енергија од фосилни горива</li> </ul>	666.667,00 евра без пресметан ДДВ 18%	2.016.000,00 евра/за 10 години	2.682.667,00 евра за 10 години
<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисперзирано решение со топлински пумпи за секој објект посебно</li> </ul>	781.584,50 ЕВРА без пресметан ДДВ 18%	0 ден (односно ќе се користи електрична енергија од обновливи извори на топлина - фотоволтаици од Мерка 2)	781.584,50 евра за 10 години,

Како што може да се забележи постои минимална разлика во цена за двете решенија, но сите други аспекти се во прилог на решението со топлински пумпи

#### Енергетски аспект:

Предложениот систем нуди дополнителни можности како што е на пр.надградба, проширување, надоградба и поврзување на други системи.

Дисперзираниот систем, електричната енергија која ја користи за производството на топлинска енергија во еден дел ја добива од фотонапонски панели кои ќе бидат монтирани на крововите на објектите, со што се добива производство на топлинска енергија од обновливи извори на енергија.

Топлинските пумпи како извор на топлинска енергија ги следат тековните европски директиви и упатства како:

- Machinery Directive 2006/42/EC.
- EMC 89/336/EEC + 2004/108/EC.
- Low Voltage Directive 2006/95/EC.
- Pressure Equipment Directive 97/23/EC. Model A1. TÜV
- Eurovent certification according to the program LCP/A/P/R

и преставуваат модерна варијанта за загревање со можност за поврзување со извори на електрична енергија од обновливи извори на енергија и потполна елиминација на емисија на CO<sub>2</sub>. Прикажани се подолу збирни табели со постојната состојба на сите објекти кои се предмет на оваа енергетска анализа, и двете мерки за енергетска ефикасност

ОБЈЕКТ		нов/стар објект	топлинска изолација		потребна пресметана енергија за греење			енергетска класа	постоечки систем на греење
			има топлинска изолација	нема топлинска изолација	kW	енергија за греење kWh/m2	%		
1	<b>Детска градинка Цветови, во Радовиш</b>	стар,1982	прозорци кров	под-во тек е поставување на изолација, надворешни сидови - планирано е да се изолираат	130	143.6	95.70%	<b>C</b>	котел на нафта 2x 250 kW / радијатори
2	<b>Спортска сала на ОУ Крсте Петков Мисирков, во Радовиш и</b>	нов,2010	надворешен сид, под, прозорци кров		88	144.5	96.40%	<b>C</b>	радијатори
	<b>ОУ Крсте Петков Мисирков, во Радовиш</b>	нов, 2008	надворешен сид, под, прозорци кров		<b>235</b>	<b>74.7</b>	<b>49.80%</b>	<b>B</b>	котел на нафта 2X 250 / радијатори
3	<b>Средно Државно Училиште Коста Сусинов</b>	стар, 1960 рек 2006	надворешен сид, , прозорци	кров, под	<b>500</b>	<b>115</b>	<b>76.7</b>	<b>C</b>	котел на нафта 2 x 700 kW / радијатори
4	<b>Спортска Сала 25 Мај. Радовиш</b>	стар 1986		надворешен сид, под, прозорци кров	<b>949</b>	<b>208.5</b>	<b>139</b>	<b>D</b>	нема никаков систем за греење
5	<b>Општинската управна зграда на Општина Радовиш</b>	стар 1986	делумно (повеќе од 50%) надворешен сид,, прозорци кров	делумно надворешен сид, прозорци кров, под- во постака е изолирање на цел објект	<b>199</b>	<b>67.7</b>	<b>45.2</b>	<b>B</b>	котел на дрва 491KW / радијатори

**МЕРКА 1:****Промена на извор на греење поставување на топлинска пумпа во секој објект**

<b>ОБЈЕКТ</b>	јачина на топлинската пумпа во kW	цена на чинење на мерката ЕУР без пресметан ДДВ	претпоставена потрошувачка на ел.енергија kWh/god	претпоставена потрошувачка на ел.енергија денари (моментална цена 09.2022 е 42,7 ден/kWh)	претпоставена потрошувачка на ел.енергија ЕВРА (моментална цена 09.2022 е 0.6909 ЕВРА/kWh годишно,)
<b>Детска градинка Цветови, во Радовиш</b>	205kW	114.299,70	70680	3018036	48835.53398
<b>ОУ Крсте Петков Мисирков, во Радовиш Спортска сала на ОУ Крсте Петков Мисирков,</b>	2x205=410kW	208.820,00	141360	6036072	97671.06796
<b>Средно Државно Училиште Коста Сушинов</b>	3x205= 615kW	272.509,80	212040	9054108	146506.6019
<b>Спортска Сала 25 Мај. Радовиш</b>	51kW	71.504,00	17670	754509	12208.8835
<b>Општинската управна зграда на Општина Радовиш</b>	2x205=410kW	185.954,60	282720	12072144	195342.1359
<b>ВКУПНА ИНВЕСТИЦИЈА ЗА ГРЕЕЊЕ ЗА ТОПЛИНСКИ ПУМПИ</b>		<b>781.584,50</b>	<b>724470</b>	<b>30934869</b>	<b>500564.2233</b>

МЕРКА 2	поставување на фотоволтајци на кров на објект					
ОБЈЕКТ	Проектирана јачина на ПВ централа kWp	претпоставено производство на ел.енергија MWh/год	цена на чинење на мерката ЕВРА без пресметан ДДВ	цена на чинење на мерката денари без пресметан ДДВ 18%	претпоставена производство на ел.енергија денари	претпоставена производство на ел.енергија ЕВРА
Детска градинка Цветови, во Радовиш	99 kWp (180панели x 550Wp)	144.355 MWh/год	104.293,00	6.414.011,00	6163958.5	99740.4288
Спортска сала на ОУ Крсте Петков Мисирков,	71,5 kWp (130панели x 550Wp)	104.342 MWh/год				0
ОУ Крсте Петков Мисирков, во Радовиш	114,4 kWp, (208панели x 550Wp)	166.705 MWh/год	194.156,00	11.940.601,00	4455403.4	72093.90615
Средно Државно Училиште Коста Сусинов	235,95 kWp (429панели x 550Wp)	345.029 MWh/год.	245.159,00	15.077.314,00	14732738.3	238393.8236
Спортска Сала 25 Мај. Радовиш	315,7 kWp (574панели x 550Wp)	461.304 MWh/год	319.040,00	19.620.932,00	19697680.8	318732.699
Општинската управна зграда на Општина Радовиш	29,7 kWp (54панели x 550Wp)	43.405 MWh/год.	34.798,00	2.140.068,00	1853393.5	29990.18608
		954.6139				
<b>ВКУПНА ИНВЕСТИЦИЈА ЗА ФОТОВОЛТАИЧНИ ЦЕНТРАЛИ</b>		<b>954.6139 MWh/год</b>	<b>897.446.00 ЕВРА</b>	<b>55.192.926,00 денари без ДДВ</b>	<b>46903174.5 денари</b>	<b>758951.0437 ЕВРА</b>

напомена цената на електрична енергија која што во 09.2022 год ја плаќа општина Радовиш изнесува 42.7 ден/kWh

ПЕРИОД НА ПОВРАТ НА ИНВЕСТИЦИЈАТА НА ПОСТАВУВАЊЕ НА ФОТОВОЛТАИЦИ НА КРОВ НА ОБЈЕКТИ ИЗНЕСУВА **1 ГОДИНА И 2,5 МЕСЕЦИ**

Согласно пресметките вкупната инвестиција за поставување на топлински пумпи во секој објект изнесува 781.584,50 евра.

Претпоставена потрошувачка на електрична енергија за функционирање на топлинските пумпи за греење, под претпоставка дека ќе

работат 6 месеци – грејна сезона, по 200 часа месечно, за сите објекти би изнесувало 724.470,00 kWh/god, а пресметано по моменталната цена на електрична енергија што ја плаќа Општина Радовиш на слободен пазар на електрична енергија во септември 2022 по 42,7 ден за kWh, тоа би изнесувало 500.564,00 евра. Со оглед дека оваа енергија ќе се обезбеди од фотоволтаичните центри за кои инвестијата е 897.446,00 евра, а ќе произведуваат 954.613 kWh/god, која што електрична енергија би чинела 758.951,00 евра/годишно, доколку се искористи дел за работењето на топлинските пумпи односно

(  $954.613 \text{ kWh/god} - 724.470,00 \text{ kWh/god} = 230.143 \text{ kWh/god}$  ) ќе останат 230.143 kWh/god електрична енергија произведена од фотоволтајци, кои имаат вредност од 159.790,00 евра/годишно, за користење за други потреби на Општина Радовиш.

Во прилог следи Елаборат за енергетска анализа / енергетска ефикасност за следните објекти:

- Детска градинка Цветови, во Радовиш
- Спортска сала на ОУ Крсте Петков Мисирков, во Радовиш
- ОУ Крсте Петков Мисирков, во Радовиш
- Средно Државно Училиште Коста Сусинов
- Општинската управна зграда на Општина Радовиш



# **Елаборат за енергетска анализа/енергетска ефикасност/на ОУ КРСТЕ ПЕТКОВ МИСИРКОВ Радовиш**



**ТЕХ.БРОЈ: ЕЕ 75/22**

**Инвеститор: Општина Радовиш**

**Изработува:Еуро партнер груп ДОО Скопје**

**Енергетски контролор: Нада Брајковска дми**

Скопје, 30.06. 2022

**Тех бр: ЕЕ 75 /22**

**Елаборат за енергетска анализа на објект ОУ Крсте Петков  
Мисирков Радовиш**

**Согласно основниот проект за изведена состојба изработен од ФОРМИКА ПЛУС  
Скопје со тех.бр.28/14 од јули 2014 год. и увид на лице место на ОУ Крсте Петков  
Мисирков Радовиш**

**ЛОКАЦИЈА:** Бул. „Александар Македонски“, бб, Општина Радовиш.

**Инвеститор:** Општина Радовиш

## СОДРЖИНА

1. Резиме
2. Вовед
  - 2.1 Општи податоци за објектот
  - 2.2 Климатски податоци за подрачјето на објектот
  - 2.3 Технички опис на објектот
3. Организација на проектот
4. Стандарди и регулативи
5. Опис на состојбата на објектот
  - 5.1 Општи податоци
  - 5.2 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување
  - 5.3 Збирна табела
6. Мерки за подобрување на енергетска ефикасност
7. Заклучок



Број: 0809-50/150120220002845

Датум и време: 2.2.2022 г. 12:41:17

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:

Овластено лице:



Број: 0805-50/155020220032097

Датум и време: 12.4.2022 г. 09:47:22

/Електронски издаден документ/

## ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Кратко име:	ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	6.9.2004 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030004520891
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

## СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	0208001455060
Име и презиме/Назив:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Содружник
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00
ЕМБГ/ЕМБС:	1903967455095
Име и презиме/Назив:	НАДА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРЕВ бр.10-Б СКОПЈЕ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

## ДЕЈНОСТИ

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
<b>ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС</b>	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

## ОВЛАСТУВАЊА

## Управител

ЕМБГ:	0208001455060
Име и презиме:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Овластувања:	Управител-ССС
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

## Прокурист

ЕМБГ:	1903967455095
Име и презиме:	НАДА БРАЈКОВСКА

<b>Адреса:</b>	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
<b>Овластувања:</b>	Прокурис-поединечна прокура
<b>Овластено лице:</b>	Прокурис

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
<b>КОНТАКТ</b>	
<b>E-mail:</b>	natasa.brajkovska@europartnergroup.com

**Напомена:**

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

\*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА  
Republika e Maqedonisë së Veriut  
MINISTRIA E EKONOMISË

Врз основа на член 137-а од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 и член 242 од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр.96/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.96/19), министерот за економија издава

Нë базë të nenit 137-а nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 dhe nenit 242 nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 96/18 dhe 96/19), ministri i ekonomisë lëshon

Л И Ц Е Н Ц А  
ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА  
L I C E N C Ë  
PËR KRYERJEN E KONTROLLIT ENERGETIKË

на Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје

Никола Русински бр.12-1/4 Скопје – Карпош, Карпош

(полн назив и седиште на трговецот поединец или правното лице)

Kompania për prodhim, tregti dhe shërbime EURO PARTNER GRUP SHPK Shkup

Nikolla Rusinski nr.12-1/4 Shkup-Karposh

(emër i plotë dhe selia e tregtarit të vetëm ose personit juridik)

кое ги исполнува условите утврдени во Законот за енергетика да се стекне со лиценца за вршење на енергетска контрола, која е со важност до 01.10.2024 година.

e cila i plotëson kushtet e përcaktuara në Ligjin për energjetikë për tu pajisur me licencë për kryerjen e kontrollit energjetik, e cila vlen deri në datë 01.10.2024.

Број/№: 12-5116/1

Датум/Data: 28-10-2019



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi



Врз основа на член 58 став 1) и став 4) од Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32/20), Министерот за економија по службена должност издава

Нë базë тë ненит 58 параграфи 1) dhe параграфи 4) тë Лигит пëр ефикаситетин e енергjisë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 32/20), Ministri i ekonomisë lëshon zyrtarisht

О В Л А С Т У В А Њ Е  
ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КОНТРОЛОР  
A U T O R I Z I M  
П È Р К О Н Т Р О Л Л О Р И Н Е Е Н Е Р Г Ј И С È

на /për

Нада Брајковска/ Nada Brajkovska  
(име/презиме – emri/mbiemri)

19.03.1967 година, Скопје, Република Северна Македонија  
19.03.1967 viti, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

- Ова овластување за енергетски контролор е со важност до 31.05.2021 година  
Ky autorizim për kontrollorin e energjisë vlen deri më datën 31.05.2021

Број/Numër: 12-/3045/55  
Датум/Data: 30-06-2020



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi

**СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

Врз основа на членот 75, ставови 1 и 2 од Уставот на Република Северна Македонија, претседателот на Република Северна Македонија и претседателот на Собранието на Република Северна Македонија издаваат

**У К А З  
ЗА ПРОГЛАСУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА  
ЕФИКАСНОСТ (\*)**

Се прогласува Законот за изменување на Законот за енергетска ефикасност<sup>(\*)</sup>, што Собранието на Република Северна Македонија го донесе на седницата одржана на 18 мај 2021 година.

Бр. 08-2415/1  
18 мај 2021 година  
Скопје

Претседател на Република  
Северна Македонија,  
**Стево Пендаровски, с.р.**

Претседател  
на Собранието на Република  
Северна Македонија,  
м-р **Talat Xhaferi, с.р.**

**ЗАКОН ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (\*)**

**Член 1**

Во Законот за енергетска ефикасност (\*) („Службен весник на Република Северна Македонија“ број 32/20), во член 58 во ставот (1) зборовите: „важат до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важат до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (4) зборовите: „важност до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важност до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (5) зборовите: „до 30 април 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „до 30 јуни 2022 година“.

**Член 2**

Овој закон влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Северна Македонија“.

## 1. РЕЗИМЕ

- Нов, односно реконструиран објект;
  - Нов објект-2008 год
- Година на завршување со градењето на објектот;
  - Објектот е изграден во 2008/2009 година
- Година на завршување на техничките системи;
  - Се предвидува да се вградат нови технички системи за греење
- Број на катови (подрум/сутерен, приземје, 1 кат)
  - Подрум/сутерен
  - Приземје
  - 1 кат
- Вкупна подна површина на објектот (брото);
  - 3272.82 m<sup>2</sup>
- Нето греана корисна подна површина на објектот(брото);
  - 3272.82 m<sup>2</sup>
- Греен волумен на објектот;
  - 8172 m<sup>3</sup>
- Начин на ладење;
  - Предвидено е ладење со индивидуални климатизери, сплит системи
- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина);
  - Природна
- Користење на обновливи извори на енергија;
  - Во оваа фаза нема , но се предвидува да се постават на кров фотоволтајци за производство на електрична енергија

## 2. ВОВЕД

Елаборатот за енергетска анализа и примена на мерки за енергетска ефикасност на објектот, е подготвен како резултат на увид во архитектонска и градежна проектна документација, увид на лице место, насоки дадени во Правилник за енергетска ефикасност на градежните објекти и стандарди и софтвер за пресметка на коефициенти за топлинопреминување.

Во извештајот се наведени описи за енергетска потрошувачка, пресметки, заклучоци. Со оглед на фактот дека овој елаборат е работен како енергетска анализа на објектот, препораките за употреба и мерки за енергетска ефикасност треба да се применат во овој објект согласно насоките на инвеститорот, нивните финансиски можности и планирањето на воведување на предложените мерки.

### 2.2 Климатски карактеристики на подрачјето

Климата е многу значаен географски фактор. Од климата зависи количеството на врнежи, полноводноста на реките, богатството на растителен и животински свет, а секако и активноста на човекот во просторот.

Во стопанството, климата има особено влијание врз земјоделството, шумарството, потоа сообраќајот, туризмот, начинот на живеење и др. Климатските фактори одредуваат каква ќе биде климата во одреден простор. За Република Македонија, најважни климатски фактори се: **географската положба, релјефот, близината на околните мориња и атмосферските струења.**

Во Македонија се издвоени неколку карактеристични климатски региони: субмедитерански, регион со изразена транслатација на медитеранската и континенталната клима, регион со континентална клима и регион со планинска клима.

Субмедитеранскиот регион ги зафаќа: Гевгелиско-валандовската и Дојранската Котлина, каде што најсилно се чувствуваат медитеранските климатски влијанија. Во него во одделни години медитеранските влијанија се потиснати, но и обратно, постојат години кога медитеранските влијанија се чувствуваат по долината на реката Вардар до Скопје, по долината на реката Брегалница до Кочани и по долината на реката Струмица во Струмичко-радовишката Котлина.

Регионот на изразена транслатација на континенталната и медитеранската клима ги зафаќа Тиквешката, Велешката и Скопската Котлина, Овче Поле, Штипско и Кочанската Котлина, долината на реката Вардар, Струмичко-радовишката Котлина и по долината на реката Црни Дрим во Дебарската Котлина.

На север по долината на реката Вардар климатското влијание брзо ослабува. Регионот на континенталната клима, најмногу се чувствува во Преспанската и Охридско-струшката

Котлина (каде што се чувствува и влијанието од езерскиот басен), Кичевската, Бродската, Беровско-делчевската, Славишката, Полошката и Пелагониската Котлина.

Регионот на планинска клима ги зафаќа високите планини на Шарскиот и корапскиот планински систем, Јабланица, Баба, Јакупица и сите други високи планини во Македонија. Во нив над 2.200 метри постои вистинска планинска клима или таканаречената алпска клима. За разлика од неа, во сите планини под 1.000 м н.в., кои се определени како ниски планини, владее преодна, од котлинска во планинска клима. Во жешкиот топлински појас се јавуваат: екваторска, триска, пустинска и монсунска клима.



Сателитска снимка на Македонија во декември

**Според климатските и вегетативните специфики, Македонија е поделена на осум физичко-географски региони:**

- Субмедитеранско подрачје со 50-150 м надморска висина.
- Умерено континентално-субмедитеранско подрачје со 600 м надморска висина.
- Топло континентално подрачје од 600 до 900 м надморска висина.
- Ладно континентално подрачје на висина од 900 до 1100 м.
- Подгорско континентално-планинско подрачје на висина од 1.100 до 1.300 метри.
- Горско континентално-планинско, кое се јавува од 1.300 до 1.650 метри висина.
- Субалпско планинско подрачје од 1.650 до 2.250 метри висина.
- Алпско подрачје на висина од 2.250 метри

Општина Радовиш е под влијание на умерено средоземно-континентална клима. Поради изразената височинска разлика (400-707 мнв) одделни климатски елементи варираат меѓу изменета медитеранска клима во полето и планинска клима по планините. Просечните годишни температури во рамничарскиот дел се движат од 12.5 до 13.0°C, а на највисоките делови од планинските масиви до 7,5°C. Најтопли месеци се јули и август, со просечна температура од 23°C, а најстуден месец е јануари со 1.2°C. Просечните годишни врнежи изнесуваат 563 мм, со големи варирања од година во година, но постои разлика меѓу планинските и рамничарските реони. што се однесува до годишниот збир на сончеви часови, регионот има 2326 сончеви часови годишно, т.е. 6,4 часови дневно.

## 2.3 ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТОТ

### 2.3.1. Опис на дејноста или активноста

Основното Општинско Училиште „Крсте П. Мисирков,, сместено на Бул. Александар Македонски бб. во Радовиш, работи со едно централно училиште во кое има 31 училница од кои сите се кабинети,и две подрачни училишта во с.Коџалија и с.Калаузлија каде што наставата се изведува на турски наставен јазик. Во централното училиште имаме настава на македонски и турски наставен јазик, во одделенска и предметна настава.

Училиштето е верифицирано под број:093995/2 од 2002 година, и основач е Општина Радовиш.

Во Училиштето работат вкупно 102 наставника, во 56 паралелки од кои 32 паралелки се на македонски наставен јазик и 24 на турски наставен јазик. Исто така по проектот Образование за сите, работи една паралелка по скратена програма каде се опфатени ученици на поголема возраст,од Декадата на ромите, кој што проект завршува 2015 година. Бројот на ученици изнесува вкупно 1080 ученика на македонски и турски наставен јазик.

Училиштето работело како Моша Пијаде од 1951 до 1976 година. Во 1976 година се формираат 2 посебни училишта, Моша Пијаде и Никола Карев.

Во периодот 1988-1991 година Моша Пијаде влегува како дел од РО Гоце Делчев , каде влегуваат сите Основни училишта од Радовиш и Конче. Во 1993 година се формира посебно училиште Крсте П.Мисирков, кое што наставата ја изведува во две училишни згради на ул. Стојмен Трајков, и во жолтата зграда на ул.22 Октомври каде што беа учениците од одделенска настава се до преселувањето во новата училишна зграда.

На 08.02.2006 во големиот пожар кој ги зафати двете училишта комплетно беше уништена училишната зграда на ул.Стојмен Трајков, и во тоа време настава се изведуваше во зградата на ул. 22 Октомври.

Со големо залагање на Владата на РМ и Општината во рекорден рок беше изградена новата училишна зграда на Бул. Александар Македонски која свечено беше пуштена во употреба на 26.02.2008 година.

Веднаш потоа на 26.12.2010 г. се удри и камен темелник на новата спортска сала која изградена и е во функција на училиштето.

## ПОСТОЈНА СОСТОЈБА

Локацијата на која се наоѓа предметниот објект е на Бул. „Александар Македонски“, бб, Општина Радовиш. Улицата на која се наоѓа објектот е во многу благ пад кон запад. Влезовите во објектот, се од споредната уличка -2 влеза.

Објектот е со спратност подрум-сутерен, приземје и кат. Објектот на библиотеката е изграден 2008/2009 год. Во времето кога е граден објектот постоеле современи градежни материјали во денешна смисла на зборот и се применат кај ваков вид на градба. Објектот бил од сам почеток со намена на образовна институција- основно училиште.

Површините на објектот се следните:

### ОСНОВА НА ПОДРУМ

(сутерен)

М 1:100



### ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ

"Крсте Петков Мисирков"  
-Радовиш

### LEGENDA

Р.Б.	ПРОСТОРИЈА	M <sup>2</sup>	M'	ОБРАБОТКА НА:		
				ПОД	ПЛАФОН	СИД
С	Слави 5.89X2	11.78 M <sup>2</sup>		мврмер		глетувани боени
1	Комуникација (ходник)	173.75 M <sup>2</sup>	147.08 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
2	Училишца	54.12 M <sup>2</sup>	29.60 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
3	Училишца	54.43 M <sup>2</sup>	29.80 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
4	Училишца	54.43 M <sup>2</sup>	29.80 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
5	Училишца	54.43 M <sup>2</sup>	29.80 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
6	Училишца	55.23 M <sup>2</sup>	30.32 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
7	Училишца	54.43 M <sup>2</sup>	29.80 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
8	Училишца	54.43 M <sup>2</sup>	29.80 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
9	Училишца	54.43 M <sup>2</sup>	29.80 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
10	Кабинет (информатива)	55.30M <sup>2</sup>	30.20M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
11	Санит. чвор (женски)	3.96+1.3+7.3M <sup>2</sup>	9.5+4.7+1.3 M'	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ	АВМЕЛИРАН СО ЗАТВОРЕНИ ФУТИ	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ
12	Санит. чвор (машки)	3.70+7.85 M <sup>2</sup>	9.23+15.73 M'	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ	АВМЕЛИРАН СО ЗАТВОРЕНИ ФУТИ	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ
13	Котлара	35.52 M <sup>2</sup>	27.10 M'	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ	глетуван боен бело	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ
15	Котлара (Хаусмајстор)	70.78 M <sup>2</sup>	46.88 M'	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ	глетуван боен бело	КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ
	Вкупно	795.39M <sup>2</sup>				
	СЕ ВКУПНО	807.17M <sup>2</sup>				

# ОСНОВА НА ПРИЗЕМЈЕ (НИСКО И ВИСОКО)

## M 1:100

# ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ " Крсте Петков Мисирков" -Радовиш

## LEGENDA

Р.Б.	ПРОСТОРИЈА	M2	M'	ОБРАБОТКА НА:		
				ПОД	ПЛАФОН	СИД
1	Ветробран	9.56M2		мермер	ламелиран со затворени фути	глетувани боени
2	Поливадентна сала	361.55M2	154.14 M'	LINO - Novoflor extra		глетувани боени
3	Комуникација(ходници)	223.08M2	153.34 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
4	Училиница	54.82 M2	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
5	Училиница	54.82 M2	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
6	Училиница	54.82 M2	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
7	Училиница	54.82 M2	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
8	Училиница	55.63 M2	30.52 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
9	Училиница	54.82 M2	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
10	Училиница	54.82 M2	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
11	Училиница	54.82 M2	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
12	Кабинт	55.62M2	30.80M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
13	Училиница	55.30 M2	30.38 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
14	Училиница	61.42 M2	31.60 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
15	Училиница	61.37 M2	31.56 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
16	Кабинт	61.60 M2	31.70 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
17	лабараторија	9.30 M2	12.66 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ
18	Училиница	55.62 M2	30.40 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
19	Ветробран	6.68 M2		мермер	ламелиран со затворени фути	глетувани боени
20	Чајна кујна	16.94 M2	16.50M'	керамички плочки	глетуван боен бело	кер. плочки до208cm
21	Санит. чвор (женски)	6.50+13.46	10.46+16.00	керамички плочки	ламелиран со затворени фути	керамички плочки
22	Санит. чвор (хендикеп.)	4.05 M2	8.06 M'	керамички плочки	ламелиран со затворени фути	керамички плочки
23	Санит. чвор (машки)	6.40+12.85M2	10.48+21.04	керамички плочки	ламелиран со затворени фути	керамички плочки
24	Санит. чвор (наставници)	3.49+2x1.35	7.50+2x4.76	керамички плочки	ламелиран со затворени фути	керамички плочки
25	Ветробран	4.97 M2		мермер	ламелиран со затворени фути	глетувани боени
26	служители	8.50 M2	12.50 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
27	технички секретар-архива	26.25M2	20.96M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
28	директор	17.00 M2	16.50 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
29	канц. за наставници	35.25M2	25.20M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
30	библиотека	18.00M2	23.13M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени КЕРАМИЧКИ ПЛОЧКИ
С	скала - рампа	16.60+29.69	19.20+39.09	мермер		
	<b>СЕ ВКУПНО</b>	<b>1623.34M2</b>				

# ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ " Крсте Петков Мисирков" Радовиш

## ЛЕГЕНДА

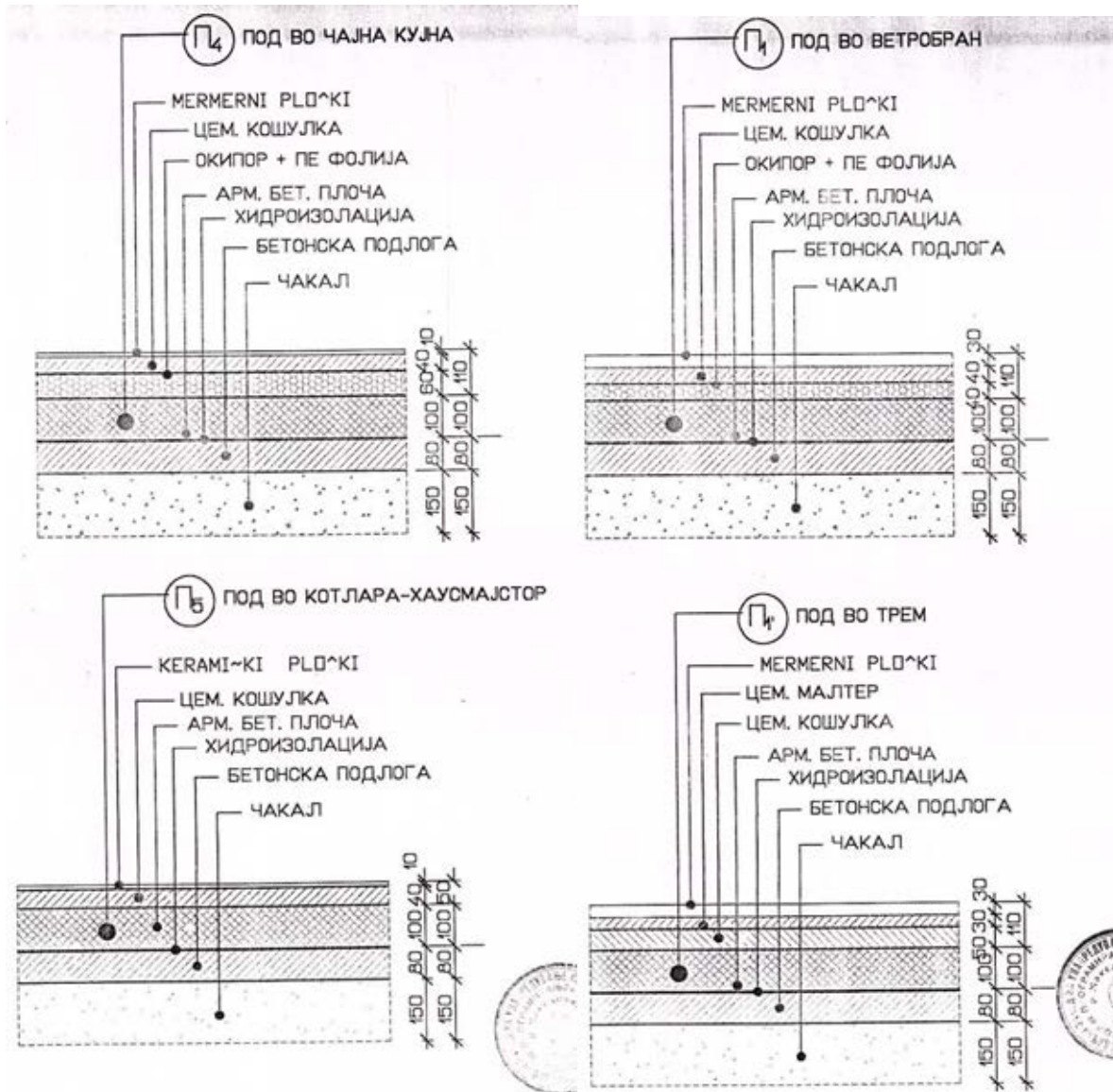
Р.Б.	ПРОСТОРИЈА	M <sup>2</sup>	M'	ОБРАБОТКА НА:		
				ПОД	ПЛАФОН	СИД
1	Комуникација(ходници)	209.63M <sup>2</sup>	180.10 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
2	Кабин	61.60 M <sup>2</sup>	31.70 M'	LINO - Novoflor extra		глетувани боени
3	Кабин	75.50 M <sup>2</sup>	35.46 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
4	Училиница	54.82 M <sup>2</sup>	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
5	Училиница	54.82 M <sup>2</sup>	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
6	Училиница	54.82 M <sup>2</sup>	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
7	Училиница	54.82 M <sup>2</sup>	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
8	Училиница	55.63 M <sup>2</sup>	30.52 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
9	Училиница	54.82 M <sup>2</sup>	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
10	Училиница	54.82 M <sup>2</sup>	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
11	Училиница	54.82 M <sup>2</sup>	30.00 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
12	Санит. чвор (машки)	8.91+12.77M <sup>2</sup>	12.50+26.02	керамички плочки	АДМЕАИРАН СО ЗАТВОРЕНИ ФУТИ	керамички плочки
13	Предпростор	16.56 M <sup>2</sup>	21.34 M'	LINO - Novoflor extra	глетуван боен бело	глетувани боени
14	Санит. чвор (женски)	4.60+10.41	8.60+25.20	керамички плочки	АДМЕАИРАН СО ЗАТВОРЕНИ ФУТИ	керамички плочки
15	Остава	3.30 M <sup>2</sup>	7.30 M'	LINO - Novoflor extra	АДМЕАИРАН СО ЗАТВОРЕНИ ФУТИ	глетувани боени
	<b>СИ ВКУПНО</b>	<b>842.65M<sup>2</sup></b>				

### ПОВРШНИ НА ОБЈЕКТОТ M<sup>2</sup>

Ап подрум	807.17
Ап приземје	1623,34
Ап кат	842.65
<b>ВКУПНО</b>	<b>3272.82</b>

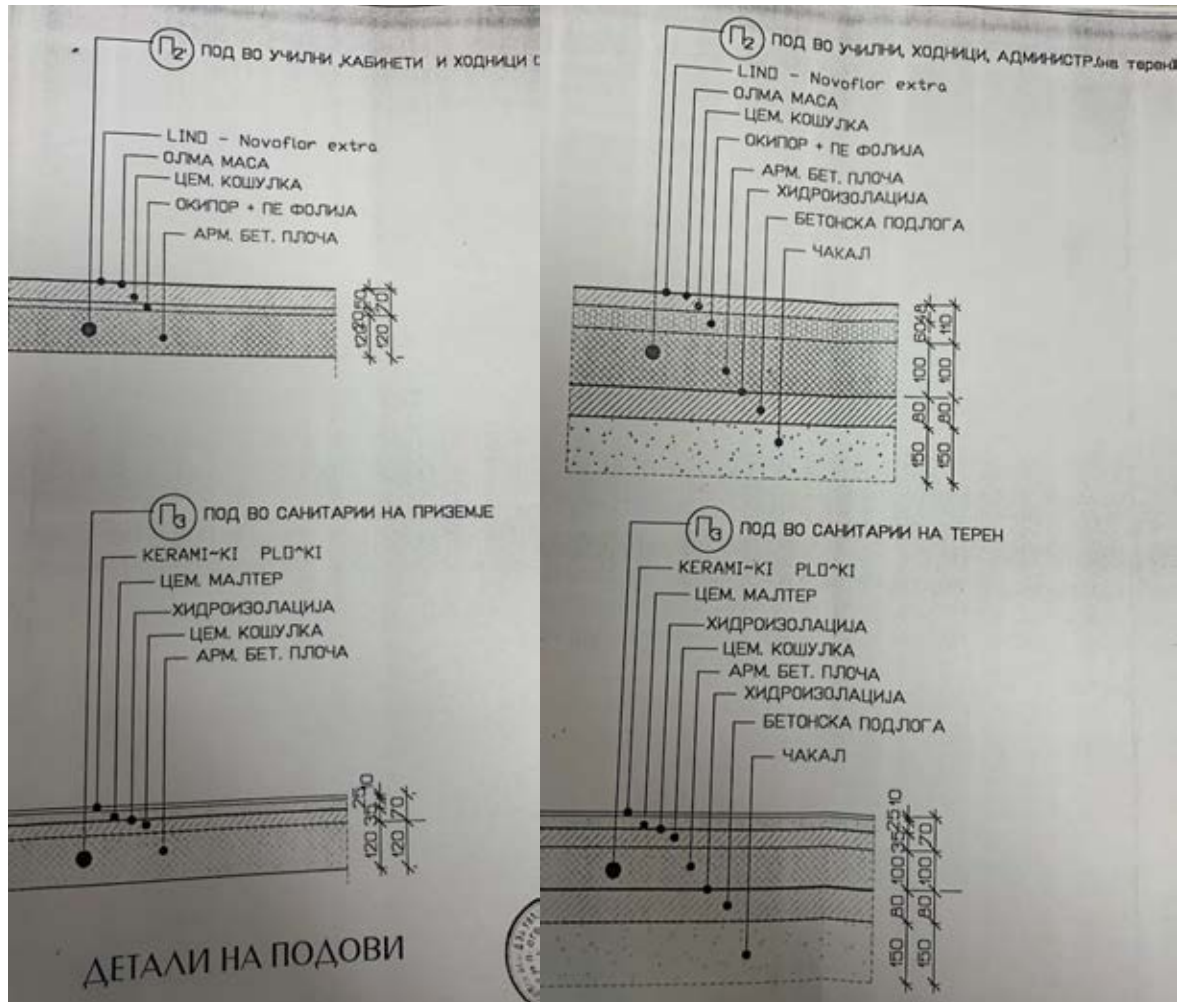
**Опис на приенети материјали во објектот:**

**1.Опис на подови според кој е направена пресметката на коефициентите на топлिनспроведување**



ДЕТАЛИ НА ПОДОВИ

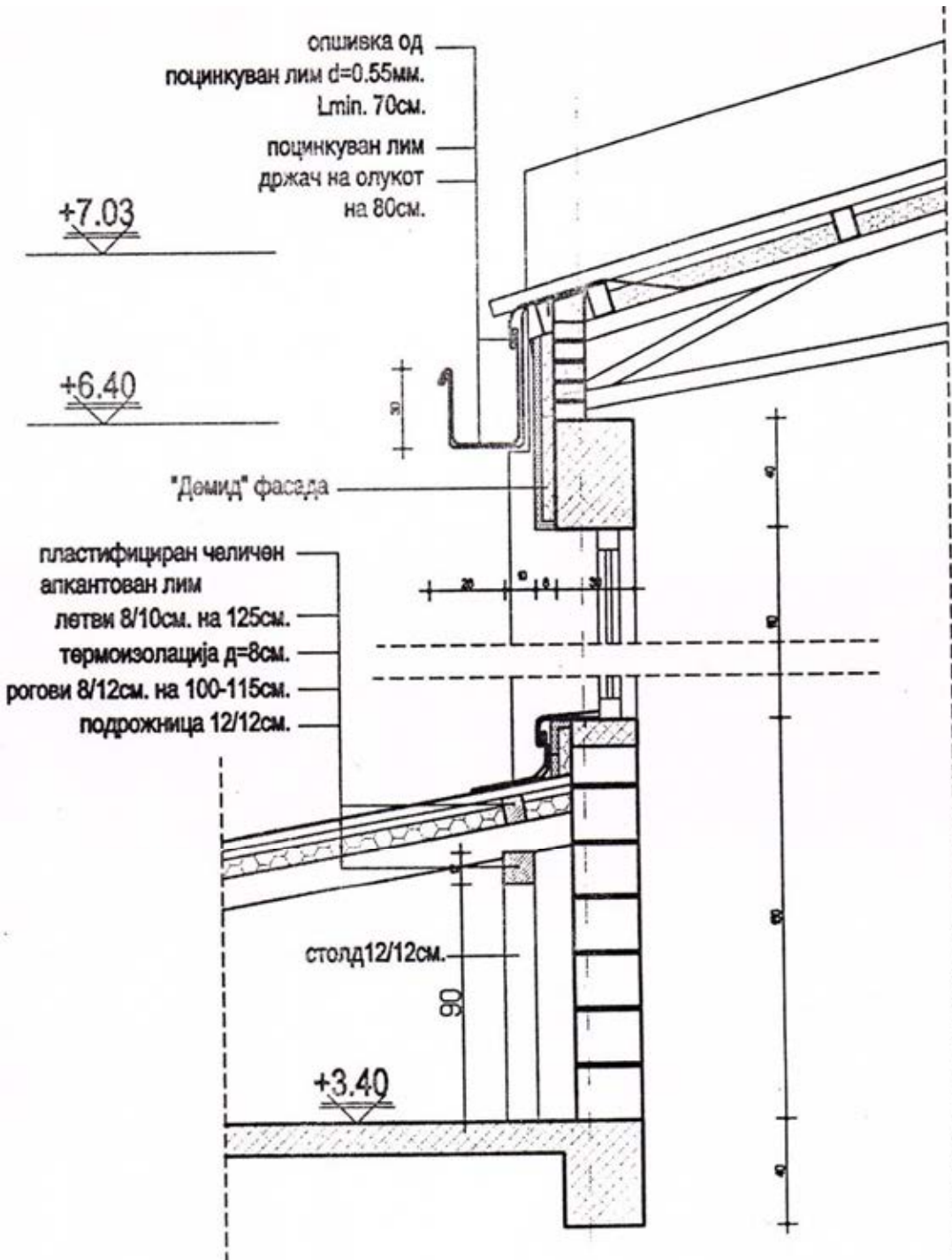
ДЕТАЛИ НА ПОДОВИ



- Подот во училниците, ходниците и кабинетите на катот, да се обложи со хетерогена ПВЦ облога во ролни, тип "лино - новофлор екстра" или "дуал" со  $d=2$  мм. Отпорност на абразија класа 34 со претходно порамнување на подната облога со олма, со целосно лепење на подната облога и заварување на споевите, како и поставување на ПВЦ цокла со подна лајсна 15/35 мм. Оваа подна облога се поставува преку претходно изведена армирано цементна кошουλка поставена на 2x1 см. тврдо пресован стиропор и ПВЦ фолија;

- подот во санитарните простории се обложува со керамички плочки. Истите се поставуваат на подлога од цементен малтер, поставен преку претходно изведена цементна кошουλка, премачкана со хидромал флекс во три слоја како хидроизолација;

## 2.Опис на кров



## Опис на надворешни ѕидови

Надворешните ѕидови да се изведат од "Итонг" со  $d=25$  см. (надворешно обложени со ребларст лим преку челични решетки - веќе изведено затворање), а од внатре се малтерисува, глетува и молерисува со поликолор бела боја. Надорешните калкански ѕидови кои се веќе изведени се малтерисуваат од внатрешна страна, глетуваат и бојат со поликполор.

Внатрешните преградни ѕидови да се изведат на следниот начин: сите преградни ѕидови помеѓу училниците; училници и ходници, кабинети; кабинети и ходници; како и ѕидови на санитарни чворови кои граничат со училници, ходник и сл., да се изведат од "Итонг" со  $d=25$  см., истите да се малтерисаат или обложат со керамички плочки.

Дел од преградните ѕидови во санитарните чворови да се изведат од "Итонг"  $d=10$  см. и завршно обработат со керамички плочки.

Во санитарните чворови преградите помеѓу WЦ кабините да се изведат како лесни прегради од челични профили 45/45 мм. со исполна со панели од 2x0,8 мм. лим и исполна од 2 см. тврдо пресован стиропор.

Оџаците за котлите од котларата да се изведат од шамотни блокови за секој котел по еден оџак. Оџачките канали се поставуваат во конструкција од вертикални и хоризонтални серклажи 25/25 см. и се обидуваат со керамички блокови со  $d=25$  см.

Согласно применетите материјали за изградба на обвивката на објектот се прави пресметка за топлино пренесување и пресметка на потребната енергија за грење на објектот.

## 3. Организација на проектот

Лице за контакт:

**Нада Брајковска дми**

Изработиле:

**Нада Брајковска дипл. маш. инж.**

Сертификат за енергетска ефикасност на објекти ENSI  
Овластување А – енергетска ефикасност проектирање

## 4. Стандарди и регулатива

Овој извештај е изработен според важечките македонски стандарди и регулатива и препораките на Европската унија.

- MKS EN 832/Кор:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење – Станбени згради
- MKS EN ISO 10077-1:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 1: Поедноставена метода
- MKS EN ISO 10077-2:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 2: Нумеричка метода за рамки
- MKS EN ISO 10456:2006 Градежни материјали и производи – Постапки за утврдување на декларираните и проектните топлински вредности
- MKS EN 12524:2006 Градежни материјали и производи – Хигротермални карактеристики – Табела на проектните вредности
- MKS EN ISO 13370:2006 Топлински карактеристики на згради – Пренесување на топлина низ тло – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13788:2006 Хигротермални карактеристики на градежни компоненти и елементи – Внатрешна површинска температура за избегнување на критичната површинска кондензација и кондензација во слоевите – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13789:2006 Топлински карактеристики на згради – Коефициент на топлински загуби – Пресметковна метода
- ISO 13790:2008 Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling
- MKS EN ISO 13790:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење
- MKS EN ISO 14683/Кор:2006 Топлински мостови во градежна конструкција – Коефициент на линеарно пренесување на топлината – Упростени методи и вообичаени вредности
- The Energy Performance of Buildings Directive (2002/91/EC)

## 5.Опис на состојбата на објектот

### 5.1. Општи податоци

Податоци		Коментари	
1	Површина на целиот објект	3782,72 m <sup>2</sup>	Вкупна површина на сите простории во објектот
2	Греана корисна површина на објектот A <sub>n</sub>	3782,72 m <sup>2</sup>	Вкупна нето подна површина на загреван простор во објектот
3	Обвивка на зграда A	6156 m <sup>2</sup>	Вкупна надворешна обвивка на објектот низ која се пренесува топлина кон надворешноста (заедно со покривна конструкција)
4	Бруто греан волумен на зграда V <sub>e</sub>	10215 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со надворешни димензии
5	Нето греан волумен на зграда V	8172 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со внатрешни димензии
6	Фактор на форма на зграда f <sub>o</sub>	0.75 m <sup>-1</sup>	Однос помеѓу вкупна површина на обвивката и загреван волумен на објектот, затворен со обвивка

### 5.2. Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

### 5.3. Збирна табела

**Табела 1.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на нетранспарентни градежни конструкции<sup>1</sup>

	Градежна конструкција	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1</sup> ,	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот,
		(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)
1	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори	0,35	
	HS1-итонг	0,35	<b>0,52</b>
	HS2-итонг и лим	0,35	<b>0,52</b>
2	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори (мали простори со ѕидна површина којашто не надминува 10% од нетранспарентниот дел)	0,60	
3	Надворешни ѕидови што граничат со греани простори со различни грејни системи, различни корисници или различни сопственици на нестанбени згради	0,90	/
4	Надворешни ѕидови кон дилатациска фуга со соседна зграда (постоечка или предвидена за градба)	0,50	
5	Надворешни ѕидови вкопани во земја <sup>2)</sup>	0,50	<b>0,52</b>
6	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу греан и помалку греан простор (скалешта, ходници)	0,70	
7	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу станови	1,60	
8	Меѓукатни конструкции под негреан тавански простор (вентилиран или неизолиран)	0,25	
9	Меѓукатна конструкција над негреани простори во зграда (подрум, гаража)	0,35	
10	Меѓукатни конструкции над отворен простор (пасаж, еркер)	0,30	
11	Меѓукатни конструкции помеѓу простории за домување и деловни простори	0,90	
12	Меѓукатни конструкции помеѓу греани простори	1,40	
13	Рамни или закосени покриви над греани простори		
	- површинска маса на конструкцијата ≤ 150 kg/m <sup>2</sup>	0,20	
	- површинска маса на конструкцијата > 150 kg/m <sup>2</sup>	0,25	
	НТ	0,25	<b>0,19</b>
14	Подови на терен (земја) <sup>2)</sup> (не важи за индустриски згради)	0,40	<b>0,46</b>
15	Подови на терен и меѓукатни конструкции над негреани простори во зграда (подрум, гаража), во случаи на панелно подно греење <sup>2)</sup>	0,35	

<sup>1)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 6946, <sup>2)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 13370

<sup>1</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има нетранспарентни градежни конструкции со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на конструкции кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

**Табела 2.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на транспарентни фасадни елементи <sup>2</sup>

Бр.	Застаклени отвори и други компоненти на фасади <sup>1)</sup>	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1)</sup> , (W/m <sup>2</sup> K)	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот, (W/m <sup>2</sup> K)
I) Прозорци, балконски врати и висечки фасадни завеси			
1	Прозорци и прозорец-врати од ПВЦ рамки, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,70	
	Склоп ПВЦ1	1,70	1,4
2	Прозорци и прозорец-врати (вклучително прозорци во покривна конструкција) со рамки од дрво, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,80	/
3	Прозорци и прозорец-врати со метални рамки со прекини на топлински мостови, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	2,00	
4	Висечки фасадни завеси <sup>2)</sup>	1,90	
5	Други транспарентни компоненти, хоризонтални или под агол, помеѓу внатрешен греан простор и надворешен воздух	2,00	
6	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со рамки од дрво или пластика	1,30	
	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со метални рамки	1,60	
II) Останати компоненти			
1	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за рамки од дрво, профили од пластика или за комбинација на материјали на база на дрво или пластика	$U_{fr} \leq 1,6$	
2	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за метални рамки со прекини на топлински мостови	$U_{fr} \leq 1,8$	
3	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на кутија за надворешни ролетни или друг елемент за засенчување	$U_{fr} \leq 0,6$	
4	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на стакло-пакет	$U_g \leq 1,8$	

<sup>2</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има транспарентни фасадни елементи со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на елементи кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

\* Сите компоненти се пресметани во согласност со EN 10077-1:2006-12,  
од страна на понудувачот на опремата

**Табела 3.** Споредба на вредностите на коефициентот на специфични трансмисионски топлински загуби ( $H'_T$ ) во зависност од факторот на форма на зградата ( $f_0$ )

Бр.	Параметар	Фактор на форма на зградата ( $m^{-1}$ )	Максимално дозволена вредност за $H'_T$ според правилникот	Пресметана вредност за $H'_T$
3	Реконструкција на Нестанбени згради	0,75	0,49	0,50 W/m <sup>2</sup> K

**Табела 4.** Споредба на останатите минимални барања за енергетски карактеристики на згради

Бр.	Параметар	Максимално дозволена вредност според правилникот	Пресметана вредност од проектот
1	Бројот на измени на надворешен воздух пресметани врз основа на нето загреван волумен ( $h-1$ )	1,5	1,5
2	Коефициентот на ефикасноста на опремата за повраток на топлината од отпадниот воздух, во случај кога бројот на измени на надворешен воздух е поголем од 0,7 h-1	0,7	Нема систем за рекуперација
3	Најниска енергетска класа за реконструкција згради и градежни единици	D	<b>B</b>
	Вкупната специфична годишна финална пресметана енергија за греење (во kWh/m <sup>2</sup> год. или во %) <sup>3</sup>	150	49,8 %.

### 5.1.1 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

<sup>3</sup> За згради за домување се изразува во kWh/m<sup>2</sup>, додека за нестамбени згради во %.

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/30/2022 10:18

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ**

пресметка на:

**Надворешен Сид-итонг**

	mm	Опис на материјалот	R m²K/W
Слој 1	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 2	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 3	50	<b>Цементен малтер</b>	0.0357
Слој 4	250	Ytong цигла	1.6667
Слој 5	50	Цементен малтер	0.0357
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 350 Пресметан коефициент на топлински отпор на сидот RΣ= 1.7381**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на сидот RΣ= 1.9081**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m²K]= 0.52**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

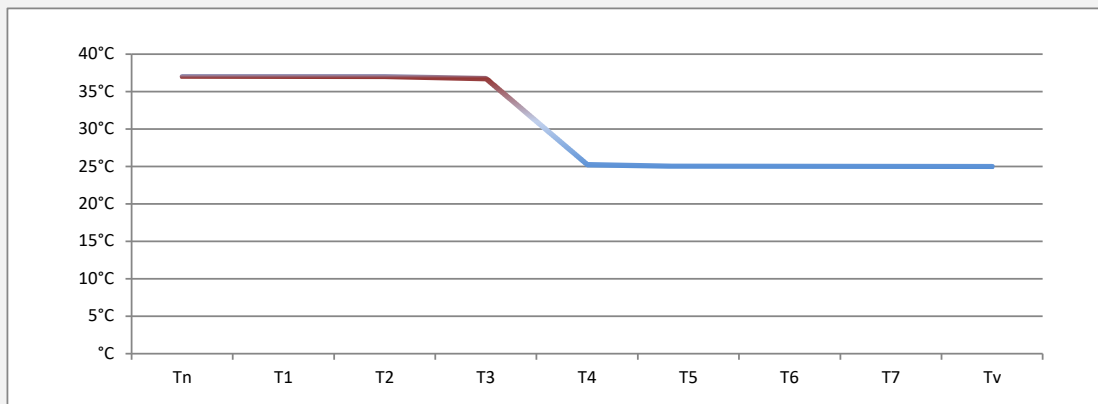
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ сидот [g/m²h] 0.155**

**Специфична тежина [kg/m²] 365**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

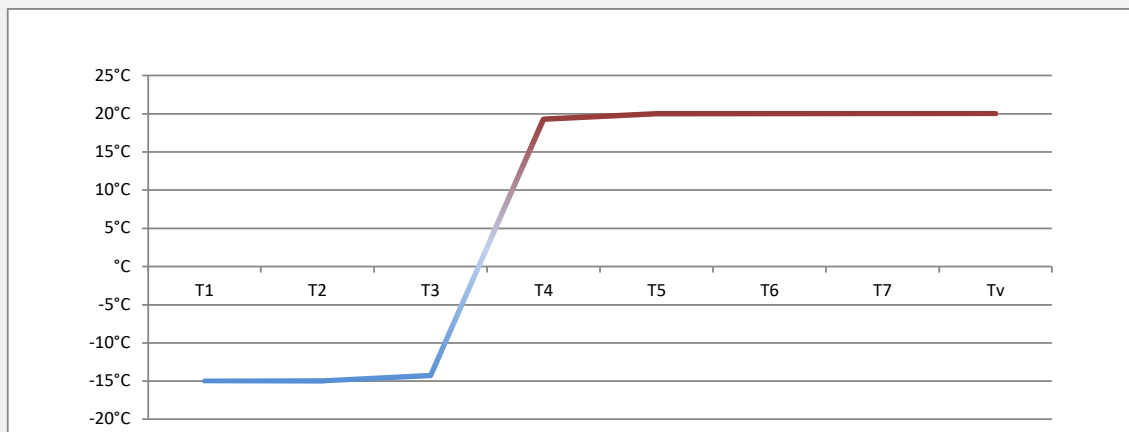
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **382**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1114**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.02	0.72	0.25
620	800	0.15	7	0.2	155	139.1	0.96	33.56	11.51
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.02	0.72	0.25
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
365							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акмулација на топлина зима	Н Акмулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T2	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	1500	°C	°C	110.25	0.00	0.00
T4	19°C	25°C	1750	17°C	6°C	124.00	0.58	0.20
T5	20°C	25°C	1500	18°C	6°C	110.25	0.54	0.18
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			5				1,114	382

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/30/2022 10:16

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ**

пресметка на: **Надворешен Сид Итонг Лим**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 2	2	Лим-Челичен	0.0000
Слој 3	<b>50</b>	<b>Цементен малтер</b>	0.0357
Слој 4	250	Ytong цигла	1.6667
Слој 5	50	Цементен малтер	0.0357
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 352 Пресметан коефициент на топлински отпор на сидот RΣ= 1.7381**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на сидот RΣ= 1.9081**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.52**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

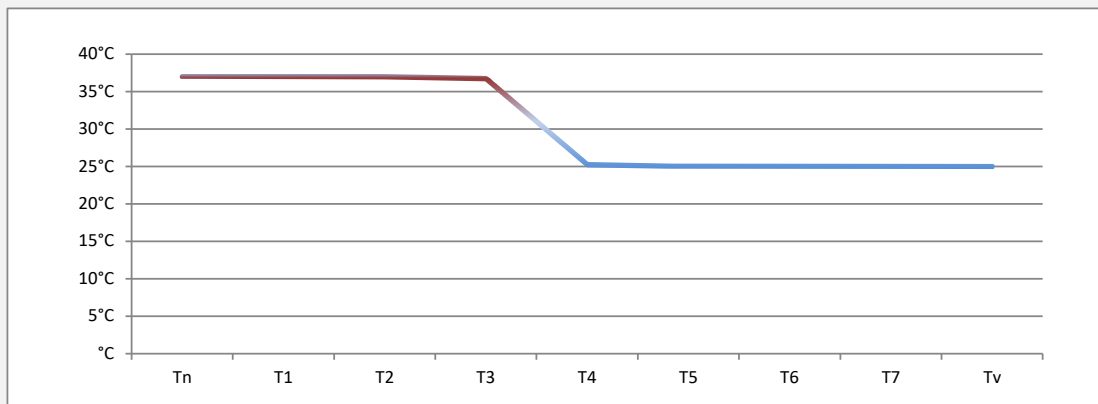
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ сидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.001**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 380.6**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

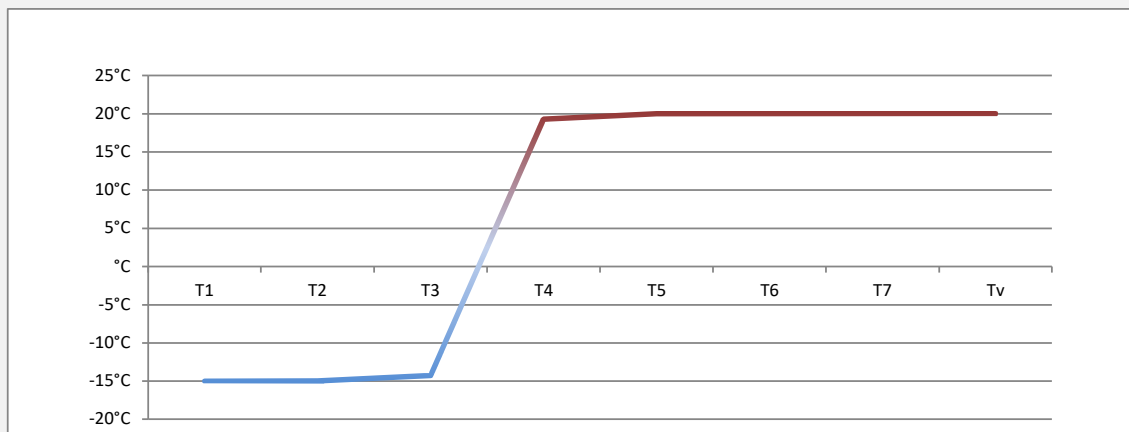
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **382**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1114**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
7800	460	58.5	600000	1.2	15.6	7,388.8	0.00	0.00	0.00
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.02	0.72	0.25
620	800	0.15	7	0.2	155	139.1	0.96	33.56	11.51
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.02	0.72	0.25
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
380.6							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T2	-15°C	37°C	1200000	°C	°C	7.18	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	1500	°C	°C	110.25	0.00	0.00
T4	19°C	25°C	1750	17°C	6°C	124.00	0.58	0.20
T5	20°C	25°C	1500	18°C	6°C	110.25	0.54	0.18
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			1205				1,114	382

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/30/2022 10:29

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ**

пресметка на:

**Кров-Плафон**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	3	Пластифициран челичен лим	0.0001
Слој 2	200	Минерална стаклена волна	4.8780
Слој 3	<b>30</b>	<b>Гипс-картон плочи &gt;&gt;&gt;&gt;&gt;</b>	0.1364
Слој 4	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 5	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 6	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 7	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 8	0	(Избери нов слој)	0.0000

**Σ 233 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 5.0145**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1000**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 5.1545**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.19**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.30**

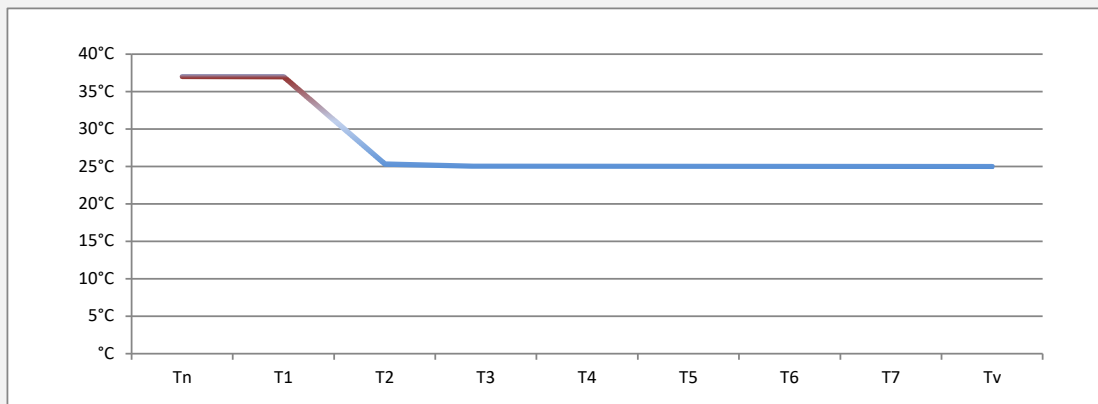
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.000**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 74.4**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

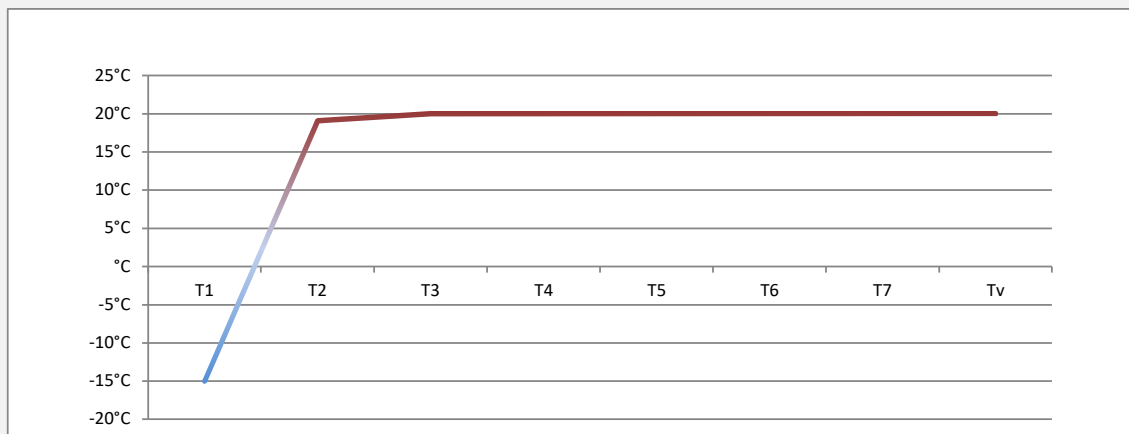
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **70**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **203**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
7800	460	58.5	600000	1.2	23.4	7,388.8	0.00	0.00	0.00
120	840	0.041	1	0.05	24	32.8	0.97	34.05	11.67
900	840	0.22	12	1.25	27	208.0	0.03	0.95	0.33
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
74.4							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	1800000	°C	°C	10.76	0.00	0.00
T2	19°C	25°C	200	17°C	6°C	20.16	0.09	0.03
T3	20°C	25°C	360	18°C	6°C	22.68	0.11	0.04
T4	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T5	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			1801				203	70

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/30/2022 10:06

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ**

пресметка на: **Под 3 санитарии**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	20	Керамички плочки, подни, неглазирани	0.0156
Слој 2	60	Цементен малтер	0.0429
Слој 3	2	<b>PVC Хомоген</b>	0.0087
Слој 4	60	Стиропор	1.4634
Слој 5	100	Бетони од камен агрегат	0.0662
Слој 6	2	PP Полиетиленски фолии	0.0105
Слој 7	80	Бетони од камен агрегат	0.0530
Слој 8	250	Шљунак, сув	0.3086

**Σ 574 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 1.9690**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.1790**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.46**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

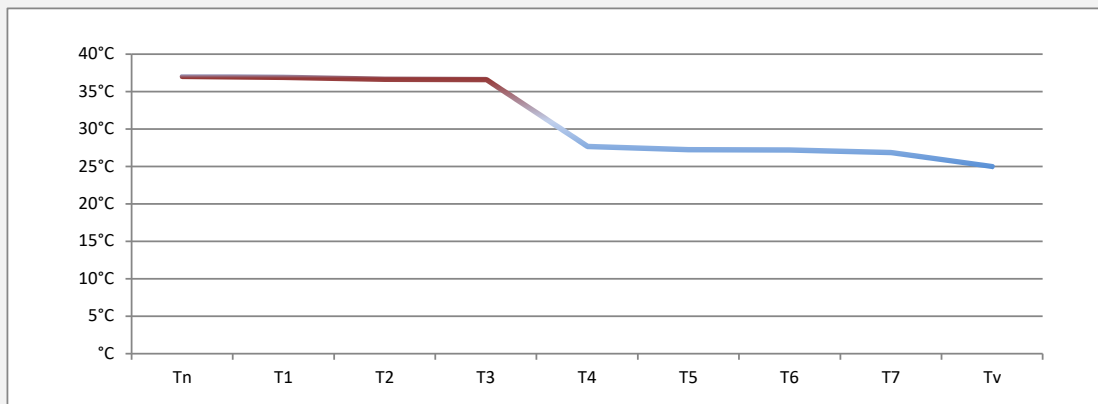
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.004**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 999**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

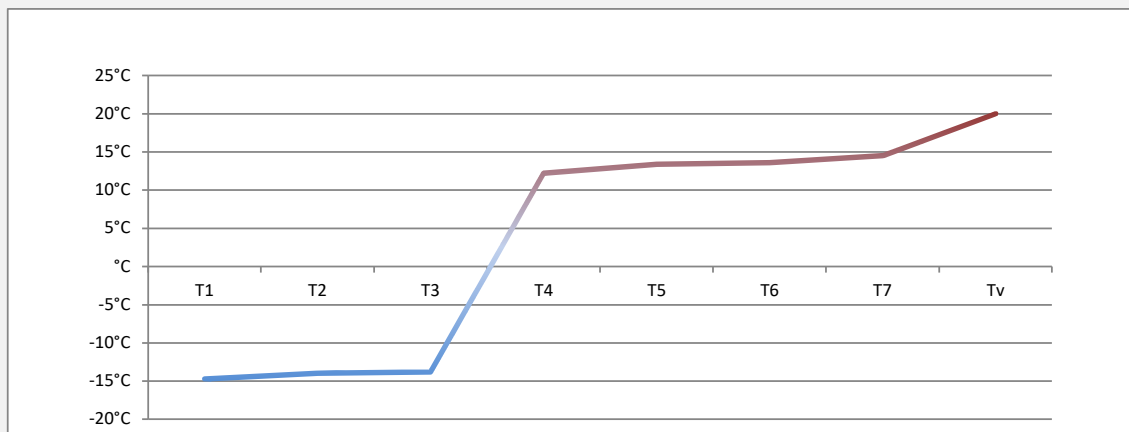
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **1,011**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **2950**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{del}$ во R k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2300	920	1.28	200	0.9	46	839.3	0.01	0.28	0.10
2100	1050	1.4	30	1.15	126	896.1	0.02	0.76	0.26
1400	960	0.23	10000	6	2.8	283.6	0.00	0.15	0.05
20	1260	0.041	35	6	1.2	16.4	0.74	26.01	8.92
2200	960	1.51	30	1	220	910.8	0.03	1.18	0.40
1000	1250	0.19	80000	20	2	248.5	0.01	0.19	0.06
2200	960	1.51	30	1	176	910.8	0.03	0.94	0.32
1700	840	0.81	1.5	0	425	548.5	0.16	5.49	1.88
999							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	4000	°C	°C	42.32	0.00	0.00
T2	-14°C	37°C	1800	°C	°C	132.30	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	20000	°C	°C	2.69	0.00	0.00
T4	12°C	28°C	2100	10°C	3°C	1.51	0.00	0.00
T5	13°C	27°C	3000	11°C	4°C	211.20	0.64	0.22
T6	14°C	27°C	160000	11°C	4°C	2.50	0.01	0.00
T7	15°C	27°C	2400	12°C	4°C	168.96	0.56	0.19
Tv	20°C	25°C	375	18°C	6°C	357.00	1.74	0.59
			194				2,950	1,011

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/30/2022 10:08

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ**

пресметка на: **Под 2 приземје**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	2	0	0.1304
Слој 2	60	Лино новафлор екстра	0.0429
Слој 3	1	Цементен малтер	0.0043
Слој 4	60	<b>PVC Хомоген</b>	1.4634
Слој 5	100	Стиропор	0.0662
Слој 6	2	Бетони од камен агрегат	0.0105
Слој 7	80	PP Полиетиленски фолии	0.0530
Слој 8	150	Бетони од камен агрегат	0.1852
		Шљунак, сув	

**Σ 483 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 1.9560**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.1660**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.46**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

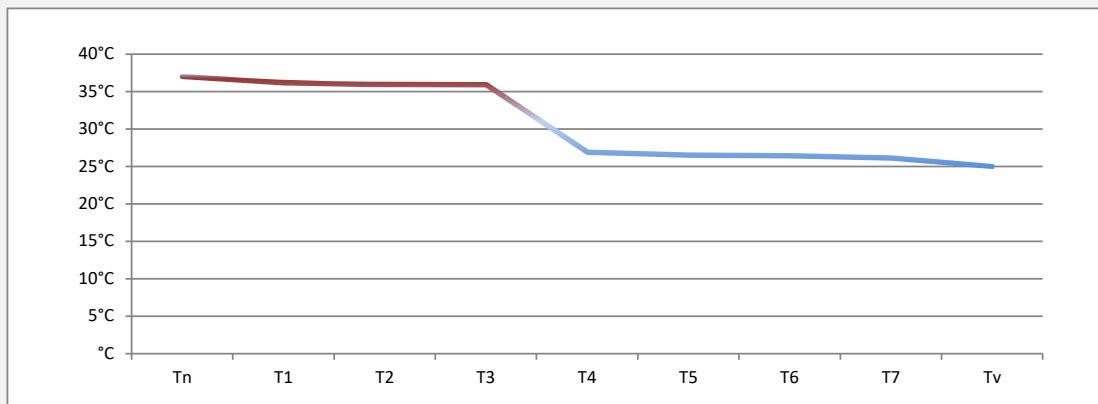
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.002**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 823.6**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

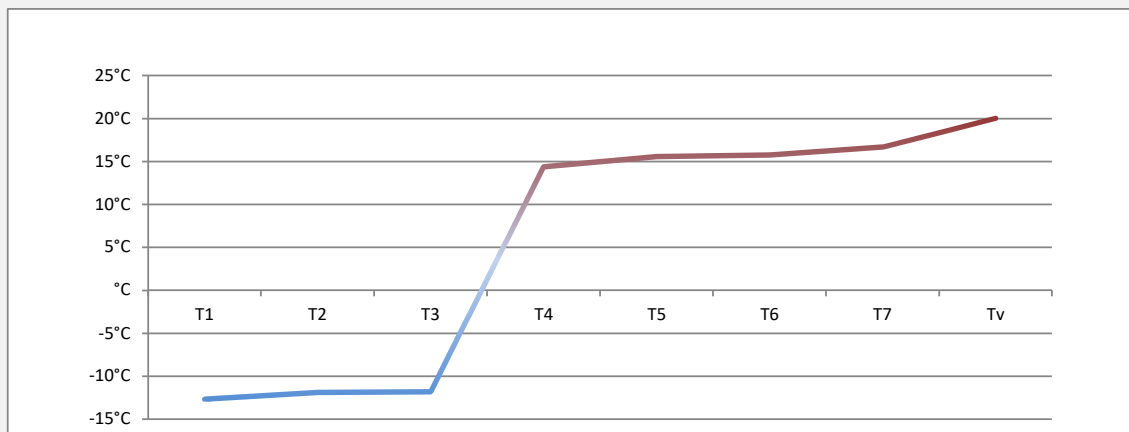
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **853**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **2487**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1400	960	0.23	10000	6	42	283.6	0.07	2.33	0.80
2100	1050	1.4	30	1.15	126	896.1	0.02	0.77	0.26
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.00	0.08	0.03
20	1260	0.041	35	6	1.2	16.4	0.75	26.19	8.98
2200	960	1.51	30	1	220	910.8	0.03	1.19	0.41
1000	1250	0.19	80000	20	2	248.5	0.01	0.19	0.06
2200	960	1.51	30	1	176	910.8	0.03	0.95	0.33
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.09	3.31	1.14
823.6							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	НС Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-13°C	36°C	300000	°C	°C	40.32	0.00	0.00
T2	-12°C	36°C	1800	°C	°C	132.30	0.00	0.00
T3	-12°C	36°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	14°C	27°C	2100	12°C	4°C	1.51	0.00	0.00
T5	16°C	27°C	3000	13°C	4°C	211.20	0.77	0.26
T6	16°C	26°C	160000	13°C	5°C	2.50	0.01	0.00
T7	17°C	26°C	2400	14°C	5°C	168.96	0.67	0.23
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			480				2,487	853

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/29/2022 13:39

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ**

пресметка на: **Под 1 ветробран**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	30	Мермер, доломит	0.0103
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	40	окипор	0.9756
Слој 5	180	Армирано бетонска плоча	0.1192
Слој 6	150	Чакал	0.0000
Слој 7			0.0530
Слој 8			0.1852

**Σ 521 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 1.3762**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 1.5862**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.63**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

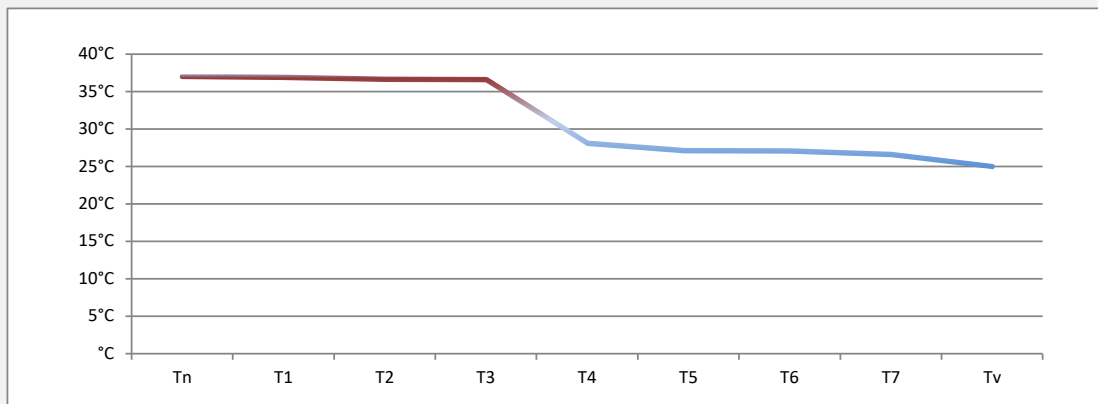
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.033**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 995.7**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

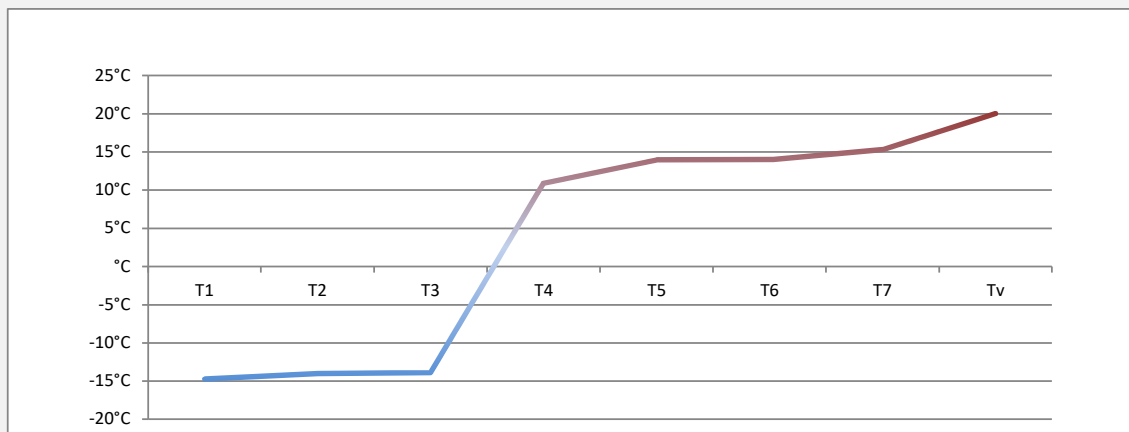
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **978**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **2852**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{del\ во\ R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2750	920	2.9	65	0.6	82.5	1,381.4	0.01	0.26	0.09
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.02	0.73	0.25
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.00	0.11	0.04
20	1260	0.041	35	6	0.8	16.4	0.71	24.81	8.51
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.09	3.03	1.04
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	176	910.8	0.04	1.35	0.46
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.13	4.71	1.61
					995.7		1.00	35 °C	12 °C

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	1950	°C	°C	75.90	0.00	0.00
T2	-14°C	37°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	11°C	28°C	1400	8°C	3°C	1.01	0.00	0.00
T5	14°C	27°C	5400	11°C	4°C	380.16	1.21	0.41
T6	14°C	27°C	0	11°C	4°C	0.00	0.00	0.00
T7	15°C	27°C	2400	13°C	4°C	168.96	0.60	0.21
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			23				2,852	978

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/30/2022 12:41

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ СС**

пресметка на: **Под mermer**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	20	Мермер, доломит	0.0069
Слој 2	65	Цементен малтер	0.0464
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	20	Стиропор	0.4878
Слој 5	150	Бетони од камен агрегат	0.0993
Слој 6	50	Стиропор	1.2195
Слој 7	80	Бетони од камен агрегат	0.0530
Слој 8	250	Шљунак, сув	0.3086

**Σ 636 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.2259**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.4359**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.41**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

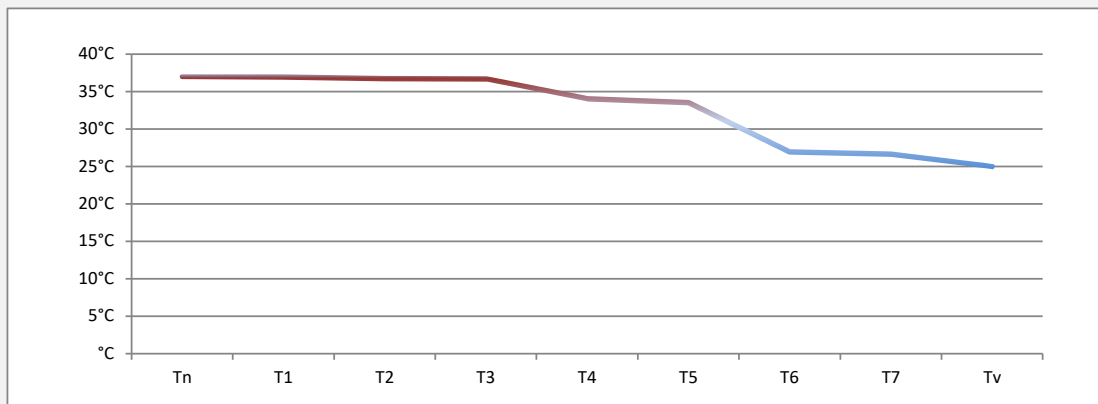
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.032**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 1125.3**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

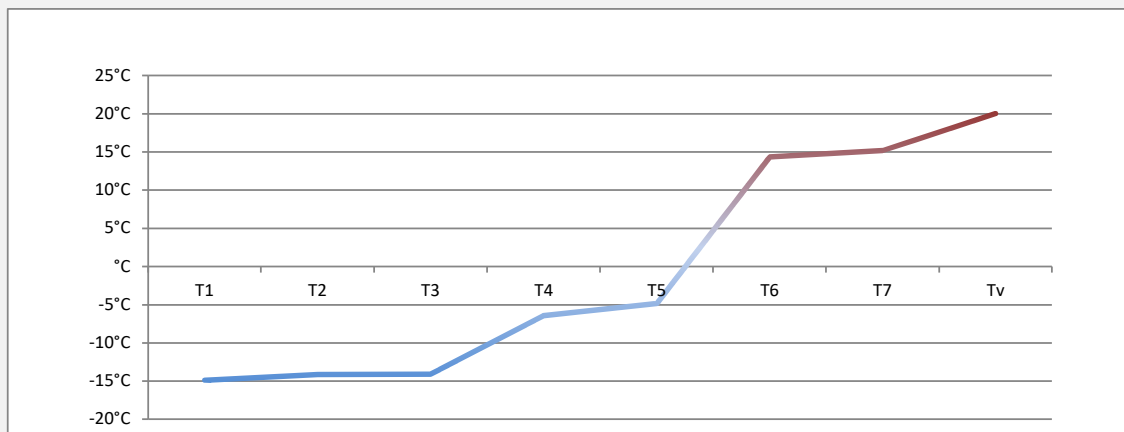
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **800**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **2333**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2750	920	2.9	65	0.6	55	1,381.4	0.00	0.11	0.04
2100	1050	1.4	30	1.15	136.5	896.1	0.02	0.73	0.25
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.00	0.07	0.02
20	1260	0.041	35	6	0.4	16.4	0.22	7.67	2.63
2200	960	1.51	30	1	330	910.8	0.04	1.56	0.54
20	1260	0.041	35	6	1	16.4	0.55	19.18	6.57
2200	960	1.51	30	1	176	910.8	0.02	0.83	0.29
1700	840	0.81	1.5	0	425	548.5	0.14	4.85	1.66
					1125.3		1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н	Н
	° C	° C	r	° C	° C	HC	Н	Н
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	1300	°C	°C	50.60	0.00	0.00
T2	-14°C	37°C	1950	°C	°C	143.33	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-6°C	34°C	700	°C	°C	0.50	0.00	0.00
T5	-5°C	34°C	4500	°C	°C	316.80	0.00	0.00
T6	14°C	27°C	1750	12°C	4°C	1.26	0.00	0.00
T7	15°C	27°C	2400	13°C	4°C	168.96	0.59	0.20
Tv	20°C	25°C	375	18°C	6°C	357.00	1.74	0.60
			23				2,333	800

## ПОТРЕБЕН КАПАЦИТЕТ НА СИСТЕМОТ ЗА ГРЕЕЊЕ НА ОУ КРСТЕ ПЕТКОВ МИСИРКОВ РАДОВИШ

Мерки	Постоечка утврдена состојба (просечни вредности)						
	Површина	Коефициент на премин на топлина Н [U]	Температурска разлика	Потребен капацитет на систем за греење	Степен денови DDH	Работни часови на системот	Годишна потрошувачка на енергија
	m <sup>2</sup>	W/K m <sup>2</sup>	Δt	kW		h/day	kWh/yr
Надворешни ѕидови abir	1731	0.52	34.00	30.6	2373	14	29904
nad sid so lim	660	0.52	34.00	11.7	2373	14	11402
pod2	128	0.41	34.00	1.8	2373	14	1743
Таван/ покрив	1732	0.19	34.00	11.2	2373	14	10933
Застаклени површини 1	478	1.40	34.00	22.8	2373	14	22232
Ieksan	60	1.40	15.00	1.3	2373	14	2791
Под 1	1495	0.46	15.00	10.3	2373	14	22847
<b>Вкупно</b>				<b>89.6</b>			<b>101851</b>
Број на катови	3						
Вкупна загревна површина	3272						
Вкупен внатрешен волумен на з	8172						
Енергија за греење заради инфилтрација и вентилација				145.9			142532
<b>ВКУПНО греење и вентилација</b>				<b>235</b>			<b>244384</b>

Број на измени на воздух од инфилтрација и вентилација	n <sub>v</sub>	1.50
Ефикасност на рекуператорот	%	0

**ПОТРЕБЕН КАПАЦИТЕТ НА СИСТЕМОТ ЗА ГРЕЕЊЕ  
= 235 kW**

**(ПРИЛОГ 1)**

Вкупна површина на обвивка  $A_n$  (m<sup>2</sup>) **6156.00**

Фактор на форма за зграда  $f_o$  (m<sup>-1</sup>) **0.75**

Коефициентот на специфични трансмисиски топлински загуби W/m<sup>2</sup>K **0.50**

Пресметка на топлински загуби од инфилтрација и природна вентилација

$$q_{i,ve} = n \cdot V \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{i,ve} = \rho_a \cdot c_a \cdot q_{i,ve} \text{ W/K}$$

$$Q_{ive} = H_{ive} \cdot (\theta_e - \theta_h) \cdot t \text{ kWh}$$

Трансмисиски загуби **101851,34 kWh/god**

**31,13 kWh/m<sup>2</sup>god**

Инфилтрација и вентилација **142532,35 kWh/god**

**43,56 kWh/m<sup>2</sup>god**

Добивки

Крајна пресметка на енергетски потреби за греење

$$Q = (H' \cdot t \cdot \Delta U_{tb} \cdot A_e \cdot DD \cdot h) / A_n$$

<b>Q<sub>spec</sub></b>	<b>74,7</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Q<sub>rel</sub></b>	<b>49,8%</b>	
<b>ЕК</b>	<b>Б</b>	

**5.4 Моментална состојба со системот за греење**

Моментално греењето на објектот е со котли на нафта со капацитет од 2x250 kW, сместени во котларницата на училиштето – во подрум. Греењето е со радијатори во целиот објект. Грејните тела -радијатори се од типот Алгрета и поставени се низ целиот објект и тоа:

### алгрета радијатори во оу крсте петков мисирков

подрум-  
сутерен

тип на

радијатор                      количина                      вкупно ребра 610

16 P 610	10	160
17 P 610	2	34
19 P 610	2	38
20 P 610	6	120

приземје

352

тип на

радијатор                      количина                      вкупно ребра 500

8 P 500	1	8
11 P 500	1	11
16 P 500	1	16
18 P 500	12	216
19 P 500	1	19
20 P 500	2	40
21 P 500	14	294
22 P 500	5	110
23 P 500	3	69
25 P 500	4	100
26 P 500	1	26
29 P 500	1	29
30 P 500	8	240

кат

тип на

радијатор                      количина                      вкупно ребра 500

11 P 500	1	11
16 P 500	1	16
19 P 500	2	38
21 P 500	6	126
22 P 500	5	110
23 P 500	3	69
25 P 500	4	100
26 P 500	1	26

29 P 500	1	29
30 P 500	6	180
		1883

#### Потрошувачката на нафта наназад неколку години изнесува во денари:

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
греење	2017			503.878,00			
	2018			416.760,00			
	2019		402.326,00		258.720,00		
	2020			350.152,00			
	2021						

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
					400.200,00	904.079,00
						416.760,00
						258.720,00
						350.152,00
			707,547.00 ден		519,300.00 ден	1.226.847,00

Просечна потрошувачка на нафта во денари изнесува за последните 4 години 631.311,6 ден.

### 5.5. Моментална состојба на потрошувачи на електрична енергија

#### ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ НА ОБЈЕКТОТ

Напојувањето со електрична енергија на објектот се врши преку ЕВН Македонија Скопје за целиот објект. Броилото за потрошувачката на електрична енергија на објектот е поставено во објектот. Приклучокот на објектот на електричната енергија се тарифира според тарифниот ценовник за јавни институции. Дистрибутер на електрична енергија во објектот е ЕВН Македонија АД.

Системот за осветлување во објектот е претставен преку неколку типа на светилки, неонки.

Во објектот осветлувањето е решено со неонски сијалици – арматури

3. Испорака и монтажа на плафон флуоресцентна светилка, долунаведениот тип или други слични на нив:

- P2M 222 x 36 (на основата означена со буквата "А")	КОМ. 97
- РТЗГ/И-140 (на основата означена со буквата "Б")	КОМ. 16
- ГР-112 панична (на основата означена со буквата "В")	КОМ. 5
- АЗФ 900 – 2x36 (на основата означена со буквата "Г")	КОМ. 8
- АЗФ 900-1 x 36 (на основата означена со буквата "Д")	КОМ. 4

Комплет со соодветни флуоресцентни цевки и стартери, спремно за работа



Од други електрични апарати имаат фрижидер , решо, компјутери , принтери потребни за функционирање на училиштето.

Потрошувачка на електрична енергија во училиштето неколку години наназад пресметано во денари

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија	2017	73,229.00 ден	102,832.00 ден	100,107.00 ден	73,536.00 ден	55,579.00 ден	24,344.00 ден
	2018	176,681.00 ден	109,130.00 ден	120,210.00 ден	68,469.00 ден	58,660.00 ден	30,956.00 ден
	2019	78,248.00 ден	108,517.00 ден	92,627.00 ден	81,319.00 ден	74,954.00 ден	25,082.00 ден
	2020	30,865.00 ден	39,028.00 ден	13,299.00 ден	4,613.00 ден	4,172.00 ден	3,986.00 ден
	2021	20,425.00 ден	28,700.00 ден	32,153.00 ден	23,829.00 ден	24,781.00 ден	10,605.00 ден
<b>Вкупно</b>		379,448.00 ден	388,207.00 ден	358,396.00 ден	251,766.00 ден	218,146.00 ден	94,973.00 ден

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
17,569.00 ден	18,092.00 ден	61,461.00 ден	78,807.00 ден	117,077.00 ден	115,098.00 ден	837,731.00 ден
17,891.00 ден	19,085.00 ден	63,100.00 ден	77,051.00 ден	109,048.00 ден	118,743.00 ден	969,024.00 ден
13,194.00 ден	14,033.00 ден	59,068.00 ден	78,713.00 ден	109,324.00 ден	119,991.00 ден	855,070.00 ден
4,648.00 ден	5,816.00 ден	8,341.00 ден	25,243.00 ден	33,177.00 ден	36,619.00 ден	209,807.00 ден
10,989.00 ден	- ден	66,637 ден	167,858 ден	208,978.00 ден	256,392.00 ден	851,347.00 ден
64,291.00 ден	57,026.00 ден	258,607.00 ден	427,672 ден	577,604.00 ден	646,843.00 ден	3,722,979.00 ден

ПРОСЕЧНА ПОТРОШУВАЧКА ВО ДЕНАРИ ЗА ПОСЛЕДНИТЕ 5 ГОДИНИ Е **744.595,00** денари  
Потрошувачка на електрична енергија во училиштето неколку години наназад пресметано во киловати-нема податоци. Под претпоставка споредбено со цените и плаќањата на другите објекти (предмет на оваа анализа) просечната потрошувачка во киловат часови изнесува **79.100,00 kw/h** годишно

#### 5.6. Потрошувачка на вода

авка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
вода	2017	34.436,00	52.321,00	32.449,00	35.761,00	42.021,00	33.741,00
	2018	48.035,00	48.151,00	76.769,00	63.387,00	41.373,00	85.053,00
	2019	93.731,00	83.306,00	64.610,00	65.148,00	59.078,00	59.049,00
	2020	57,896.00 ден	65,495.00 ден	37.793,00	30,339.00 ден	64,334.00 ден	116,759.00 ден
	2021	46,542.00 ден	27,488.00 ден	13,539.00 ден	13,684.00 ден	13,357.00 ден	77,195.00 ден
<b>Вкупно</b>	<b>280.640,00</b>	<b>276.761,00</b>	<b>225.160,00</b>	<b>208.319,00</b>	<b>221.163,00</b>	<b>368.797,00</b>	
	Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
	24.897,00	38.576,00	31.223,00	41.391,00	38.477,00	34.578,00	439.797,00
	41.373,00	49.403,00	64.371,00	63.966,00	55.508,00	58.578,00	695.967,00
	44.100,00	50.508,00	104.575,00	64.919,00	55.239,00	57.600,00	801.872,00
	45,582.00 ден	42,142.00 ден	53,661.00 ден	27,833.00 ден	39,285.00 ден	52,030.00 ден	633.149,00
	32,930.00 ден	41,180.00 ден	32,810.00 ден	33,392.00 ден	40,056.00 ден	26,293.00 ден	398.466,00
	188.882,00	221.809,00	286.064,00	231.501,00	228.565,00	229.079,00	2.966.664,00

**СИСТЕМ ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА**

Системот за вентилација нема поставено во објектот. Во тоалетите има поставено мали вентилатори. Инаку вентилирањето на просториите се прави по природен пат со отварање на прозорците и вратите.

**ПОДГОТОВКА И ПОТРОШУВАЧКА НА САНИТАРНА ТОПЛА ВОДА**

Во објектот не постои централен систем за подготовка на санитарна топла вода.

**ЕМИСИИ НА CO<sub>2</sub>****ОУ Крсте Петков Мисирков (објектот на училиштето и објектот на спортската сала) ОПШТИНА РАДОВИШ**

Потрошувачка вкупна	kWh/god	413105	413.105	MWh/god
Потрошувачка на ТЕ	kWh/god	334005	334.005	MWh/god
Потрошувачка на ЕЕ	kWh/god	79100	79.1	MWh/god
Фактор на емисија ТЕ	t/MWh	0.259		
Фактор на емисија ЕЕ	t/MWh	0.915		
CO <sub>2</sub>	t/god	86.5073		
CO <sub>2</sub>	t/god	72.3765		
<b>Вкупно CO<sub>2</sub></b>	<b>t/god</b>	<b>158.8838</b>		

## 6. МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Мерка1 : Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот

**Табела 1. Мерка: Промена извор на топлинска енергија на греење на објектот- се однесува на објектот на училиштето и објектот на спортската сала во склоп на училиштето**

мерка: Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот	
<p><b>Постоечка ситуација</b>  Моментално греењето е со два котли на нафта со јачина од 250 kW, како извор на енергија, па преку цевна мрежа и систем на радијатори се загрева објектот. Бидејќи училиштето работи во две смени со работни време од 7-17 часот пет дена во неделата (сабота и недела не се работи) греењето во грејната сезона е се вклучува околу 6 часот наутро, а се исклучува околу 16 часот ,</p>	
<p><b>Опис на мерката:</b>  Замена на двата парни котла со топлинска пумпа, како енергетски поефикасен извор на топлина и еколошки извор на топлина Согласно изработениот основен проект за <b>Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот, се усвојува поставување на топлинска пумпа со јачина од 2x205 kW, со цена на чинење од 208.820,00 евра (12.842.448,00 денари без ДДВ 18%)</b> Топлинската пумпа ќе работи на електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија поставени на кров на објектот, и при производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија нема емисии на CO<sub>2</sub></p>	
<p><b>Пресметки</b></p> <p>Парични заштеди: 10.200,00 EUR/god</p> <p>Период на враќање на вложувањата: 20,4 god</p> <p>Намалување на емисии на CO<sub>2</sub>: 86,5 tCO<sub>2</sub>/god</p>	
<p><b>Инвестиција</b></p> <p>Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци:  - набавка, транспорт и монтажа на топлинска пумпа класа А од енергетска ефикасност- <b>топлинска пумпа со јачина од 2 x 205 kW =410 kW</b></p>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>208.820,00 евра</b>

**Мерка2: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија-се однесува на објектот на училиштето и објектот на спортската сала во склоп на училиштето**

**Табела 2. Мерка: Поставување на фотоволтајци на кров- се однесува на објектот на училиштето и објектот на спортската сала во склоп на училиштето**

<b>мерка: Поставување на фотоволтајци на кров</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот се снабдува со електричната енергија од ЕВН Македонија,	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на фотонапонски панели монтирани на кров, односно цел систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија. Со поставување на ваков систем многу ќе се намали производството на CO <sub>2</sub> . Согласно основниот проект <b>Поставување на фотоволтајци на кров на објектите, предвидено е да се постават фотоволтајци со моќност од 185.900,00 Wp, цената на чинење изнесува 194.156,00 евра (11.940.601,00 денари со пресметан ДДВ 18 %)</b>	
<b>Пресметки</b> <b>Откако ќе се подготви проектната документација на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија ќе се утврдат следниве параметри</b>	
Енергетска заштеда:	79 100 kWh/god
Парични заштеди:	12.000,00 EUR/god
Период на враќање на вложувањата:	16,7 god (забелешка -производството на електрична енергија доколку не се користи само за сопствени потреби , периодот на враќање на инвестицијата многу ќе се намали)
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	72,3 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b> Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија <b>фотоволтајци со моќност од 185.900,00 Wp</b>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>194.156,00 евра</b>

## 7. ЗАКЛУЧОК

Извршена е анализа на применети мерки за енергетска ефикасност на објектот според:  
**Основниот проект за Изведена состојба и увид на лице место на ОУ Крсте Петков Мисирков , Радовиш**

Предложените мерки за енергетска ефикасност ќе се спроведат во согласност со можностите на инвеститорот.

Сите предложени мерки имаат заеднички референтни услови (зависни се од коефициентите на премин на топлина и резултатите можат да се следат преку фактурите за топлинска енергија).

Податоците за потрошувачка на електрична енергија од сметките доставени од дистрибутерот „ЕВН Македонија“, да бидат внесувани во база на податоци (RetScreen, Excel).

Овие податоци треба постојано да се следат, и доколку има значително зголемување на потрошувачката на енергија, а притоа временските услови не се значително променети, задолжително да се проверат сите системи во објектот!

Периодот за кој ќе се врши следење, мерење и верификација на спроведените мерки за подобрување на енергетската ефикасност е до крајот на животниот век на инсталираниот систем. Еднаш годишно, одговорното лице за следење, мерење и верификација ќе подготвува извештај за потрошувачката на енергија и истиот ќе биде доставен до менаџментот на компанијата, Агенција за енергетика на Република Македонија и до спроведувачите на наредната енергетска контрола.

Како референтна потрошувачка во однос на која ќе се следат заштедите на топлинска енергија, во првите 3 години е пресметковната потрошувачка од оваа енергетска контрола, по трите години ќе биде просечната потрошувачка од изминатите три години. Преку отчитаната вредност на годишната потрошувачка на енергија после спроведувањето на мерките, може да се определи заштедата на енергија на годишно ниво.

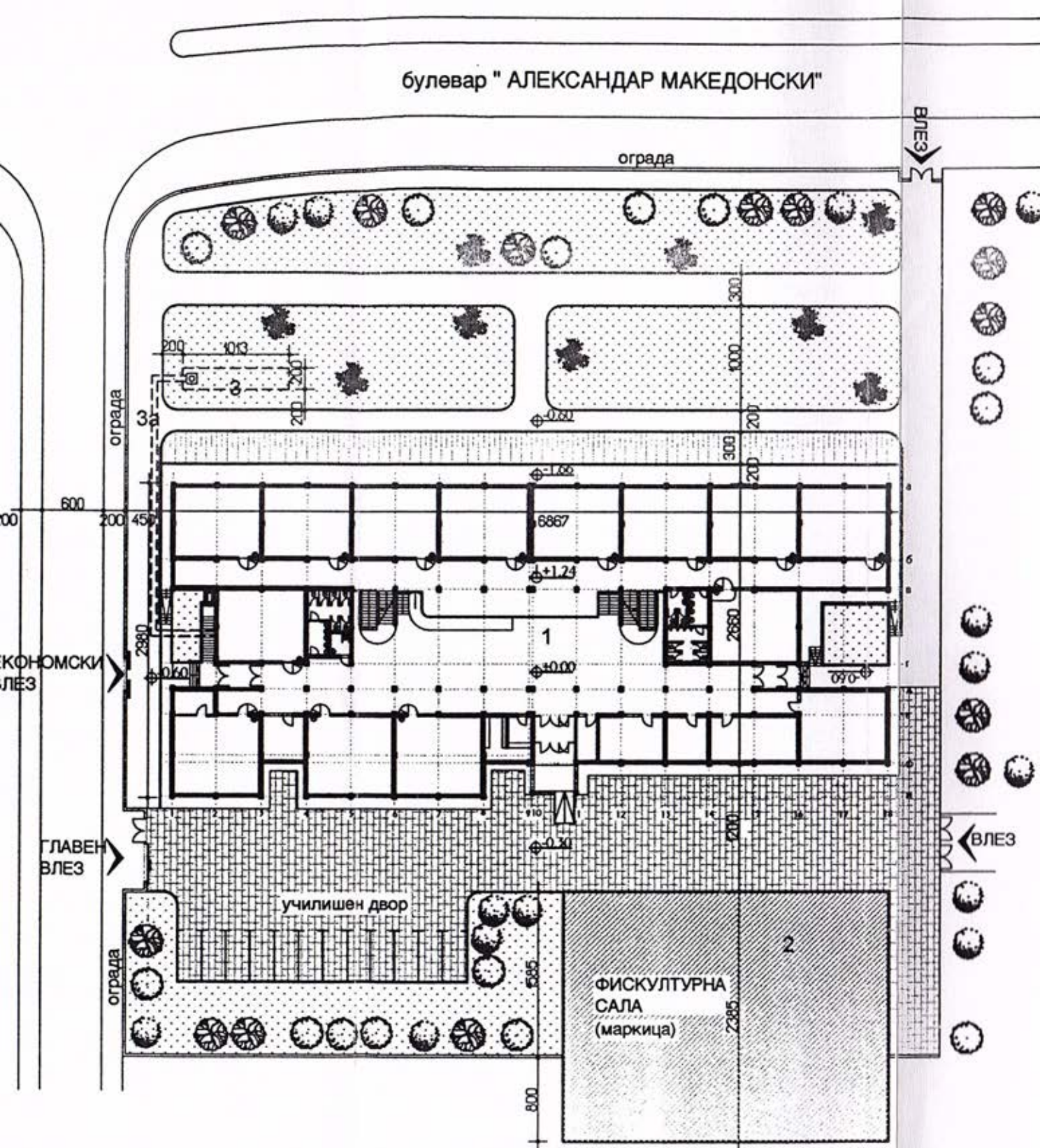
Задолжен за внесување на податоци е одговорното лице за енергетска ефикасност во објектот – енергетски менаџер.

Еуро партнер груп ДОО Скопје

Енергетски контролор

Нада Брајковска дми

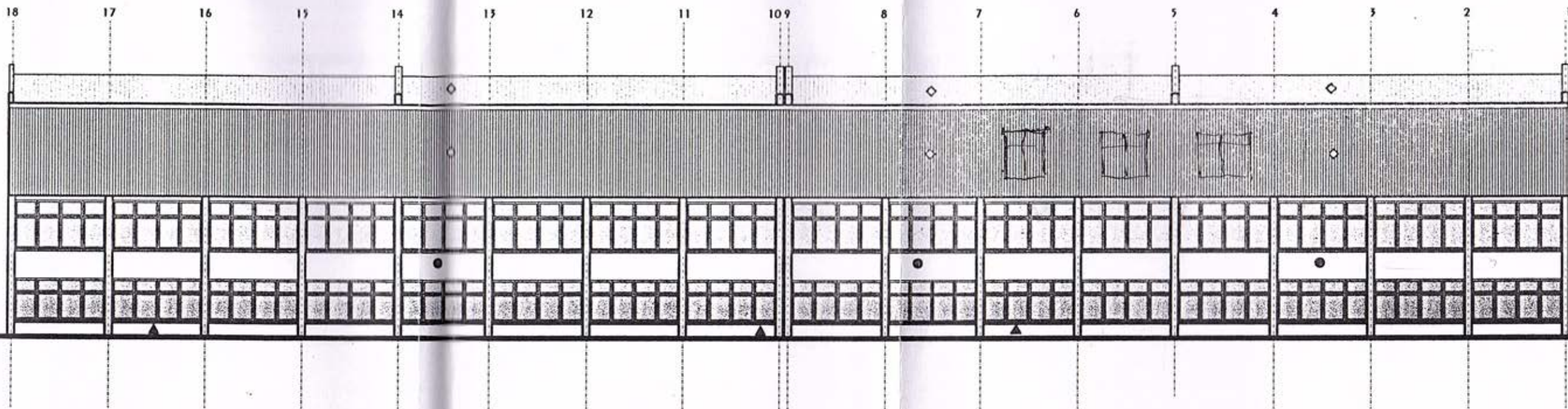
булевар " АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ "



# ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "Крсте Петков Мисирков" Радовиш

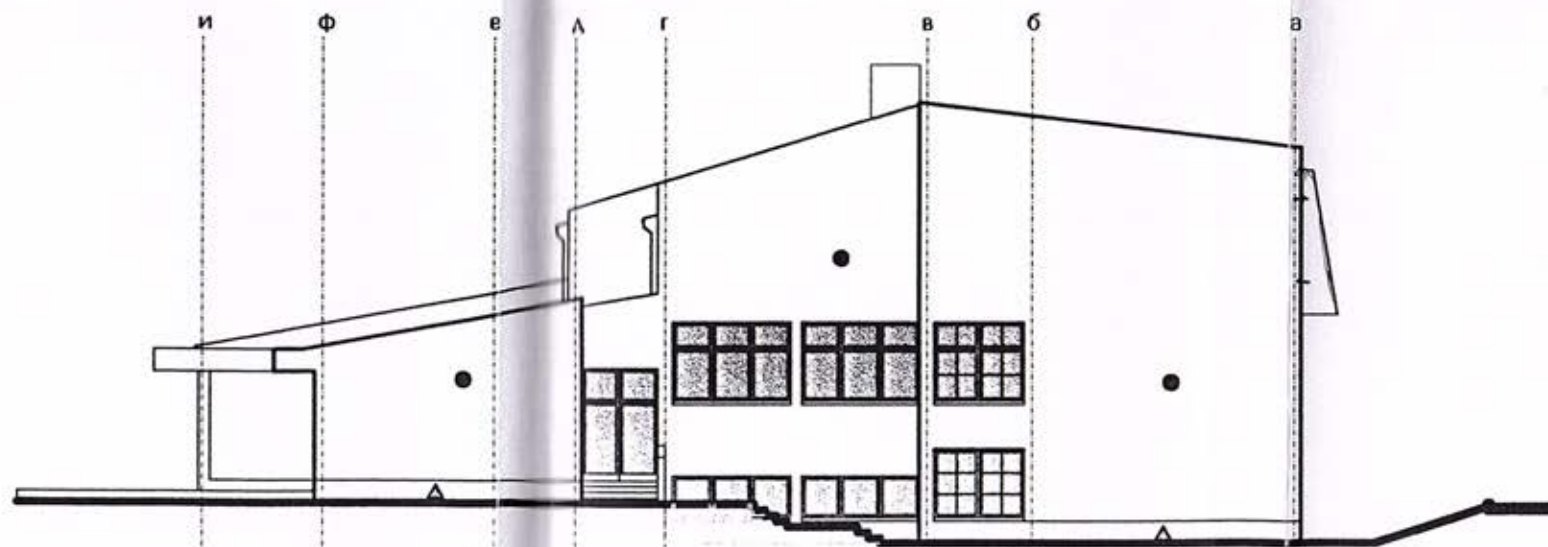
- 1 училишна зграда
- 2 фискултурна сала (маркица)
- 3 цистерна за гориво - 30м<sup>3</sup>; Ф200мм.
- 3а - бетонски канал 35/25см.

  
СИТУАЦИЈА  
М 1:500



ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ  
 "Крсте Петков Мисирков"  
 Радовиш

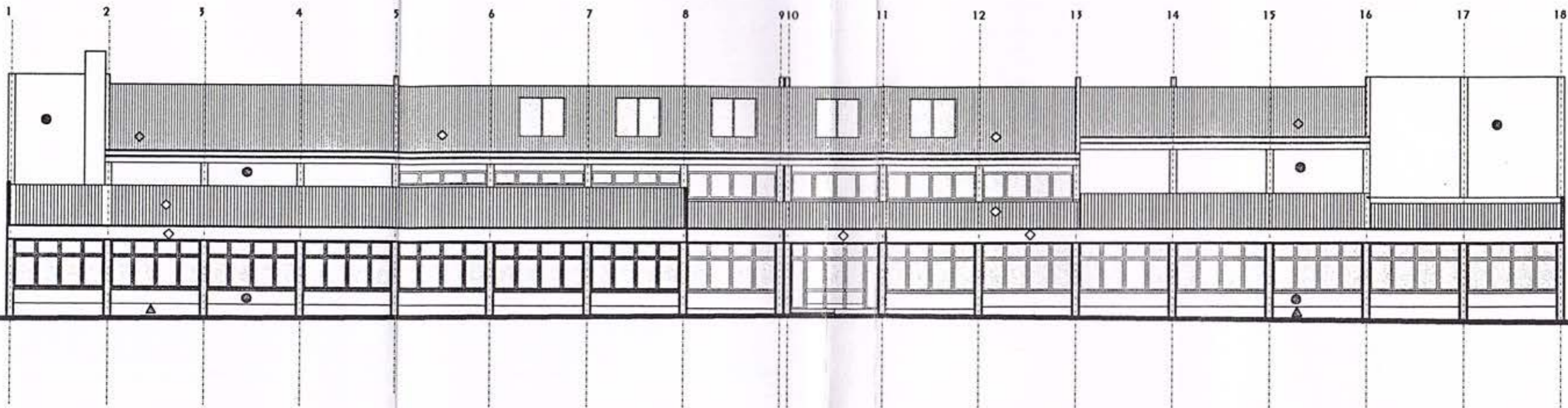
ЈУГОИСТОЧЕН ИЗГЛЕД  
 М 1:200



- ◆ РЕБРАСТ ПЛАСТ. ЛИМ
- ◇ ФАСАДЕКС
- ДЕМИТ ФАСАДА
- ▲ ПРАН ТЕРАЦО

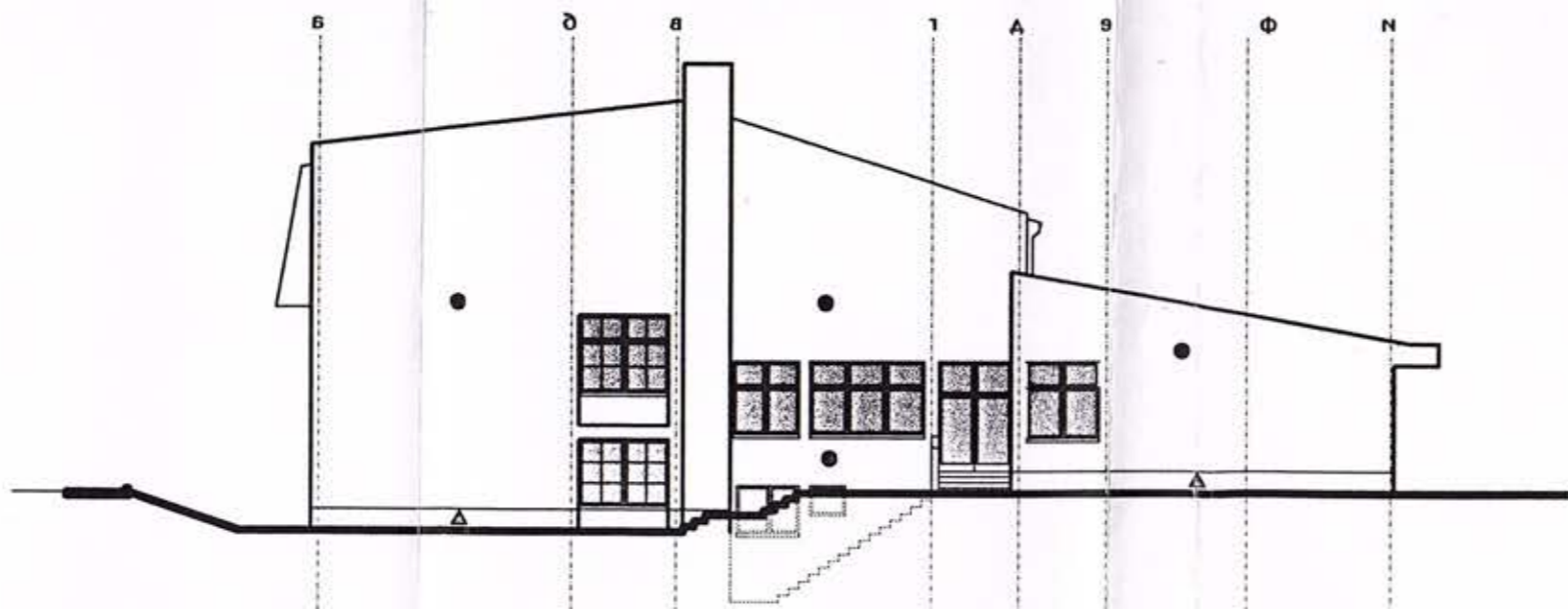
ЈУГОЗАПАДЕН ИЗГЛЕД  
 М 1:200





ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ  
 "Крсте Петков Мисирков"  
 Радовиш

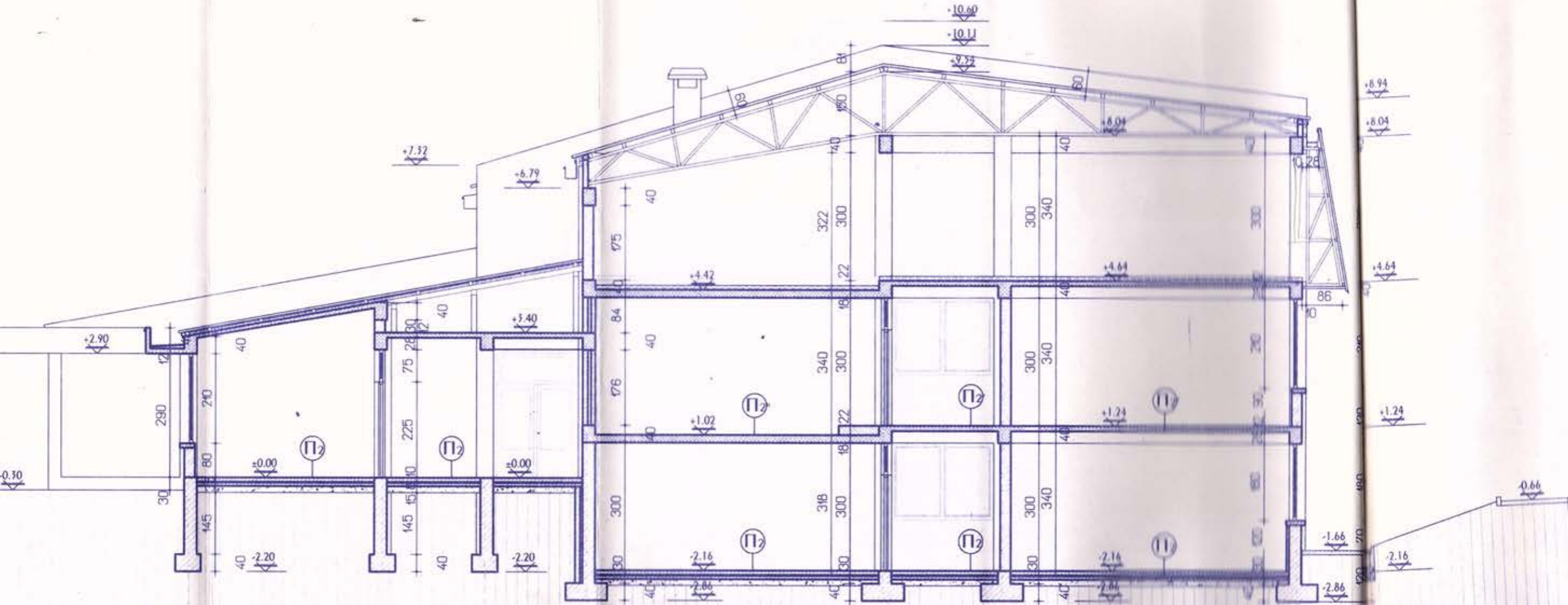
СЕВЕРОЗАПАДЕН ИЗГЛЕД  
 М 1:200



СЕВЕРОИСТОЧЕН ИЗГЛЕД  
 М 1:200

- ◆ РЕБРАСТ ПЛАСТ. ЛИМ
- ◇ ФАСАДЕКС
- ДЕМИТ ФАСАДА
- ▲ ПРАН ТЕРАЦО

И Ф е Д Г В Б а.





# **Елаборат за енергетска анализа/енергетска ефикасност/на Спортска сала на ОУ КРСТЕ ПЕТКОВ МИСИРКОВ Радовиш**

**ТЕХ.БРОЈ: ЕЕ 76/22**

**Инвеститор: Општина Радовиш**

**Изработува:Еуро партнер груп ДОО Скопје**

**Енергетски контролор: Нада Брајковска дми**



Скопје, 30.06. 2022

**Тех бр: ЕЕ 76 /22**

## **Елаборат за енергетска анализа на објект Спортска сала на ОУ Крсте Петков Мисирков Радовиш**

**Согласно основниот проект за изведена состојба изработен од ФОРМИКА ПЛУС Скопје со тех.бр.28/14 од јули 2014 год. и увид на лице место на Спортска сала ОУ Крсте Петков Мисирков Радовиш**

**ЛОКАЦИЈА:** Бул. „Александар Македонски“, бб, Општина Радовиш.

**Инвеститор:** Општина Радовиш



Број: 0809-50/150120220002845

Датум и време: 2.2.2022 г. 12:41:17

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:

Овластено лице:



Број: 0805-50/155020220032097

Датум и време: 12.4.2022 г. 09:47:22

/Електронски издаден документ/

## ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Кратко име:	ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	6.9.2004 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030004520891
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

## СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	0208001455060
Име и презиме/Назив:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Содружник
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00
ЕМБГ/ЕМБС:	1903967455095
Име и презиме/Назив:	НАДА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРЕВ бр.10-Б СКОПЈЕ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

## ДЕЈНОСТИ

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
<b>ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС</b>	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

## ОВЛАСТУВАЊА

## Управител

ЕМБГ:	0208001455060
Име и презиме:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Овластувања:	Управител-ССС
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

## Прокурист

ЕМБГ:	1903967455095
Име и презиме:	НАДА БРАЈКОВСКА

<b>Адреса:</b>	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
<b>Овластувања:</b>	Прокурис-поединечна прокура
<b>Овластено лице:</b>	Прокурис

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
<b>КОНТАКТ</b>	
<b>E-mail:</b>	natasa.brajkovska@europartnergroup.com

**Напомена:**

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

\*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА  
Republika e Maqedonisë së Veriut  
MINISTRIA E EKONOMISË

Врз основа на член 137-а од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 и член 242 од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр.96/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.96/19), министерот за економија издава

Нë базë të nenit 137-а nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 dhe nenit 242 nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 96/18 dhe 96/19), ministri i ekonomisë lëshon

Л И Ц Е Н Ц А  
ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА  
L I C E N S Ë  
PËR KRYERJEN E KONTROLLIT ENERGETIKË

на Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје

Никола Русински бр.12-1/4 Скопје – Карпош, Карпош

(полн назив и седиште на трговецот поединец или правното лице)

Kompania për prodhim, tregti dhe shërbime EURO PARTNER GRUP SHPK Shkup

Nikolla Rusinski nr.12-1/4 Shkup-Karposh

(emër i plotë dhe selia e tregtarit të vetëm ose personit juridik)

кое ги исполнува условите утврдени во Законот за енергетика да се стекне со лиценца за вршење на енергетска контрола, која е со важност до 01.10.2024 година.

e cila i plotëson kushtet e përcaktuara në Ligjin për energjetikë për tu pajisur me licencë për kryerjen e kontrollit energjetik, e cila vlen deri në datë 01.10.2024.

Број/№: 12-5116/1

Датум/Data: 28-10-2019



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi



Врз основа на член 58 став 1) и став 4) од Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32/20), Министерот за економија по службена должност издава

Нë базë тë nenit 58 paragrafi 1) dhe paragrafi 4) тë Ligjit пëр efikasitetin e energjisë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 32/20), Ministri i ekonomisë lëshon zyrtarisht

О В Л А С Т У В А Њ Е  
ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КОНТРОЛОР  
A U T O R I Z I M  
П Ë Р К О Н Т Р О Л Л О Р И Н Е Е Н Е Р Г Ј И С Ë

на /për

Нада Брајковска/ Nada Brajkovska  
(име/презиме – emri/mbiemri)

19.03.1967 година, Скопје, Република Северна Македонија  
19.03.1967 viti, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

- Ова овластување за енергетски контролор е со важност до 31.05.2021 година  
Ky autorizim për kontrollorin e energjisë vlen deri më datën 31.05.2021

Број/Numër: 12-/3045/55  
Датум/Data: 30-06-2020



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi

**СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

Врз основа на членот 75, ставови 1 и 2 од Уставот на Република Северна Македонија, претседателот на Република Северна Македонија и претседателот на Собранието на Република Северна Македонија издаваат

**У К А З  
ЗА ПРОГЛАСУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА  
ЕФИКАСНОСТ (\*)**

Се прогласува Законот за изменување на Законот за енергетска ефикасност<sup>(\*)</sup>, што Собранието на Република Северна Македонија го донесе на седницата одржана на 18 мај 2021 година.

Бр. 08-2415/1  
18 мај 2021 година  
Скопје

Претседател на Република  
Северна Македонија,  
**Стево Пендаровски, с.р.**

Претседател  
на Собранието на Република  
Северна Македонија,  
м-р **Talat Xhaferi, с.р.**

**ЗАКОН ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (\*)**

**Член 1**

Во Законот за енергетска ефикасност (\*) („Службен весник на Република Северна Македонија“ број 32/20), во член 58 во ставот (1) зборовите: „важат до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важат до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (4) зборовите: „важност до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важност до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (5) зборовите: „до 30 април 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „до 30 јуни 2022 година“.

**Член 2**

Овој закон влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Северна Македонија“.

## СОДРЖИНА

1. Резиме
2. Вовед
  - 2.1 Општи податоци за објектот
  - 2.2 Климатски податоци за подрачјето на објектот
  - 2.3 Технички опис на објектот
3. Организација на проектот
4. Стандарди и регулативи
5. Опис на состојбата на објектот
  - 5.1 Општи податоци
  - 5.2 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување
  - 5.3 Збирна табела
6. Мерки за подобрување на енергетска ефикасност
7. Заклучок

## 1. РЕЗИМЕ

- Нов, односно реконструиран објект;
  - Нов објект-2010 год
- Година на завршување со градењето на објектот;
  - Објектот е изграден во 2010/2011 година
- Година на завршување на техничките системи;
  - Се предвидува да се вградат нови технички системи за греење
- Број на катови (, приземје)
  - Приземје
- Вкупна подна површина на објектот (брото);
  - 662 m<sup>2</sup>
- Нето греана корисна подна површина на објектот(брото);
  - 662 m<sup>2</sup>
- Греен волумен на објектот;
  - 3632 m<sup>3</sup>
- Начин на ладење;
  - Предвидено е ладење со индивидуални климатизери, сплит системи
- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина);
  - Вентилтори и Природна
- Користење на обновливи извори на енергија;
  - Во оваа фаза нема , но се предвидува да се постават на кров фотоволтајци за производство на електрична енергија

## 2. ВОВЕД

Елаборатот за енергетска анализа и примена на мерки за енергетска ефикасност на објектот, е подготвен како резултат на увид во архитектонска и градежна проектна документација, увид на лице место, насоки дадени во Правилник за енергетска ефикасност на градежните објекти и стандарди и софтвер за пресметка на коефициенти за топлинопреминување.

Во извештајот се наведени описи за енергетска потрошувачка, пресметки, заклучоци. Со оглед на фактот дека овој елаборат е работен како енергетска анализа на објектот, препораките за употреба и мерки за енергетска ефикасност треба да се применат во овој објект согласно насоките на инвеститорот, нивните финансиски можности и планирањето на воведување на предложените мерки.

### 2.2 Климатски карактеристики на подрачјето

Климата е многу значаен географски фактор. Од климата зависи количеството на врнежи, полноводноста на реките, богатството на растителен и животински свет, а секако и активноста на човекот во просторот.

Во стопанството, климата има особено влијание врз земјоделството, шумарството, потоа сообраќајот, туризмот, начинот на живеење и др. Климатските фактори одредуваат каква ќе биде климата во одреден простор. За Република Македонија, најважни климатски фактори се: **географската положба, релјефот, близината на околните мориња и атмосферските струења.**

Во Македонија се издвоени неколку карактеристични климатски региони: субмедитерански, регион со изразена транслатација на медитеранската и континенталната клима, регион со континентална клима и регион со планинска клима.

Субмедитеранскиот регион ги зафаќа: Гевгелиско-валандовската и Дојранската Котлина, каде што најсилно се чувствуваат медитеранските климатски влијанија. Во него во одделни години медитеранските влијанија се потиснати, но и обратно, постојат години кога медитеранските влијанија се чувствуваат по долината на реката Вардар до Скопје, по долината на реката Брегалница до Кочани и по долината на реката Струмица во Струмичко-радовишката Котлина.

Регионот на изразена транслатација на континенталната и медитеранската клима ги зафаќа Тиквешката, Велешката и Скопската Котлина, Овче Поле, Штипско и Кочанската Котлина, долината на реката Вардар, Струмичко-радовишката Котлина и по долината на реката Црни Дрим во Дебарската Котлина.

На север по долината на реката Вардар климатското влијание брзо ослабува. Регионот на континенталната клима, најмногу се чувствува во Преспанската и Охридско-струшката

Котлина (каде што се чувствува и влијанието од езерскиот басен), Кичевската, Бродската, Беровско-делчевската, Славишката, Полошката и Пелагониската Котлина.

Регионот на планинска клима ги зафаќа високите планини на Шарскиот и корапскиот планински систем, Јабланица, Баба, Јакупица и сите други високи планини во Македонија. Во нив над 2.200 метри постои вистинска планинска клима или таканаречената алпска клима. За разлика од неа, во сите планини под 1.000 м н.в., кои се определени како ниски планини, владее преодна, од котлинска во планинска клима. Во жешкиот топлински појас се јавуваат: екваторска, триска, пустинска и монсунска клима.



Сателитска снимка на Македонија во декември

**Според климатските и вегетативните специфики, Македонија е поделена на осум физичко-географски региони:**

- Субмедитеранско подрачје со 50-150 м надморска висина.
- Умерено континентално-субмедитеранско подрачје со 600 м надморска висина.
- Топло континентално подрачје од 600 до 900 м надморска висина.
- Ладно континентално подрачје на висина од 900 до 1100 м.
- Подгорско континентално-планинско подрачје на висина од 1.100 до 1.300 метри.
- Горско континентално-планинско, кое се јавува од 1.300 до 1.650 метри висина.
- Субалпско планинско подрачје од 1.650 до 2.250 метри висина.
- Алпско подрачје на висина од 2.250 метри

Општина Радовиш е под влијание на умерено средоземно-континентална клима. Поради изразената височинска разлика (400-707 мнв) одделни климатски елементи варираат меѓу изменета медитеранска клима во полето и планинска клима по планините. Просечните годишни температури во рамничарскиот дел се движат од 12.5 до 13.0°C, а на највисоките делови од планинските масиви до 7,5°C. Најтопли месеци се јули и август, со просечна температура од 23°C, а најстуден месец е јануари со 1.2°C. Просечните годишни врнежи изнесуваат 563 мм, со големи варирања од година во година, но постои разлика меѓу планинските и рамничарските реони. што се однесува до годишниот збир на сончеви часови, регионот има 2326 сончеви часови годишно, т.е. 6,4 часови дневно.

## 2.3 ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТОТ

### 2.3.1. Опис на дејноста или активноста

Основното Општинско Училиште „Крсте П. Мисирков,, сместено на Бул. Александар Македонски бб. во Радовиш, работи со едно централно училиште во кое има 31 училница од кои сите се кабинети,и две подрачни училишта во с.Коџалија и с.Калаузлија каде што наставата се изведува на турски наставен јазик. Во централното училиште имаме настава на македонски и турски наставен јазик, во одделенска и предметна настава.

Училиштето е верифицирано под број:093995/2 од 2002 година, и основач е Општина Радовиш.

Во Училиштето работат вкупно 102 наставника, во 56 паралелки од кои 32 паралелки се на македонски наставен јазик и 24 на турски наставен јазик. Исто така по проектот Образование за сите, работи една паралелка по скратена програма каде се опфатени ученици на поголема возраст,од Декадата на ромите, кој што проект завршува 2015 година. Бројот на ученици изнесува вкупно 1080 ученика на македонски и турски наставен јазик.

Училиштето работело како Моша Пијаде од 1951 до 1976 година. Во 1976 година се формираат 2 посебни училишта, Моша Пијаде и Никола Карев.

Во периодот 1988-1991 година Моша Пијаде влегува како дел од РО Гоце Делчев , каде влегуваат сите Основни училишта од Радовиш и Конче. Во 1993 година се формира посебно училиште Крсте П.Мисирков, кое што наставата ја изведува во две училишни згради на ул. Стојмен Трајков, и во жолтата зграда на ул.22 Октомври каде што беа учениците од одделенска настава се до преселувањето во новата училишна зграда.

На 08.02.2006 во големиот пожар кој ги зафати двете училишта комплетно беше уништена училишната зграда на ул.Стојмен Трајков, и во тоа време настава се изведуваше во зградата на ул. 22 Октомври.

Со големо залагање на Владата на РМ и Општината во рекорден рок беше изградена новата училишна зграда на Бул. Александар Македонски која свечено беше пуштена во употреба на 26.02.2008 година.

Веднаш потоа на 26.12.2010 г. се удри и камен темелник на новата спортска сала која изградена и е во функција на училиштето.


## ПОСТОЈНА СОСТОЈБА


Локацијата на која се наоѓа предметниот објект е на Бул. „Александар Македонски“, бб, Општина Радовиш. Улицата на која се наоѓа објектот е во многу благ пад кон запад. Влезовите во објектот, се од споредната уличка -2 влиза.

Објектот е со спратност приземје. Објектот е изграден 2010 год. Во времето кога е граден објектот постоеле современи градежни материјали во денешна смисла на зборот и се применети кај ваков вид на градба. Објектот бил од сам почеток со намена на образовна институција- спортска сала на основно училиште.

### Површините на објектот се следните:

	namena	pod	yidovi	povr{ina
1	vlezen trem	ker.pl.	eko kolor	6.56m <sup>2</sup>
2	vetrobran	ker.pl.	eko kolor	4.83m <sup>2</sup>
3	hodnik	vinil	eko kolor	16.64m <sup>2</sup>
4	nastavnik	vinil	eko kolor	13.65m <sup>2</sup>
4.1	tu{	ker.pl.	ker.pl.	2.25m <sup>2</sup>
4.2	wc	ker.pl.	ker.pl.	1.65m <sup>2</sup>
5	nastavnik	vinil	eko kolor	13.65m <sup>2</sup>
5.1	tu{	ker.pl.	ker.pl.	2.25m <sup>2</sup>
5.2	wc	ker.pl.	ker.pl.	1.65m <sup>2</sup>
6	ma{ka soblekuvalna	vinil	eko kolor	19.68m <sup>2</sup>
6.1	umivalnici	ker.pl.	ker.pl.	8.74m <sup>2</sup>
6.2	sanitarii so tu{evi	ker.pl.	ker.pl.	16.53m <sup>2</sup>
7	'enska soblekuvalna	vinil	eko kolor	19.68m <sup>2</sup>
7.1	umivalnici	ker.pl.	ker.pl.	8.74m <sup>2</sup>
7.2	sanitarii so tu{evi	ker.pl.	ker.pl.	16.53m <sup>2</sup>
8	ostava za rekviziti	vinil	eko kolor	7.76m <sup>2</sup>
9	ostava za rekviziti	vinil	eko kolor	7.76m <sup>2</sup>
10	fiskulturalna sala	to~. elas	sen."panel	451.83m <sup>2</sup>
VKUPNO				620.38m <sup>2</sup>

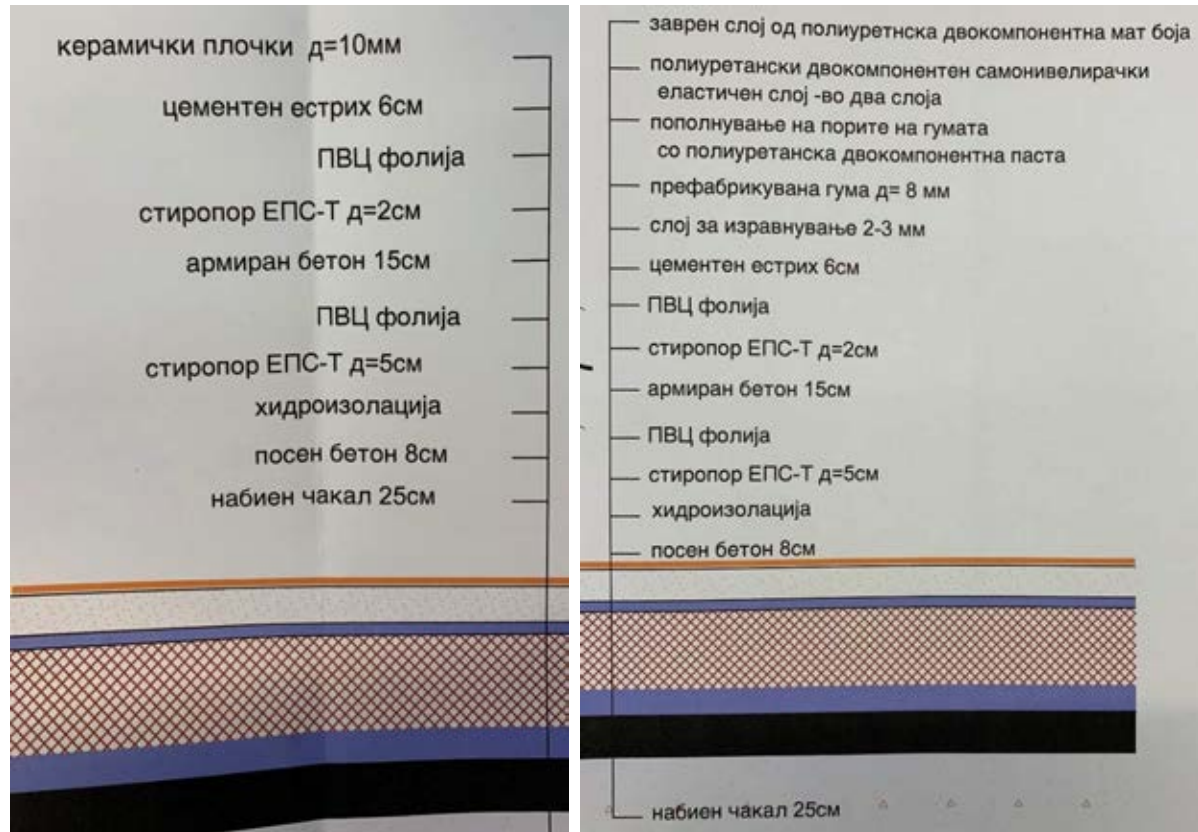
 yidovi od "YTONG"

 yidovi od "sendvi~"panelTIP"B1"-DIN

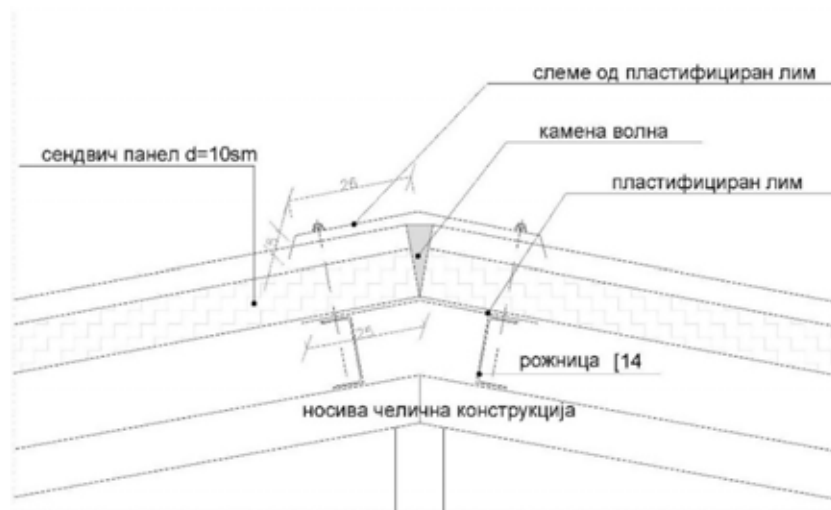
OSNOVA NA PRIZEMJE

**Опис на приенети материјали во објектот:**

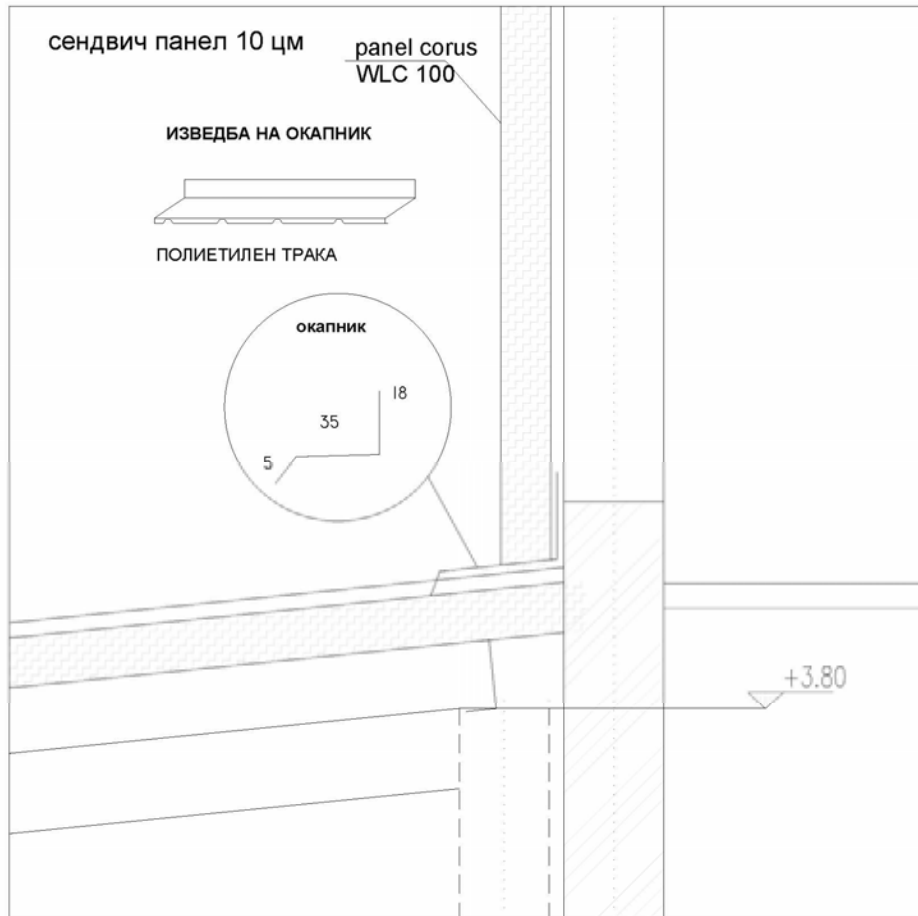
**1.Опис на подови според кој е направена пресметката на коефициентите на топлинспроведување**



**2.Опис на кров**



## Опис на надворешни ѕидови



Прозорците се ПВЦ. Согласно применетите материјали за изградба на обвивката на објектот се прави пресметка за топлино пренесување и пресметка на потребната енергија за грење на објектот.

## 3. Организација на проектот

Лице за контакт:

**Нада Брајковска дми**

Изработиле:

**Нада Брајковска дипл. маш. инж.**

Сертификат за енергетска ефикасност на објекти ENSI

Овластување А – енергетска ефикасност проектирање

## 4. Стандарди и регулатива

Овој извештај е изработен според важечките македонски стандарди и регулатива и препораките на Европската унија.

- MKS EN 832/Кор:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење – Станбени згради
- MKS EN ISO 10077-1:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 1: Поедноставена метода
- MKS EN ISO 10077-2:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 2: Нумеричка метода за рамки
- MKS EN ISO 10456:2006 Градежни материјали и производи – Постапки за утврдување на декларирани и проектни топлински вредности
- MKS EN 12524:2006 Градежни материјали и производи – Хигротермални карактеристики – Табела на проектни вредности
- MKS EN ISO 13370:2006 Топлински карактеристики на згради – Пренесување на топлина низ тло – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13788:2006 Хигротермални карактеристики на градежни компоненти и елементи – Внатрешна површинска температура за избегнување на критичната површинска кондензација и кондензација во слоевите – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13789:2006 Топлински карактеристики на згради – Коефициент на топлински загуби – Пресметковна метода
- ISO 13790:2008 Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling
- MKS EN ISO 13790:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење
- MKS EN ISO 14683/Кор:2006 Топлински мостови во градежна конструкција – Коефициент на линеарно пренесување на топлината – Упростени методи и вообичаени вредности
- The Energy Performance of Buildings Directive (2002/91/EC)

## 5.Опис на состојбата на објектот

### 5.1. Општи податоци

Податоци		Коментари	
1	Површина на целиот објект	620 m <sup>2</sup>	Вкупна површина на сите простории во објектот
2	Греана корисна површина на објектот A <sub>n</sub>	620 m <sup>2</sup>	Вкупна нето подна површина на загреван простор во објектот
3	Обвивка на зграда A	2116 m <sup>2</sup>	Вкупна надворешна обвивка на објектот низ која се пренесува топлина кон надворешноста (заедно со покривна конструкција)
4	Бруто греан волумен на зграда V <sub>e</sub>	4541 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со надворешни димензии
5	Нето греан волумен на зграда V	3632 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со внатрешни димензии
6	Фактор на форма на зграда f <sub>o</sub>	0.58 m <sup>-1</sup>	Однос помеѓу вкупна површина на обвивката и загреван волумен на објектот, затворен со обвивка

### 5.2. Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

### 5.3. Збирна табела

**Табела 1.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на нетранспарентни градежни конструкции<sup>1</sup>

	Градежна конструкција	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1</sup> ,	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот,
		(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)
1	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори	0,35	
	HS1-итонг	0,35	<b>0,65</b>
	HS2-панел 10цм	0,35	<b>0,22</b>
2	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори (мали простори со ѕидна површина којашто не надминува 10% од нетранспарентниот дел)	0,60	
3	Надворешни ѕидови што граничат со греани простори со различни грејни системи, различни корисници или различни сопственици на нестанбени згради	0,90	/
4	Надворешни ѕидови кон дилатациска fuga со соседна зграда (постоечка или предвидена за градба)	0,50	
5	Надворешни ѕидови вкопани во земја <sup>2)</sup>	0,50	
6	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу греан и помалку греан простор (скалишта, ходници)	0,70	
7	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу станови	1,60	
8	Меѓукатни конструкции под негреан тавански простор (вентилиран или неизолиран)	0,25	
9	Меѓукатна конструкција над негреани простори во зграда (подрум, гаража)	0,35	
10	Меѓукатни конструкции над отворен простор (пасаж, еркер)	0,30	
11	Меѓукатни конструкции помеѓу простории за домување и деловни простори	0,90	
12	Меѓукатни конструкции помеѓу греани простори	1,40	
13	Рамни или закосени покриви над греани простори		
	- површинска маса на конструкцијата ≤ 150 kg/m <sup>2</sup>	0,20	
	- површинска маса на конструкцијата > 150 kg/m <sup>2</sup>	0,25	
	НТ	0,25	<b>0,19</b>
14	Подови на терен (земја) <sup>2)</sup> (не важи за индустриски згради)	0,40	<b>0,40</b>
15	Подови на терен и меѓукатни конструкции над негреани простори во зграда (подрум, гаража), во случаи на панелно подно греење <sup>2)</sup>	0,35	

<sup>1)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 6946, <sup>2)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 13370

<sup>1</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има нетранспарентни градежни конструкции со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на конструкции кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

**Табела 2.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на транспарентни фасадни елементи <sup>2</sup>

Бр.	Застаклени отвори и други компоненти на фасади <sup>1)</sup>	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1)</sup> , (W/m <sup>2</sup> K)	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот, (W/m <sup>2</sup> K)
I) Прозорци, балконски врати и висечки фасадни завеси			
1	Прозорци и прозорец-врати од ПВЦ рамки, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,70	
	Склоп ПВЦ1	1,70	1,4
2	Прозорци и прозорец-врати (вклучително прозорци во покривна конструкција) со рамки од дрво, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,80	/
3	Прозорци и прозорец-врати со метални рамки со прекини на топлински мостови, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	2,00	
4	Висечки фасадни завеси <sup>2)</sup>	1,90	
5	Други транспарентни компоненти, хоризонтални или под агол, помеѓу внатрешен греан простор и надворешен воздух	2,00	
6	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со рамки од дрво или пластика	1,30	
	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со метални рамки	1,60	
II) Останати компоненти			
1	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за рамки од дрво, профили од пластика или за комбинација на материјали на база на дрво или пластика	$U_{fr} \leq 1,6$	
2	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за метални рамки со прекини на топлински мостови	$U_{fr} \leq 1,8$	
3	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на кутија за надворешни ролетни или друг елемент за засенчување	$U_{fr} \leq 0,6$	
4	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на стакло-пакет	$U_g \leq 1,8$	

<sup>2</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има транспарентни фасадни елементи со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на елементи кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

\* Сите компоненти се пресметани во согласност со EN 10077-1:2006-12,  
од страна на понудувачот на опремата

**Табела 3.** Споредба на вредностите на коефициентот на специфични трансмисииски топлински загуби ( $H'_T$ ) во зависност од факторот на форма на зградата ( $f_0$ )

Бр.	Параметар	Фактор на форма на зградата ( $m^{-1}$ )	Максимално дозволена вредност за $H'_T$ според правилникот	Пресметана вредност за $H'_T$
3	Реконструкција на Нестанбени згради	0,58	0,49	0,37 W/m <sup>2</sup> K

**Табела 4.** Споредба на останатите минимални барања за енергетски карактеристики на згради

Бр.	Параметар	Максимално дозволена вредност според правилникот	Пресметана вредност од проектот
1	Бројот на измени на надворешен воздух пресметани врз основа на нето загреван волумен ( $h-1$ )	1,5	1,5
2	Коефициентот на ефикасноста на опремата за повраток на топлината од отпадниот воздух, во случај кога бројот на измени на надворешен воздух е поголем од 0,7 h-1	0,7	Нема систем за рекуперација
3	Најниска енергетска класа за реконструкција на згради и градежни единици	D	<b>C</b>
	Вкупната специфична годишна финална пресметана енергија за греење (во kWh/m <sup>2</sup> год. или во %) <sup>3</sup>	150	96,4 %.

### 5.1.1 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

<sup>3</sup> За згради за домување се изразува во kWh/m<sup>2</sup>, додека за нестамбени згради во %.

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/24/2022 12:43

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ СС**

пресметка на:

**Кров -Плафон**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 2	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 3	<b>0</b>	>>>>> <b>(Избери нов слој)</b>	0.0000
Слој 4	100	IPN (PUR) Kingspan уретанска пена (панел)	4.4643
Слој 5	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 100** Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот **RΣ= 4.4643**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1000**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 4.6043**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.22**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.30**

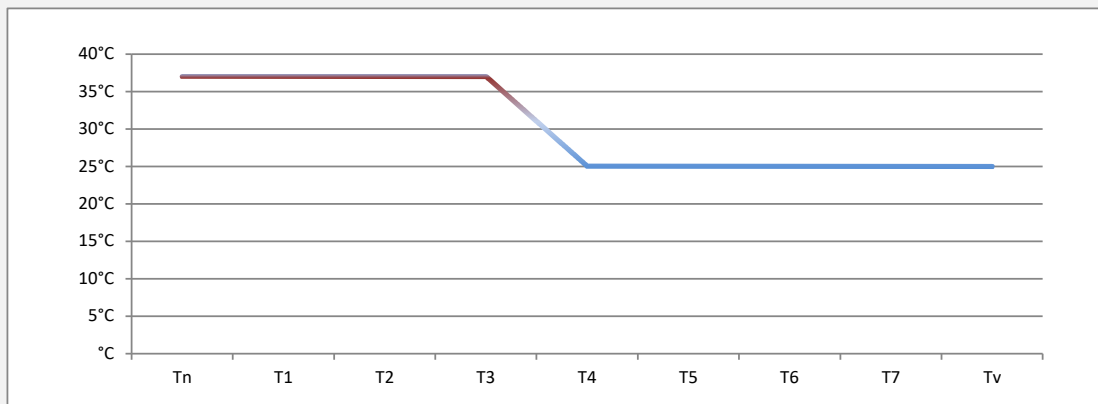
Прилог: Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] **0.184**

Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] **2.5**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

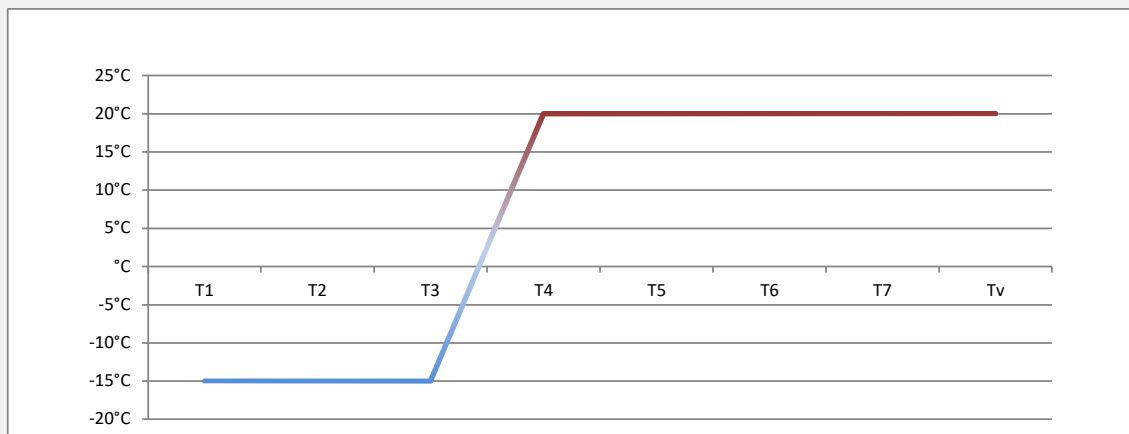
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **5**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **15**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ . 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	во $U_{del\ во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
25	1200	0.0224	40	6	2.5	13.2	1.00	35.00	12.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2.5						1.00		35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T2	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T3	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T4	20°C	25°C	4000	18°C	6°C	3.00	0.01	0.01
T5	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			4				15	5

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/24/2022 10:39

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ СС**

пресметка на: **Надворешен Сид**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 2	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 3	<b>0</b>	>>>>> <b>(Избери нов слој)</b>	0.0000
Слој 4	100	IPN (PUR) Kingspan уретанска пена (панел)	4.4643
Слој 5	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 100** Пресметан коефициент на топлински отпор на сидот **RΣ= 4.4643**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на сидот RΣ= 4.6343**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.22**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

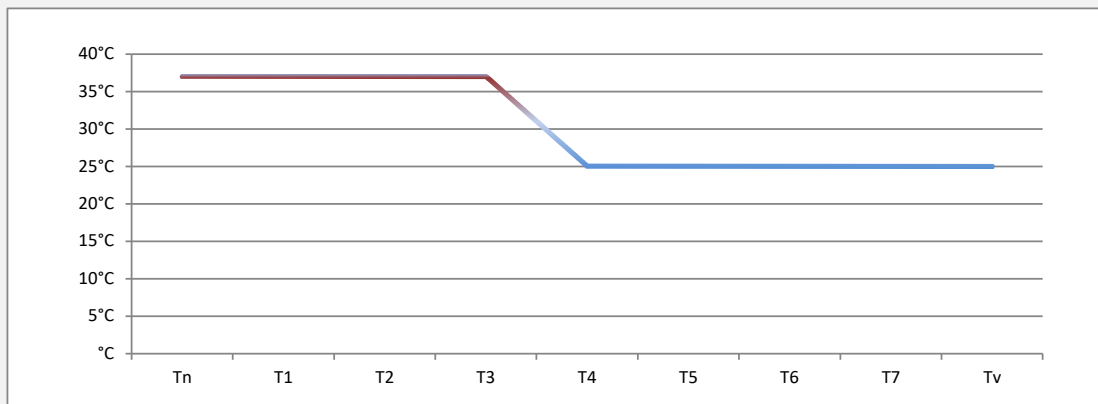
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ сидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.184**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 2.5**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

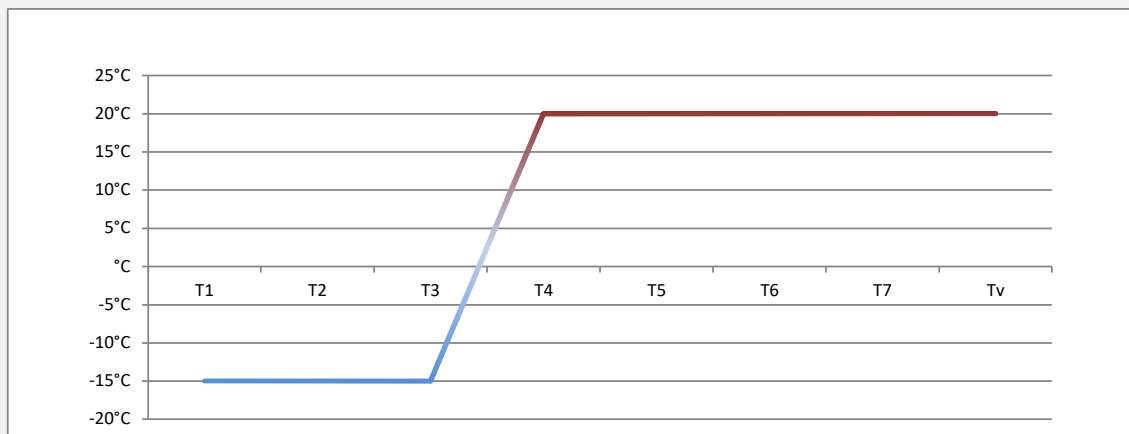
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **5**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **15**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ . 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	во $U_{del\ во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
25	1200	0.0224	40	6	2.5	13.2	1.00	35.00	12.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2.5						1.00		35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T2	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T3	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T4	20°C	25°C	4000	18°C	6°C	3.00	0.01	0.01
T5	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			4				15	5

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/24/2022 12:41

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ СС**

пресметка на: **Надворешен Сид-итонг**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 2	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 3	<b>50</b>	<b>Цементен малтер</b>	0.0357
Слој 4	200	Ytong цигла	1.3333
Слој 5	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 250 Пресметан коефициент на топлински отпор на сидот RΣ= 1.3690**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на сидот RΣ= 1.5390**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.65**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

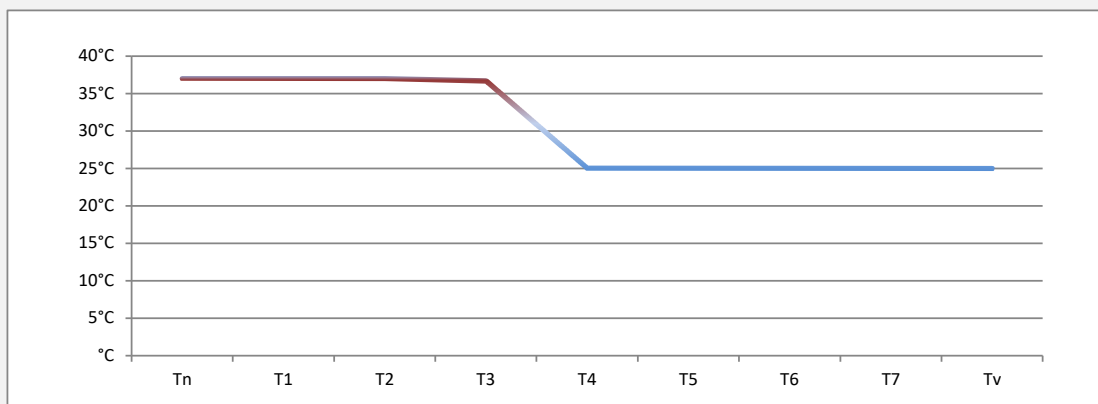
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ сидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.254**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 229**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

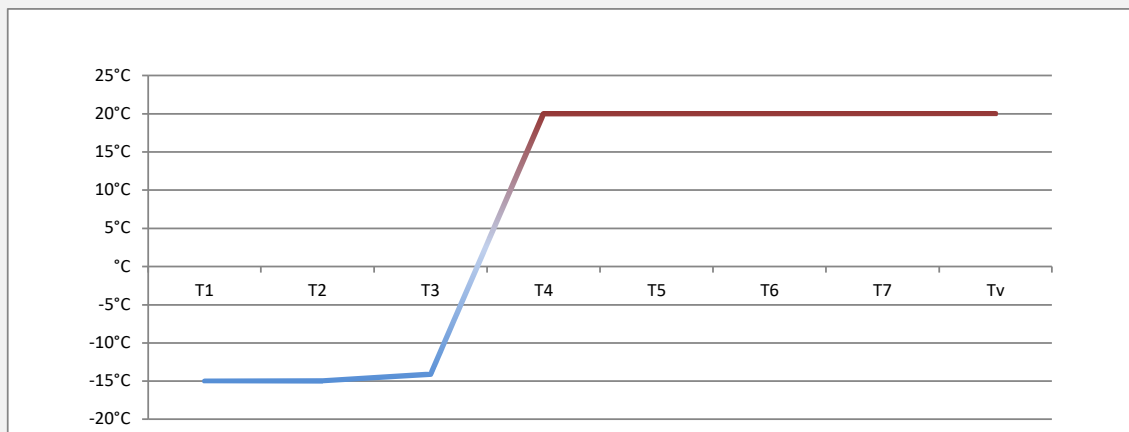
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **165**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **482**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ . 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{del}$ во R k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.03	0.91	0.31
620	800	0.15	7	0.2	124	139.1	0.97	34.09	11.69
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
229							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T2	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	1500	°C	°C	110.25	0.00	0.00
T4	20°C	25°C	1400	18°C	6°C	99.20	0.48	0.17
T5	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			3				482	165

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/29/2022 13:27

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ СС**

пресметка на: **Под 2- керамички плочки**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	10	Керамички плочки, подни, неглазирани	0.0078
Слој 2	65	Цементен малтер	0.0464
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	20	Стиропор	0.4878
Слој 5	150	Бетони од камен агрегат	0.0993
Слој 6	50	Стиропор	1.2195
Слој 7	80	Бетони од камен агрегат	0.0530
Слој 8	250	Шљунак, сув	0.3086

**Σ 626 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.2269**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.4369**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.41**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

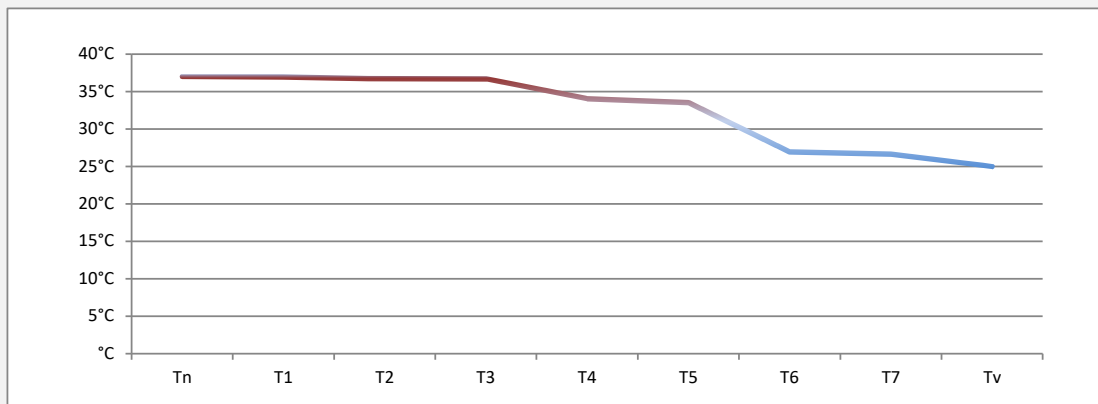
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.031**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 1093.3**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

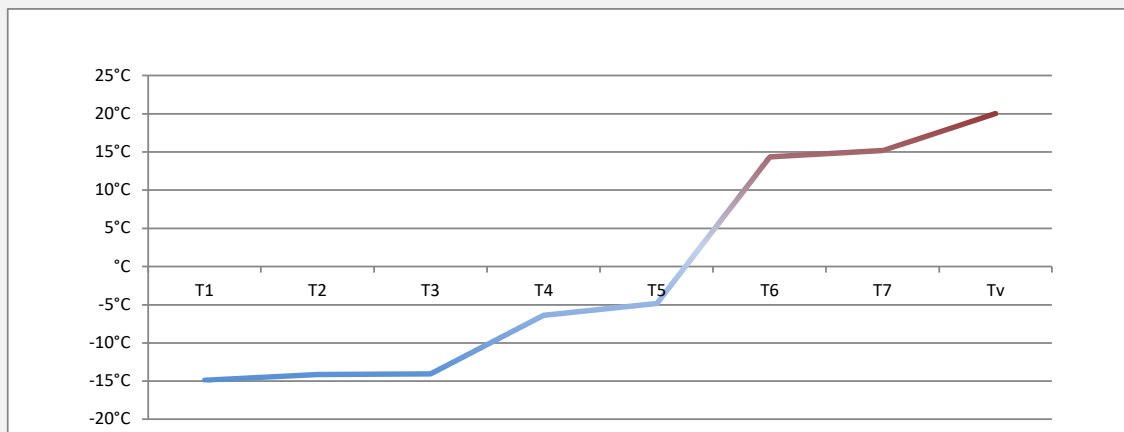
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **800**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **2333**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2300	920	1.28	200	0.9	23	839.3	0.00	0.12	0.04
2100	1050	1.4	30	1.15	136.5	896.1	0.02	0.73	0.25
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.00	0.07	0.02
20	1260	0.041	35	6	0.4	16.4	0.22	7.67	2.63
2200	960	1.51	30	1	330	910.8	0.04	1.56	0.54
20	1260	0.041	35	6	1	16.4	0.55	19.17	6.57
2200	960	1.51	30	1	176	910.8	0.02	0.83	0.29
1700	840	0.81	1.5	0	425	548.5	0.14	4.85	1.66
					1093.3		1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	2000	°C	°C	21.16	0.00	0.00
T2	-14°C	37°C	1950	°C	°C	143.33	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-6°C	34°C	700	°C	°C	0.50	0.00	0.00
T5	-5°C	34°C	4500	°C	°C	316.80	0.00	0.00
T6	14°C	27°C	1750	12°C	4°C	1.26	0.00	0.00
T7	15°C	27°C	2400	13°C	4°C	168.96	0.59	0.20
Tv	20°C	25°C	375	18°C	6°C	357.00	1.74	0.60
			24				2,333	800

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/29/2022 13:25

објект: **ОУ К.П.МИСИРКОВ РАДОВИШ СС**

пресметка на: **Под**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	8	Гума	0.0500
Слој 2	65	Цементен малтер	0.0464
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	20	Стиропор	0.4878
Слој 5	150	Бетони од камен агрегат	0.0993
Слој 6	50	Стиропор	1.2195
Слој 7	80	Бетони од камен агрегат	0.0530
Слој 8	250	Шљунак, сув	0.3086

**Σ 624 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.2691**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.4791**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.40**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

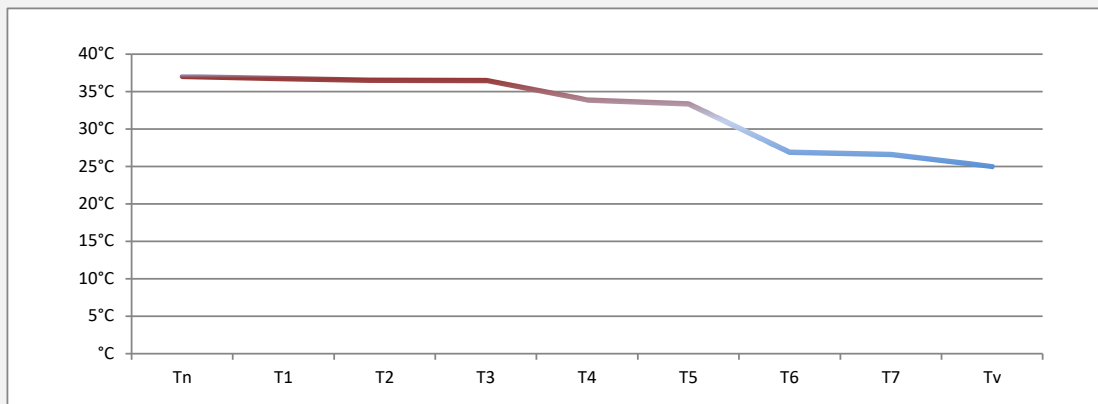
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.007**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 1078.3**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

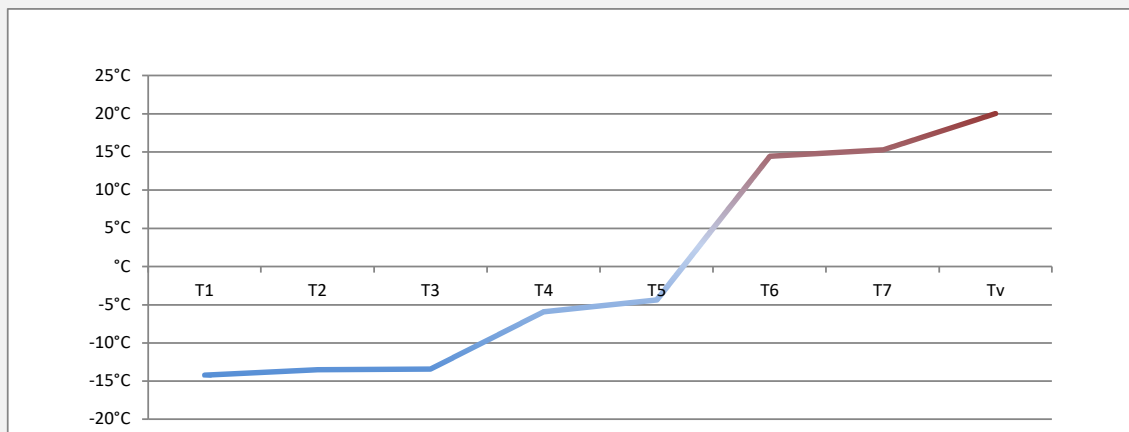
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **801**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **2337**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1000	1470	0.16	10000	0	8	247.3	0.02	0.77	0.26
2100	1050	1.4	30	1.15	136.5	896.1	0.02	0.72	0.25
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.00	0.07	0.02
20	1260	0.041	35	6	0.4	16.4	0.21	7.52	2.58
2200	960	1.51	30	1	330	910.8	0.04	1.53	0.53
20	1260	0.041	35	6	1	16.4	0.54	18.81	6.45
2200	960	1.51	30	1	176	910.8	0.02	0.82	0.28
1700	840	0.81	1.5	0	425	548.5	0.14	4.76	1.63
						1078.3	1.00	35 °C	12 °C

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	НС Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-14°C	37°C	80000	°C	°C	11.76	0.00	0.00
T2	-14°C	36°C	1950	°C	°C	143.33	0.00	0.00
T3	-13°C	36°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-6°C	34°C	700	°C	°C	0.50	0.00	0.00
T5	-4°C	33°C	4500	°C	°C	316.80	0.00	0.00
T6	14°C	27°C	1750	12°C	4°C	1.26	0.00	0.00
T7	15°C	27°C	2400	13°C	4°C	168.96	0.60	0.20
Tv	20°C	25°C	375	18°C	6°C	357.00	1.74	0.60
			102				2,337	801

**(ПРИЛОГ 1)**

Вкупна површина на обвивка  $A_n$  (m<sup>2</sup>) **2116.00**

Фактор на форма за зграда  $f_o$  (m<sup>-1</sup>) **0.58**

Коефициентот на специфични трансмисиски топлински загуби W/m<sup>2</sup>K **0.38**

Пресметка на топлински загуби од инфилтрација и природна вентилација

$$q_{i,ve} = n \cdot V \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{i,ve} = \rho_a \cdot c_a \cdot q_{i,ve} \text{ W/K}$$

$$Q_{ive} = H_{ive} \cdot (\theta_e - \theta_h) \cdot t \text{ kWh}$$

Трансмисиски загуби **26273,29 kWh/god**

**42,38 kWh/m<sup>2</sup>god**

Инфилтрација и вентилација **63347,71 kWh/god**

**102,17 kWh/m<sup>2</sup>god**

Добивки

Крајна пресметка на енергетски потреби за греење

$$Q = (H' \cdot t \cdot \Delta U_{tb} + A_e \cdot DD \cdot h) / A_n$$

<b>Q<sub>spec</sub></b>	<b>144,5</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Q<sub>rel</sub></b>	<b>96,4%</b>	
<b>E<sub>K</sub></b>	<b>C</b>	

**5.4 Моментална состојба со системот за греење**

ПРЕСМЕТКА НА ПОТРЕБЕН КАПАЦИТЕТ НА СИСТЕМ ЗА ГРЕЕЊЕ ЗА СПОРТСКА САЛА НА ОУ КРСТЕ ПЕТКОВ МИСИРКОВ, РАДОВИШ

Мерки	Постоечка утврдена состојба (просечни вредности)					
	Површина	Коефициент на премин на топлина Н [U]	Температурска разлика	Потребен капацитет на систем за греење	Степен денови DDH	Работни часови на системот
	m <sup>2</sup>	W/K m <sup>2</sup>	Δt	kW		h/day
Надворешни ѕидови panel	749	0.22	34.00	5.6	2373	14
nad sid so itong	99	0.65	34.00	2.2	2373	14
pod2	196	0.41	34.00	2.7	2373	14
Таван/ покрив	685	0.19	34.00	4.4	2373	14
Застаклени површини 1	118	1.40	34.00	5.6	2373	14
	0	0.00	15.00	0.0	2373	14
Под 1	465	0.40	15.00	2.8	2373	14
<b>Вкупно</b>				<b>23.4</b>		
Број на катови	1					
Вкупна загревна површина	620					
Вкупен внатрешен волумен на зградата	3632					
Енергија за греење заради инфилтрација и вентилација				64.8		
<b>ВКУПНО греење и вентилација</b>				<b>88</b>		

Број на измени на воздух од инфилтрација и вентилација	n <sub>v</sub>	1.50
Ефикасност на рекуператорот	%	0

ПОТРЕБЕН КАПАЦИТЕТ НА СИСТЕМ ЗА ГРЕЕЊЕ ЗА СПОРТСКА САЛА = 88 kW

Моментално греењето на објектот е со котли на нафта со капацитет од 2x250 kW, сместени во котларницата на училиштето – во подрум. Греењето е со радијатори во целиот објект. Грејните тела -радијатори се од типот Алгрета и поставени се низ целиот објект и тоа:

алгрета радијатори во  
спортска сала  
оу крсте петков мисирков

приземје

тип на радијатор		количина	вкупно ребра 610
3	P 610	2	6
4	P 610	2	8
5	P 610	1	5
8	P 610	1	8
10	P 610	4	40
15	P 610	2	30
20	P 610	3	60
22	P 610	22	484
			641

Потрошувачката на нафта наназнад неколку години изнесува во денари:

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
греење	2017			503.878,00			
	2018			416.760,00			
	2019		402.326,00		258.720,00		
	2020			350.152,00			
	2021						

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
					400.200,00	904.079,00
						416.760,00
						258.720,00
						350.152,00
			707,547.00 ден		519,300.00 ден	1.226.847,00

### 5.5. Моментална состојба на потрошувачи на електрична енергија

#### ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ НА ОБЈЕКТОТ

Напојувањето со електрична енергија на објектот се врши преку ЕВН Македонија Скопје за целиот објект. Броилото за потрошувачката на електрична енергија на објектот е поставено во објектот. Приклучокот на објектот на електричната енергија се тарифира според тарифниот ценовник за јавни институции. Дистрибутер на електрична енергија во објектот е ЕВН Македонија АД.

Системот за осветлување во објектот е претставен преку неколку типа на светилки, неонки и рефлектори во салата.

Во објектот осветлувањето е решено со неонски сијалици – арматури и рефлектори



Потрошувачка на електрична енергија во училиштето и спортската сала заедно неколку години наназад пресметано во денари

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија	2017	73,229.00 ден	102,832.00 ден	100,107.00 ден	73,536.00 ден	55,579.00 ден	24,344.00 ден
	2018	176,681.00 ден	109,130.00 ден	120,210.00 ден	68,469.00 ден	58,660.00 ден	30,956.00 ден
	2019	78,248.00 ден	108,517.00 ден	92,627.00 ден	81,319.00 ден	74,954.00 ден	25,082.00 ден
	2020	30,865.00 ден	39,028.00 ден	13,299.00 ден	4,613.00 ден	4,172.00 ден	3,986.00 ден
	2021	20,425.00 ден	28,700.00 ден	32,153.00 ден	23,829.00 ден	24,781.00 ден	10,605.00 ден

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
17,569.00 ден	18,092.00 ден	61,461.00 ден	78,807.00 ден	117,077.00 ден	115,098.00 ден	837,731.00 ден
17,891.00 ден	19,085.00 ден	63,100.00 ден	77,051.00 ден	109,048.00 ден	118,743.00 ден	969,024.00 ден
13,194.00 ден	14,033.00 ден	59,068.00 ден	78,713.00 ден	109,324.00 ден	119,991.00 ден	855,070.00 ден
4,648.00 ден	5,816.00 ден	8,341.00 ден	25,243.00 ден	33,177.00 ден	36,619.00 ден	209,807.00 ден
10,989.00 ден	- ден	66,637 ден	167,858 ден	208,978.00 ден	256,392.00 ден	851,347.00 ден

Потрошувачка на електрична енергија во училиштето и спортската сала заедно неколку години наназад пресметано во киловати

## 5.6. Потрошувачка на вода

авка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
вода	2017	34.436,00	52.321,00	32.449,00	35.761,00	42.021,00	33.741,00
	2018	48.035,00	48.151,00	76.769,00	63.387,00	41.373,00	85.053,00
	2019	93.731,00	83.306,00	64.610,00	65.148,00	59.078,00	59.049,00
	2020	57,896.00 ден	65,495.00 ден	37.793,00	30,339.00 ден	64,334.00 ден	116,759.00 ден
	2021	46,542.00 ден	27,488.00 ден	13,539.00 ден	13,684.00 ден	13,357.00 ден	77,195.00 ден
<b>Вкупно</b>	<b>280.640,00</b>	<b>276.761,00</b>	<b>225.160,00</b>	<b>208.319,00</b>	<b>221.163,00</b>	<b>368.797,00</b>	
	<b>Јули</b>	<b>Август</b>	<b>Септември</b>	<b>Октомври</b>	<b>Ноември</b>	<b>Декември</b>	<b>Вкупно</b>
	24.897,00	38.576,00	31.223,00	41.391,00	38.477,00	34.578,00	439.797,00
	41.373,00	49.403,00	64.371,00	63.966,00	55.508,00	58.578,00	695.967,00
	44.100,00	50.508,00	104.575,00	64.919,00	55.239,00	57.600,00	801.872,00
	45,582.00 ден	42,142.00 ден	53,661.00 ден	27,833.00 ден	39,285.00 ден	52,030.00 ден	633.149,00
	32,930.00 ден	41,180.00 ден	32,810.00 ден	33,392.00 ден	40,056.00 ден	26,293.00 ден	398.466,00
	<b>188.882,00</b>	<b>221.809,00</b>	<b>286.064,00</b>	<b>231.501,00</b>	<b>228.565,00</b>	<b>229.079,00</b>	<b>2.966.664,00</b>

## СИСТЕМ ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА

Системот за вентилација има поставено во објектот поточно само во спортската сала има аксијални вентилатори за отсис на воздухот. Усисот на свеж воздух е преку подпритисни жалузини сместени

**ЕМИСИИ НА CO<sub>2</sub>****ОУ Крсте Петков Мисирков (објектот на училиштето и објектот на спортската сала) ОПШТИНА РАДОВИШ**

Потрошувачка вкупна	kWh/god	413105	413.105	MWh/god
Потрошувачка на ТЕ	kWh/god	334005	334.005	MWh/god
Потрошувачка на ЕЕ	kWh/god	79100	79.1	MWh/god
Фактор на емисија ТЕ	t/MWh	0.259		
Фактор на емисија ЕЕ	t/MWh	0.915		
CO <sub>2</sub>	t/god	86.5073		
CO <sub>2</sub>	t/god	72.3765		
<b>Вкупно CO<sub>2</sub></b>	<b>t/god</b>	<b>158.8838</b>		

## **6. МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ- мерките се веќе предложени во елаборатот за ЕЕ за ОУ Крсте Петков Мисирков**

**Мерка1 : Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот**

*Табела 1. Мерка: Промена извор на топлинска енергија на греење на објектот- се однесува на објектот на училиштето и објектот на спортската сала во склоп на училиштето*

**Мерка2: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија-се однесува на објектот на училиштето и објектот на спортската сала во склоп на училиштето**

*Табела 2. Мерка: Поставување на фотоволтајци на кров- се однесува на објектот на училиштето и објектот на спортската сала во склоп на училиштето*

Извршена е анализа на применети мерки за енергетска ефикасност на објектот според:  
**Основниот проект за и увид на лице место на Спортска сала на ОУ Крсте Петков Мисирков , Радовиш**

Предложените мерки за енергетска ефикасност ќе се спроведат во согласност со можностите на инвеститорот.

Сите предложени мерки имаат заеднички референтни услови (зависни се од коефициентите на премин на топлина и резултатите можат да се следат преку фактурите за топлинска енергија).

Податоците за потрошувачка на електрична енергија од сметките доставени од дистрибутерот „ЕВН Македонија“, да бидат внесувани во база на податоци (RetScreen, Excel).

Овие податоци треба постојано да се следат, и доколку има значително зголемување на потрошувачката на енергија, а притоа временските услови не се значително променети, задолжително да се проверат сите системи во објектот!

Периодот за кој ќе се врши следење, мерење и верификација на спроведените мерки за подобрување на енергетската ефикасност е до крајот на животниот век на инсталираниот систем. Еднаш годишно, одговорното лице за следење, мерење и верификација ќе подготвува извештај за потрошувачката на енергија и истиот ќе биде доставен до менаџментот на компанијата, Агенција за енергетика на Република Македонија и до спроведувачите на наредната енергетска контрола.

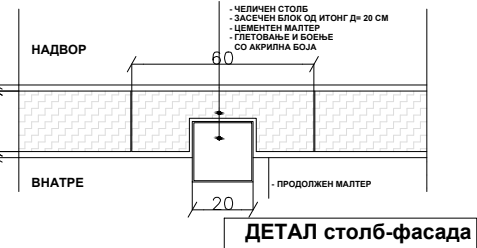
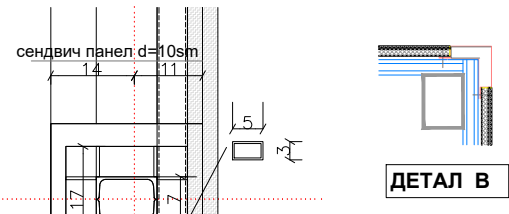
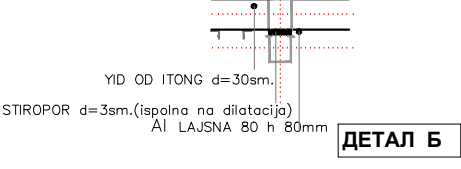
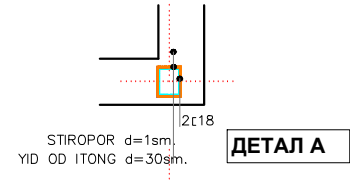
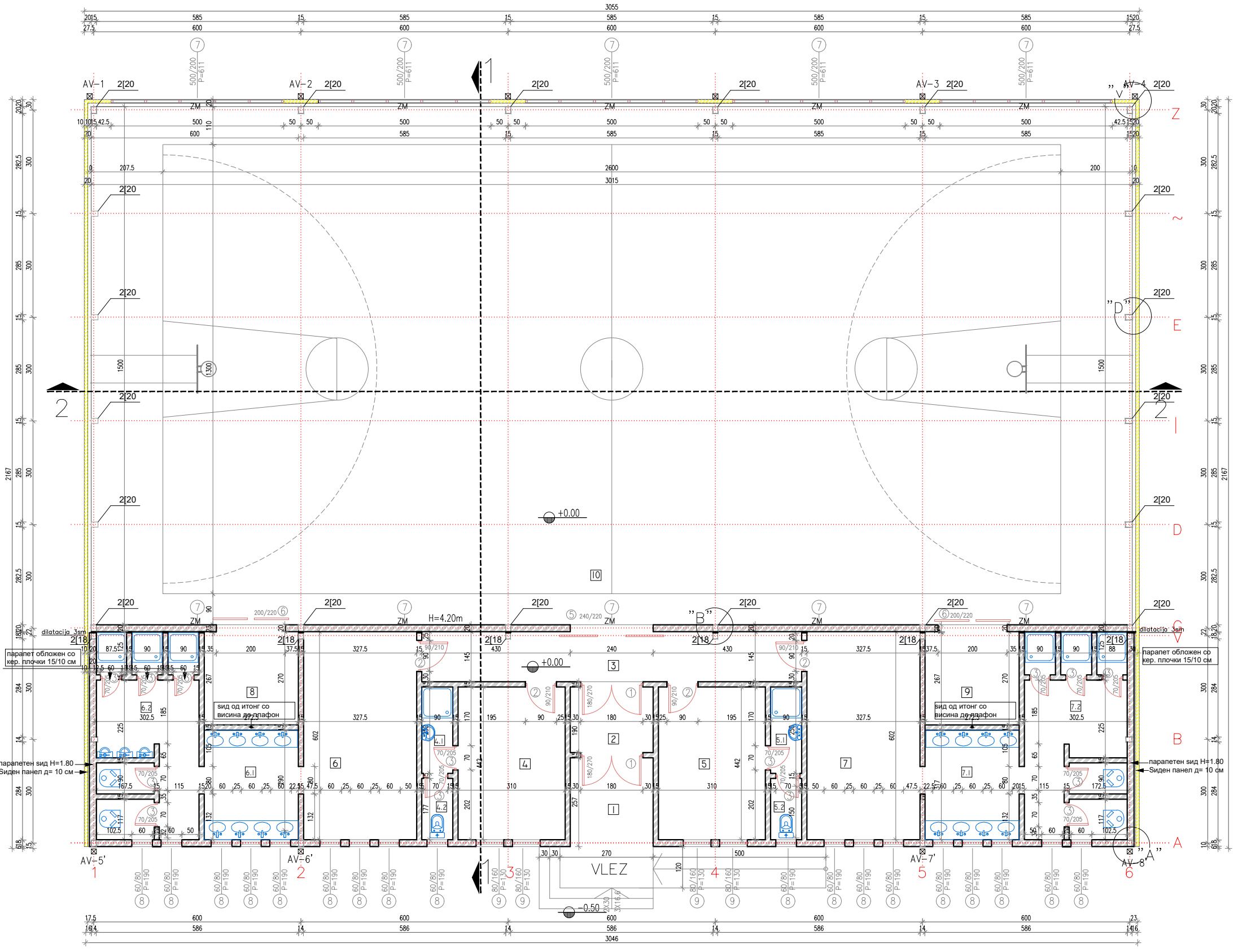
Како референтна потрошувачка во однос на која ќе се следат заштедите на топлинска енергија, во првите 3 години е пресметковната потрошувачка од оваа енергетска контрола, по трите години ќе биде просечната потрошувачка од изминатите три години. Преку отчитаната вредност на годишната потрошувачка на енергија после спроведувањето на мерките, може да се определи заштедата на енергија на годишно ниво.

Задолжен за внесување на податоци е одговорното лице за енергетска ефикасност во објектот – енергетски менаџер.

Еуро партнер груп ДОО Скопје

Енергетски контролор

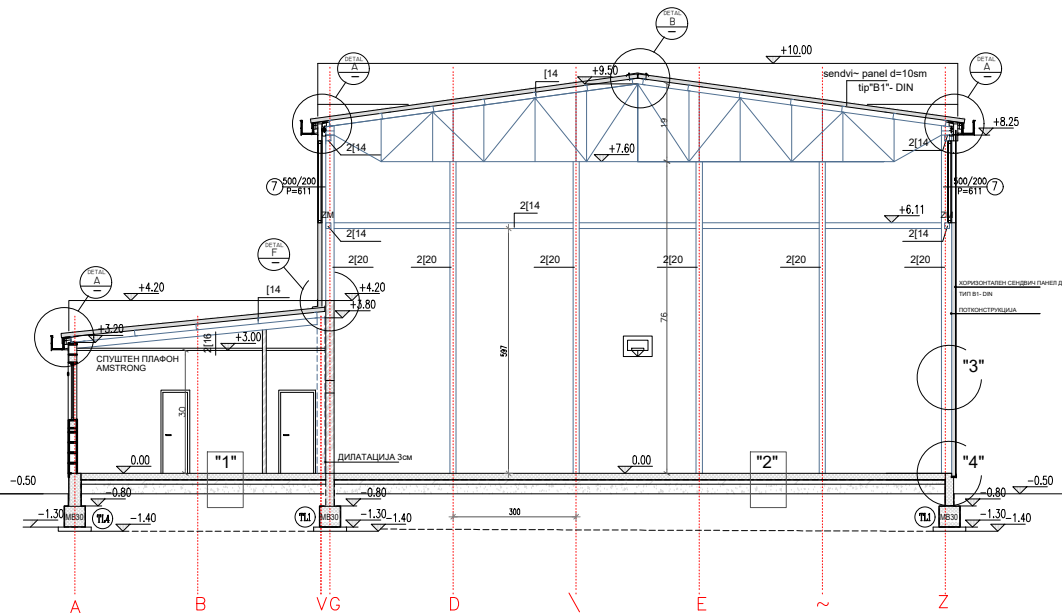
Нада Брајковска дми



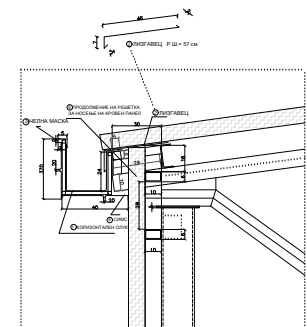
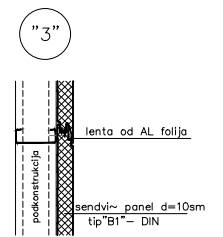
namena	pod	yidovi	površina
1 vлезen trem	ker.pl.	eko kolor	6.56m <sup>2</sup>
2 vetrobran	ker.pl.	eko kolor	4.83m <sup>2</sup>
3 hodnik	vinil	eko kolor	16.64m <sup>2</sup>
4 nastavnik	vinil	eko kolor	13.65m <sup>2</sup>
4.1 tuš	ker.pl.	ker.pl.	2.25m <sup>2</sup>
4.2 wc	ker.pl.	ker.pl.	1.65m <sup>2</sup>
5 nastavnik	vinil	eko kolor	13.65m <sup>2</sup>
5.1 tuš	ker.pl.	ker.pl.	2.25m <sup>2</sup>
5.2 wc	ker.pl.	ker.pl.	1.65m <sup>2</sup>
6 maška soblekuvalna	vinil	eko kolor	19.68m <sup>2</sup>
6.1 umivalnici	ker.pl.	ker.pl.	8.74m <sup>2</sup>
6.2 sanitarii so tuševi	ker.pl.	ker.pl.	16.53m <sup>2</sup>
7 ženska soblekuvalna	vinil	eko kolor	19.68m <sup>2</sup>
7.1 umivalnici	ker.pl.	ker.pl.	8.74m <sup>2</sup>
7.2 sanitarii so tuševi	ker.pl.	ker.pl.	16.53m <sup>2</sup>
8 ostava za rekviziti	vinil	eko kolor	7.76m <sup>2</sup>
9 ostava za rekviziti	vinil	eko kolor	7.76m <sup>2</sup>
10 fiskulturna sala	toč. elaj.sen. pane		451.83m <sup>2</sup>
VKUPNO			620.38m <sup>2</sup>

yidovi od "YTONG"  
 yidovi od "сандвич"-панел П\*В1"-DIN  
**OSNOVA NA PRIZEMJE**

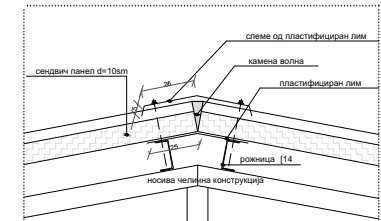
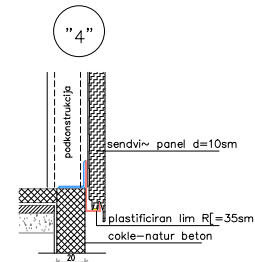
D:\VREZA\ZAME\MARJAN\LOGO PESAT_FINAL.dwg			
ИНВЕСТИТОР	Универзитет за образование и наука	лист	01
ОБЈЕКТ	Спортска сала - Модул 1	дата	07.2024
ЛОКАЦИЈА	Основно училиште "Крсте Петков Мисирков"	лист	02
	Битола		
	ПРОЕКТ НА ИЗВЕДЕНА СОСТОЈБА		
ФАЗА	АРХИТЕКТУРА	лист	01
СОДРЖИНА	ОСНОВА НА ПРИЗЕМЈЕ	лист	02 од 02
ИЗРАБОТИЛ	СНЕЖАНА МИЛЕВСКА, д-р	лист	01



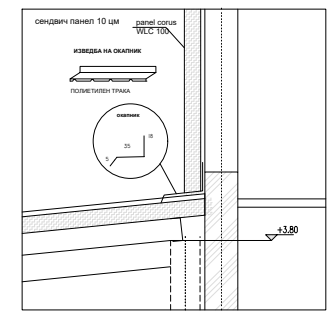
PRESEK 1-1



ДЕТАЛ А

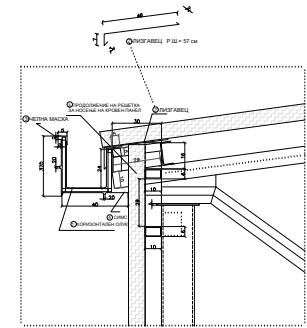
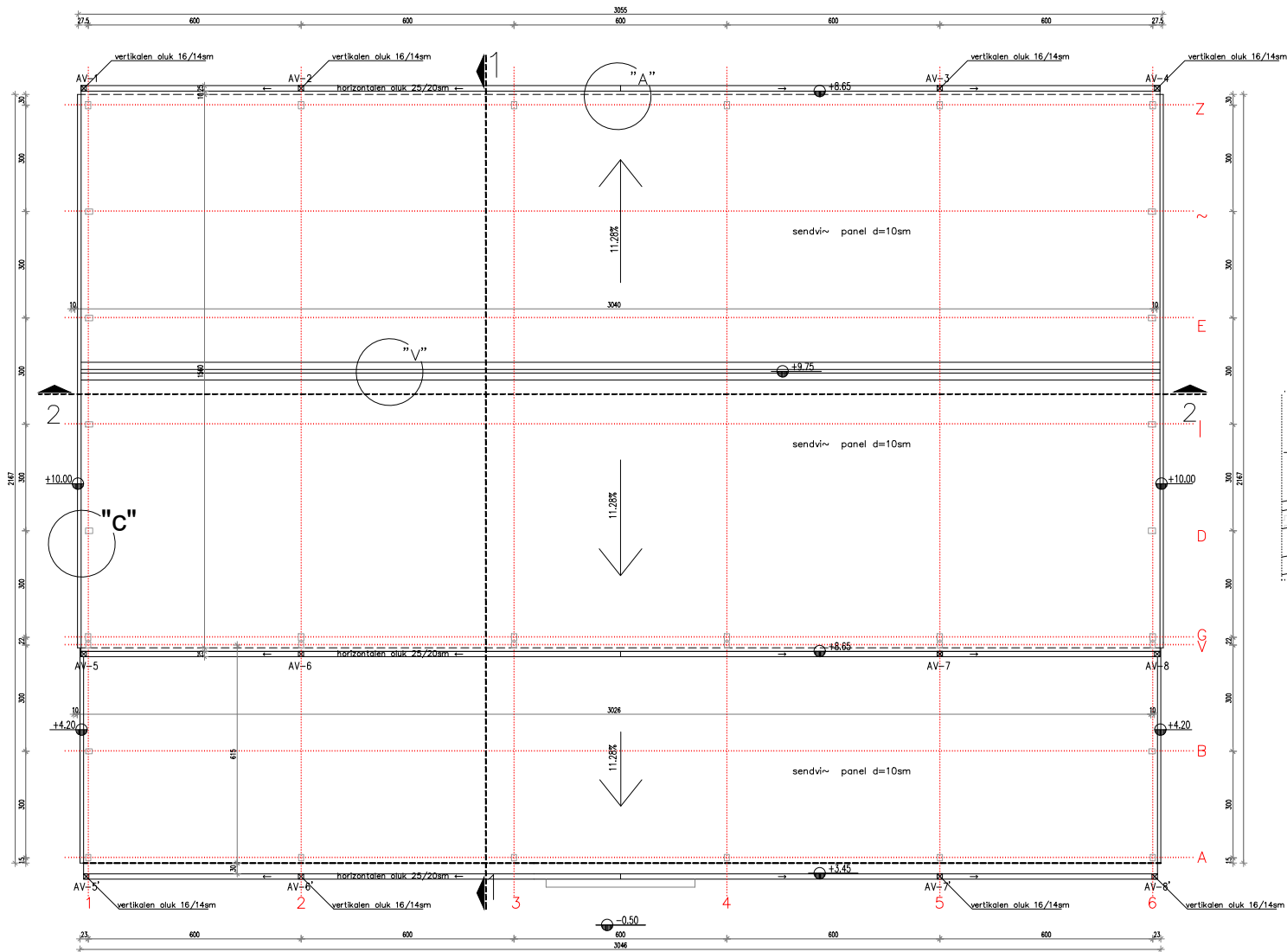


ДЕТАЛ В

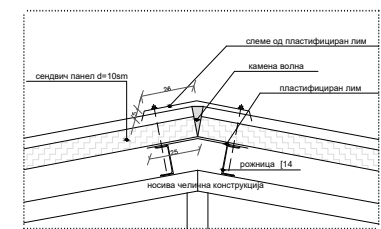


ДЕТАЛ F

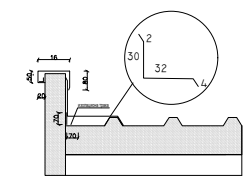
ЗНАЧЕЊА НА СИМБОЛИ И КОДЕС	
1	КОНСТРУКЦИЈА
2	ТЕМА
3	ПРОЈЕКТАНТ
4	ДИЗАЈНЕР
5	СТАДИЈОН
6	ПРОЈЕКТАНТ
7	ДИЗАЈНЕР
8	СТАДИЈОН
9	ПРОЈЕКТАНТ
10	ДИЗАЈНЕР
11	СТАДИЈОН
12	ПРОЈЕКТАНТ
13	ДИЗАЈНЕР
14	СТАДИЈОН
15	ПРОЈЕКТАНТ
16	ДИЗАЈНЕР
17	СТАДИЈОН
18	ПРОЈЕКТАНТ
19	ДИЗАЈНЕР
20	СТАДИЈОН



ДЕТАЛ А



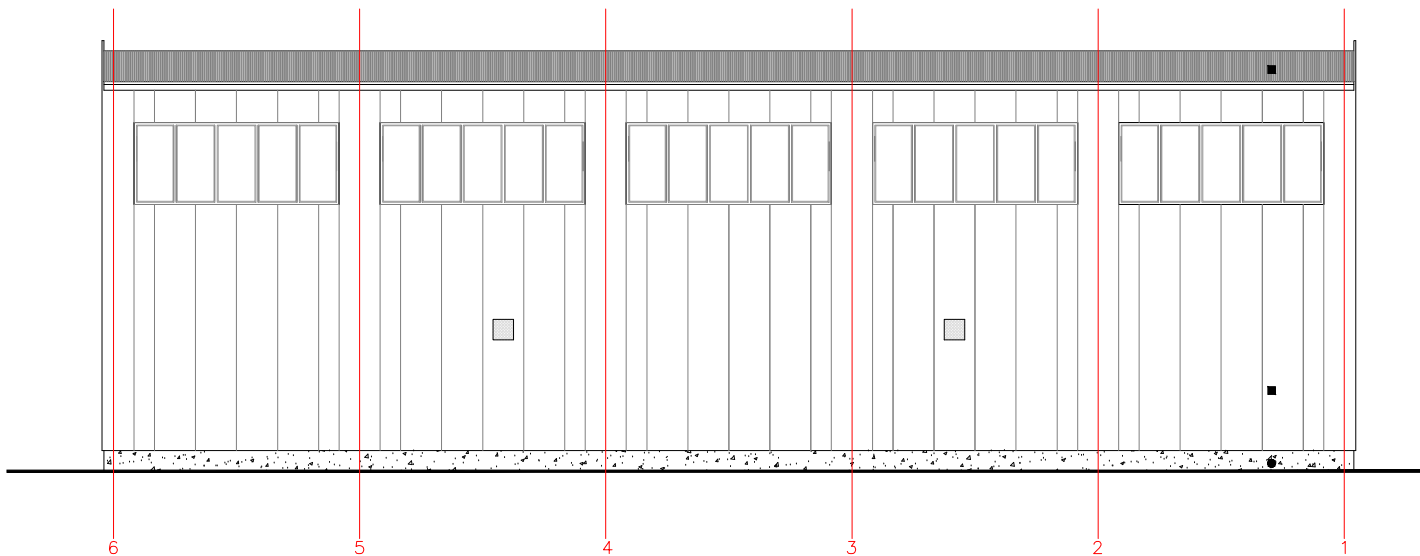
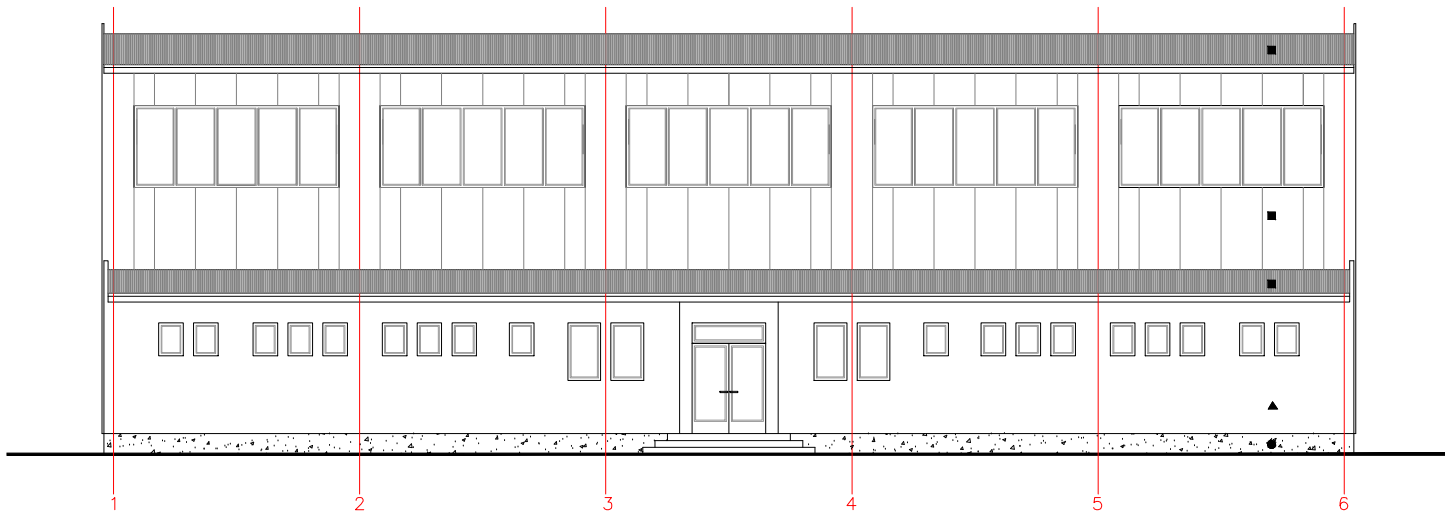
ДЕТАЛ В



ДЕТАЛ С

PETTA FASADA

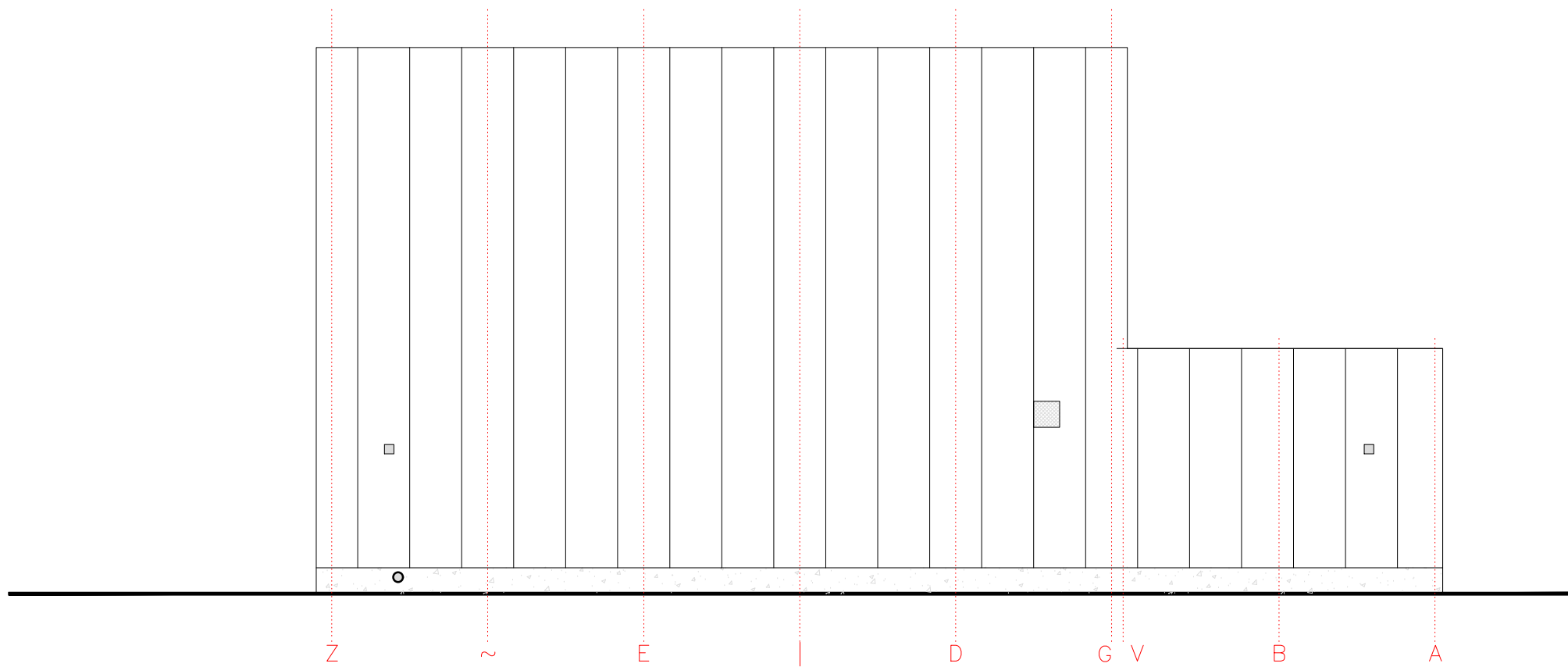
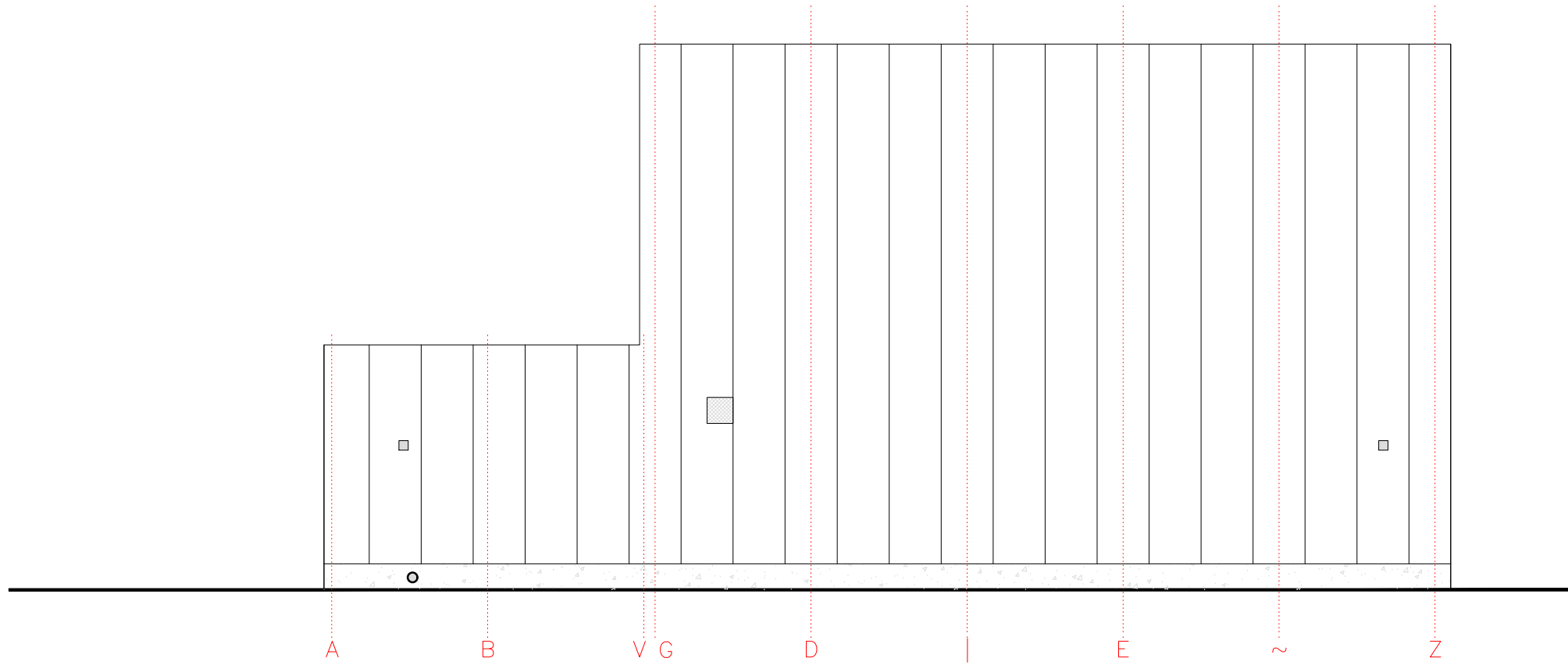
ЗАВЕЖАЊЕ НА ПРОЈЕКТОТ	
ИНВЕСТИТОР	ОПШТИНА ПЕТТА
ДИЗАЈНЕР	ДИЗАЈНЕРСКИ БУРО "МАШИСТ"
ИЗВЕШТАЈ	ПРОЈЕКТИРНИ РАБОТИ
СТАДИУМ	ПРОЈЕКТИРНИ РАБОТИ
АДРЕСА	ОПШТИНА ПЕТТА
ОБЈЕКТИВ	ОПШТИНА ПЕТТА
ПРОЈЕКТИРНИ РАБОТИ	ОПШТИНА ПЕТТА



- NATUR BETON – cokle
- ▲ ГЛЕТОВАНА ФАСАДА, ЗАВРШНО БОЕНА СО АКРИЛНА БОЈА
- "SENDVIČ" PANELI
- аксијален вентилатор

### FASADI

ЗУБРЕЦА ЗА НЕПОСРЕДНО РАБОТЕН ПЕЧАТ	
ИНВЕСТИТОР	ОПШТИНА ЗАРЕЦА
ОБЈЕКТ	Зградна сала - Магист
ПРОЈЕКТАНТ	Универзитет "Св. Кирил и Методиј"
НАМЕНА	ПРОЈЕКТ НА ИЗВЕРЖЕНА СОПСТВЕНОСТ
КАДА	АРХИТЕКТУРА
СОВЕТНИК	САОБРАЌЕ
ПРОЈЕКТОРА	СООБРАЗУВАЊЕ



- NATUR BETON – cokle
- ▲ ГЛЕТОВАНА ФАСАДА,  
ЗАВРШНО БОЕНА  
СО АКРИЛНА БОЈА
- "SENDVI^" PANELI
- аксијален вентилатор

FASADI

D:\MREZA\ZANE\MARJAN\LDGO_PECAT_FINAL.jpg		
ИНВЕСТИТОР	Универзитетско за образование и наука за РМ	РЕКОН. БР. 02/14
ОБЈЕКТ	Спортска сала – Мадри1	ДАТА 07.2014
ЛОКАЦИЈА	Основно училиште "Крсте Мисирков" Гаровица	
ФАЗА	АРХИТЕКТУРА	РАЗМЕР 1:50
СОДРЖИНА	ФАСАДИ	ЛИСТ БР. 02/14.01.1
ИЗРАБОТИЛ	СНЕЖАНА ИТИВЕСКА, д-р	ТАРИФА



# **Елаборат за енергетска анализа/енергетска ефикасност/на градинка ЦВЕТОВИ, Радовиш**



**ТЕХ.БРОЈ: ЕЕ 77/22**

**Инвеститор: Општина Радовиш**

**Изработува:Еуро партнер груп ДОО Скопје**

**Енергетски контролор: Нада Брајковска дми**

Скопје, 30.06. 2022

**Тех бр: ЕЕ 75 /22**

**Елаборат за енергетска анализа на објект ГРАДИНКА  
ЦВЕТОВИ Радовиш**

**Согласно увид на лице место на ГАРДИНКА ЦВЕТОВИ РАДОВИШ**

**ЛОКАЦИЈА:** ул. „ИЛИЈА АЛЕКСОВ“, бб, Општина Радовиш.

**Инвеститор:** Општина Радовиш



Број: 0809-50/150120220002845

Датум и време: 2.2.2022 г. 12:41:17

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:

Овластено лице:



Број: 0805-50/155020220032097

Датум и време: 12.4.2022 г. 09:47:22

**/Електронски издаден документ/**

## ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Кратко име:	ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	6.9.2004 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030004520891
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

## СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	0208001455060
Име и презиме/Назив:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Содружник
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00
ЕМБГ/ЕМБС:	1903967455095
Име и презиме/Назив:	НАДА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРЕВ бр.10-Б СКОПЈЕ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

## ДЕЈНОСТИ

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
<b>ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС</b>	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

## ОВЛАСТУВАЊА

## Управител

ЕМБГ:	0208001455060
Име и презиме:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Овластувања:	Управител-ССС
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

## Прокурист

ЕМБГ:	1903967455095
Име и презиме:	НАДА БРАЈКОВСКА

<b>Адреса:</b>	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
<b>Овластувања:</b>	Прокурис-поединечна прокура
<b>Овластено лице:</b>	Прокурис

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
<b>КОНТАКТ</b>	
<b>E-mail:</b>	natasa.brajkovska@europartnergroup.com

**Напомена:**

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

\*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА  
Republika e Maqedonisë së Veriut  
MINISTRIA E EKONOMISË

Врз основа на член 137-а од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 и член 242 од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр.96/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.96/19), министерот за економија издава

Нë базë тë nenit 137-а nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 dhe nenit 242 nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 96/18 dhe 96/19), ministri i ekonomisë lëshon

Л И Ц Е Н Ц А  
ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА  
L I C E N S Ë  
PËR KRYERJEN E KONTROLLIT ENERGETIKË

на Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје

Никола Русински бр.12-1/4 Скопје – Карпош, Карпош

(полн назив и седиште на трговецот поединец или правното лице)

Kompania për prodhim, tregti dhe shërbime EURO PARTNER GRUP SHPK Shkup

Nikolla Rusinski nr.12-1/4 Shkup-Karposh

(emër i plotë dhe selia e tregtarit të vetëm ose personit juridik)

кое ги исполнува условите утврдени во Законот за енергетика да се стекне со лиценца за вршење на енергетска контрола, која е со важност до 01.10.2024 година.

e cila i plotëson kushtet e përcaktuara në Ligjin për energjetikë për tu pajisur me licencë për kryerjen e kontrollit energjetik, e cila vlen deri në datë 01.10.2024.

Број/№: 12-5116/1

Датум/Data: 28-10-2019



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi



Врз основа на член 58 став 1) и став 4) од Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32/20), Министерот за економија по службена должност издава

Нë базë тë nenit 58 paragrafi 1) dhe paragrafi 4) тë Ligjit пëр efikasitetin e energjisë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 32/20), Ministri i ekonomisë lëshon zyrtarisht

О В Л А С Т У В А Њ Е  
ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КОНТРОЛОР  
A U T O R I Z I M  
П Ë Р К О Н Т Р О Л Л О Р И Н Е Е Н Е Р Г Ј И С Ë

на /për

Нада Брајковска/ Nada Brajkovska  
(име/презиме – emri/mbiemri)

19.03.1967 година, Скопје, Република Северна Македонија  
19.03.1967 viti, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

- Ова овластување за енергетски контролор е со важност до 31.05.2021 година  
Ky autorizim për kontrollorin e energjisë vlen deri më datën 31.05.2021

Број/Numër: 12-/3045/55  
Датум/Data: 30-06-2020



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi

**СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

Врз основа на членот 75, ставови 1 и 2 од Уставот на Република Северна Македонија, претседателот на Република Северна Македонија и претседателот на Собранието на Република Северна Македонија издаваат

**У К А З  
ЗА ПРОГЛАСУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА  
ЕФИКАСНОСТ (\*)**

Се прогласува Законот за изменување на Законот за енергетска ефикасност<sup>(\*)</sup>, што Собранието на Република Северна Македонија го донесе на седницата одржана на 18 мај 2021 година.

Бр. 08-2415/1  
18 мај 2021 година  
Скопје

Претседател на Република  
Северна Македонија,  
**Стево Пендаровски, с.р.**

Претседател  
на Собранието на Република  
Северна Македонија,  
м-р **Talat Xhaferi, с.р.**

**ЗАКОН ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (\*)**

**Член 1**

Во Законот за енергетска ефикасност (\*) („Службен весник на Република Северна Македонија“ број 32/20), во член 58 во ставот (1) зборовите: „важат до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важат до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (4) зборовите: „важност до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важност до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (5) зборовите: „до 30 април 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „до 30 јуни 2022 година“.

**Член 2**

Овој закон влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Северна Македонија“.

## СОДРЖИНА

1. Резиме
2. Вовед
  - 2.1 Општи податоци за објектот
  - 2.2 Климатски податоци за подрачјето на објектот
  - 2.3 Технички опис на објектот
3. Организација на проектот
4. Стандарди и регулативи
5. Опис на состојбата на објектот
  - 5.1 Општи податоци
  - 5.2 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување
  - 5.3 Збирна табела
6. Мерки за подобрување на енергетска ефикасност
7. Заклучок

# 1. РЕЗИМЕ

- Нов, односно реконструиран објект;
  - Стар објект-1982 год, реконструкција -нови прозорци и нов кров
- Година на завршување со градењето на објектот;
  - Објектот е изграден во 1982 година
- Година на завршување на техничките системи;
  - Се предвидува да се вградат нови технички системи за греење
- Број на катови (приземје,)
  - Приземје
- Вкупна подна површина на објектот (брото);
  - 1091 m<sup>2</sup>
- Нето греана корисна подна површина на објектот(брото);
  - 1091 m<sup>2</sup>
- Грееен волумен на објектот;
  - 2208 m<sup>3</sup>
- Начин на ладење;
  - Предвидено е ладење со индивидуални климатизери, сплит системи
- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина);
  - Природна
- Користење на обновливи извори на енергија;
  - Во оваа фаза нема , но се предвидува да се постават на кров фотоволтајци за производство на електрична енергија

## 2. ВОВЕД

Елаборатот за енергетска анализа и примена на мерки за енергетска ефикасност на објектот, е подготвен како резултат на увид лице место, насоки дадени во Правилник за енергетска ефикасност на градежните објекти и стандарди и софтвер за пресметка на коефициенти за топлинопреминување.

Во извештајот се наведени описи за енергетска потрошувачка, пресметки, заклучоци. Со оглед на фактот дека овој елаборат е работен како енергетска анализа на објектот, препораките за употреба и мерки за енергетска ефикасност треба да се применат во овој објект согласно насоките на инвеститорот, нивните финансиски можности и планирањето на воведување на предложените мерки.

### 2.2 Климатски карактеристики на подрачјето

Климата е многу значаен географски фактор. Од климата зависи количеството на врнежи, полноводноста на реките, богатството на растителен и животински свет, а секако и активноста на човекот во просторот.

Во стопанството, климата има особено влијание врз земјоделството, шумарството, потоа сообраќајот, туризмот, начинот на живеење и др. Климатските фактори одредуваат каква ќе биде климата во одреден простор. За Република Македонија, најважни климатски фактори се: **географската положба, релјефот, близината на околните мориња и атмосферските струења.**

Во Македонија се издвоени неколку карактеристични климатски региони: субмедитерански, регион со изразена транслатација на медитеранската и континенталната клима, регион со континентална клима и регион со планинска клима.

Субмедитеранскиот регион ги зафаќа: Гевгелиско-валандовската и Дојранската Котлина, каде што најсилно се чувствуваат медитеранските климатски влијанија. Во него во одделни години медитеранските влијанија се потиснати, но и обратно, постојат години кога медитеранските влијанија се чувствуваат по долината на реката Вардар до Скопје, по долината на реката Брегалница до Кочани и по долината на реката Струмица во Струмичко-радовишката Котлина.

Регионот на изразена транслатација на континенталната и медитеранската клима ги зафаќа Тиквешката, Велешката и Скопската Котлина, Овче Поле, Штипско и Кочанската Котлина, долината на реката Вардар, Струмичко-радовишката Котлина и по долината на реката Црни Дрим во Дебарската Котлина.

На север по долината на реката Вардар климатското влијание брзо ослабува. Регионот на континенталната клима, најмногу се чувствува во Преспанската и Охридско-струшката

Котлина (каде што се чувствува и влијанието од езерскиот басен), Кичевската, Бродската, Беровско-делчевската, Славишката, Полошката и Пелагониската Котлина.

Регионот на планинска клима ги зафаќа високите планини на Шарскиот и корапскиот планински систем, Јабланица, Баба, Јакупица и сите други високи планини во Македонија. Во нив над 2.200 метри постои вистинска планинска клима или таканаречената алпска клима. За разлика од неа, во сите планини под 1.000 м н.в., кои се определени како ниски планини, владее преодна, од котлинска во планинска клима. Во жешкиот топлински појас се јавуваат: екваторска, триска, пустинска и монсунска клима.



Сателитска снимка на Македонија во декември

**Според климатските и вегетативните специфики, Македонија е поделена на осум физичко-географски региони:**

- Субмедитеранско подрачје со 50-150 м надморска висина.
- Умерено континентално-субмедитеранско подрачје со 600 м надморска висина.
- Топло континентално подрачје од 600 до 900 м надморска висина.
- Ладно континентално подрачје на висина од 900 до 1100 м.
- Подгорско континентално-планинско подрачје на висина од 1.100 до 1.300 метри.
- Горско континентално-планинско, кое се јавува од 1.300 до 1.650 метри висина.
- Субалпско планинско подрачје од 1.650 до 2.250 метри висина.
- Алпско подрачје на висина од 2.250 метри

Општина Радовиш е под влијание на умерено средоземно-континентална клима. Поради изразената височинска разлика (400-707 мнв) одделни климатски елементи варираат меѓу изменета медитеранска клима во полето и планинска клима по планините. Просечните годишни температури во рамничарскиот дел се движат од 12.5 до 13.0°C, а на највисоките делови од планинските масиви до 7,5°C. Најтопли месеци се јули и август, со просечна температура од 23°C, а најстуден месец е јануари со 1.2°C. Просечните годишни врнежи изнесуваат 563 мм, со големи варирања од година во година, но постои разлика меѓу планинските и рамничарските реони. што се однесува до годишниот збир на сончеви часови, регионот има 2326 сончеви часови годишно, т.е. 6,4 часови дневно.

## 2.3 ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТОТ

### 2.3.1. Опис на дејноста или активноста

**Објектот „Цветови,,** е со локација на ул.„Илија Алексов,, бб, со вкупна површина од 9315 м<sup>2</sup>, од кои 1091м<sup>2</sup> под објект, и 8224 м<sup>2</sup> дворна површина, со капацитет за опфат на 180 деца, од 8 месечна до 6 год. односно до поаѓање во основно училиште. Објектот е од тврда градба, пуштен во употреба од 1982 год. Истиот има осум (8) наменски градени и опремени занимални со дидактички средства и игровен материјал и опрема прилагодена за потребите на децата од возрастната група, со посебна гардероба и санитарен чвор за секоја занимална.

Една занимална е адаптирана и опремена за реализација на активности од физичкото воспитание. Овде се опфатени 140 деца распоредени во 6 возрастни воспитни групи.

Во овој објект покрај дистрибутивна има и чајна кујна, аула која се користи и како трпезарија (во која има посебно опремен простор за детски театар), семејна просторија и канцеларии за стручен и воспитно-згрижувачки кадар.

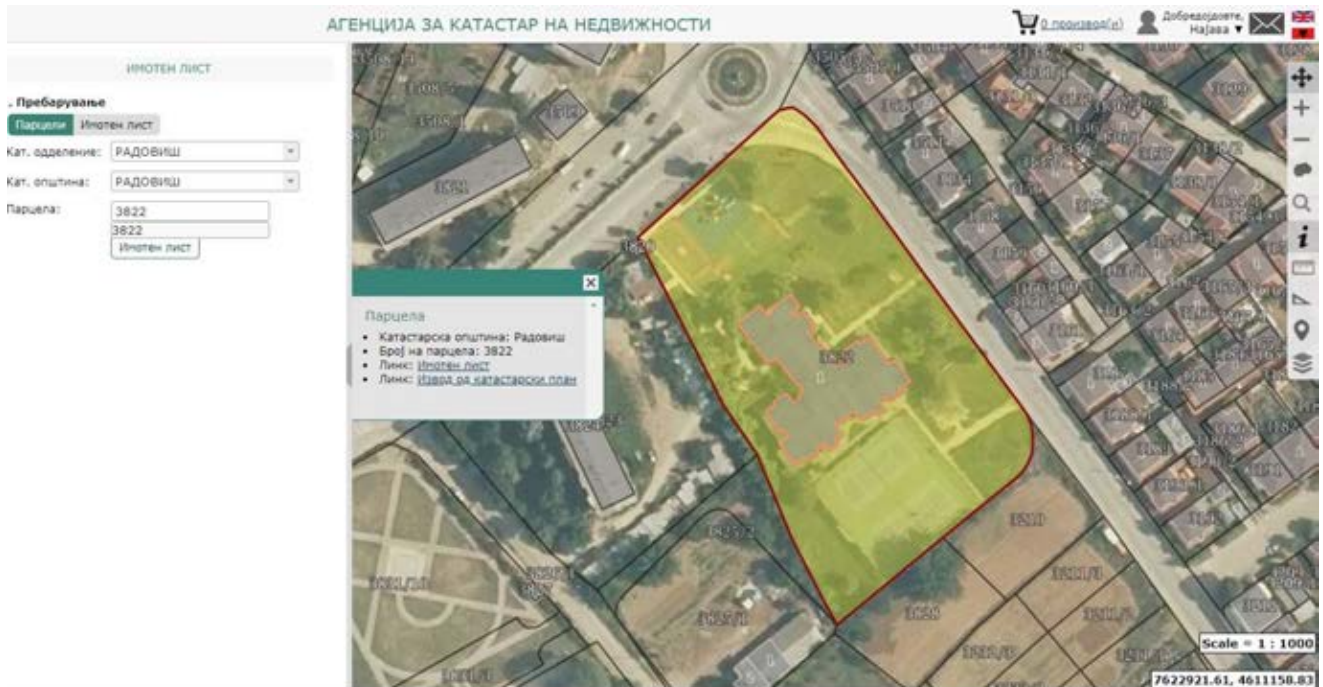
Затоплувањето е со сопствено парно греење на нафта со вградена котлара во објектот и цистерна од 10 тони.

Во состав на објектот „Цветови,, функционира Детски креативен центар, од 2000 година. Три занимални од објектот се адаптирани, поврзани и уредени на атрактивен начин и се нудат можности за воспитни, образовни и рекреативни активности, за деца до 10 годишна возраст. Овде се реализираат вонинституционални активности и кратки програми во траење од три часа дневно кои можат да опфатат игри, игровни активности, креативни работилници, детски работилници од подрачјето на културата и уметноста и спортски активности. На родителите им се нуди можност овој простор да го користат и за организирање на роденденски забави.

Дворната површина е озеленета и уредена на тој начин што на еден дел се изградени две тениски игралишта – реализација на проект од страна на ЕЛС и Агенцијата за млади и спорт, изградено мало детско фудбалско игралиште со сопствени средства и поставени на детски реквизити со финансиска поддршка од Општина Радовиш, бизнис секторот и сопствени средства. Изградена е и отворена куќичка.

## ПОСТОЈНА СОСТОЈБА

Локацијата на која се наоѓа предметниот објект е на ул. „Илија Алексов“, бб, Општина Радовиш, на КП 3822, КО Радовиш, со вкупна површина од 9315 м<sup>2</sup>, од кои 1091м<sup>2</sup> под објект, и 8224 м<sup>2</sup> дворна површина



Објектот е со спратност приземје. Објектот е изграден 1982 год. Во времето кога е граден објектот не постоеле современи градежни материјали во денешна смисла на зборот и не се примениле при изградбата. Објектот бил од сам почеток со намена на образовна институција- градинка. Направена е реконструкција на кровот и промена на прозорците, со што објектот станал поенергетски ефикасен

**Површините на објектот се следните:**

ПОВРШИНИ НА ОБЈЕКТОТ м <sup>2</sup>	
Ап приземје	1091
<b>ВКУПНО</b>	<b>1091</b>

**Опис на приенети материјали во објектот:****1.Опис на подови според кој е направена пресметката на коефициентите на топлинспроведување**

Бидејќи немаме на увид никаква проектна документација од објектот, ќе претпоставиме од кои компоненти е составен подот .

Покривните елементи на подот се два типа

1. Во санитарните, ходниците и кујната се керамички плочки
2. Во останатиот дел од градинката -занимални , и помошни простории поставен е пвц-гуминарана подлога

**2.Опис на кров**

**Кровот е реконструиран, и при реконструкцијата поставена е изолација од минерална волна со дебелина од 20 цм. Покривниот елемент е пластифициран поцинкуван лим**  
**Под претпоставка вградени се следниве материјали**

**Кров**

- поцинкуван пластифициран челичен лим
- летви , рогови, подрожница
- минерална волна 20 цм
- гипс картон плочи 2,5 цм



### Опис на надворешни ѕидови

Согласно применетите материјали за изградба на обвивката на објектот се прави пресметка за топлино пренесување и пресметка на потребната енергија за грење на објектот. Под претпоставка вградени се следниве материјали

Ѕид 1

-малтер

-керамички блок -цигла

-малтер

Ѕид 2

-фасадна цигла

-керамички блок -цигла

-малтер





### **Опис на прозорци и надворешни врати**

**Надворешните врати и прозорците се заменети пред неколку години и моментално прозорците и вратите се ПВЦ прозорци со двослојно стакло и со коефициент на топлинско пренесување  $U=1,4 \text{ W/Km}^2$**

## **3.Организација на проектот**

Лице за контакт:

**Нада Брајковска дми**

Изработиле:

**Нада Брајковска дипл.маш.инж.**

Сертификат за енергетска ефикасност на објекти EN SI  
Овластување А – енергетска ефикасност проектирање

## 4. Стандарди и регулатива

Овој извештај е изработен според важечките македонски стандарди и регулатива и препораките на Европската унија.

- MKS EN 832/Кор:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење – Станбени згради
- MKS EN ISO 10077-1:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 1: Поедноставена метода
- MKS EN ISO 10077-2:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 2: Нумеричка метода за рамки
- MKS EN ISO 10456:2006 Градежни материјали и производи – Постапки за утврдување на декларираните и проектните топлински вредности
- MKS EN 12524:2006 Градежни материјали и производи – Хигротермални карактеристики – Табела на проектните вредности
- MKS EN ISO 13370:2006 Топлински карактеристики на згради – Пренесување на топлина низ тло – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13788:2006 Хигротермални карактеристики на градежни компоненти и елементи – Внатрешна површинска температура за избегнување на критичната површинска кондензација и кондензација во слоевите – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13789:2006 Топлински карактеристики на згради – Коефициент на топлински загуби – Пресметковна метода
- ISO 13790:2008 Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling
- MKS EN ISO 13790:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење
- MKS EN ISO 14683/Кор:2006 Топлински мостови во градежна конструкција – Коефициент на линеарно пренесување на топлината – Упростени методи и вообичаени вредности
- The Energy Performance of Buildings Directive (2002/91/EC)

## 5.Опис на состојбата на објектот

### 5.1. Општи податоци

Податоци		Коментари	
1	Површина на целиот објект	1091 m <sup>2</sup>	Вкупна површина на сите простории во објектот
2	Греана корисна површина на објектот A <sub>n</sub>	1091 m <sup>2</sup>	Вкупна нето подна површина на загреван простор во објектот
3	Обвивка на зграда A	3649m <sup>2</sup>	Вкупна надворешна обвивка на објектот низ која се пренесува топлина кон надворешноста (заедно со покривна конструкција)
4	Бруто греан волумен на зграда V <sub>e</sub>	2308m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со надворешни димензии
5	Нето греан волумен на зграда V	2860m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со внатрешни димензии
6	Фактор на форма на зграда f <sub>o</sub>	1,58 m <sup>-1</sup>	Однос помеѓу вкупна површина на обвивката и загреван волумен на објектот, затворен со обвивка

### 5.2. Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

### 5.3. Збирна табела

**Табела 1.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на нетранспарентни градежни конструкции<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има нетранспарентни градежни конструкции со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на конструкции кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

	Градежна конструкција	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1)</sup> ,	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот,
		(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)
1	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори	0,35	
	HS1-фасадна цигла	0,35	1,13
	HS2-цигла	0,35	1,31
2	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори (мали простори со ѕидна површина којашто не надминува 10% од нетранспарентниот дел)	0,60	
3	Надворешни ѕидови што граничат со греани простори со различни грејни системи, различни корисници или различни сопственици на нестанбени згради	0,90	/
4	Надворешни ѕидови кон дилатациска фуга со соседна зграда (постоечка или предвидена за градба)	0,50	
5	Надворешни ѕидови вкопани во земја <sup>2)</sup>	0,50	
6	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу греан и помалку греан простор (скалишта, ходници)	0,70	
7	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу станови	1,60	
8	Меѓукатни конструкции под негреан тавански простор (вентилиран или неизолиран)	0,25	
9	Меѓукатна конструкција над негреани простори во зграда (подрум, гаража)	0,35	
10	Меѓукатни конструкции над отворен простор (пасаж, еркер)	0,30	
11	Меѓукатни конструкции помеѓу простории за домување и деловни простори	0,90	
12	Меѓукатни конструкции помеѓу греани простори	1,40	
13	Рамни или закосени покриви над греани простори		
	- површинска маса на конструкцијата ≤ 150 kg/m <sup>2</sup>	0,20	
	- површинска маса на конструкцијата > 150 kg/m <sup>2</sup>	0,25	
	НТ	0,25	0,19
14	Подови на терен (земја) <sup>2)</sup> (не важи за индустриски згради)	0,40	1,47
15	Подови на терен и меѓукатни конструкции над негреани простори во зграда (подрум, гаража), во случаи на панелно подно греење <sup>2)</sup>	0,35	

<sup>1)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 6946, <sup>2)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 13370

**Табела 2.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на транспарентни фасадни елементи <sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има транспарентни фасадни елементи со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на елементи кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

Бр.	Застаклени отвори и други компоненти на фасади <sup>1)</sup>	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1)</sup> , (W/m <sup>2</sup> K)	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот, (W/m <sup>2</sup> K)
I) Прозорци, балконски врати и висечки фасадни завеси			
1	Прозорци и прозорец-врати од ПВЦ рамки, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,70	
	Склоп ПВЦ1	1,70	1,4
2	Прозорци и прозорец-врати (вклучително прозорци во покривна конструкција) со рамки од дрво, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,80	/
3	Прозорци и прозорец-врати со метални рамки со прекини на топлински мостови, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	2,00	
4	Висечки фасадни завеси <sup>2)</sup>	1,90	
5	Други транспарентни компоненти, хоризонтални или под агол, помеѓу внатрешен греан простор и надворешен воздух	2,00	
6	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со рамки од дрво или пластика	1,30	
	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со метални рамки	1,60	
II) Останати компоненти			
1	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за рамки од дрво, профили од пластика или за комбинација на материјали на база на дрво или пластика	$U_{fr} \leq 1,6$	
2	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за метални рамки со прекини на топлински мостови	$U_{fr} \leq 1,8$	
3	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на кутија за надворешни ролетни или друг елемент за засенчување	$U_{fr} \leq 0,6$	
4	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на стакло-пакет	$U_g \leq 1,8$	

\* Сите компоненти се пресметани во согласност со EN 10077-1:2006-12,

од страна на понудувачот на опремата

**Табела 3.** Споредба на вредностите на коефициентот на специфични трансмисиски топлински загуби ( $H'_T$ ) во зависност од факторот на форма на зградата ( $f_0$ )

Бр.	Параметар	Фактор на форма на зградата ( $m^{-1}$ )	Максимално дозволена вредност за $H'_T$ според правилникот	Пресметана вредност за $H'_T$
3	Реконструкција на Нестанбени згради	1,58	0,77	0,96 W/m <sup>2</sup> K

**Табела 4.** Споредба на останатите минимални барања за енергетски карактеристики на згради

Бр.	Параметар	Максимално дозволена вредност според правилникот	Пресметана вредност од проектот
1	Бројот на измени на надворешен воздух пресметани врз основа на нето загреван волумен ( $h^{-1}$ )	1,5	1,5
2	Коефициентот на ефикасноста на опремата за повраток на топлината од отпадниот воздух, во случај кога бројот на измени на надворешен воздух е поголем од 0,7 $h^{-1}$	0,7	Нема систем за рекулпација
3	Најниска енергетска класа за реконструкција на згради и градежни единици	D	<b>C</b>
	Вкупната специфична годишна финална пресметана енергија за греење (во kWh/m <sup>2</sup> год. или во %) <sup>3</sup>	150	95.7 %.

### 5.1.1 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

<sup>3</sup> За згради за домување се изразува во kWh/m<sup>2</sup>, додека за нестамбени згради во %.

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/5/2022 14:20

објект: **Градинка Цветови РАДОВИШ**

пресметка на: **Под 1**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	25	Линолеум	0.1316
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 396 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.4689**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.6789**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.47**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

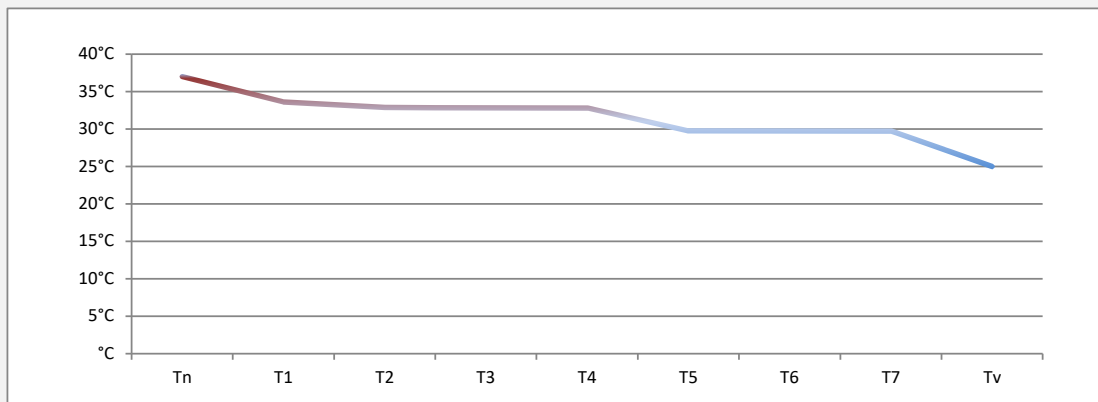
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.025**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 766.4**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

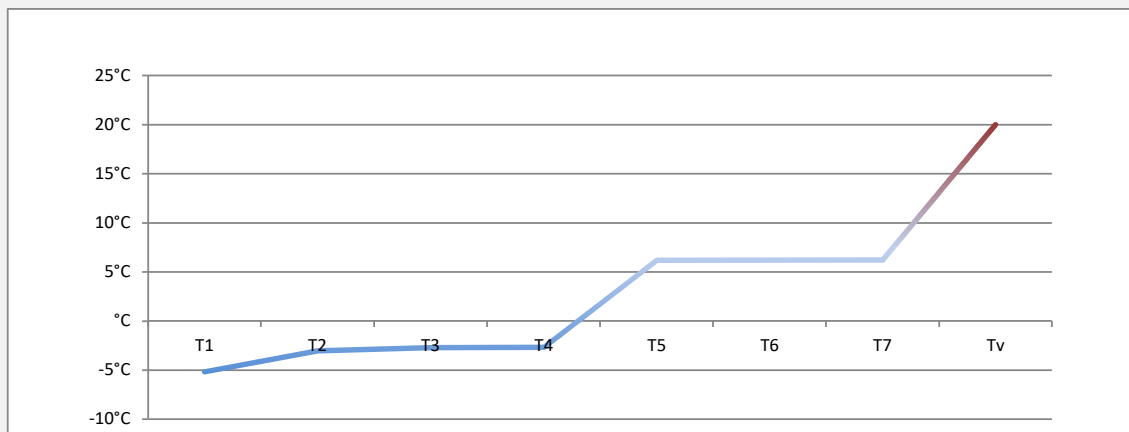
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **490**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1430**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коеф. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{del}$ во R k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1200	1880	0.19	500	0	30	333.9	0.28	9.82	3.37
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.06	2.13	0.73
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.32	0.11
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.25	8.90	3.05
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.39	13.82	4.74
766.4						1.00	35 °C	12 °C	

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	НС Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-5°C	34°C	12500	°C	°C	56.40	0.00	0.00
T2	-3°C	33°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-3°C	33°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-3°C	33°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	6°C	30°C	5400	4°C	1°C	380.16	0.39	0.13
T6	6°C	30°C	0	4°C	1°C	0.00	0.00	0.00
T7	6°C	30°C	0	4°C	1°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			29				1,430	490

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/5/2022 14:21

објект: **Градинка Цветови РАДОВИШ**

пресметка на: **Под 2**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	25	Керамички плочки, подни, неглазирани	0.0195
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 396 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.3568**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.5668**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.76**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

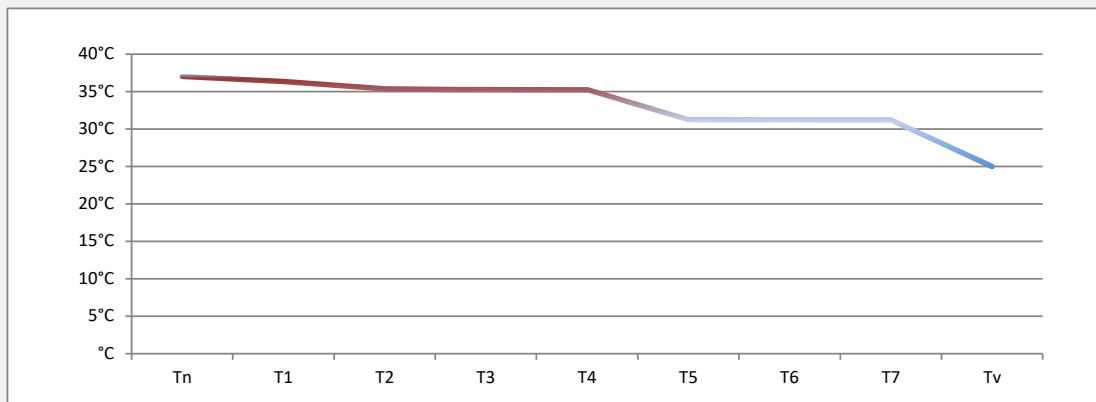
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.034**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 793.9**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

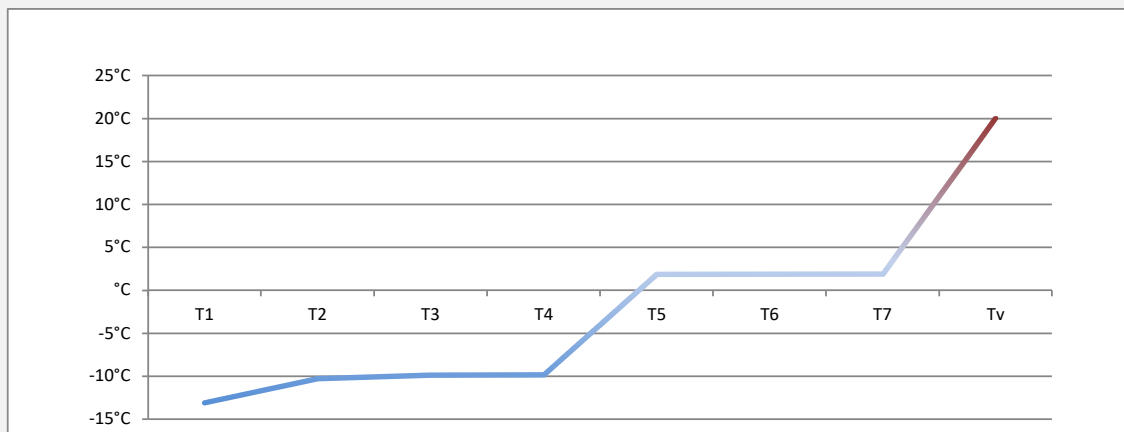
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **357**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1041**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2300	920	1.28	200	0.9	57.5	839.3	0.05	1.92	0.66
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.08	2.80	0.96
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.43	0.15
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.33	11.69	4.01
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.52	18.16	6.23
793.9						1.00	35 °C	12 °C	

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н	Н
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m <sup>2</sup> K	KW/m <sup>2</sup>	KW/m <sup>2</sup>
T1	-13°C	36°C	5000	°C	°C	52.90	0.00	0.00
T2	-10°C	35°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-10°C	35°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-10°C	35°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	2°C	31°C	5400	°C	°C	380.16	0.00	0.00
T6	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T7	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			22				1,041	357

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/3/2022 10:04

објект: **ГРАДИНКА ЦВЕТОВИ РАДОВИШ**

пресметка на: **Надворешен ѕид 2**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	120	Фасадна цигла (клинкер)	0.1519
Слој 2	50	Малтер од вар	0.0617
Слој 3	<b>50</b>	<b>&gt;&gt;&gt;&gt;&gt; (Избери нов слој)</b>	0.0781
Слој 4	200	Керамички блок (цигла)	0.3846
Слој 5	50	Цементен малтер	0.0357
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 470 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.7121**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.8821**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.13**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

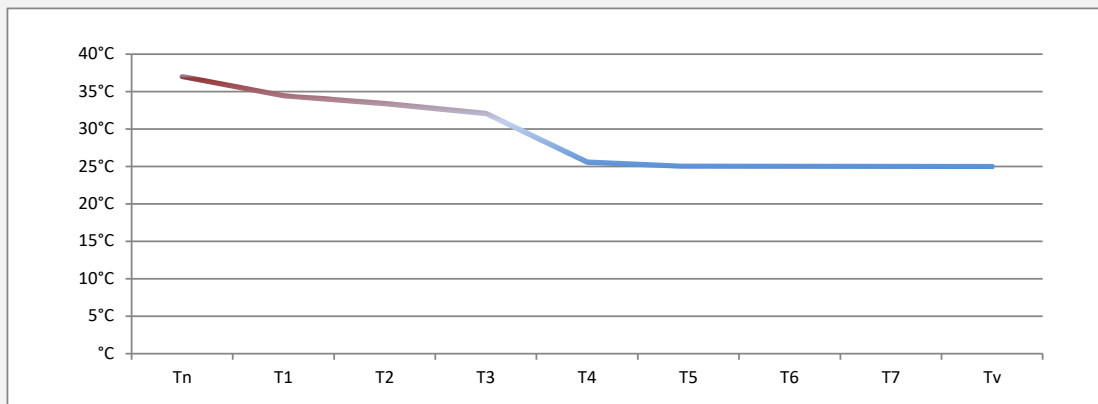
Прилог: Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] **0.108**

Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] **709**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

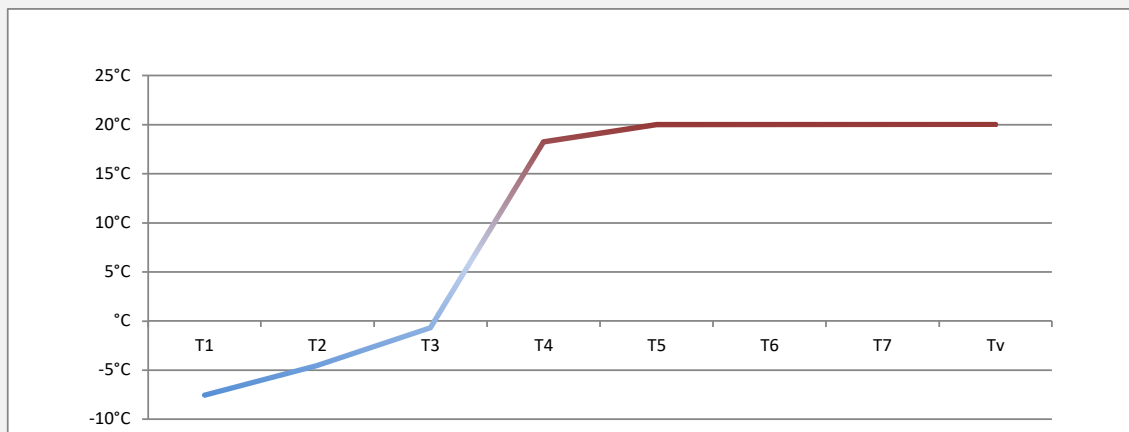
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **515**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1502**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1700	880	0.79	30	0.4	204	554.4	0.21	7.47	2.56
1600	1050	0.81	10	0.8	80	594.9	0.09	3.03	1.04
1600	920	0.64	9	0.5	80	495.0	0.11	3.84	1.32
1200	920	0.52	4	0.5	240	386.4	0.54	18.90	6.48
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.05	1.76	0.60
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
709							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-8°C	34°C	3600	°C	°C	179.52	0.00	0.00
T2	-4°C	33°C	500	°C	°C	84.00	0.00	0.00
T3	-1°C	32°C	450	°C	°C	73.60	0.00	0.00
T4	18°C	26°C	800	16°C	5°C	220.80	0.97	0.33
T5	20°C	25°C	1500	18°C	6°C	110.25	0.54	0.18
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			7				1,502	515

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/3/2022 10:02

објект: **ГРАДИНКА ЦВЕТОВИ РАДОВИШ**

пресметка на:

**Надворешен Сид 1**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 2	0	Малтер од вар	0.0000
Слој 3	<b>50</b>	>>>> <b>(Избери нов слој)</b>	0.0781
Слој 4	250	Керамички блок (цигла)	0.4808
Слој 5	50	Цементен малтер	0.0357
Слој 6	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 350** Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот **RΣ= 0.5946**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.7646**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.31**

**Напомена !** Максимално дозволена топлинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

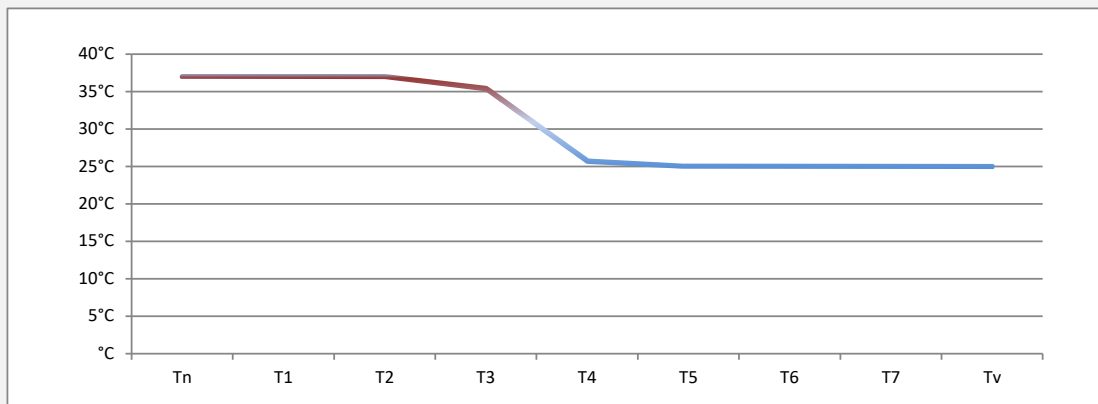
Прилог: Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] **0.250**

Специфична тежина [kg/m<sup>3</sup>] **485**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

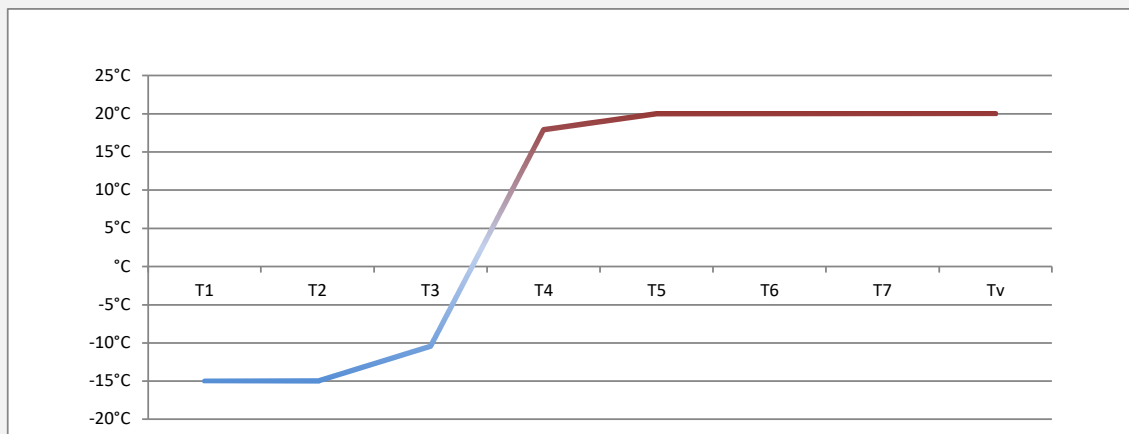
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **588**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1716**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	1050	0.81	10	0.8	0	594.9	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	80	495.0	0.13	4.60	1.58
1200	920	0.52	4	0.5	300	386.4	0.81	28.30	9.70
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.06	2.10	0.72
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
485							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акмулација на топлина зима	Н Акмулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T2	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T3	-10°C	35°C	450	°C	°C	73.60	0.00	0.00
T4	18°C	26°C	1000	15°C	5°C	276.00	1.18	0.40
T5	20°C	25°C	1500	18°C	6°C	110.25	0.54	0.18
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			3				1,716	588

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/3/2022 9:39

објект: **ГРАДИНКА ЦВЕТОВИ РАДОВИШ**

пресметка на: **Плафон**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	2	Челичен лим	0.0000
Слој 2	20	Дрво, смрека, бор, чам	0.1429
Слој 3	<b>200</b>	<b>Минерална стаклена волна</b>	4.8780
Слој 4	25	Гипс-картон плочи	0.1136
Слој 5	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 247 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 5.1346**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1000**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 5.2746**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.19**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.30**

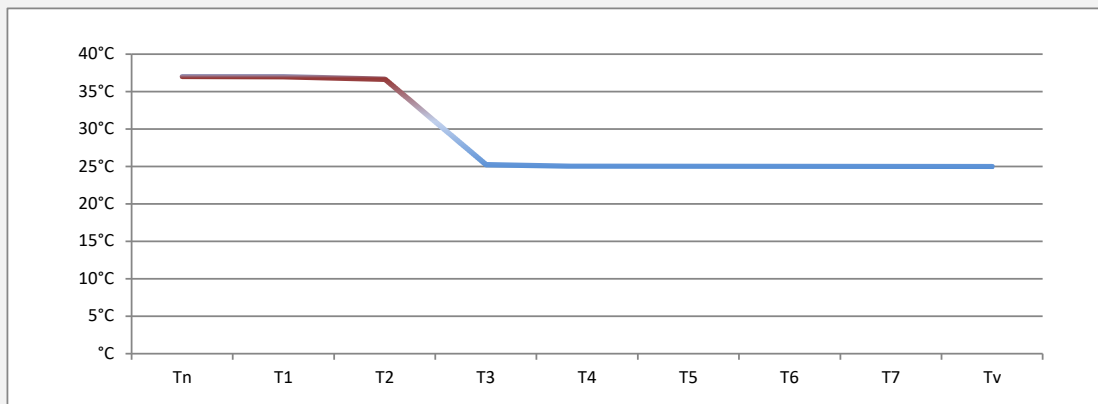
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.001**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 73.1**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

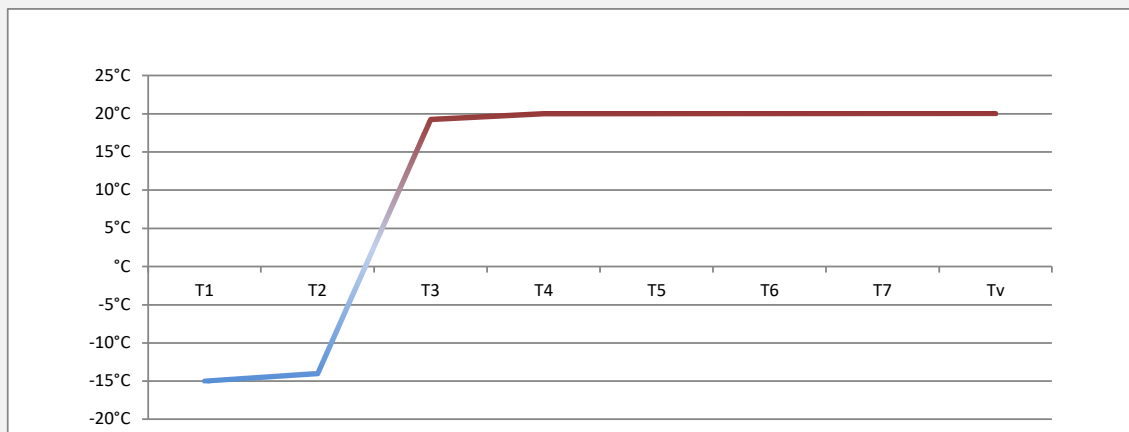
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **64**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **186**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
7800	460	58.5	600000	1.2	15.6	7,388.8	0.00	0.00	0.00
550	2090	0.14	70	2.5	11	204.6	0.03	0.97	0.33
120	840	0.041	1	0.05	24	32.8	0.95	33.25	11.40
900	840	0.22	12	1.25	22.5	208.0	0.02	0.77	0.27
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
73.1							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	НС Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	1200000	°C	°C	7.18	0.00	0.00
T2	-14°C	37°C	1400	°C	°C	22.99	0.00	0.00
T3	19°C	25°C	200	17°C	6°C	20.16	0.09	0.03
T4	20°C	25°C	300	18°C	6°C	18.90	0.09	0.03
T5	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			1202				186	64

ПРЕСМЕТКА НА ПОТРЕБНА ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА ЗА ГРЕЕЊЕ НА ГРАДИНКА ЦВЕТОВИ РАДОВИШ

Мерки	Постоечка утврдена состојба (просечни вредности)						
	Површина	Коефициент на премин на топлина Н [U]	Температурска разлика	Потребен капацитет на систем за греење	Степен денови DDH	Работни часови на системот	Годишна потрошувачка на енергија
	m <sup>2</sup>	W/K m <sup>2</sup>	Δt	kW		h/day	kWh/yr
Надворешни ѕидови 1 (тип 1)	541	1.13	34.00	20.8	2372	14	20301
Надворешни ѕидови 2 (фасадна цигла)	480	1.31	34.00	21.4	2372	14	20881
пadv ѕид 3	0	0.31	34.00	0.0	2372	14	0
Таван/ покрив	1472	0.19	34.00	9.5	2372	14	9288
Застаклени површини 1	305	1.40	34.00	14.5	2372	14	14180
ERKER	0	0.30	15.00	0.0	2372	14	0
Под 2	1091	1.47	15.00	24.1	2372	14	53258
<b>Вкупно</b>				<b>90.2</b>			<b>117908</b>
Број на катови	1						
Вкупна загревна површина	1091						
Вкупен внатрешен волумен на зградата	2208						
Енергија за греење заради инфилтрација и вентилација				39.4			38495
<b>ВКУПНО греење и вентилација</b>				<b>130</b>			<b>156402</b>

Број на измени на воздух од инфилтрација и вентилација	n <sub>v</sub>	1.50
Ефикасност на рекуператорот	%	0

**(ПРИЛОГ 1)**

**Вкупна површина на обвивка  $A_n$  (m<sup>2</sup>)** **3649.00**

**Фактор на форма за зграда  $f_o$  (m-1)** **1,58**

**Коефициентот на специфични трансмисиски топлински загуби  $W/m^2K$**  **0.96**

**Пресметка на топлински загуби од инфилтрација и природна вентилација**

$$q_{i,ve} = n \cdot V \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{i,ve} = \rho_a \cdot c_a \cdot q_{i,ve} \text{ W/K}$$

$$Q_{ive} = H_{ive} \cdot (\theta_e - \theta_h) \cdot t \text{ kWh}$$

**Трансмисиски загуби** **116393.38 kWh/god**

**106.69 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Инфилтрација и вентилација** **40238.13 kWh/god**

**36.88 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Добивки**

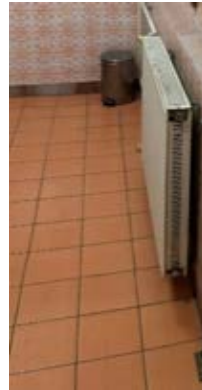
**Крајна пресметка на енергетски потреби за греење**

$$Q = (H' \cdot t \cdot \Delta U_{tb} \cdot A_e \cdot DD \cdot h) / A_n$$

<b>Qspec</b>	<b>143.6</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Qrel</b>	<b>95.7%</b>	
<b>EK</b>	<b>C</b>	

**5.4 Моментална состојба со системот за греење**

Моментално греењето на објектот е со котли на нафта со капацитет од 2x250 kW, сместени во котларницата на градинката. Греењето е со радијатори во целиот објект. Грејните тела -радијатори се од типот Алгрета и поставени се низ целиот објект:



Потрошувачката на нафта наназад неколку години изнесува во денари: 1.100.000,00 ден (околу 17.800 евра)

ставка	година	Вкупно
греење / литри нафта	2017	20000
	2018	20000
	2019	20000
	2020	20000
	2021	20000
Вкупно		100000

### 5.5.Моментална состојба на потрошувачи на електрична енергија

#### ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ НА ОБЈЕКТОТ

Напојувањето со електрична енергија на објектот се врши преку ЕВН Македонија Скопје за целиот објект. Броилото за потрошувачката на електрична енергија на објектот е поставено во објектот. Приклучокот на објектот на електричната енергија се тарифира според тарифниот ценовник за јавни институции. Дистрибутер на електрична енергија во објектот е ЕВН Македонија АД.

Системот за осветлување во објектот е претставен преку неколку типа на светилки.

Во објектот осветлувањето е решено со неонски сијалици – арматури, плафоњерки со обични сијалици,



Од други електрични апарати потребни за функционирање на градинката се следниве:

**Електрични уреди во употреба во објект Цветови**

1	Компјутер	3
2	Машина за пеглање	1
3	Машина за перење	2
4	Машина за сушење	1
5	Електричен шпорет	1
6	Телевизор	1
7	Фрижидер	2
8	Клима уреди	7
9	Машина за миење садови	1

\*Во просек за објект Цветови во една грејна сезона се трошат по околу 20.000 литри нафта за греење.

Одговорно лице



Потрошувачка на електрична енергија во градинката неколку години наназад пресметано во денари

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија	2017	13,800.00 ден	12,500.00 ден	13,500.00 ден	11,000.00 ден	9,800.00 ден	8,500.00 ден
	2018	13,892.00 ден	12,492.00 ден	13,465.00 ден	11,302.00 ден	9,832.00 ден	8,562.00 ден
	2019	15,983.00 ден	13,711.00 ден	13,011.00 ден	12,560.00 ден	11,003.00 ден	7,206.00 ден
	2020	15,225.00 ден	13,807.00 ден	7,642.00 ден	1,900.00 ден	1,768.00 ден	2,487.00 ден
	2021	21,747.00 ден	20,162.00 ден	22,023.00 ден	20,683.00 ден	15,463.00 ден	13,714.00 ден

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
7,700.00 ден	7,500.00 ден	10,700.00 ден	13,400.00 ден	16,260.00 ден	20,340.00 ден	145,000.00 ден
7,774.00 ден	7,462.00 ден	10,692.00 ден	13,422.00 ден	16,268.00 ден	20,341.00 ден	145,504.00 ден
5,922.00 ден	10,509.00 ден	9,308.00 ден	11,875.00 ден	13,699.00 ден	16,670.00 ден	141,457.00 ден
1,778.00 ден	1,848.00 ден	9,578.00 ден	15,728.00 ден	19,372.00 ден	21,268.00 ден	112,401.00 ден
12,467.00 ден	10,608.00 ден	11,761.00 ден	15,433.00 ден	16,811.00 ден	18,214.00 ден	199,086.00 ден

Потрошувачка на електрична енергија во училиштето неколку години наназад пресметано во киловати

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија kw/h	2017	2600	2400	2520	2100	1800	6380
	2018	2649	2350.8	2521.2	2170.8	1812.4	6384.9
	2019	2919.3	2493.9	2389.5	2313.9	1951.5	1269
	2020	2779.8	2497.2	1454.1	339.6	316.8	394.5
	2021	2617.2	2529.6	2750.1	2482.8	1737	1605.9

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
1470	1380	2000	2500	3110	3800	32060
1475.4	1378.2	1962.3	2510.7	3115.2	3790.8	32121.7

1038.6	1893.3	1626	2157	2526	3067.8	25645.8
265.2	260.4	1086.3	1929.3	2362.5	2589.6	16275.3
1408.2	1211.4	1661.1	2348.7	2499.1	2758.2	25609.3

Сумарно потрошувачката за последните три години на електрична енергија изразена во денари и kw/h е дадена во табелата

Година	денари	kw/h	Просечна потрошувачка /годишно во денари	Просечна потрошувачка /годишно во kw/h
<b>2019</b>	141,457.00 ден	25645.8		
<b>2020</b>	112,401.00 ден	16275.3		
<b>2021</b>	199,086.00 ден	25609.3		
<b>ВКУПНО</b>	452,944.00	67530.4	150981.33	22510.13

Просечна потрошувачка годишна за три години изнесува

**150981.33 денари**

**Односно 22510.13 kw/h**

### 5.6. Потрошувачка на вода

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
<b>вода</b>	<b>2017</b>	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден
	<b>2018</b>	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден
	<b>2019</b>	14,691.00 ден	14,691.00 ден	14,691.00 ден	14,691.00 ден	14,691.00 ден	14,691.00 ден
	<b>2020</b>	15,167.00 ден	15,191.00 ден	15,167.00 ден	15,167.00 ден	15,167.00 ден	15,172.00 ден
	<b>2021</b>	16,208.00 ден	16,208.00 ден	16,208.00 ден	16,208.00 ден	16,208.00 ден	16,208.00 ден

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	171,804.00 ден
14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	14,317.00 ден	171,804.00 ден
14,691.00 ден	14,840.00 ден	14,840.00 ден	14,840.00 ден	14,840.00 ден	14,840.00 ден	177,037.00 ден
15,167.00 ден	15,167.00 ден	15,167.00 ден	15,167.00 ден	15,167.00 ден	15,167.00 ден	182,033.00 ден
16,208.00 ден	14,827.00 ден	14,827.00 ден	14,827.00 ден	22,824.00 ден	10,229.00 ден	190,990.00 ден

Потрошувачка на вода изразена во м<sup>3</sup>

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
вода / м <sup>3</sup>	2017	200	200	200	200	200	200
	2018	200	200	200	200	200	200
	2019	200	200	200	200	200	200
	2020	200	200	200	200	200	200
	2021	200	200	200	200	200	200

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
200	200	200	200	200	200	2400
200	200	200	200	200	200	2400
200	200	200	200	200	200	2400
200	200	200	200	200	200	2400
200	200	200	200	320	131	2451

Година	денари	kw/h	Просечна потрошувачка /годишно во денари	Просечна потрошувачка /годишно во м <sup>3</sup>
2019	141,457.00 ден	2400		
2020	112,401.00 ден	2400		
2021	199,086.00 ден	2451		
<b>ВКУПНО</b>	<b>550.060,00</b>	<b>7251</b>	<b>183353,33</b>	<b>2417</b>

Просечна потрошувачка годишна за три години изнесува  
183353,33 денари

Односно 2417 м<sup>3</sup>

### СИСТЕМ ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА

Системот за вентилација нема поставено во објектот. Во тоалетите има поставено мали вентилатори. Инаку вентилирањето на просториите се прави по природен пат со отварање на прозорците и вратите.

### ПОДГОТОВКА И ПОТРОШУВАЧКА НА САНИТАРНА ТОПЛА ВОДА

Во објектот не постои централен систем за подготовка на санитарна топла вода.

**ЕМИСИИ НА CO<sub>2</sub>**

## ГРАДИНКА АЦО КАРАМАНОВ РАДОВИШ

Потрошувачка вкупна	kWh/god	178912	178.912	MWh/god
Потрошувачка на ТЕ	kWh/god	156402	156.402	MWh/god
Потрошувачка на ЕЕ	kWh/god	22510	22.51	MWh/god
Фактор на емисија ТЕ	t/MWh	0.259		
Фактор на емисија ЕЕ	t/MWh	0.915		
CO <sub>2</sub>	t/god	40.50812		
CO <sub>2</sub>	t/god	20.59665		
Вкупно CO <sub>2</sub>	t/god	61.10477		

**6. МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА  
ЕФИКАСНОСТ**

**Мерка1 : Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот****Табела 1. Мерка: Промена извор на топлинска енергија на греење на објектот**

<b>мерка: Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот</b>	
<p><b>Постоечка ситуација</b>  Моментално греењето е со два котли на нафта со јачина од 250 kW, како извор на енергија, па преку цевна мрежа и систем на радијатори се загрева објектот. Бидејќи училиштето работи во две смени со работни време од 7-17 часот пет дена во неделата (сабота и недела не се работи) греењето во грејната сезона е се вклучува околу 6 часот наутро, а се исклучува околу 16 часот ,</p>	
<p><b>Опис на мерката:</b>  Замена на двата парни котла со топлинска пумпа, како енергетски поефикасен извор на топлина и еколошки извор на топлина.Согласно изработениот основен проект за <b>Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот, се усвојува поставување на топлинска пумпа со јачина од 205 kW</b>, со цена на чинење од <b>114.299,00</b> евра (<b>7.029.433,00</b> денари без ДДВ 18%)  Топлинската пумпа ќе работи на електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија поставени на кров на објектот, и при производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија нема емисии на CO<sub>2</sub> .</p>	
<p><b>Пресметки</b></p> <p>Парични заштеди: 17.800,00 EUR/god  Период на враќање на вложувањата: 6,4 god  Намалување на емисии на CO<sub>2</sub>: 40,5 tCO<sub>2</sub>/god</p>	
<p><b>Инвестиција</b></p> <p>Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци:  - набавка, транспорт и монтажа на топлинска пумпа класа А од енергетска ефикасност- <b>топлинска пумпа со јачина од 205 kW</b></p>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>114.299,00 евра</b>

**Мерка2: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија**

**Табела 2. Мерка: Поставување на фотоволтајци на кров**

<b>мерка: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот се снабдува со електричната енергија од ЕВН Македонија,	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на фотонапонски панели монтирани на кров, односно цел систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија. Со поставување на ваков систем многу ќе се намали производството на CO <sub>2</sub> . Согласно основниот проект <b>Поставување на фотоволтајци на кров на објектите, предвидено е да се постават фотоволтајци со моќност од 99.000,00 Wp, цената на чинење изнесува 104.293,00 евра (6.414.011,00 денари без пресметан ДДВ 18 %)</b>	
<b>Пресметки</b>	
Енергетска заштеда:	22 510 kWh/god
Парични заштеди:	2450 EUR/god
Период на враќање на вложувањата:	42,5 god (забелешка -производството на електрична енергија доколку не се користи само за сопствени потреби , периодот на враќање на инвестицијата многу ќе се намали)
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	20,5 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b>	
Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија со моќност од 99.000,00 Wp, цената на чинење изнесува 104.293,00 евра (6.414.011,00 денари без пресметан ДДВ 18 %)	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>104.293.00 evra</b>

**Мерка3: Поставување на термо фасада**

**Табела 3. Мерка: Поставување на термоизолациона фасада**

<b>мерка: Поставување на демит фасада 439м2</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот има фасада од фасадна цигла, и само од цигла и малтер, топлински неизолирана,	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на термо фасада со топлинска изолација од 10 цм (изборот на топлинската изолација е на проектантот на основниот проект – може да е камена волна). Со поставување на ваков систем многу ќе се намали производството на CO <sub>2</sub> .	
<b>Пресметки</b> <b>Набавка транспорт и монтажа на демит фасада од камена волна со површина од 439 м2,</b> <b>Откако ќе се подготви проектната документација-основен проект на промена на фасада- ќе се утврди точната цена на чинење на реконструкцијата на фасада.</b> Потребната количина за топлинска енергија од 130 kW за загревање на целиот објект , со поставување на термо фасада се намалува на 92 kW, односно имаме заштеда од 38 kW	
Енергетска заштеда:	119823,00 kWh/god топлинска енергија
Цена на чинње на инвестицијата	12.900 EUR ( 790.200 ден)
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	31,03 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b> Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на термо фасада	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>12.900 EUR</b>

**Мерка4: Поставување на топлинска изолација на под -8цм**

**Табела 4. Мерка: Поставување на топлинска изолација на под -8цм**

<b>мерка: Поставување на топлинска изолација на под -8цм</b>	
<p><b>Постоечка ситуација</b> Моментално подот на објектот е топлински неизолиран и има голема загуба на топлинска енергија.</p>	
<p><b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на топлинска изолација на под и тоа се предлага тврдопресуван полестирен со дебелина од 8 цм. Со поставување на топлинска изолација на под, ќе се намали производството на CO<sub>2</sub>. Потребната количина за топлинска енергија од 130 kW за загревање на целиот објект , со поставување на термо фасада се намалува на 97 kW, односно имаме заштеда од 33 kW</p>	
<p><b>Пресметки</b> <b>Откако ќе се подготви проектната документација -основен проект за реконструкција на под – ќе се утврди точната цена на чинње на реконструкцијата и поставување на топлинска изолација на подот на градинката</b></p>	
Енергетска заштеда:	103031 kWh/god топлинска енергија
Цена на чинње на инвестицијата	20.000 EUR ( 124.000,00 ден)-проектанска цена
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	0,397 tCO <sub>2</sub> /god
<p><b>Инвестиција</b> Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на топлинска изолација на под , површина на подот 1091 м<sup>2</sup>, дебелина топлинската изолација (тврдопресуван полестирен) = 8 цм</p>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>20.000 EUR</b>

Доколку се применат мерка бр.3 и мерка бр. 4 , потребната пресметана топлинска енергија од 130 kW, ќе се намали на потребна топлинска енергија за греење на 77 kW, за целиот објект , што укажува на големи заштеди и тоа заштеди на потребна топлинска енергија од 41%, што е многу висок процент.

## 7. ЗАКЛУЧОК

Извршена е анализа на применети мерки за енергетска ефикасност на објектот според:  
**увид на лице место на градинка Цветови , Радовиш**

Предложените мерки за енергетска ефикасност ќе се спроведат во согласност со можностите на инвеститорот.

Сите предложени мерки имаат заеднички референтни услови (зависни се од коефициентите на премин на топлина и резултатите можат да се следат преку фактурите за топлинска енергија).

Податоците за потрошувачка на електрична енергија од сметките доставени од дистрибутерот „ЕВН Македонија“, да бидат внесувани во база на податоци (RetScreen, Excel).

Овие податоци треба постојано да се следат, и доколку има значително зголемување на потрошувачката на енергија, а притоа временските услови не се значително променети, задолжително да се проверат сите системи во објектот!

Периодот за кој ќе се врши следење, мерење и верификација на спроведените мерки за подобрување на енергетската ефикасност е до крајот на животниот век на инсталираниот систем. Еднаш годишно, одговорното лице за следење, мерење и верификација ќе подготвува извештај за потрошувачката на енергија и истиот ќе биде доставен до менаџментот на компанијата, Агенција за енергетика на Република Македонија и до спроведувачите на наредната енергетска контрола.

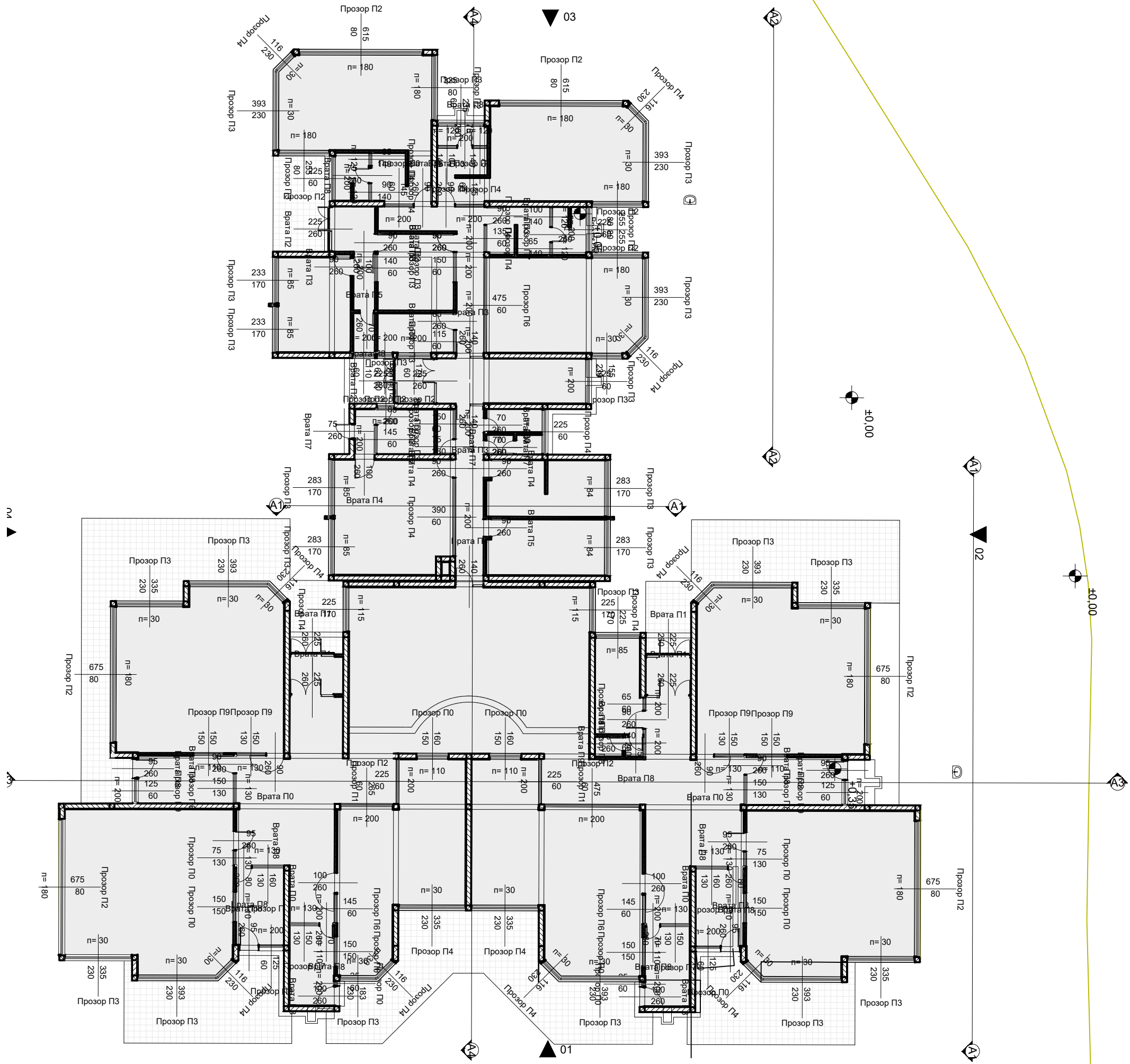
Како референтна потрошувачка во однос на која ќе се следат заштедите на топлинска енергија, во првите 3 години е пресметковната потрошувачка од оваа енергетска контрола, по трите години ќе биде просечната потрошувачка од изминатите три години. Преку отчитаната вредност на годишната потрошувачка на енергија после спроведувањето на мерките, може да се определи заштедата на енергија на годишно ниво.

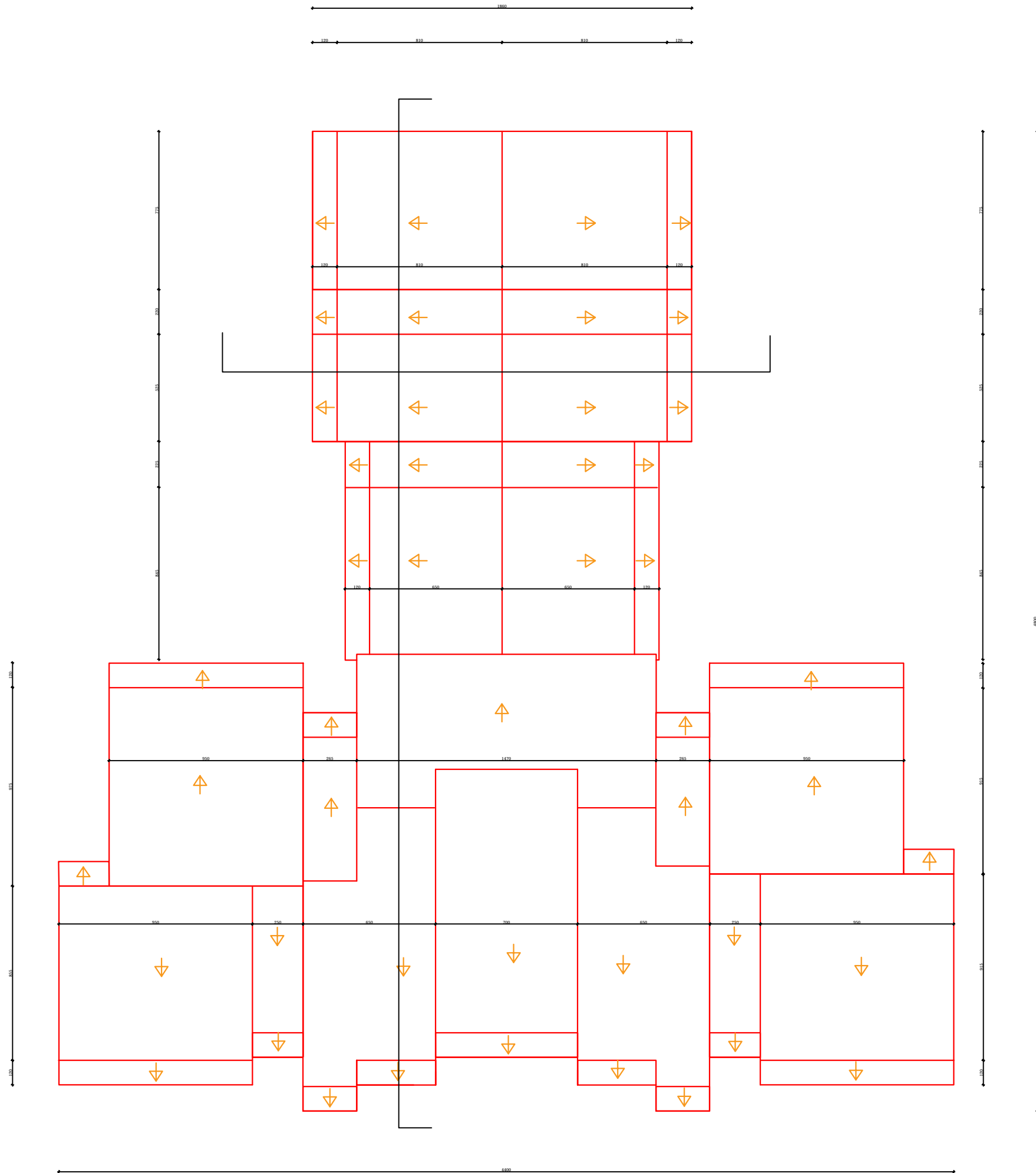
Задолжен за внесување на податоци е одговорното лице за енергетска ефикасност во објектот – енергетски менаџер.

Еуро партнер груп ДОО Скопје

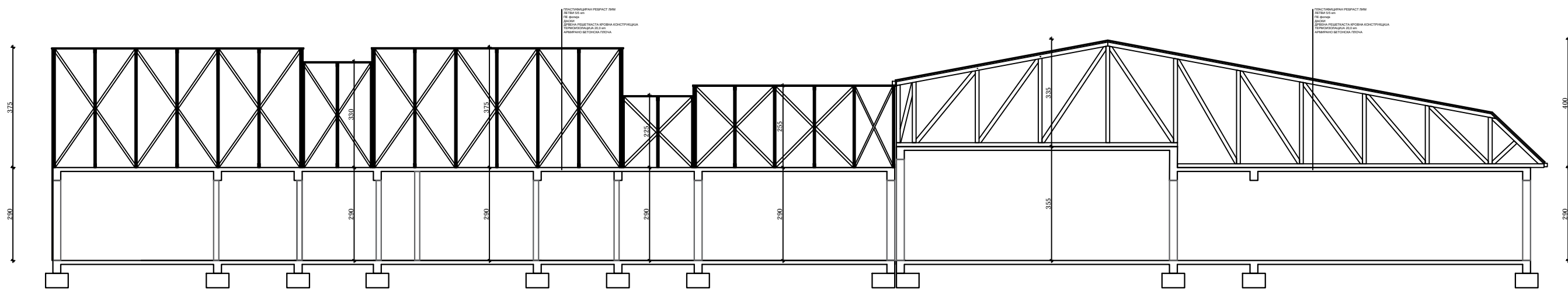
Енергетски контролор

Нада Брајковска дми

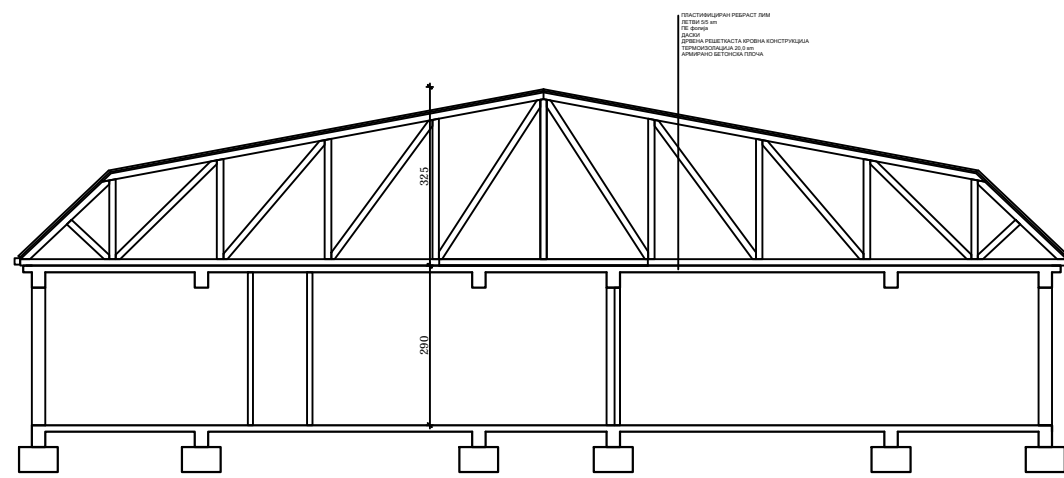




ПЕТА ФАСАДА



ПРЕСЕК 2 - 2



ПРЕСЕК 1 - 1



# **Елаборат за енергетска анализа/енергетска ефикасност/на СОУ КОСТА СУСИНОВ Радовиш**



**ТЕХ.БРОЈ: ЕЕ 78/22**

**Инвеститор: Општина Радовиш**

**Изработува:Еуро партнер груп ДОО Скопје**

**Енергетски контролор: Нада Брајковска дми**

Скопје, 30.06. 2022

**Тех бр: ЕЕ 78 /22**

## **Елаборат за енергетска анализа на објект СОУ КОСТА СУСИНОВ Радовиш**

**Согласно основниот проект за реконструкција на кров, кој ни беше даден на увид изработен од БЕТОН Скопје со тех.бр.1643 од мај 1981 год. и увид на лице место на СОУ КОСТА СУСИНОВ Радовиш**

**ЛОКАЦИЈА:** Кеј 8-ми Септември бр.8, Општина Радовиш.

**Инвеститор:** Општина Радовиш



Број: 0809-50/150120220002845

Датум и време: 2.2.2022 г. 12:41:17

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:

Овластено лице:



Број: 0805-50/155020220032097

Датум и време: 12.4.2022 г. 09:47:22

/Електронски издаден документ/

## ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Кратко име:	ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	6.9.2004 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030004520891
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

## СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	0208001455060
Име и презиме/Назив:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Содружник
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00
ЕМБГ/ЕМБС:	1903967455095
Име и презиме/Назив:	НАДА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРЕВ бр.10-Б СКОПЈЕ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

## ДЕЈНОСТИ

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
<b>ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС</b>	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

## ОВЛАСТУВАЊА

## Управител

ЕМБГ:	0208001455060
Име и презиме:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Овластувања:	Управител-ССС
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

## Прокурист

ЕМБГ:	1903967455095
Име и презиме:	НАДА БРАЈКОВСКА

<b>Адреса:</b>	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
<b>Овластувања:</b>	Прокурис-поединечна прокура
<b>Овластено лице:</b>	Прокурис

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
<b>КОНТАКТ</b>	
<b>E-mail:</b>	natasa.brajkovska@europartnergroup.com

**Напомена:**

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

\*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА  
Republika e Maqedonisë së Veriut  
MINISTRIA E EKONOMISË

Врз основа на член 137-а од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 и член 242 од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр.96/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.96/19), министерот за економија издава

Нë базë të nenit 137-а nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 dhe nenit 242 nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 96/18 dhe 96/19), ministri i ekonomisë lëshon

Л И Ц Е Н Ц А  
ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА  
L I C E N S Ě  
PËR KRYERJEN E KONTROLLIT ENERGETIKË

на Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје

Никола Русински бр.12-1/4 Скопје – Карпош, Карпош

(полн назив и седиште на трговецот поединец или правното лице)

Kompania për prodhim, tregti dhe shërbime EURO PARTNER GRUP SHPK Shkup

Nikolla Rusinski nr.12-1/4 Shkup-Karposh

(emër i plotë dhe selia e tregtarit të vetëm ose personit juridik)

кое ги исполнува условите утврдени во Законот за енергетика да се стекне со лиценца за вршење на енергетска контрола, која е со важност до 01.10.2024 година.

e cila i plotëson kushtet e përcaktuara në Ligjin për energjetikë për tu pajisur me licencë për kryerjen e kontrollit energjetik, e cila vlen deri në datë 01.10.2024.

Број/№: 12-5116/1

Датум/Data: 28-10-2019



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi



Врз основа на член 58 став 1) и став 4) од Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32/20), Министерот за економија по службена должност издава

Нë базë тë ненит 58 параграфи 1) dhe параграфи 4) тë Лигит пëр ефикаситетин e енергjisë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 32/20), Ministri i ekonomisë lëshon zyrtarisht

О В Л А С Т У В А Њ Е  
ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КОНТРОЛОР  
A U T O R I Z I M  
PËR KONTROLLORIN E ENERGIJË

на /për

Нада Брајковска/ Nada Brajkovska  
(име/презиме – emri/mbiemri)

19.03.1967 година, Скопје, Република Северна Македонија  
19.03.1967 viti, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

- Ова овластување за енергетски контролор е со важност до 31.05.2021 година  
Ky autorizim për kontrollorin e energjisë vlen deri më datën 31.05.2021

Број/Numër: 12-/ 3045/55  
Датум/Data: 30-06-2020



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi

**СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

Врз основа на членот 75, ставови 1 и 2 од Уставот на Република Северна Македонија, претседателот на Република Северна Македонија и претседателот на Собранието на Република Северна Македонија издаваат

**У К А З  
ЗА ПРОГЛАСУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА  
ЕФИКАСНОСТ (\*)**

Се прогласува Законот за изменување на Законот за енергетска ефикасност<sup>(\*)</sup>, што Собранието на Република Северна Македонија го донесе на седницата одржана на 18 мај 2021 година.

Бр. 08-2415/1  
18 мај 2021 година  
Скопје

Претседател на Република  
Северна Македонија,  
**Стево Пендаровски, с.р.**

Претседател  
на Собранието на Република  
Северна Македонија,  
м-р **Talat Xhaferi, с.р.**

**ЗАКОН ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (\*)**

**Член 1**

Во Законот за енергетска ефикасност (\*) („Службен весник на Република Северна Македонија“ број 32/20), во член 58 во ставот (1) зборовите: „важат до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важат до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (4) зборовите: „важност до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важност до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (5) зборовите: „до 30 април 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „до 30 јуни 2022 година“.

**Член 2**

Овој закон влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Северна Македонија“.

## СОДРЖИНА

1. Резиме
2. Вовед
  - 2.1 Општи податоци за објектот
  - 2.2 Климатски податоци за подрачјето на објектот
  - 2.3 Технички опис на објектот
3. Организација на проектот
4. Стандарди и регулативи
5. Опис на состојбата на објектот
  - 5.1 Општи податоци
  - 5.2 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување
  - 5.3 Збирна табела
6. Мерки за подобрување на енергетска ефикасност
7. Заклучок

# 1. РЕЗИМЕ

- Нов, односно реконструиран објект;
  - Стар објект-1960 год, реконструиран 2006 – пвц прозорци и влезни врати, демит фасада, реконструкција на кров
- Година на завршување со градењето на објектот;
  - Објектот е изграден во 1960 година
- Година на завршување на техничките системи;
  - Се предвидува да се вградат нови технички системи за греење
- Број на катови (подрум/сутерен, приземје, 1 кат)
  - Подрум/сутерен
  - Приземје
  - 1 кат
- Вкупна подна површина на објектот (брuto);
  - 5195 m<sup>2</sup>
- Нето греана корисна подна површина на објектот(брuto);
  - 5195 m<sup>2</sup>
- Греен волумен на објектот;
  - 14876 m<sup>3</sup>
- Начин на ладење;
  - Предвидено е ладење со индивидуални климатизери, сплит системи
- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина);
  - Природна
- Користење на обновливи извори на енергија;
  - Во оваа фаза нема , но се предвидува да се постават на кров фотоволтајци за производство на електрична енергија

## 2. ВОВЕД

Елаборатот за енергетска анализа и примена на мерки за енергетска ефикасност на објектот, е подготвен како резултат на увид во архитектонска и градежна проектна документација, увид на лице место, насоки дадени во Правилник за енергетска ефикасност на градежните објекти и стандарди и софтвер за пресметка на коефициенти за топлинопреминување.

Во извештајот се наведени описи за енергетска потрошувачка, пресметки, заклучоци. Со оглед на фактот дека овој елаборат е работен како енергетска анализа на објектот, препораките за употреба и мерки за енергетска ефикасност треба да се применат во овој објект согласно насоките на инвеститорот, нивните финансиски можности и планирањето на воведување на предложените мерки.

### 2.2 Климатски карактеристики на подрачјето

Климата е многу значаен географски фактор. Од климата зависи количеството на врнежи, полноводноста на реките, богатството на растителен и животински свет, а секако и активноста на човекот во просторот.

Во стопанството, климата има особено влијание врз земјоделството, шумарството, потоа сообраќајот, туризмот, начинот на живеење и др. Климатските фактори одредуваат каква ќе биде климата во одреден простор. За Република Македонија, најважни климатски фактори се: **географската положба, релјефот, близината на околните мориња и атмосферските струења.**

Во Македонија се издвоени неколку карактеристични климатски региони: субмедитерански, регион со изразена транслатација на медитеранската и континенталната клима, регион со континентална клима и регион со планинска клима.

Субмедитеранскиот регион ги зафаќа: Гевгелиско-валандовската и Дојранската Котлина, каде што најсилно се чувствуваат медитеранските климатски влијанија. Во него во одделни години медитеранските влијанија се потиснати, но и обратно, постојат години кога медитеранските влијанија се чувствуваат по долината на реката Вардар до Скопје, по долината на реката Брегалница до Кочани и по долината на реката Струмица во Струмичко-радовишката Котлина.

Регионот на изразена транслатација на континенталната и медитеранската клима ги зафаќа Тиквешката, Велешката и Скопската Котлина, Овче Поле, Штипско и Кочанската Котлина, долината на реката Вардар, Струмичко-радовишката Котлина и по долината на реката Црни Дрим во Дебарската Котлина.

На север по долината на реката Вардар климатското влијание брзо ослабува. Регионот на континенталната клима, најмногу се чувствува во Преспанската и Охридско-струшката

Котлина (каде што се чувствува и влијанието од езерскиот басен), Кичевската, Бродската, Беровско-делчевската, Славишката, Полошката и Пелагониската Котлина.

Регионот на планинска клима ги зафаќа високите планини на Шарскиот и корапскиот планински систем, Јабланица, Баба, Јакупица и сите други високи планини во Македонија. Во нив над 2.200 метри постои вистинска планинска клима или таканаречената алпска клима. За разлика од неа, во сите планини под 1.000 м н.в., кои се определени како ниски планини, владее преодна, од котлинска во планинска клима. Во жешкиот топлински појас се јавуваат: екваторска, триска, пустинска и монсунска клима.



Сателитска снимка на Македонија во декември

**Според климатските и вегетативните специфики, Македонија е поделена на осум физичко-географски региони:**

- Субмедитеранско подрачје со 50-150 м надморска висина.
- Умерено континентално-субмедитеранско подрачје со 600 м надморска висина.
- Топло континентално подрачје од 600 до 900 м надморска висина.
- Ладно континентално подрачје на висина од 900 до 1100 м.
- Подгорско континентално-планинско подрачје на висина од 1.100 до 1.300 метри.
- Горско континентално-планинско, кое се јавува од 1.300 до 1.650 метри висина.
- Субалпско планинско подрачје од 1.650 до 2.250 метри висина.
- Алпско подрачје на висина од 2.250 метри

Општина Радовиш е под влијание на умерено средоземно-континентална клима. Поради изразената височинска разлика (400-707 мнв) одделни климатски елементи варираат меѓу изменета медитеранска клима во полето и планинска клима по планините. Просечните годишни температури во рамничарскиот дел се движат од 12.5 до 13.0°C, а на највисоките делови од планинските масиви до 7,5°C. Најтопли месеци се јули и август, со просечна температура од 23°C, а најстуден месец е јануари со 1.2°C. Просечните годишни врнежи изнесуваат 563 мм, со големи варирања од година во година, но постои разлика меѓу планинските и рамничарските реони. што се однесува до годишниот збир на сончеви часови, регионот има 2326 сончеви часови годишно, т.е. 6,4 часови дневно.

## 2.3 ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТОТ

### 2.3.1. Опис на дејноста или активноста

Лоцирано во источниот централен дел на градот со добар транспортен пристап до него, училиштето опфаќа ученици од општините Радовиш, Конче, а еден мал дел и од соседните општини, па и пошироко.

Основано е во далечната 1960 година на Народниот одбор на општина Радовиш со решение број 01-4058 од 25.08.1960 година го основа училиштето под називот Страшо Пинџур. Во учебната 1960/61 година во училиштето учеле 38 ученика, за да сега бројот на учениците достигне до 950.

Местоположбата на училиштето овозможува комуникација со поголем број ресурси со кои располага опкружувањето: културни, образовни, здравствени, спортски, стопански и нестопански објекти. Од својот почеток па се до денес училиштето постигнува солидни резултати во своето работење кои овозможија афирмација на локално ниво и пошироко.

За ова сведочат голем број доделени награди и признанија. Училиштето ќе продолжи и понатаму со постигнување на нови успеси. Се бележат педесет и четири година неуморно чекорење по патеките на образованието, со различно име но со цврст став: **СО УЧЕНИЦИТЕ –ЗА УЧЕНИЦИТЕ**

- 1960 / 61 година – гимназија Страшо Пинџур
- 1977/78 година – гимназија Коста Сусинов
- 1982/83 година – ЦСНО Јосип Броз
- 1993/94 година – ЦСНО Коста Сусинов
- 1999/2000 година – ДСУ Коста Сусинов

Училиштето се стреми да создаде здрава училишна средина во која учениците пристојно ќе се чувствуваат, со можност секое дете да научи и се здобие со знаење, индивидуално да се развива и стекнува доверба во себе, во наставниците и другите вработени во училиштето, учениците да бидат постојано активни, а со тоа да стекнат и трајни знаења кои ќе им послужат понатаму во секојдневниот живот. Секое програмирање на работата на училиштето се темели на квалитетот на наставната работа и нејзиното се поголемо педагошко ефектуирање. За да може училиштето да ја реализира својата мисија, тоа ќе ги следи промените во општеството, но и самото ќе ги креира потребните промени.

Визијата на СОУ Коста Сусинов Радовиш е тоа да биде безбедна и дисциплинирана средина за сите ученици, препознатливо и атрактивно за школување, константно да се развива и еволуира. Воспитно-образовниот процес да се одвива квалитетно, со современи форми и методи на работа прилагодени на потребите и интересите на учениците, наставниците, на локалната средина и воопшто на државата. Учениците со задоволство да се образуваат во училиштето и по завршувањето успешно да одговорат на современите предизвици.

За остварување на мисијата и визијата во училиштето во тековната учебна 2013 / 14 год. на ниво на училиште како приоритетни се поставуваат следните цели и инвестиции:

#### **Подобрување на техничките услови за работа во училиштето**

- Опременување на кабинетите со нагледни средства
- Реконструирање на училниците
- Опременување на фитнес сала
- Реконструкција на парното греење
- Набавка на средства за почеток на работилница за изработка на златен и сребрен накит
- Ботаничка градина

#### **Унапредување на воспитно-образовниот процес.**

- Континуиран професионален развој на вработените
- Унапредување на воспитно-образовниот процес
- Соработка со други училишта
- Ангажирање на нови ресурси
- 

#### **Подобрување на комуникациите со заедницата**

- Едукација на учениците за сексуално воспитување, болести на зависност, сида, во борбата за здрава креативна личност.
- Зголемување и подобрување на соработката со локалната заедница и бизнис секторот.
- Подобрување на соработката меѓу наставници- локална заедница – родители.

### **1 Настава**

Воспитно – образовната работа во СОУ „Коста Сусинов“ – Радовиш се остварува преку програмите за: гимназиско образование, со подрачјата: општествено – хуманистичко и природно – математичко, стручно образование, со геолошко-рударска и металуршка струка и електротехничка струка Во училиштето има вкупно 36 паралелки распоредени во:

- Прва година – 6 паралелки гимназиско образование (2 на турски наставен јазик), 1 паралелка геолошко-рударска и металуршка струка и 1 паралелка електротехничка струка
- Втора година – 7 паралелки гимназиско образование (2 на турски наставен јазик), 1 паралелка геолошко-рударска и металуршка струка и 1 паралелка електротехничка струка
- Трета година – 7 паралелки гимназиско образование (2 на турски наставен јазик), 2 паралелки геолошко-рударска и металуршка струка
- Четврта година – 8 паралелки гимназиско образование (2 на турски наставен јазик), 2 паралелки геолошко-рударска и металуршка.

## ПОСТОЈНА СОСТОЈБА

Локацијата на која се наоѓа предметниот објект е на Кеј 8 Септември бр.8, Општина Радовиш. Местоположбата на училиштето овозможува комуникација со поголем број ресурси со кои располага опкружувањето: културни, образовни, здравствени, спортски, стопански и нестопански објекти.

Објектот е со спратност подрум-сутерен, приземје и кат. Објектот на е изграден 1960 год. Во времето кога е граден објектот не постоеле современи градежни материјали во денешна смисла на зборот и не се применети при изградба на објектот. Објектот бил од сам почеток со намена на образовна институција-средно училиште.



**Површините на објектот се следните:**

Центар за катастар на недвижности: РАДОВИШ

НЕ Е ЈАВНА ИСПРАВА

Катастарска општина: РАДОВИШ

Состојба на ден: 07.07.2022

Парцела бр. 3578

Легенда

**Парцели**

Имотен лист	Број/дел	Култура	Површина м2	Место	Право
16	3578	пиз градежно изградено земјиште Вештачки неплодни земјиште	13558	КЕЈ 8 СЕПТЕМВРИ	СОПСТВЕНОСТ
16	3578	зпа Земјиште под зграда Вештачки неплодни земјиште	3792	КЕЈ 8 СЕПТЕМВРИ	СОПСТВЕНОСТ
16	3578	зпа Земјиште под зграда Вештачки неплодни земјиште	210	КЕЈ 8 СЕПТЕМВРИ	СОПСТВЕНОСТ

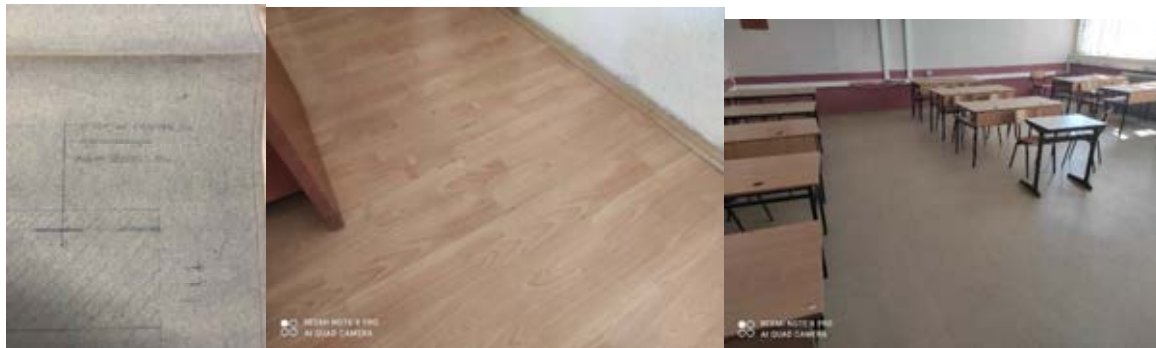
**Објекти**

Имотен лист	Број	Објект	Намена	Површина м2	Место	Влез	Кат	Стан	Право
9178	3578	1	ПОМОШНИ ПРОСТОРИИ	31	8-СЕПТЕМВРИ		ХС1		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	ПОМОШНИ ПРОСТОРИИ	31	8-СЕПТЕМВРИ		ХС2		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	ПОМОШНИ ПРОСТОРИИ	31	8-СЕПТЕМВРИ		ХС3		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	ПОМОШНИ ПРОСТОРИИ	47	8-СЕПТЕМВРИ		ХС4		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	ПОМОШНИ ПРОСТОРИИ	45	8-СЕПТЕМВРИ		ХС5		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	ЗГРАДИ ВО ОСТАНАТО СТОПАНСТВО	758	8-СЕПТЕМВРИ	1	01		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	УЧИЛИШТА И НАУЧНИ ИНСТИТУЦИИ	895	8-СЕПТЕМВРИ	1	ПО		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	УЧИЛИШТА И НАУЧНИ ИНСТИТУЦИИ	3287	8-СЕПТЕМВРИ	1	ПР		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	УЧИЛИШТА И НАУЧНИ ИНСТИТУЦИИ	814	8-СЕПТЕМВРИ	4	ПО		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	ЗГРАДИ ВО ОСТАНАТО СТОПАНСТВО	3372	8-СЕПТЕМВРИ	1	ПР		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ
9178	3578	1	ЗГРАДИ ВО ОСТАНАТО СТОПАНСТВО	652	8-СЕПТЕМВРИ	4	ПО		ПРАВО НА СОПСТВЕНОСТ

ПОВРШИНИ НА ОБЈЕКТОТ м2	
Ап подрум	1509
Ап приземје	3287
Ап кат	399
<b>ВКУПНО</b>	<b>5195</b>

**Опис на приенети материјали во објектот:**

**1.Опис на подови според кој е направена пресметката на коефициентите на топлинспроведување**





Подот е топлински неизолиран. Има три вида на завршен слој на подовите во Коста Сушинов и тоа:

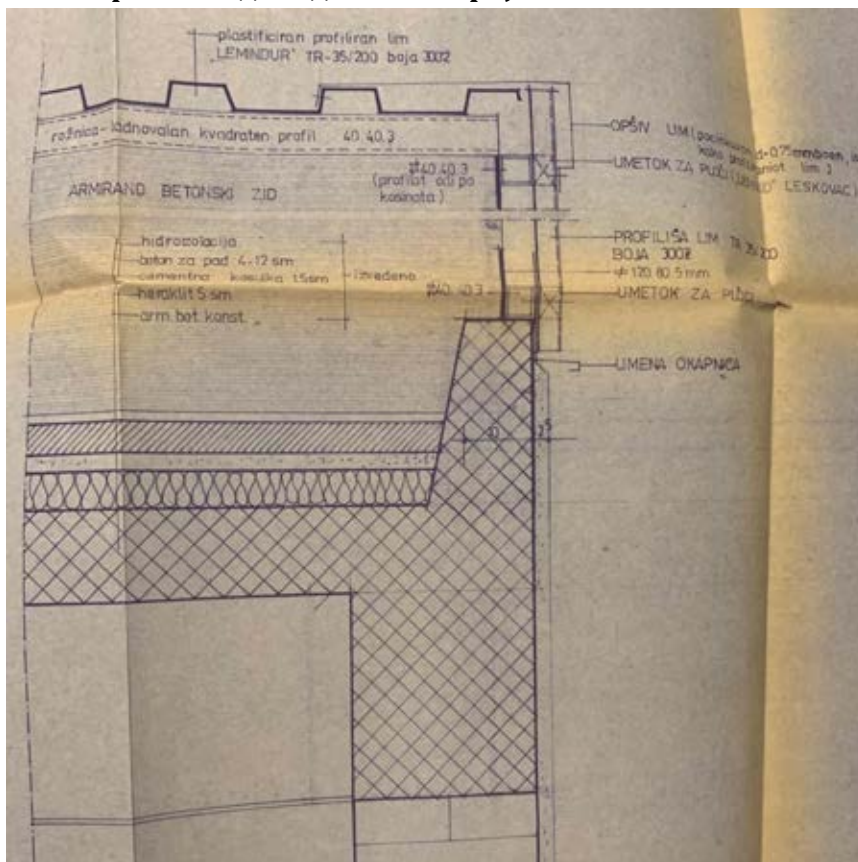
Под 1 - линолеум (училници и кабинети)

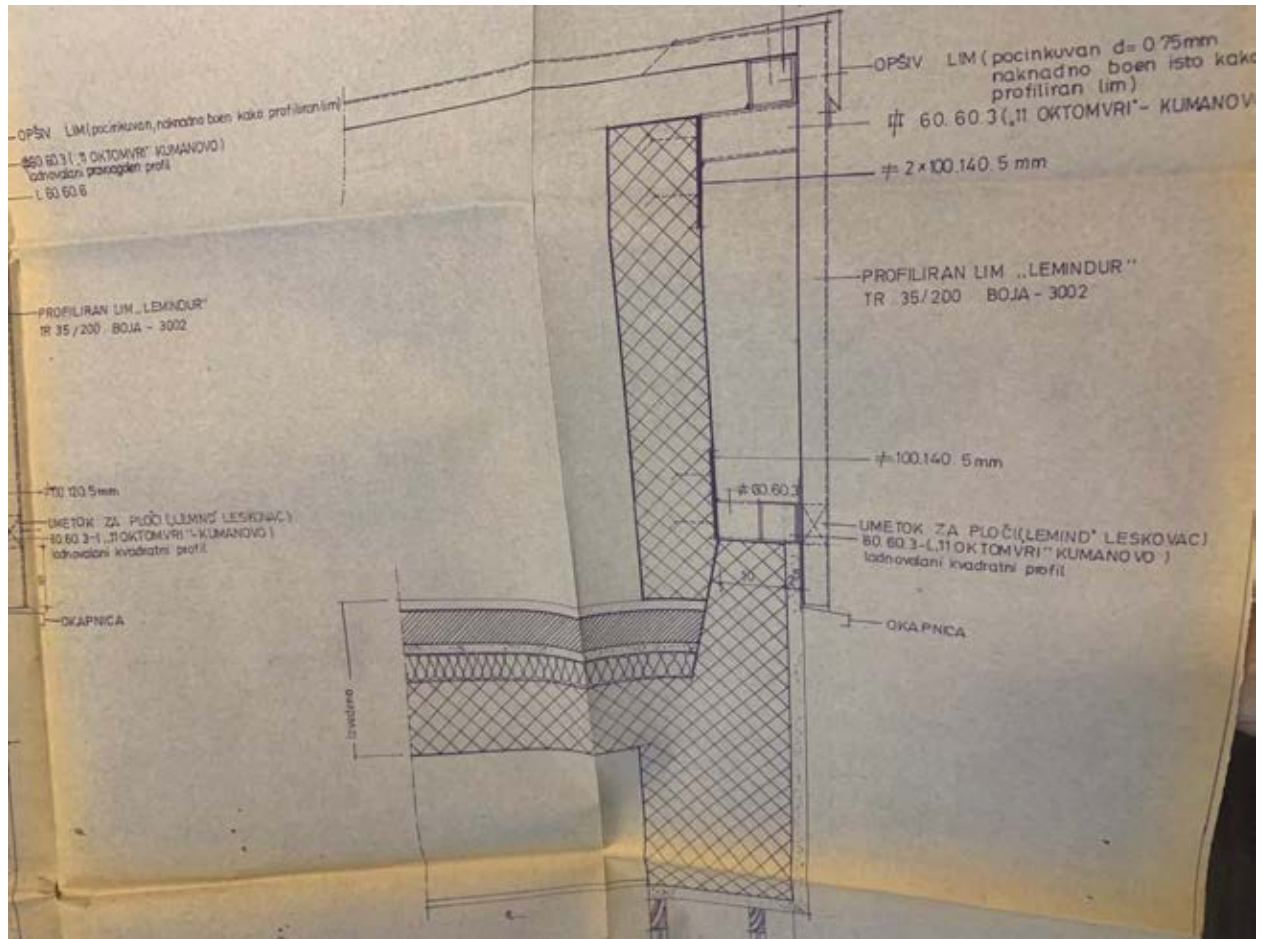
Под 2- керамички плочки ( во 2 училници, атриум и санитарии)

Под 3- терацо ( ходници, скали)

## 2.Опис на кров

Согласно проектот за реконструкција на кров од 1981 год, согласно увид на лице место кровот е од следните материјали





### 3.Опис на надворешни ѕидови

Направена е реконструкција на фасадата на објектот и поставена е демит фасада со топлинска изолација од 10 цм.

### 4.Опис на надворешна столарија- ПВЦ прозорци и надворешни врати

Направена е реконструкција на постоечките прозорци и врати 2006 година, и старите прозорци и надворешни врати заменети се со нови ПВЦ прозорци и надворешни врати, со многу поповолен коефициент на топлино пренесување



Согласно применетите материјали за изградба на обвивката на објектот се прави пресметка за топлино пренесување и пресметка на потребната енергија за грење на објектот.

### **3.Организација на проектот**

Лице за контакт:

**Нада Брајковска дми**

Изработиле:

**Нада Брајковска дипл.маш.инж.**

Сертификат за енергетска ефикасност на објекти ENSI  
Овластување А – енергетска ефикасност проектирање

## 4. Стандарди и регулатива

Овој извештај е изработен според важечките македонски стандарди и регулатива и препораките на Европската унија.

- MKS EN 832/Кор:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење – Станбени згради
- MKS EN ISO 10077-1:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 1: Поедноставена метода
- MKS EN ISO 10077-2:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 2: Нумеричка метода за рамки
- MKS EN ISO 10456:2006 Градежни материјали и производи – Постапки за утврдување на декларирани и проектни топлински вредности
- MKS EN 12524:2006 Градежни материјали и производи – Хигротермални карактеристики – Табела на проектни вредности
- MKS EN ISO 13370:2006 Топлински карактеристики на згради – Пренесување на топлина низ тло – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13788:2006 Хигротермални карактеристики на градежни компоненти и елементи – Внатрешна површинска температура за избегнување на критичната површинска кондензација и кондензација во слоевите – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13789:2006 Топлински карактеристики на згради – Коефициент на топлински загуби – Пресметковна метода
- ISO 13790:2008 Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling
- MKS EN ISO 13790:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење
- MKS EN ISO 14683/Кор:2006 Топлински мостови во градежна конструкција – Коефициент на линеарно пренесување на топлината – Упростени методи и вообичаени вредности
- The Energy Performance of Buildings Directive (2002/91/EC)

## 5.Опис на состојбата на објектот

### 5.1. Општи податоци

Податоци		Коментари	
1	Површина на целиот објект	5195 m <sup>2</sup>	Вкупна површина на сите простории во објектот
2	Греана корисна површина на објектот A <sub>n</sub>	5195 m <sup>2</sup>	Вкупна нето подна површина на загреван простор во објектот
3	Обвивка на зграда A	10498 m <sup>2</sup>	Вкупна надворешна обвивка на објектот низ која се пренесува топлина кон надворешноста (заедно со покривна конструкција)
4	Бруто греан волумен на зграда V <sub>e</sub>	18595 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со надворешни димензии
5	Нето греан волумен на зграда V	14876 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со внатрешни димензии
6	Фактор на форма на зграда f <sub>o</sub>	0.71 m <sup>-1</sup>	Однос помеѓу вкупна површина на обвивката и загреван волумен на објектот, затворен со обвивка

### 5.2. Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/12/2022 20:02

објект: **КОСТА СУСИНОВ РАДОВИШ**

пресметка на: **НАДВОРЕШЕН СИД**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	200	Керамички блок (цигла)	0.3846
Слој 2	100	Стиропор	2.4390
Слој 3	20	<b>Цементен малтер</b>	0.0143
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	20	Цементен малтер	0.0143
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 340 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.8522**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 3.0222**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.35**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

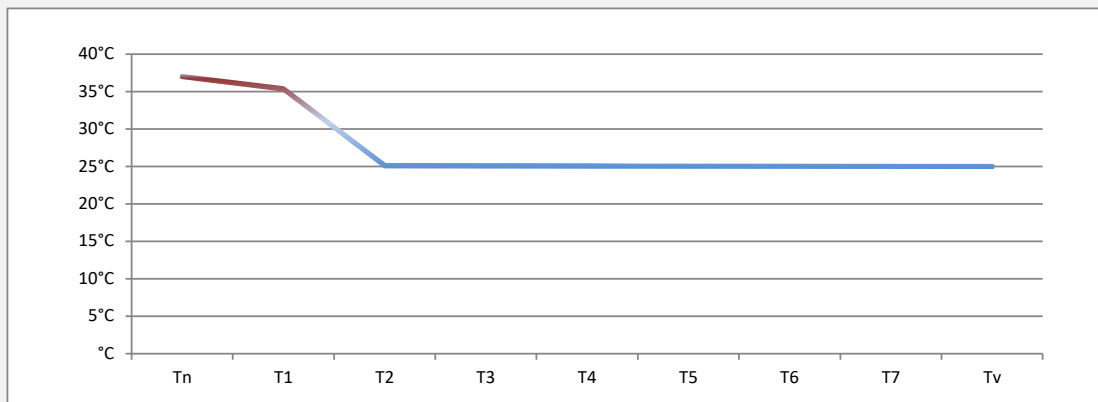
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.134**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 326**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

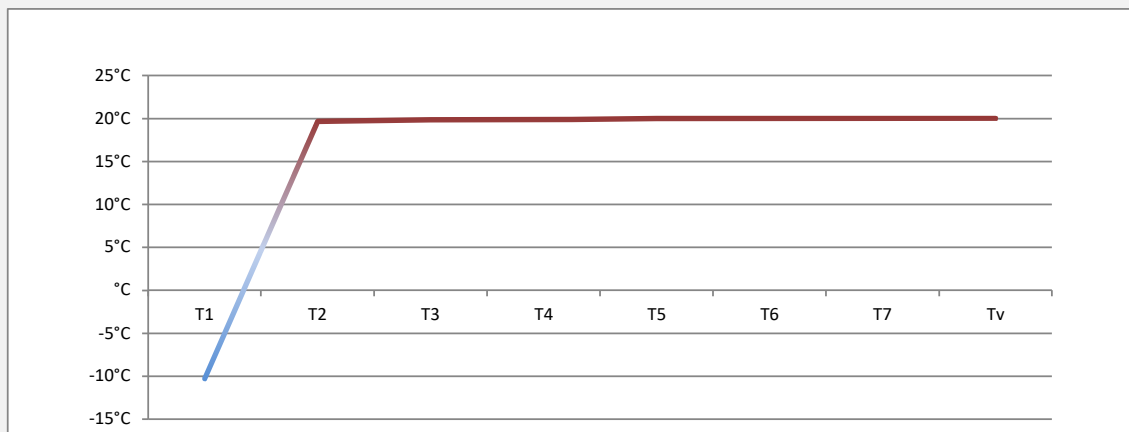
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **150**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **439**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1200	920	0.52	4	0.5	240	386.4	0.13	4.72	1.62
20	1260	0.041	35	6	2	16.4	0.86	29.93	10.26
2100	1050	1.4	30	1.15	42	896.1	0.01	0.18	0.06
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2100	1050	1.4	30	1.15	42	896.1	0.01	0.18	0.06
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
326							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	° C	° C	r	° C	° C	HC	H	H
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-10°C	35°C	800	°C	°C	220.80	0.00	0.00
T2	20°C	25°C	3500	17°C	6°C	2.52	0.01	0.00
T3	20°C	25°C	600	17°C	6°C	44.10	0.21	0.07
T4	20°C	25°C	0	17°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T5	20°C	25°C	600	18°C	6°C	44.10	0.21	0.07
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			6				439	150

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/12/2022 17:56

објект: **КОСТА СУСИНОВ РАДОВИШ**

пресметка на: **Кров Плафон**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	3	Челик	0.0001
Слој 2	120	Бетони од камен агрегат	0.0795
Слој 3	1	<b>PP Полиетиленски фолии</b>	0.0053
Слој 4	60	Цементен малтер	0.0429
Слој 5	50	Стиропор	1.2195
Слој 6	140	Бетони од камен агрегат	0.0927
Слој 7	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 374 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 1.4399**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1000**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 1.5799**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.63**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.30**

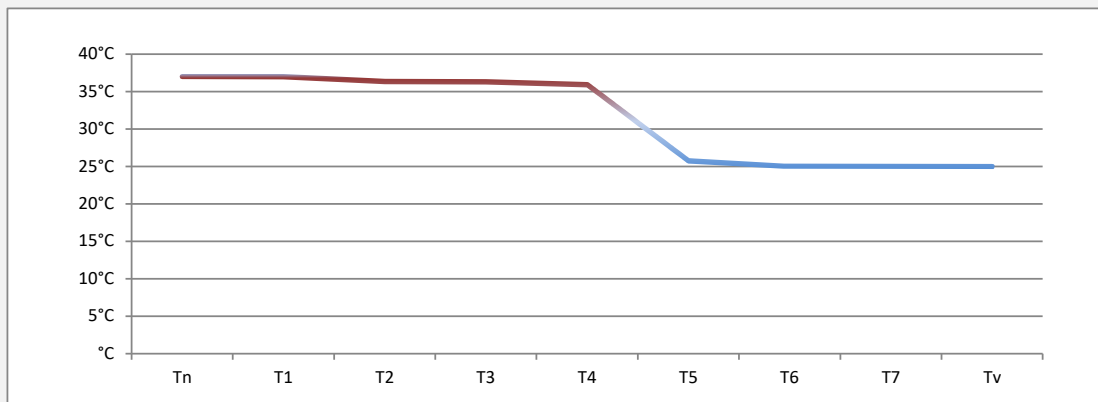
Прилог: Дифузија на водена пара низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] **0.000**

Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] **723.4**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

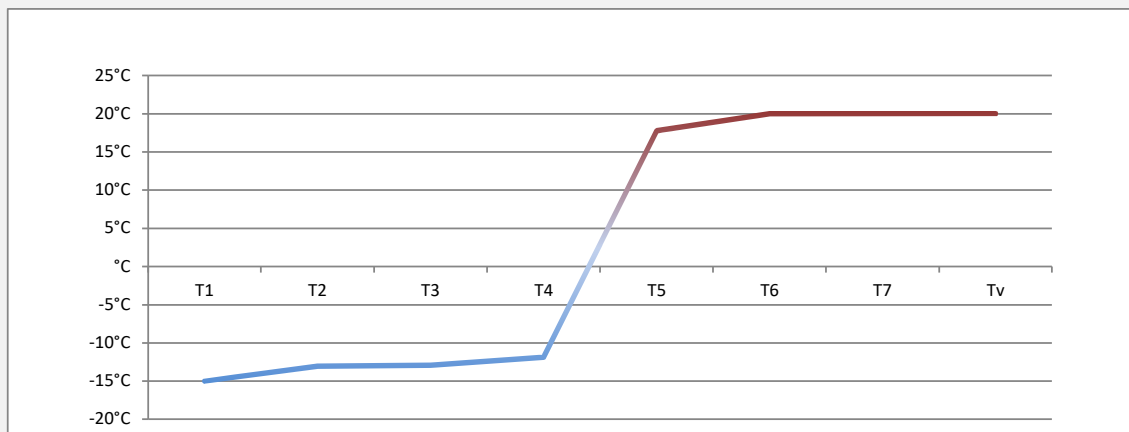
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **495**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1443**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
7800	460	58.5	600000	1.2	23.4	7,388.8	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	264	910.8	0.06	1.93	0.66
1000	1250	0.19	80000	20	1	248.5	0.00	0.13	0.04
2100	1050	1.4	30	1.15	126	896.1	0.03	1.04	0.36
20	1260	0.041	35	6	1	16.4	0.85	29.64	10.16
2200	960	1.51	30	1	308	910.8	0.06	2.25	0.77
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
723.4							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	1800000	°C	°C	10.76	0.00	0.00
T2	-13°C	36°C	3600	°C	°C	253.44	0.00	0.00
T3	-13°C	36°C	80000	°C	°C	1.25	0.00	0.00
T4	-12°C	36°C	1800	°C	°C	132.30	0.00	0.00
T5	18°C	26°C	1750	15°C	5°C	1.26	0.01	0.00
T6	20°C	25°C	4200	18°C	6°C	295.68	1.44	0.49
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			1891				1,443	495

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/5/2022 14:21

објект: **КОСТА СУСИНОВ РАДОВИШ**

пресметка на: **ПОД 2**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	25	Керамички плочки, подни, неглазирани	0.0195
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 396 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.3568**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.5668**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.76**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

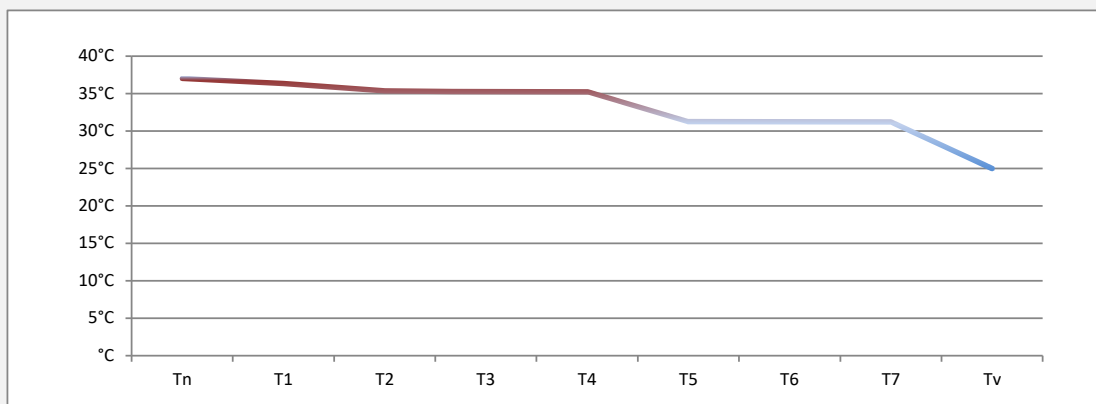
Прилог: Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] **0.034**

Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] **793.9**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

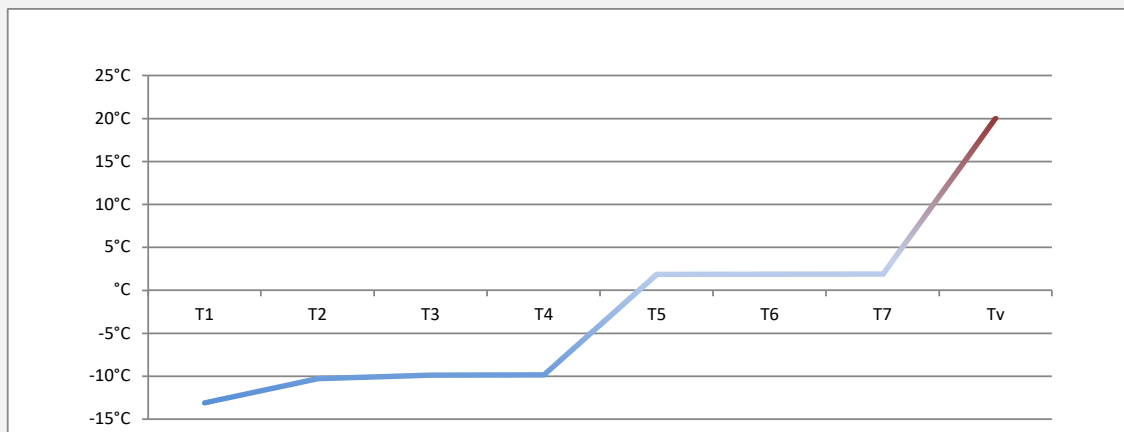
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **357**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1041**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коеф. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2300	920	1.28	200	0.9	57.5	839.3	0.05	1.92	0.66
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.08	2.80	0.96
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.43	0.15
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.33	11.69	4.01
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.52	18.16	6.23
					793.9		1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-13°C	36°C	5000	°C	°C	52.90	0.00	0.00
T2	-10°C	35°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-10°C	35°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-10°C	35°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	2°C	31°C	5400	°C	°C	380.16	0.00	0.00
T6	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T7	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			22				1,041	357

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/5/2022 14:20

објект: **Градинка Цветови РАДОВИШ**

пресметка на: **Под 1**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	25	Линолеум	0.1316
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 396 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.4689**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.6789**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.47**

**Напомена !** Максимално дозволена топлинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

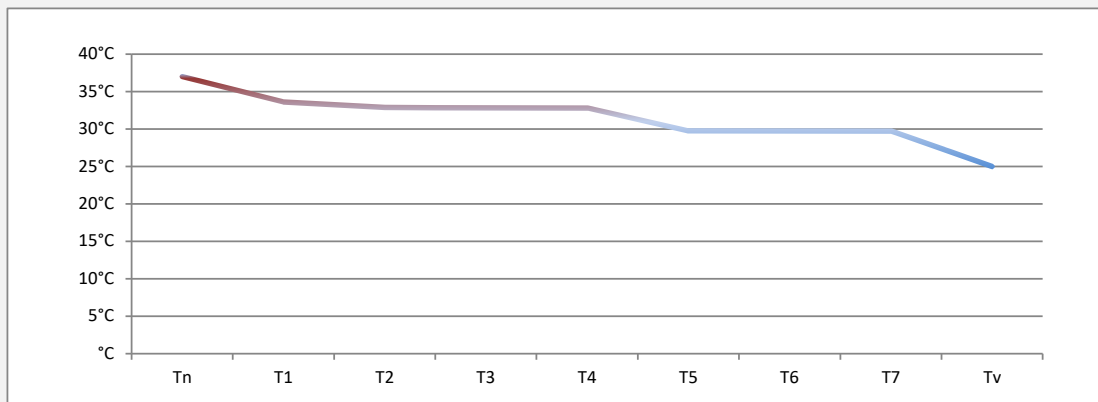
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.025**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 766.4**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

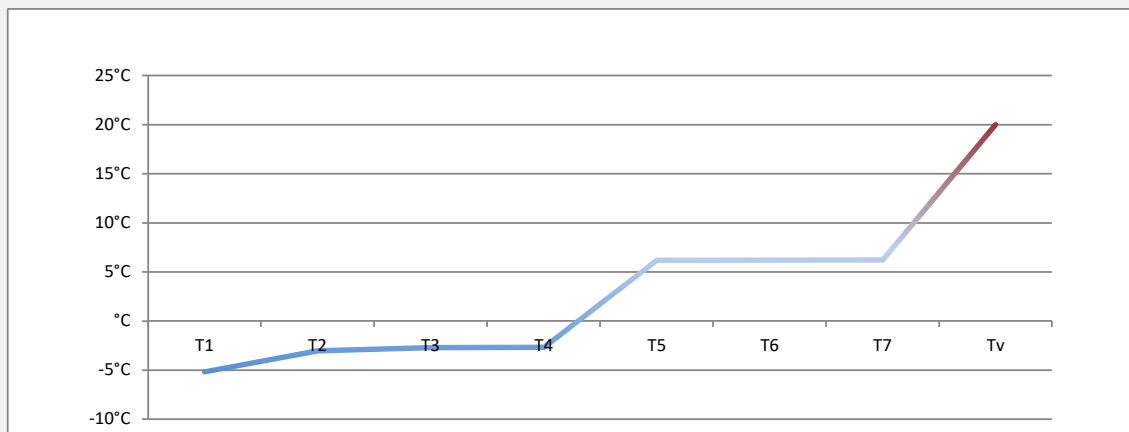
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **490**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1430**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коеф. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{del}$ во R k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1200	1880	0.19	500	0	30	333.9	0.28	9.82	3.37
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.06	2.13	0.73
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.32	0.11
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.25	8.90	3.05
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.39	13.82	4.74
					766.4	1.00		35 °C	12 °C

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	НС Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-5°C	34°C	12500	°C	°C	56.40	0.00	0.00
T2	-3°C	33°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-3°C	33°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-3°C	33°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	6°C	30°C	5400	4°C	1°C	380.16	0.39	0.13
T6	6°C	30°C	0	4°C	1°C	0.00	0.00	0.00
T7	6°C	30°C	0	4°C	1°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			29				1,430	490

### 5.3. Збирна табела

**Табела 1.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на нетранспарентни градежни конструкции<sup>1</sup>

	Градежна конструкција	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1</sup> ,	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот,
		(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)
1	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори	0,35	
	HS1-демит фасада	0,35	<b>0,35</b>
2	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори (мали простори со ѕидна површина којашто не надминува 10% од нетранспарентниот дел)	0,60	
3	Надворешни ѕидови што граничат со греани простори со различни грејни системи, различни корисници или различни сопственици на нестанбени згради	0,90	/
4	Надворешни ѕидови кон дилатациска фуга со соседна зграда (постоечка или предвидена за градба)	0,50	
5	Надворешни ѕидови вкопани во земја <sup>2)</sup>	0,50	<b>0,52</b>
6	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу греан и помалку греан простор (скалишта, ходници)	0,70	
7	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу станови	1,60	
8	Меѓукатни конструкции под негреан тавански простор (вентилиран или неизолиран)	0,25	
9	Меѓукатна конструкција над негреани простори во зграда (подрум, гаража)	0,35	
10	Меѓукатни конструкции над отворен простор (пасаж, еркер)	0,30	
11	Меѓукатни конструкции помеѓу простории за домување и деловни простори	0,90	
12	Меѓукатни конструкции помеѓу греани простори	1,40	
13	Рамни или закосени покриви над греани простори		
	- површинска маса на конструкцијата ≤ 150 kg/m <sup>2</sup>	0,20	
	- површинска маса на конструкцијата > 150 kg/m <sup>2</sup>	0,25	
	НТ	0,25	<b>0,63</b>
14	Подови на терен (земја) <sup>2)</sup> (не важи за индустриски згради)	0,40	<b>1,76</b>
15	Подови на терен и меѓукатни конструкции над негреани простори во зграда (подрум, гаража), во случаи на панелно подно греење <sup>2)</sup>	0,35	

<sup>1)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 6946, <sup>2)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 13370

<sup>1</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има нетранспарентни градежни конструкции со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на конструкции кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

**Табела 2.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на транспарентни фасадни елементи <sup>2</sup>

Бр.	Застаклени отвори и други компоненти на фасади <sup>1)</sup>	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1)</sup> , (W/m <sup>2</sup> K)	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот, (W/m <sup>2</sup> K)
I) Прозорци, балконски врати и висечки фасадни завеси			
1	Прозорци и прозорец-врати од ПВЦ рамки, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,70	
	Склоп ПВЦ1	1,70	1,4
2	Прозорци и прозорец-врати (вклучително прозорци во покривна конструкција) со рамки од дрво, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,80	/
3	Прозорци и прозорец-врати со метални рамки со прекини на топлински мостови, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	2,00	
4	Висечки фасадни завеси <sup>2)</sup>	1,90	
5	Други транспарентни компоненти, хоризонтални или под агол, помеѓу внатрешен греан простор и надворешен воздух	2,00	
6	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со рамки од дрво или пластика	1,30	
	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со метални рамки	1,60	
II) Останати компоненти			
1	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за рамки од дрво, профили од пластика или за комбинација на материјали на база на дрво или пластика	$U_{fr} \leq 1,6$	
2	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за метални рамки со прекини на топлински мостови	$U_{fr} \leq 1,8$	
3	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на кутија за надворешни ролетни или друг елемент за засенчување	$U_{fr} \leq 0,6$	
4	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на стакло-пакет	$U_g \leq 1,8$	

<sup>2</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има транспарентни фасадни елементи со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на елементи кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

\* Сите компоненти се пресметани во согласност со EN 10077-1:2006-12,  
од страна на понудувачот на опремата

**Табела 3.** Споредба на вредностите на коефициентот на специфични трансмисииски топлински загуби ( $H'_T$ ) во зависност од факторот на форма на зградата ( $f_0$ )

Бр.	Параметар	Фактор на форма на зградата ( $m^{-1}$ )	Максимално дозволена вредност за $H'_T$ според правилникот	Пресметана вредност за $H'_T$
3	Реконструкција на Нестанбени згради	0,71	0,90	0,97 W/m <sup>2</sup> K

**Табела 4.** Споредба на останатите минимални барања за енергетски карактеристики на згради

Бр.	Параметар	Максимално дозволена вредност според правилникот	Пресметана вредност од проектот
1	Бројот на измени на надворешен воздух пресметани врз основа на нето загреван волумен ( $h-1$ )	1,5	1,5
2	Коефициентот на ефикасноста на опремата за повраток на топлината од отпадниот воздух, во случај кога бројот на измени на надворешен воздух е поголем од 0,7 h-1	0,7	Нема систем за рекуперација
3	Најниска енергетска класа за реконструкција на згради и градежни единици	D	<b>C</b>
	Вкупната специфична годишна финална пресметана енергија за греење (во kWh/m <sup>2</sup> год. или во %) <sup>3</sup>	150	76,7 %.

### 5.1.1 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

<sup>3</sup> За згради за домување се изразува во kWh/m<sup>2</sup>, додека за нестамбени згради во %.

**(ПРИЛОГ 1)**

**Вкупна површина на обвивка  $A_n$  (m<sup>2</sup>)** **10498.00**

**Фактор на форма за зграда  $f_o$  (m<sup>-1</sup>)** **0.71**

**Коефициентот на специфични трансмисиски топлински загуби  $W/m^2K$**  **0.97**

**Пресметка на топлински загуби од инфилтрација и природна вентилација**

$$q_{i,ve} = n \cdot V \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{i,ve} = \rho_a \cdot c_a \cdot q_{i,ve} \text{ W/K}$$

$$Q_{ive} = H_{ive} \cdot (\theta_e - \theta_h) \cdot t \text{ kWh}$$

**Трансмисиски загуби** **337990.66 kWh/god**

**65.06 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Инфилтрација и вентилација** **259460.50 kWh/god**

**49.94 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Добивки**

**Крајна пресметка на енергетски потреби за греење**

$$Q = (H' \cdot t \cdot \Delta U_{tb} \cdot A_e \cdot DD \cdot h) / A_n$$

<b>Q<sub>spec</sub></b>	<b>115,0</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Q<sub>rel</sub></b>	<b>76,7%</b>	
<b>EK</b>	<b>C</b>	

**5.4 Моментална состојба со системот за греење**

ПРЕСМЕТКА НА ПОТРЕБНА ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА ЗА ГРЕЕЊЕ ЗА  
СОУ КОСТА СУСИНОВ РАДОВИШ

Мерки	Постоечка утврдена состојба (просечни вредности)						
	Површина	Коефициент на премина на топлина Н [U]	Температурска разлика	Потребен капацитет на систем за греење	Степен денови DDH	Работни часови на системот	Годишна потрошувачка на енергија
	m <sup>2</sup>	W/K m <sup>2</sup>	Δt	kW		h/day	kWh/yr
Надворешни ѕидови abip	2281	0.35	34.00	27.1	2373	14	26523
nad sid so lim	0	0.52	34.00	0.0	2373	14	0
pod2	0	0.41	34.00	0.0	2373	14	0
Таван/ покрив	4301	0.63	34.00	92.1	2373	14	90019
Застаклени површини 1	569	1.40	34.00	27.1	2373	14	26465
Ieksan	60	1.40	15.00	1.3	2373	14	2791
Под 1	3287	1.76	15.00	86.8	2373	14	192193
<b>Вкупно</b>				<b>234.4</b>			<b>337991</b>
Број на катови	3						
Вкупна загревна површина	5195						
Вкупен внатрешен волумен на з	14876						
Енергија за греење заради инфилтрација и вентилација				265.5			259460
<b>ВКУПНО греење и вентилација</b>				<b>500</b>			<b>597451</b>

Број на измени на воздух од инфилтрација и вентилација	$n_v$	1.50
--	-------	------

Моментално греењето на објектот е со котли на нафта со капацитет од 2x700 kW, сместени во котларницата на гимназијата – во подрум. Греењето е со радијатори во целиот објект. Грејните тела -радијатори се гусани и поставени се низ целиот објект:



Потрошувачката на нафта наназнад неколку години изнесува во денари:

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
греење	2017			360,582.00 ден			
	2018	409,792.00 ден		404,650.00 ден			
	2019		413,836.00 ден	220,400.00 ден			
	2020		208,846.00 ден	208,846.00 ден	138,846.00 ден		
	2021	281,316.00 ден	387,689.00 ден	446,906.00 ден			

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
					354,650.00 ден	715,232.00 ден
					1,216,116.00 ден	2,030,558.00 ден
					905,341.00 ден	1,539,577.00 ден
						556,538.00 ден
				616,370.00 ден	864,380.00 ден	2,596,661.00 ден

Потрошувачката на нафта наназнад неколку години изнесува во тони:

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
греење / литри нафта	2017			10000			
	2018	10000		10000			
	2019		9496	5000			
	2020		5000	5000	5000		
	2021	8000	10027	11710			

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
			10000		10000	30000

					27950	47950
				19999		34495
						15000
				10000	15000	54737

**Просечна потрошувачка на нафта за три години наназад изнесува 1.564.258,00 денари годишно, односно 34.774,00 литри нафта годишно**

## 5.5.Моментална состојба на потрошувачи на електрична енергија

### ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ НА ОБЈЕКТОТ

Напојувањето со електрична енергија на објектот се врши преку ЕВН Македонија Скопје за целиот објект. Броилото за потрошувачката на електрична енергија на објектот е поставено во објектот. Приклучокот на објектот на електричната енергија се тарифира според тарифниот ценовник за јавни институции. Дистрибутер на електрична енергија во објектот е ЕВН Македонија АД.

Системот за осветлување во објектот е претставен преку два типа на светилки, неонки и рефлектори во фискултурната сала што е во склоп на гимназијата.

Во објектот осветлувањето е решено со неонски сијалици – арматури



Од други електрични апарати имаат потребни за функционирање на училиштето се следните

Р.б.	Апарати кои користат електрична енергија	количина
------	--	----------

1	Деск топ комјутери со монитори	40
2	Принтери и фотокопири	10
3	Лцд преоктор	32
4	Фрижидер	1
5	Електричен шпорет	1
6	Машина за садови	1

Потрошувачка на електрична енергија во училиштето неколку години наназад пресметано во денари

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија	2017	65,138.00 ден	78,168.00 ден	63,448.00 ден	47,416.00 ден	41,268.00 ден	25,428.00 ден
	2018	59,517.00 ден	70,744.00 ден	64,219.00 ден	35,883.00 ден	30,395.00 ден	19,870.00 ден
	2019	57,210.00 ден	66,212.00 ден	51,127.00 ден	37,072.00 ден	31,034.00 ден	15,419.00 ден
	2020	39,378.00 ден	39,243.00 ден	18,232.00 ден	8,149.00 ден	6,129.00 ден	11,760.00 ден
	2021	29,040.00 ден	33,729.00 ден	31,821.00 ден	14,093.00 ден	8,500.00 ден	12,109.00 ден

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
21,197.00 ден	24,805.00 ден	42,425.00 ден	51,494.00 ден	80,810.00 ден	75,952.00 ден	617,549.00 ден
14,437.00 ден	20,335.00 ден	31,530.00 ден	41,892.00 ден	53,652.00 ден	71,772.00 ден	514,246.00 ден
13,349.00 ден	13,787.00 ден	28,858.00 ден	36,193.00 ден	51,830.00 ден	66,033.00 ден	468,124.00 ден
7,789.00 ден	8,462.00 ден	9,448.00 ден	19,023.00 ден	21,053.00 ден	32,390.00 ден	221,056.00 ден
7,137.00 ден	8,230.00 ден	45,211.00 ден	90,060.00 ден	144,610.00 ден	169,531.00 ден	594,071.00 ден

Потрошувачка на електрична енергија во училиштето неколку години наназад пресметано во киловати/час

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија kw/h	2017	6890	7781.2	6181.6	4612.8	4002.4	2459.6
	2018	8084	9682.8	8662.8	4060	3449.6	2222.8
	2019	5325.6	6188.4	4805.6	3544	3010.4	1476.8
	2020	4815.6	5721.2	31655.6	1540	1209.6	1247.6
	2021	3450	3577	3333	1652	1080	958

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
2037.2	2398.4	4134	5023	7313	8120	60953.2

1644	2369.2	3922.8	5061.2	7298.4	10570	67027.6
1269.2	1324	2804	3526.8	4989.2	6215.6	44479.6
1178.2	1264	1094.8	2252	2493	3846.4	58318
800	1001	2600	3746	5543	5788	33528

Просечна потрошувачка на електрична енергија 427.750,00 денари годишно, односно 45.441,00 kw/h годишно.

## 5.6. Потрошувачка на вода

Напојувањето со вода на објектот се врши преку Плаваја Радовиш за целиот објект. Водомерите за потрошувачката на вода на објектот се поставени во објектот.

Потрошувачката на вода се тарифира според тарифниот ценовник за јавни институции.

Дистрибутер на вода во објектот е Плаваја Радовиш

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
вода	2017	23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден
	2018	35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден
	2019	36,791.00 ден	36,791.00 ден	36,791.00 ден	36,791.00 ден	36,791.00 ден	48,751.00 ден
	2020	38,049.00 ден	38,049.00 ден	38,049.00 ден	30,746.00 ден	30,746.00 ден	16,125.00 ден
	2021	10,958.00 ден	13,357.00 ден	32,149.00 ден	14,557.00 ден	13,357.00 ден	19,021.00 ден

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден	23,453.00 ден	338,793.00 ден
35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден	35,858.00 ден	430,296.00 ден
41,888.00 ден	41,888.00 ден	29,928.00 ден	29,928.00 ден	37,231.00 ден	37,231.00 ден	450,800.00 ден
2,364.00 ден	2,364.00 ден	36,705.00 ден	34,494.00 ден	1,689.00 ден	9,306.00 ден	278,686.00 ден
23,020.00 ден	27,626.00 ден	40,953.00 ден	22,961.00 ден	54,547.00 ден	33,356.00 ден	305,862.00 ден

Потрошувачка на вода во м3

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
вода / м <sup>3</sup>	2017	500	500	500	500	500	500
	2018	500	500	500	500	500	700
	2019	500	500	500	500	500	500

	<b>2020</b>	500	500	500	500	500	500
	<b>2021</b>	164	200	482	218	200	285

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
500	500	500	500	500	500	6000
700	0	500	500	500	500	5900
700	700	700	500	500	500	6600
262	38	597	561	27	151	4636
345	370	570	300	774	456	4364

Просечна потрошувачка на вода за последните три години е 5200 м3 годишно, односно 345.116,00 денари годишно

### СИСТЕМ ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА

Системот за вентилација нема поставено во објектот. Во тоалетите има поставено мали вентилатори. Инаку вентилирањето на просториите се прави по природен пат со отварање на прозорците и вратите.

### ПОДГОТОВКА И ПОТРОШУВАЧКА НА САНИТАРНА ТОПЛА ВОДА

Во објектот не постои централен систем за подготовка на санитарна топла вода.

### ЕМИСИИ НА CO<sub>2</sub>

#### СОУ КОСТА СУСИНОВ РАДОВИШ

Потрошувачка вкупна	kWh/god	601470	601.47	MWh/god
Потрошувачка на ТЕ	kWh/god	556029	556.029	MWh/god
Потрошувачка на ЕЕ	kWh/god	45441	45.441	MWh/god
Фактор на емисија ТЕ	t/MWh	0.259		
Фактор на емисија ЕЕ	t/MWh	0.915		
CO <sub>2</sub>	t/god	144.0115		
CO <sub>2</sub>	t/god	41.57852		
Вкупно CO <sub>2</sub>	t/god	185.59		

## 6. МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Мерка1 : Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот

**Табела 1. Мерка: Промена извор на топлинска енергија на греење на објектот**

<b>мерка: Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот</b>	
<b>Постоечка ситуација</b>	
Моментално греењето е со два котли на нафта со јачина од 700 kW, како извор на енергија, па преку цевна мрежа и систем на радијатори се загрева објектот. Бидејќи гимназијата работи во две смени со работни време од 7-17 часот пет дена во неделата (сабота и недела не се работи) греењето во грејната сезона е се вклучува околу 6 часот наутро, а се исклучува околу 16 часот ,	
<b>Опис на мерката:</b>	
Промена на изворот на топлинска енергија со топлинска пумпа, како енергетски поефиксен извор на топлина и еколошки извор на топлина. Двата парни котла ќе бидат во функција како помошен извор на топлинска енергија кога ќе биде потребно. Согласно основен проект за промена на извор на топлина предвидено е да се постави топлинска пумпа со јачина од <b>3x205 =615 kW</b> , со цена на чинење од <b>272.509,80</b> евра ( <b>16.759.356,00</b> денари без 18% пресметан ДДВ). Топлинската пумпа ќе работи на електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија поставени на кров на објектот, и при производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија нема емисии на CO <sub>2</sub> .	
<b>Пресметки</b>	
Парични заштеди:	25.300,00 EUR/god
Период на враќање на вложувањата:	10,7 god
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	144 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b>	
Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на топлинска пумпа класа А од енергетска ефикасност - топлинска пумпа со јачина од <b>3x205 =615 kW</b>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>272.509,80 евра</b>

**Мерка2: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија**

**Табела 2. Мерка: Поставување на фотоволтајци на кров**

<b>мерка:</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот се снабдува со електричната енергија од ЕВН Македонија,	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на фотонапонски панели монтирани на кров, односно цел систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија. Со поставување на ваков систем многу ќе се намали производството на CO <sub>2</sub> . Согласно основен проект за <b>поставување на фотоволтајци на кров</b> предвидено е да се постават фотоволтајци со јачина од <b>235.950 Wp</b> , со цена на чинење од <b>245.159,00</b> евра ( <b>15.077.314,00</b> денари без 18% пресметан ДДВ)	
<b>Пресметки</b>	
<b>Откако ќе се подготви проектната документација</b> на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија ќе се утврдат следниве параметри	
Енергетска заштеда:	45 441 kWh/god
Парични заштеди:	6.900,00 EUR/god
Период на враќање на вложувањата:	35,3 god (забелешка -производството на електрична енергија доколку не се користи само за сопствени потреби , периодот на враќање на инвестицијата многу ќе се намали)
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	41,5 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b>	
Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија фотоволтајци со јачина од <b>235.950 Wp</b>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>245.159,00 евра</b>

**Мерка2: Топлинска изолација на кров**

**Табела 3. Мерка: Топлинска изолација на кров**

<b>мерка: Топлинска изолација на кров 4301 м2</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот е изолиран на кровот со изолација – хераклит од 5 цм , која што не задоволува согласно минималните барања од енергетска ефикасност,	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на дополнителна топлинска изолација со дебелина од 15 цм (минерална волна на пример). Со поставување на дополнителна топлинска изолација на кровот, многу ќе се намали производството на CO <sub>2</sub> .	
<b>Пресметки</b> <b>Откако ќе се подготви проектната документација за основен проект за дополнително поставување на топлинска изолација на кров, ќе се утврдат следниве параметри</b>	
Енергетска заштеда:	62340 kWh/god
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	16,1 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b> Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на дополнителна топлинска изолација со дебелина од 15 цм	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>65,000,00 евра</b>

**Мерка4: Поставување на топлинска изолација на под -8цм****Табела 4. Мерка: Поставување на топлинска изолација на под -8цм**

<b>мерка: Поставување на топлинска изолација на под -8цм, 3287 м2</b>	
<b>Постоечка ситуација</b>	
Моментално подот на објектот е топлински неизолиран и има голема загуба на топлинска енергија.	
<b>Опис на мерката:</b>	
Набавка , транспорт и монтажа на топлинска изолација на под и тоа се предлага тврдопресуван полестирен со дебелина од 8 цм,а каде што има подрумски простории (1509м2)да се залепи на тванот изолацијата (комби плочи од 8 цм). Со поставување на топлинска изолација на под, ќе се намали производството на CO2. Напомена:Точната инвестиција ќе се утврди со изработка на Основен проект за реконструкција на под, секоко во согласност на избраните слоеви на подот.Потребната количина за топлинска енергија од 520 kW за загревање на целиот објект , со поставување на изолација на под се намалува на 453 kW, односно имаме заштеда од 67 kW. Со поставување на ваков под , ќе се намали производството на CO2, а бидејќи се планира да се грее со топлинска пумпа која ќе работи на електрична енергија од обновливи извори на енергија, емисијата на CO2 ќе биде нула.	
<b>Пресметки</b>	
<b>Откако ќе се подготви проектната документација -основен проект за реконструкција на под – ќе се утврди точната цена на чинње на реконструкцијата и поставување на топлинска изолација на подот на објектот</b>	
Енергетска заштеда:	128.493,00 kWh/god топлинска енергија
Цена на чинење на инвестицијата	161.378,00 евра (9.924.747,00 ден)-проектанска цена
<b>Инвестиција</b>	
Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци:	
- набавка, транспорт и монтажа на топлинска изолација на под , површина на подот 3287 м2, дебелина топлинската изолација (тврдопресуван полестирен) = 8 цм.За поставување на топлинска изолација каде што нема подрумски простории треба комплетна реконструкција на под, а точната цена само со изработка наосновен проект може да се утврди	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>161.378,00 евра</b>

## 7. ЗАКЛУЧОК

Извршена е анализа на применети мерки за енергетска ефикасност на објектот според:  
**Основниот проект за реконструкција на кров и увид на лице место на СОУ  
Коста Сусинов , Радовиш**

Предложените мерки за енергетска ефикасност ќе се спроведат во согласност со можностите на инвеститорот.

Сите предложени мерки имаат заеднички референтни услови (зависни се од коефициентите на премин на топлина и резултатите можат да се следат преку фактурите за топлинска енергија).

Податоците за потрошувачка на електрична енергија од сметките доставени од дистрибутерот „ЕВН Македонија“, да бидат внесувани во база на податоци (RetScreen, Excel).

Овие податоци треба постојано да се следат, и доколку има значително зголемување на потрошувачката на енергија, а притоа временските услови не се значително променети, задолжително да се проверат сите системи во објектот!

Периодот за кој ќе се врши следење, мерење и верификација на спроведените мерки за подобрување на енергетската ефикасност е до крајот на животниот век на инсталираниот систем. Еднаш годишно, одговорното лице за следење, мерење и верификација ќе подготвува извештај за потрошувачката на енергија и истиот ќе биде доставен до менаџментот на компанијата, Агенција за енергетика на Република Македонија и до спроведувачите на наредната енергетска контрола.

Како референтна потрошувачка во однос на која ќе се следат заштедите на топлинска енергија, во првите 3 години е пресметковната потрошувачка од оваа енергетска контрола, по трите години ќе биде просечната потрошувачка од изминатите три години. Преку отчитаната вредност на годишната потрошувачка на енергија после спроведувањето на мерките, може да се определи заштедата на енергија на годишно ниво.

Задолжен за внесување на податоци е одговорното лице за енергетска ефикасност во објектот – енергетски менаџер.

Еуро партнер груп ДОО Скопје

Енергетски контролор

Нада Брајковска дми



3571/5

3572

2 3559/2

3479/1

3479/2

1 3481/1

3481/2

3508/6

4

1

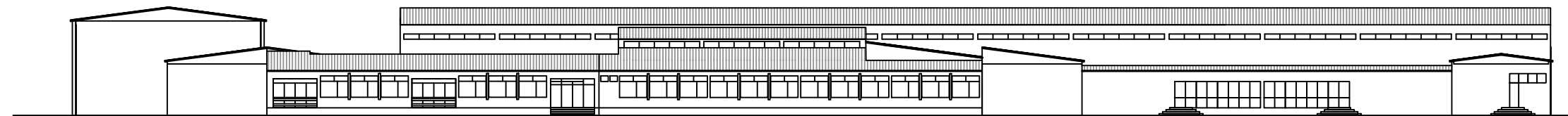
2

3578

igralište



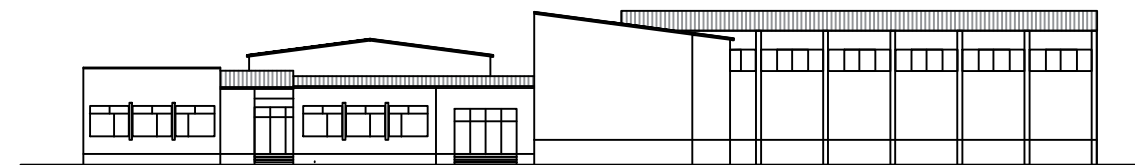
ЮЖНА ФАСАДА



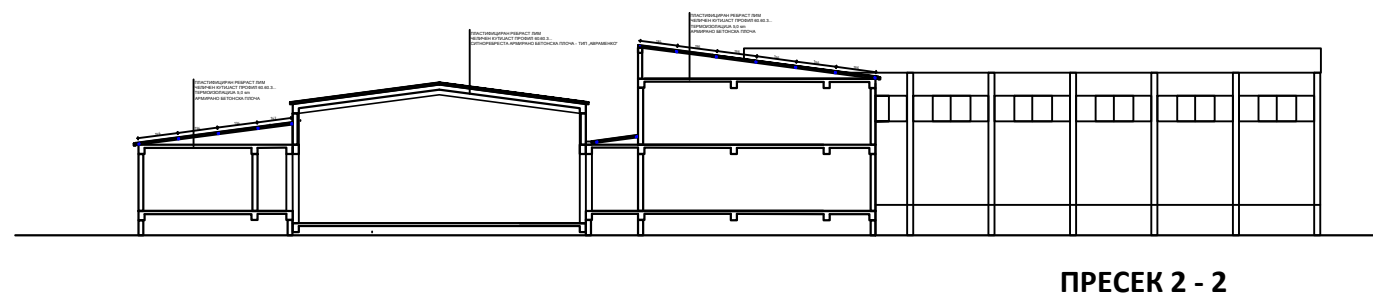
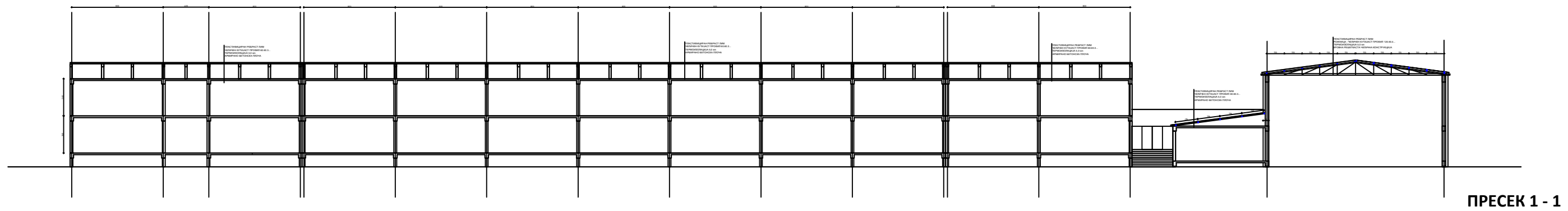
СЕВЕРНА ФАСАДА

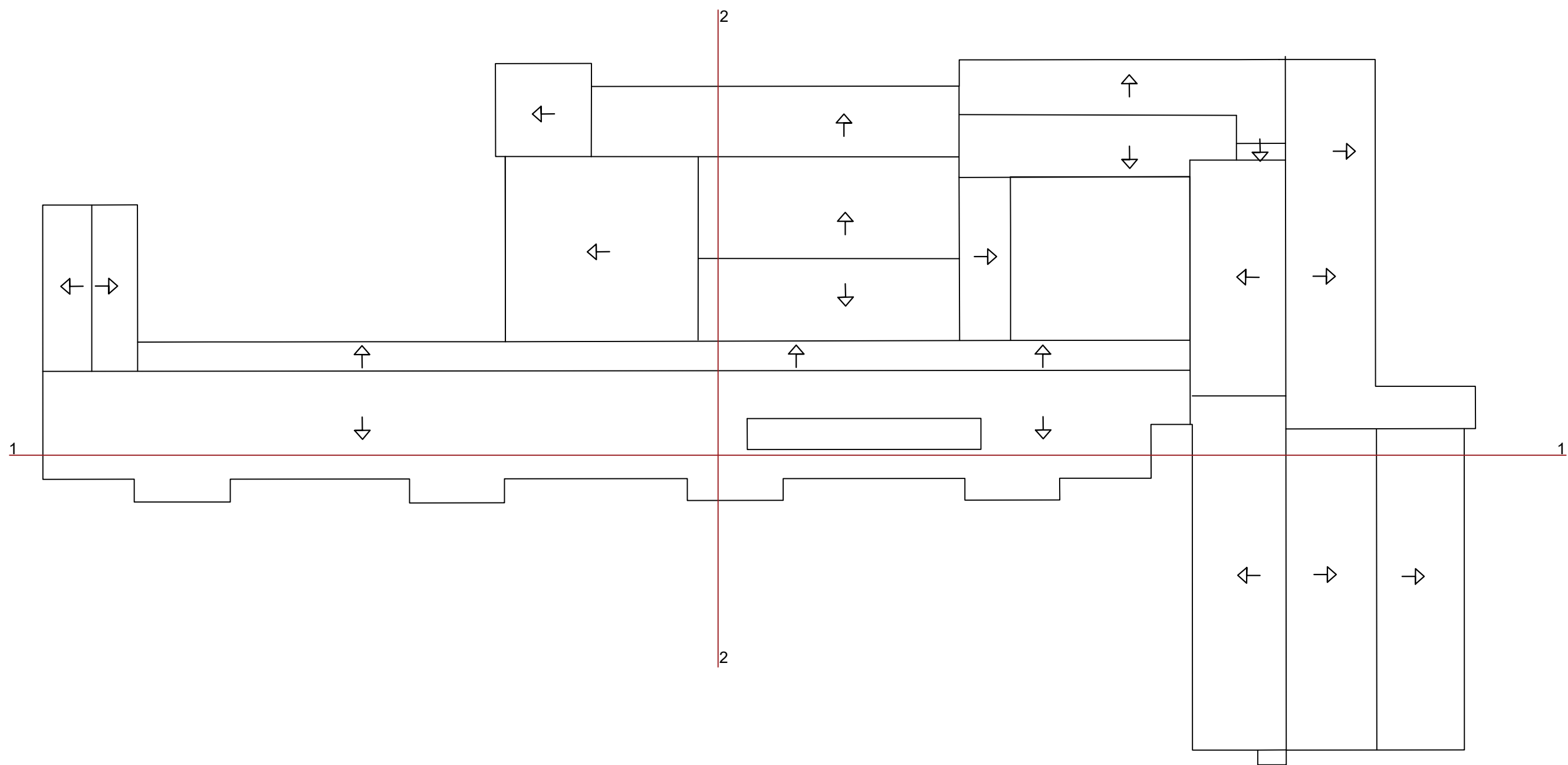


ИСТОЧНА ФАСАДА



ЗАПАДНА ФАСАДА





ПЕТТА ФАСАДА



# **Елаборат за енергетска анализа/енергетска ефикасност/на општинска зграда ОПШТИНА Радовиш**



**ТЕХ.БРОЈ: ЕЕ 79/22**

**Инвеститор: Општина Радовиш**

**Изработува:Еуро партнер груп ДОО Скопје**

**Енергетски контролор: Нада Брајковска дми**

Скопје, 30.06. 2022

**Тех бр: ЕЕ 79 /22**

**Елаборат за енергетска анализа на објект ОПШТИНСКА  
ЗГРАДА, ОПШТИНА Радовиш**

**Согласно основниот проект даден на увид и увид на лице место на општинската  
зграда ОПШТИНА Радовиш**

**ЛОКАЦИЈА:** Бул. „Александар Македонски“, бр.7, 2420 Радовиш.

**Инвеститор:** Општина Радовиш



Број: 0809-50/150120220002845

Датум и време: 2.2.2022 г. 12:41:17

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:

Овластено лице:



Број: 0805-50/155020220032097

Датум и време: 12.4.2022 г. 09:47:22

/Електронски издаден документ/

## ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Кратко име:	ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	6.9.2004 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030004520891
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

## СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	0208001455060
Име и презиме/Назив:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Содружник
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00
ЕМБГ/ЕМБС:	1903967455095
Име и презиме/Назив:	НАДА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРЕВ бр.10-Б СКОПЈЕ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

## ДЕЈНОСТИ

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
<b>ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС</b>	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

## ОВЛАСТУВАЊА

## Управител

ЕМБГ:	0208001455060
Име и презиме:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Овластувања:	Управител-ССС
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

## Прокурист

ЕМБГ:	1903967455095
Име и презиме:	НАДА БРАЈКОВСКА

<b>Адреса:</b>	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
<b>Овластувања:</b>	Прокурис-поединечна прокура
<b>Овластено лице:</b>	Прокурис

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
<b>КОНТАКТ</b>	
<b>E-mail:</b>	natasa.brajkovska@europartnergroup.com

**Напомена:**

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

\*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА  
Republika e Maqedonisë së Veriut  
MINISTRIA E EKONOMISË

Врз основа на член 137-а од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 и член 242 од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр.96/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.96/19), министерот за економија издава

Нë базë тë nenit 137-а nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 dhe nenit 242 nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 96/18 dhe 96/19), ministri i ekonomisë lëshon

Л И Ц Е Н Ц А  
ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА  
L I C E N S Ë  
PËR KRYERJEN E KONTROLLIT ENERGETIKË

на Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје

Никола Русински бр.12-1/4 Скопје – Карпош, Карпош

(полн назив и седиште на трговецот поединец или правното лице)

Kompania për prodhim, tregti dhe shërbime EURO PARTNER GRUP SHPK Shkup

Nikolla Rusinski nr.12-1/4 Shkup-Karposh

(emër i plotë dhe selia e tregtarit të vetëm ose personit juridik)

кое ги исполнува условите утврдени во Законот за енергетика да се стекне со лиценца за вршење на енергетска контрола, која е со важност до 01.10.2024 година.

e cila i plotëson kushtet e përcaktuara në Ligjin për energjetikë për tu pajisur me licencë për kryerjen e kontrollit energjetik, e cila vlen deri në datë 01.10.2024.

Број/№: 12-5116/1

Датум/Data: 28-10-2019



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi



Врз основа на член 58 став 1) и став 4) од Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32/20), Министерот за економија по службена должност издава

Нë базë тë nenit 58 paragrafi 1) dhe paragrafi 4) тë Ligjit пëр efikasitetin e energjisë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 32/20), Ministri i ekonomisë lëshon zyrtarisht

О В Л А С Т У В А Њ Е  
ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КОНТРОЛОР  
A U T O R I Z I M  
П È Р К О Н Т Р О Л Л О Р И Н Е Е Н Е Р Г Ј И С È

на /për

Нада Брајковска/ Nada Brajkovska  
(име/презиме – emri/mbiemri)

19.03.1967 година, Скопје, Република Северна Македонија  
19.03.1967 viti, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

- Ова овластување за енергетски контролор е со важност до 31.05.2021 година  
Ky autorizim për kontrollorin e energjisë vlen deri më datën 31.05.2021

Број/Numër: 12-/ 3045/55  
Датум/Data: 30-06-2020



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi

**СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

Врз основа на членот 75, ставови 1 и 2 од Уставот на Република Северна Македонија, претседателот на Република Северна Македонија и претседателот на Собранието на Република Северна Македонија издаваат

**У К А З  
ЗА ПРОГЛАСУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА  
ЕФИКАСНОСТ (\*)**

Се прогласува Законот за изменување на Законот за енергетска ефикасност<sup>(\*)</sup>, што Собранието на Република Северна Македонија го донесе на седницата одржана на 18 мај 2021 година.

Бр. 08-2415/1  
18 мај 2021 година  
Скопје

Претседател на Република  
Северна Македонија,  
**Стево Пендаровски, с.р.**

Претседател  
на Собранието на Република  
Северна Македонија,  
м-р **Talat Xhaferi, с.р.**

**ЗАКОН ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (\*)**

**Член 1**

Во Законот за енергетска ефикасност (\*) („Службен весник на Република Северна Македонија“ број 32/20), во член 58 во ставот (1) зборовите: „важат до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важат до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (4) зборовите: „важност до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важност до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (5) зборовите: „до 30 април 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „до 30 јуни 2022 година“.

**Член 2**

Овој закон влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Северна Македонија“.

## СОДРЖИНА

1. Резиме
2. Вовед
  - 2.1 Општи податоци за објектот
  - 2.2 Климатски податоци за подрачјето на објектот
  - 2.3 Технички опис на објектот
3. Организација на проектот
4. Стандарди и регулативи
5. Опис на состојбата на објектот
  - 5.1 Општи податоци
  - 5.2 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување
  - 5.3 Збирна табела
6. Мерки за подобрување на енергетска ефикасност
7. Заклучок

## 1. РЕЗИМЕ

- Нов, односно реконструиран објект;
  - Стар објект-
- Година на завршување со градењето на објектот;
  - Објектот е изграден во 2009
- Година на завршување на техничките системи;
  - Се предвидува да се вградат нови технички системи за греење
- Број на катови (подрум/сутерен, приземје, 1 кат)
  - Подрум/сутерен
  - Приземје
  - 1 кат
- Вкупна подна површина на објектот (брото);
  - 3272.82 m<sup>2</sup>
- Нето греана корисна подна површина на објектот(брото);
  - 3272.82 m<sup>2</sup>
- Грееен волумен на објектот;
  - 8172 m<sup>3</sup>
- Начин на ладење;
  - Предвидено е ладење со индивидуални климатизери, сплит системи
- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина);
  - Природна
- Користење на обновливи извори на енергија;
  - Во оваа фаза нема , но се предвидува да се постават на кров фотоволтајци за производство на електрична енергија

## 2. ВОВЕД

Елаборатот за енергетска анализа и примена на мерки за енергетска ефикасност на објектот, е подготвен како резултат на увид во архитектонска и градежна проектна документација, увид на лице место, насоки дадени во Правилник за енергетска ефикасност на градежните објекти и стандарди и софтвер за пресметка на коефициенти за топлинопреминување.

Во извештајот се наведени описи за енергетска потрошувачка, пресметки, заклучоци. Со оглед на фактот дека овој елаборат е работен како енергетска анализа на објектот, препораките за употреба и мерки за енергетска ефикасност треба да се применат во овој објект согласно насоките на инвеститорот, нивните финансиски можности и планирањето на воведување на предложените мерки.

### 2.2 Климатски карактеристики на подрачјето

Климата е многу значаен географски фактор. Од климата зависи количеството на врнежи, полноводноста на реките, богатството на растителен и животински свет, а секако и активноста на човекот во просторот.

Во стопанството, климата има особено влијание врз земјоделството, шумарството, потоа сообраќајот, туризмот, начинот на живеење и др. Климатските фактори одредуваат каква ќе биде климата во одреден простор. За Република Македонија, најважни климатски фактори се: **географската положба, релјефот, близината на околните мориња и атмосферските струења.**

Во Македонија се издвоени неколку карактеристични климатски региони: субмедитерански, регион со изразена транслатација на медитеранската и континенталната клима, регион со континентална клима и регион со планинска клима.

Субмедитеранскиот регион ги зафаќа: Гевгелиско-валандовската и Дојранската Котлина, каде што најсилно се чувствуваат медитеранските климатски влијанија. Во него во одделни години медитеранските влијанија се потиснати, но и обратно, постојат години кога медитеранските влијанија се чувствуваат по долината на реката Вардар до Скопје, по долината на реката Брегалница до Кочани и по долината на реката Струмица во Струмичко-радовишката Котлина.

Регионот на изразена транслатација на континенталната и медитеранската клима ги зафаќа Тиквешката, Велешката и Скопската Котлина, Овче Поле, Штипско и Кочанската Котлина, долината на реката Вардар, Струмичко-радовишката Котлина и по долината на реката Црни Дрим во Дебарската Котлина.

На север по долината на реката Вардар климатското влијание брзо ослабува. Регионот на континенталната клима, најмногу се чувствува во Преспанската и Охридско-струшката

Котлина (каде што се чувствува и влијанието од езерскиот басен), Кичевската, Бродската, Беровско-делчевската, Славишката, Полошката и Пелагониската Котлина.

Регионот на планинска клима ги зафаќа високите планини на Шарскиот и корапскиот планински систем, Јабланица, Баба, Јакупица и сите други високи планини во Македонија. Во нив над 2.200 метри постои вистинска планинска клима или таканаречената алпска клима. За разлика од неа, во сите планини под 1.000 м н.в., кои се определени како ниски планини, владее преодна, од котлинска во планинска клима. Во жешкиот топлински појас се јавуваат: екваторска, триска, пустинска и монсунска клима.



Сателитска снимка на Македонија во декември

**Според климатските и вегетативните специфики, Македонија е поделена на осум физичко-географски региони:**

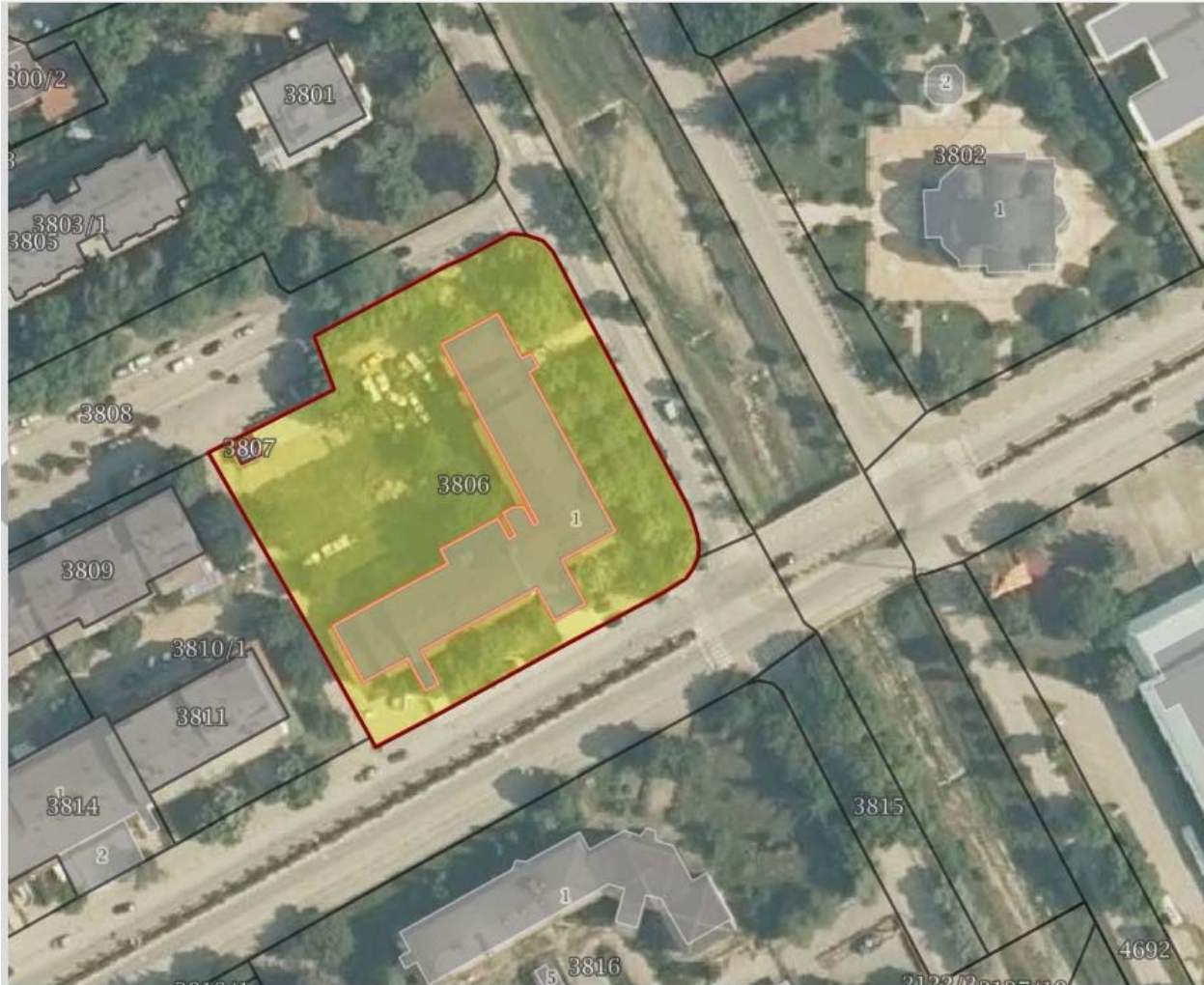
- Субмедитеранско подрачје со 50-150 м надморска висина.
- Умерено континентално-субмедитеранско подрачје со 600 м надморска висина.
- Топло континентално подрачје од 600 до 900 м надморска висина.
- Ладно континентално подрачје на висина од 900 до 1100 м.
- Подгорско континентално-планинско подрачје на висина од 1.100 до 1.300 метри.
- Горско континентално-планинско, кое се јавува од 1.300 до 1.650 метри висина.
- Субалпско планинско подрачје од 1.650 до 2.250 метри висина.
- Алпско подрачје на висина од 2.250 метри

Општина Радовиш е под влијание на умерено средоземно-континентална клима. Поради изразената височинска разлика (400-707 мнв) одделни климатски елементи варираат меѓу изменета медитеранска клима во полето и планинска клима по планините. Просечните годишни температури во рамничарскиот дел се движат од 12.5 до 13.0°C, а на највисоките делови од планинските масиви до 7,5°C. Најтопли месеци се јули и август, со просечна температура од 23°C, а најстуден месец е јануари со 1.2°C. Просечните годишни врнежи изнесуваат 563 мм, со големи варирања од година во година, но постои разлика меѓу планинските и рамничарските реони. што се однесува до годишниот збир на сончеви часови, регионот има 2326 сончеви часови годишно, т.е. 6,4 часови дневно.

## 2.3 ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТОТ

### 2.3.1. Опис на дејноста или активноста

Општинската зграда е изградена 1986-1987 год, од материјали кои во тоа време се употребувале во градежништвото. Во објектот сместни се повеќе општински институции на општина Радовиш, меѓу кои најголем процент зафаќаат МВР Радовиш(полицијата) околу 50 % од објектот, општинските служби околу 45% од објектот. Намената на сите простории на објектот е – јавни институции на Опшина Радовиш. Објектот е реновиран, поголемиот дел, при што сменети се прозорци, поставена е демит фасада и заменет е кровот , при што се внимавало на вградување на толинска изолација и енергетска ефикасност. Делот што не е реновиран, се планира најскоро што може да се реновира/реконструира , каде што истотака се планира да се сменат прозорците, да се постави демит фасада и да се реконструира кровот со поствување на топлинска изолација, додека на плафонот во подрумот да се постават комби плочи со дебелина од 10 цм , за изолација на подот на приземјето. Со тоа ќе се добие комплетно енергртски ефикасен објект од аспектот на градежната физика. Енергетската анализа, по сугестија и барање на инвеститорот ќе биде направен за комплетно топлински изолиран објект, бидејќи кога ќе дојде време на реализација на предложените мерки, поставување на топлинска пумпа за греење и фотоволтаици за производство на електрична енергија, објектот ќе биде комплетно реконструиран.



## ПОСТОЈНА СОСТОЈБА

Локацијата на која се наоѓа предметниот објект е на б ул. „Александар Македонски“, бр.7, Општина Радовиш. Улицата на која се наоѓа објектот е во многу благ пад кон запад. Влезовите во објектот, се од главната улица – 2 влез, и од споредната уличка -1 влез МВР Радовиш.

Објектот е со спратност подрум-сутерен, приземје, кат и втор кат. Објектот на е изграден 1986/87 год. Во времето кога е граден објектот постоеле современи градежни материјали во денешна смисла на зборот и се применат кај ваков вид на градба. Објектот бил од сам почеток со намена на јавна институција.

**КАТАСТАР** АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

Центар за катастар на недвижности: РАДОВИШ **НЕ Е ЈАВНА ИСПРАВА**

Катастарска општина: РАДОВИШ Состојба на ден: **25.07.2022**

Парцела бр. 3806

Легенда

**Парцели**

Имотен лист	Број/дел	Култура	Површина м2	Место	Право
82252	3806	збо Земјиште под зграда Вештачки мелодни земјиште	1307	БУЛ.АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ	СОПСТВЕНОСТ
82252	3806	гиз градежно изградено земјиште Вештачки мелодни земјиште	4312	БУЛ.АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ	СОПСТВЕНОСТ

**Објекти**

Имотен лист	Број	Објект	Намена	Површина м2	Место	Влез	Кат	Стан	Право
9485	3806	1	О останати објекти	103	УЛ.А.МАКЕДОНСКИ	1	ГР	1	СОПСТВЕНОСТ
83172	3806	1	В4-10 други државни органи	13	БУЛ.АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ	1	Н 2	29	СОПСТВЕНОСТ
83173	3806	1	В4-10 други државни органи	30	БУЛ.АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ	1	Н 2	26	СОПСТВЕНОСТ
82414	3806	1	В4-10 други државни органи	476	БУЛ.АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ	1	ГР	1	СОПСТВЕНОСТ
82414	3806	1	В4-10 други државни органи	417	БУЛ.АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ	1	Н 1	2	СОПСТВЕНОСТ
82414	3806	1	В4-10 други државни органи	473	БУЛ.АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ	1	ПО 1	3	СОПСТВЕНОСТ

Површините на објектот се дадени во табелата за пресметка на потребната топлина за греење. Површината на приземје е 1307 м<sup>2</sup>, а вкупната површина на цел објект е 2985 м<sup>2</sup>

Опис на приенети материјали во објектот:

**1.Опис на подови според кој е направена пресметката на коефициентите на топлинспроведување**

**2.Опис на кров**

**3.Опис на надворешни ѕидови**

Согласно применетите материјали за изградба на обвивката на објектот се прави пресметка за топлино пренесување и пресметка на потребната енергија за греење на објектот.

### 3.Организација на проектот

Лице за контакт:

**Нада Брајковска дми**

Изработиле:

**Нада Брајковска дипл.маш.инж.**

Сертификат за енергетска ефикасност на објекти EN SI  
Овластување А – енергетска ефикасност проектирање

### 4.Стандарди и регулатива

Овој извештај е изработен според важечките македонски стандарди и регулатива и препораките на Европската унија.

- MKS EN 832/Кор:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење – Станбени згради
- MKS EN ISO 10077-1:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 1: Поедноставена метода
- MKS EN ISO 10077-2:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 2: Нумеричка метода за рамки
- MKS EN ISO 10456:2006 Градежни материјали и производи – Постапки за утврдување на декларирани и проектни топлински вредности
- MKS EN 12524:2006 Градежни материјали и производи – Хигротермални карактеристики – Табела на проектни вредности
- MKS EN ISO 13370:2006 Топлински карактеристики на згради – Пренесување на топлина низ тло – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13788:2006 Хигротермални карактеристики на градежни компоненти и елементи – Внатрешна површинска температура за избегнување на критичната површинска кондензација и кондензација во слоевите – Методи за пресметка
- MKS EN ISO13789:2006 Топлински карактеристики на згради – Коефициент на топлински загуби – Пресметковна метода
- ISO 13790:2008 Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling
- MKS EN ISO 13790:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење
- MKS EN ISO 14683/Кор:2006 Топлински мостови во градежна конструкција – Коефициент на линеарно пренесување на топлината – Упростени методи и вообичаени вредности
- The Energy Performance of Buildings Directive (2002/91/EC)

## 5.Опис на состојбата на објектот

### 5.1. Општи податоци

Податоци		Коментари	
1	Површина на целиот објект	2985 m <sup>2</sup>	Вкупна површина на сите простории во објектот
2	Греана корисна површина на објектот A <sub>n</sub>	2985 m <sup>2</sup>	Вкупна нето подна површина на загреван простор во објектот
3	Обвивка на зграда A	4468 m <sup>2</sup>	Вкупна надворешна обвивка на објектот низ која се пренесува топлина кон надворешноста (заедно со покривна конструкција)
4	Бруто греан волумен на зграда V <sub>e</sub>	8955 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со надворешни димензии
5	Нето греан волумен на зграда V	7164 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со внатрешни димензии
6	Фактор на форма на зграда f <sub>o</sub>	0.62 m <sup>-1</sup>	Однос помеѓу вкупна површина на обвивката и загреван волумен на објектот, затворен со обвивка

### 5.2. Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

### 5.3. Збирна табела

**Табела 1.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на нетранспарентни градежни конструкции<sup>1</sup>

	Градежна конструкција	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1</sup> ,	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот,
		(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)
1	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори	0,35	
	HS1-демит фасада	0,35	<b>0,32</b>
2	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори (мали простори со ѕидна површина којашто не надминува 10% од нетранспарентниот дел)	0,60	
3	Надворешни ѕидови што граничат со греани простори со различни грејни системи, различни корисници или различни сопственици на нестанбени згради	0,90	/
4	Надворешни ѕидови кон дилатациона фуга со соседна зграда (постоечка или предвидена за градба)	0,50	
5	Надворешни ѕидови вкопани во земја <sup>2)</sup>	0,50	<b>0,52</b>
6	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу греан и помалку греан простор (скалишта, ходници)	0,70	
7	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу станови	1,60	
8	Меѓукатни конструкции под негреан тавански простор (вентилиран или неизолиран)	0,25	
9	Меѓукатна конструкција над негреани простори во зграда (подрум, гаража)	0,35	
10	Меѓукатни конструкции над отворен простор (пасаж, еркер)	0,30	
11	Меѓукатни конструкции помеѓу простории за домување и деловни простори	0,90	
12	Меѓукатни конструкции помеѓу греани простори	1,40	
13	Рамни или закосени покриви над греани простори		
	- површинска маса на конструкцијата ≤ 150 kg/m <sup>2</sup>	0,20	
	- површинска маса на конструкцијата > 150 kg/m <sup>2</sup>	0,25	
	НТ	0,25	<b>0,19</b>
14	Подови на терен (земја) <sup>2)</sup> (не важи за индустриски згради)	0,40	
15	Подови на терен и меѓукатни конструкции над негреани простори во зграда (подрум, гаража), во случаи на панелно подно греење <sup>2)</sup>	0,35	0,33

<sup>1)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 6946, <sup>2)</sup> Пресметка во согласност со МКС EN ISO 13370

<sup>1</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има нетранспарентни градежни конструкции со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на конструкции кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

**Табела 2.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на транспарентни фасадни елементи <sup>2</sup>

Бр.	Застаклени отвори и други компоненти на фасади <sup>1)</sup>	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1)</sup> , (W/m <sup>2</sup> K)	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот, (W/m <sup>2</sup> K)
I) Прозорци, балконски врати и висечки фасадни завеси			
1	Прозорци и прозорец-врати од ПВЦ рамки, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,70	
	Склоп ПВЦ1	1,70	1,4
2	Прозорци и прозорец-врати (вклучително прозорци во покривна конструкција) со рамки од дрво, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,80	/
3	Прозорци и прозорец-врати со метални рамки со прекини на топлински мостови, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	2,00	
4	Висечки фасадни завеси <sup>2)</sup>	1,90	
5	Други транспарентни компоненти, хоризонтални или под агол, помеѓу внатрешен греан простор и надворешен воздух	2,00	
6	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со рамки од дрво или пластика	1,30	
	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со метални рамки	1,60	
II) Останати компоненти			
1	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за рамки од дрво, профили од пластика или за комбинација на материјали на база на дрво или пластика	$U_{fr} \leq 1,6$	
2	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за метални рамки со прекини на топлински мостови	$U_{fr} \leq 1,8$	
3	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на кутија за надворешни ролетни или друг елемент за засенчување	$U_{fr} \leq 0,6$	
4	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на стакло-пакет	$U_g \leq 1,8$	

<sup>2</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има транспарентни фасадни елементи со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на елементи кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

\* Сите компоненти се пресметани во согласност со EN 10077-1:2006-12,  
од страна на понудувачот на опремата

**Табела 3.** Споредба на вредностите на коефициентот на специфични трансмисииски топлински загуби ( $H'_T$ ) во зависност од факторот на форма на зградата ( $f_0$ )

Бр.	Параметар	Фактор на форма на зградата ( $m^{-1}$ )	Максимално дозволена вредност за $H'_T$ според правилникот	Пресметана вредност за $H'_T$
3	Реконструкција на Нестанбени згради	0,62	0,49	0,35 W/m <sup>2</sup> K

**Табела 4.** Споредба на останатите минимални барања за енергетски карактеристики на згради

Бр.	Параметар	Максимално дозволена вредност според правилникот	Пресметана вредност од проектот
1	Бројот на измени на надворешен воздух пресметани врз основа на нето загреван волумен ( $h-1$ )	1,8	1,8
2	Коефициентот на ефикасноста на опремата за повраток на топлината од отпадниот воздух, во случај кога бројот на измени на надворешен воздух е поголем од 0,7 h-1	0,7	Нема систем за рекуперација
3	Најниска енергетска класа за реконструкција на згради и градежни единици	D	<b>B</b>
	Вкупната специфична годишна финална пресметана енергија за греење (во kWh/m <sup>2</sup> год. или во %) <sup>3</sup>	150	45,2 %.

### 5.1.1 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

<sup>3</sup> За згради за домување се изразува во kWh/m<sup>2</sup>, додека за нестамбени згради во %.

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

6/30/2022 10:29

објект: **ОПШТИНА РАДОВИШ**

пресметка на:

**Кров-Плафон**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	3	Пластифициран челичен лим	0.0001
Слој 2	200	Минерална стаклена волна	4.8780
Слој 3	<b>30</b>	<b>Гипс-картон плочи &gt;&gt;&gt;&gt;&gt;</b>	0.1364
Слој 4	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 5	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 6	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 7	0	(Избери нов слој) >>>>>	0.0000
Слој 8	0	(Избери нов слој)	0.0000

**Σ 233 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 5.0145**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1000**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 5.1545**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.19**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.30**

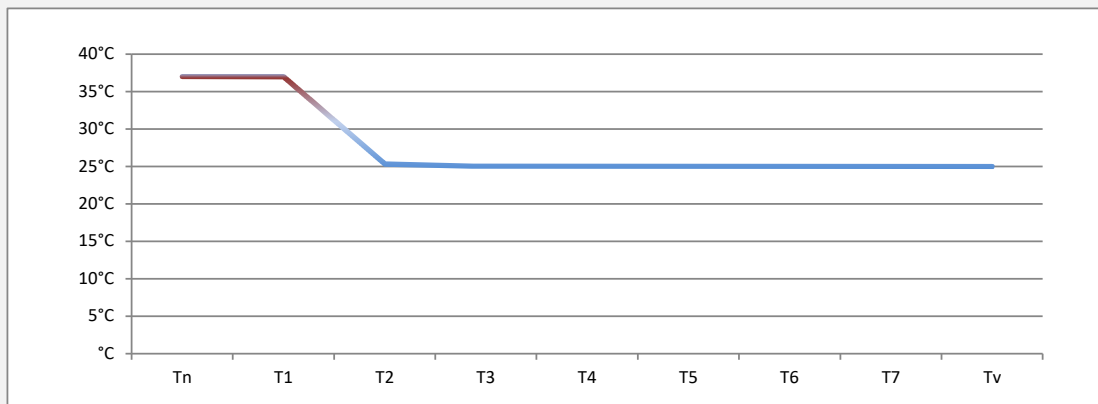
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.000**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 74.4**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

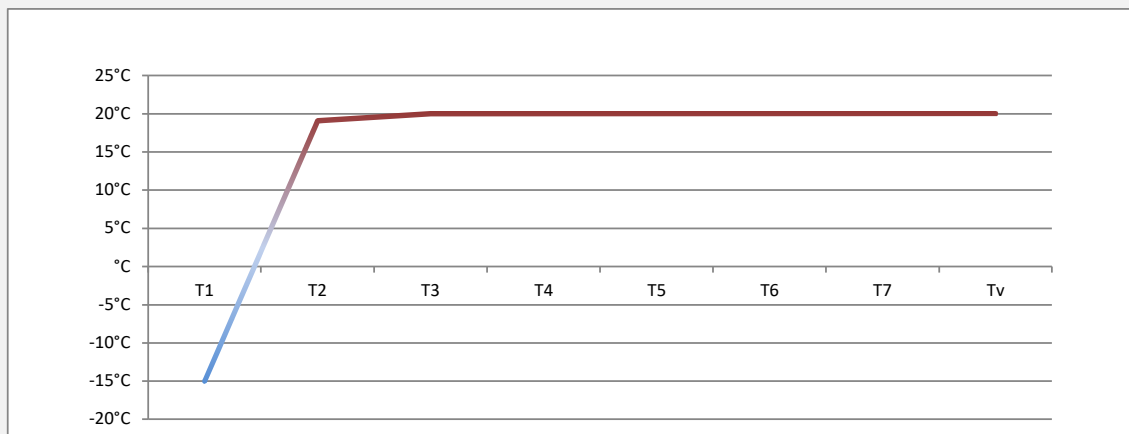
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **70**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **203**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ . 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
7800	460	58.5	600000	1.2	23.4	7,388.8	0.00	0.00	0.00
120	840	0.041	1	0.05	24	32.8	0.97	34.05	11.67
900	840	0.22	12	1.25	27	208.0	0.03	0.95	0.33
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
74.4							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	1800000	°C	°C	10.76	0.00	0.00
T2	19°C	25°C	200	17°C	6°C	20.16	0.09	0.03
T3	20°C	25°C	360	18°C	6°C	22.68	0.11	0.04
T4	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T5	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			1801				203	70

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/26/2022 10:51

објект: **ОПШТИНА РАДОВИШ**

пресметка на: **НАДВОРЕШЕН СИД**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 2	100	Стиропор	2.4390
Слој 3	<b>50</b>	<b>Цементен малтер</b>	0.0357
Слој 4	250	Керамички блок (цигла)	0.4808
Слој 5	50	Цементен малтер	0.0357
Слој 6	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 450** Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот **RΣ= 2.9912**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 3.1612**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.32**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

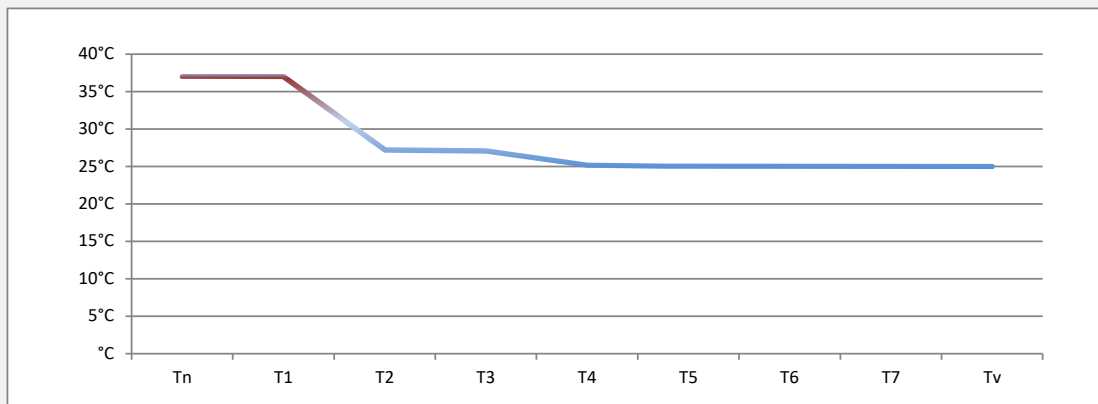
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.098**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 512**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

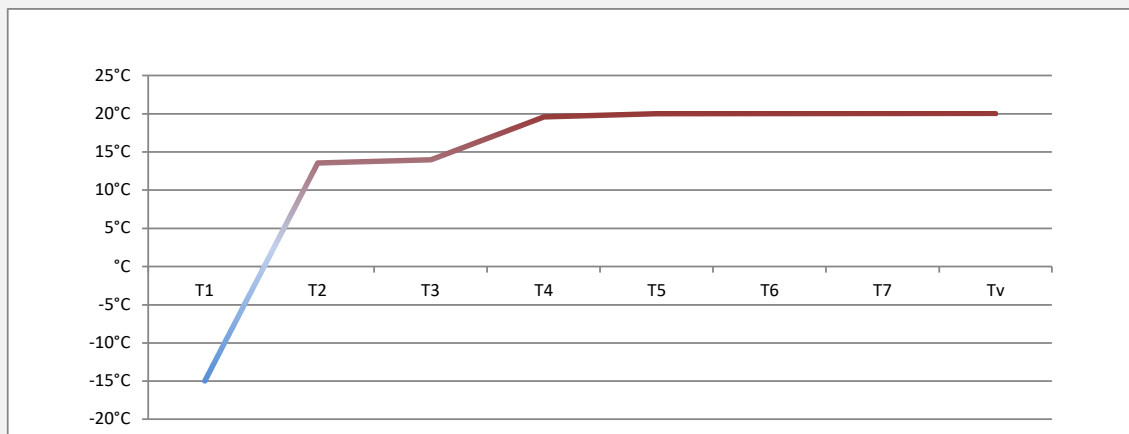
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **756**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **2204**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
20	1260	0.041	35	6	2	16.4	0.82	28.54	9.78
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.01	0.42	0.14
1200	920	0.52	4	0.5	300	386.4	0.16	5.63	1.93
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.01	0.42	0.14
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
512							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T2	14°C	27°C	3500	11°C	4°C	2.52	0.01	0.00
T3	14°C	27°C	1500	11°C	4°C	110.25	0.35	0.12
T4	20°C	25°C	1000	17°C	6°C	276.00	1.31	0.45
T5	20°C	25°C	1500	18°C	6°C	110.25	0.54	0.18
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			8				2,204	756

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/26/2022 10:47

објект: ОПШТИНА РАДОВИШ

пресметка на: ПОД ПРИЗЕМЈЕ

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	20	Керамички плочки, подни, неглазирани	0.0156
Слој 2	65	Цементен малтер	0.0464
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	250	Бетони од камен агрегат	0.1656
Слој 6	100	Стиропор	2.4390
Слој 7	80	>>>>> (Избери нов слој)	0.1250
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

Σ 516 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 2.7960

Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700

Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400

Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 3.0060

Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 0.33

Напомена ! Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г 0.40

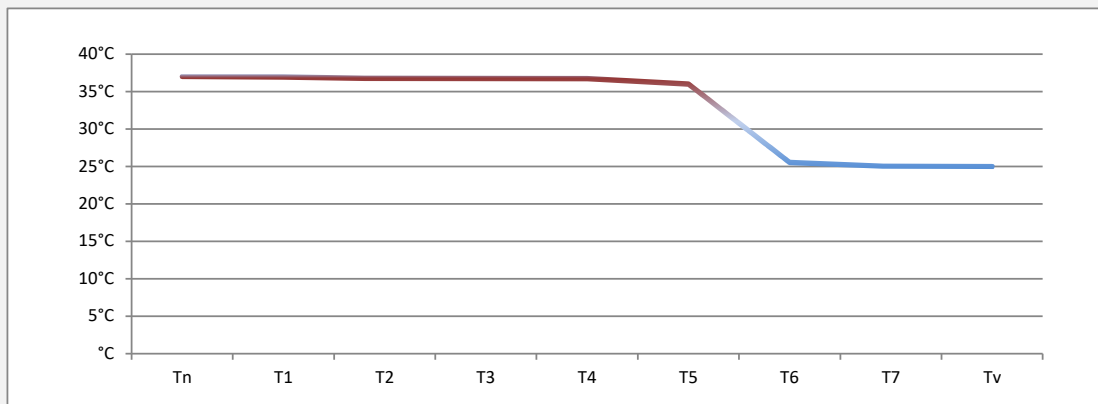
Прилог: Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.027

Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 863.9

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

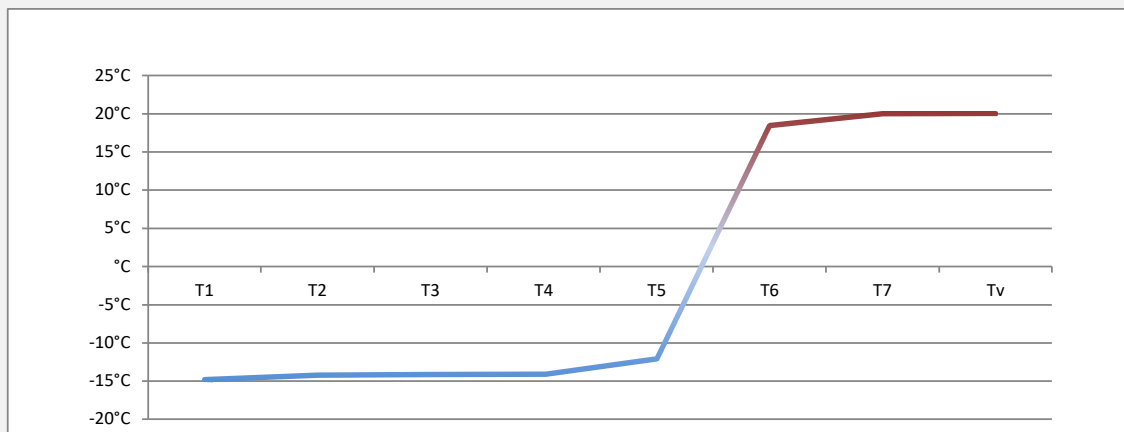
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **200**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **584**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2300	920	1.28	200	0.9	46	839.3	0.01	0.20	0.07
2100	1050	1.4	30	1.15	136.5	896.1	0.02	0.58	0.20
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.00	0.05	0.02
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	550	910.8	0.06	2.07	0.71
20	1260	0.041	35	6	2	16.4	0.87	30.53	10.47
1600	920	0.64	9	0.5	128	495.0	0.04	1.56	0.54
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
					863.9		1.00	35 °C	12 °C

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-15°C	37°C	4000	°C	°C	42.32	0.00	0.00
T2	-14°C	37°C	1950	°C	°C	143.33	0.00	0.00
T3	-14°C	37°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-14°C	37°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	-12°C	36°C	7500	°C	°C	528.00	0.00	0.00
T6	18°C	26°C	3500	16°C	5°C	2.52	0.01	0.00
T7	20°C	25°C	720	18°C	6°C	117.76	0.57	0.20
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			28				584	200

**(ПРИЛОГ 1)**

**Вкупна површина на обвивка  $A_n$  (m<sup>2</sup>)** **4468.00**

**Фактор на форма за зграда  $f_o$  (m<sup>-1</sup>)** **0.62**

**Коефициентот на специфични трансмисиски топлински загуби  $W/m^2K$**  **0.35**

**Пресметка на топлински загуби од инфилтрација и природна вентилација**

$q_{i,ve} = n \cdot V \text{ m}^3/\text{h}$

$H_{i,ve} = \rho_a \cdot c_a \cdot q_{i,ve} \text{ W/K}$

$Q_{ive} = H_{ive} \cdot (\theta_e - \theta_h) \cdot t \text{ kWh}$

**Трансмисиски загуби** **52246.91 kWh/god**

**17.50 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Инфилтрација и вентилација** **149941.52 kWh/god**

**50.23 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Добивки**

**Крајна пресметка на енергетски потреби за греење**

$Q = (H \cdot t \cdot \Delta U_{tb} \cdot A_e \cdot DD \cdot h) / A_n$

<b>Q<sub>spec</sub></b>	<b>67,7</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Q<sub>rel</sub></b>	<b>45,2%</b>	
<b>ЕК</b>	<b>Б</b>	

**5.4 Моментална состојба со системот за греење**

ПРЕСМЕТКА НА ПОТРЕБНА ТОПЛИНА ЗА ГРЕЕЊЕ НА ОБЈЕКТОТ НА ОПШТИНСКАТА ЗГРАДА -  
ОПШТИНА РАДОВИШ

Мерки	Постоечка утврдена состојба (просечни вредности)					
	Површина	Коефициент на премин на топлина Н [U]	Температурска разлика	Потребен капацитет на систем за греење	Степен денови DDH	Работни часови на системот
	m <sup>2</sup>	W/K m <sup>2</sup>	Δt	kW		h/day
Надворешни ѕидови аbip	1386	0.32	34.00	15.1	2373	14
Надворешни ѕидови 2 (кон сосед) БЕТОН	0	0.32	34.00	0.0	2373	14
надв ѕид HPL I alikubon	0	0.31	34.00	0.0	2373	14
Таван/ покрив	1477	0.19	34.00	9.5	2373	14
Застаклени површини 1	298	1.40	34.00	14.2	2373	14
erker	0	0.34	15.00	0.0	2373	14
Под 1	1307	0.33	15.00	6.5	2373	14
<b>Вкупно</b>				<b>45.3</b>		
Број на катови	3					
Вкупна загревна површина	2985					
Вкупен внатрешен волумен на зградата	7164					
Енергија за греење заради инфилтрација и вентилација				153.5		
<b>ВКУПНО греење и вентилација</b>				<b>199</b>		

Број на измени на воздух од инфилтрација и вентилација	n <sub>v</sub>	1.80
Ефикасност на рекуператорот	%	0

Моментално греењето на објектот е со котли на дрва со капацитет од 2x491 kW, сместени во котларницата на објектот – во подрум. Греењето е со радијатори во целиот објект. Грејните тела -радијатори и поставени се низ целиот објект и тоа:

Потрошувачката на дрва наназнад неколку години изнесува по 170 кубни метри

	ден	Просечно за 4 год/денари
2019	466.720,00	
2020	201.078,00	
2021	33.828,00	
2022	60.630,00	
<b>ВКУПНО</b>	<b>762.256,00</b>	<b>190.564,00</b>

### 5.5.Моментална состојба на потрошувачи на електрична енергија

#### ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ НА ОБЈЕКТОТ

Напојувањето со електрична енергија на објектот се врши преку ЕВН Македонија Скопје за целиот објект. Броилото за потрошувачката на електрична енергија на објектот е поставено во објектот. Приклучокот на објектот на електричната енергија се тарифира според тарифниот ценовник за јавни институции. Дистрибутер на електрична енергија во објектот е ЕВН Македонија АД.

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија kw/h	2017						
	2018						
	2019	7767.1	6827.2	3631.5	4926.8	3395.6	2457.6
	2020	8527.6	6425.8	6162.5	3454.3	2768.1	1975.4
	2021	6823.1	7230.1	8031.8	4905.5	2753.1	1885.5
<b>Вкупно</b>		<b>23117.8</b>	<b>20483.1</b>	<b>17825.8</b>	<b>13286.6</b>	<b>8916.8</b>	<b>6318.5</b>

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
2248	391.9	2599.1	2963.4	3972.6	6570.3	50187.1
2837.1	2614.9	2601.1	3369.6	5176.9	8746.3	54661.9
3647.4	6412	3742	6009.5	6508.7	6595.1	64533.9
<b>8732.5</b>	<b>9418.8</b>	<b>8942.2</b>	<b>12342.5</b>	<b>15658.2</b>	<b>21911.7</b>	<b>169382.9</b>

Вкупната потрошувачка на електрична енергија за три последни години изнесува **169.382,90 kw/h**,

Односно просечната потрошувачка на електрична енергија на годишно ниво изнесува 56.460,9 kw/h

	ден	Просечно за 3 год/денари
2019	1.275.677,00	
2020	1.119.870,00	
2021	1.499.995,00	
<b>ВКУПНО</b>	<b>3.895.542,00</b>	<b>1.298.514,00</b>

Вкупната потрошувачка на електрична енергија за три последни години изнесува 3.895.542,00 денари,

Односно просечната потрошувачка на електрична енергија на годишно ниво изнесува 1.298.514,00 ден.

Системот за осветлување во објектот е претставен преку неколку типа на светилки, неонки.

Во објектот осветлувањето е решено со неонски сијалици – арматури

Од други електрични апарати имаат фрижидер , решо, компјутери , принтери потребни за функционирање на објектот.

## 5.6. Потрошувачка на вода

Три годишната потрошувачка на вода изразена во денари е во следната таблица

	ден	Просечно за 3 год/денари
2019	31.572,00	
2020	49.959,00	
2021	96.527,00	
<b>ВКУПНО</b>	<b>178.058,00</b>	<b>59.352,00</b>

## СИСТЕМ ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА

**ЕМИСИИ НА CO<sub>2</sub>**

ОПШТИНА РАДОВИШ					
Потрошувачка вкупна	kWh/god	258648.9	258.6489	MWh/god	
Потрошувачка на ТЕ	kWh/god	202188	202.188	MWh/god	
Потрошувачка на ЕЕ	kWh/god	56460.9	56.4609	MWh/god	
Фактор на емисија ТЕ	t/MWh	0.259			
Фактор на емисија ЕЕ	t/MWh	0.915			
CO <sub>2</sub>	t/god	52.36669			
CO <sub>2</sub>	t/god	51.66172			
Вкупно CO <sub>2</sub>	t/god	104.0284			

## 6. МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Мерка1 : Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот

Табела 1. Мерка: Промена извор на топлинска енергија на греење на објектот

мерка: Промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот	
<p><b>Постоечка ситуација</b></p> <p>Моментално греењето е со два котли на дрва со јачина од 491 kW, како извор на енергија, па преку цевна мрежа и систем на радијатори се загрева објектот. Бидејќи објектот работи во една смени со работни време од 8-16 часот пет дена во неделата (сабота и недела не се работи) греењето во грејната сезона е се уклучува околу 7 часот наутро, а се исклучува околу 13 часот ,</p>	
<p><b>Опис на мерката:</b></p> <p>Замена на двата котла со топлинска пумпа, како енергетски поефикасен извор на топлина и еколошки извор на топлина. Согласно изготвен основен проект за <b>промена на извор на топлинска енергија на греење на објектот предвидено е поставување на топлинска пумпа со јачина од 2x205=410kW</b>, со цена чинење <b>185.954,60</b> евра (<b>11.436.208,00</b> денари без пресметан 18% ДДВ) Топлинската пумпа ќе работи на електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија поставени на кров на објектот, и при производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија нема емисии на CO<sub>2</sub></p>	
<p><b>Пресметки</b></p> <p>Парични заштеди: 3 000 EUR/god</p> <p>Период на враќање на вложувањата: 61,9 god</p> <p>Намалување на емисии на CO<sub>2</sub>: 52,36 tCO<sub>2</sub>/god</p>	
<p><b>Инвестиција</b></p> <p>Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- набавка, транспорт и монтажа на топлинска пумпа класа А од енергетска ефикасност и јачина од 2x205 = 410 kW</li> </ul>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>185.954,60 евра</b>

**Мерка2: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија**

**Табела 2. Мерка: Поставување на фотоволтајци на кров**

<b>мерка: Поставување на фотоволтајци на кров</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот се снабдува со електричната енергија од ЕВН Македонија,	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на фотонапонски панели монтирани на кров, односно цел систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија. Со поставување на ваков систем многу ќе се намали производството на CO <sub>2</sub> .Согласно основен проект за <b>поставување на фотоволтајци на кров предвидено е да се постават фотоволтајци со моќност од 29.700,00 Wp, цената на чинење изнесува 34.798,00 евра (2.140.068,00 денари без пресметан ДДВ 18 %)</b>	
<b>Пресметки</b>	
<b>Откако ќе се подготви проектната документација на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија ќе се утврдат следниве параметри</b>	
Енергетска заштеда:	56 460 kWh/god
Парични заштеди:	19500 EUR/
Период на враќање на вложувањата:	1,7god
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	51,6 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b>	
Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија <b>-фотоволтајци со моќност од 29.700,00 Wp</b>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>34.798,00 евра</b>

## 7. ЗАКЛУЧОК

Извршена е анализа на применети мерки за енергетска ефикасност на објектот според:

**Основниот проект за Изведена состојба и увид на лице место на објектот на Општина Радовиш , Радовиш**

Предложените мерки за енергетска ефикасност ќе се спроведат во согласност со можностите на инвеститорот.

Сите предложени мерки имаат заеднички референтни услови (зависни се од коефициентите на премин на топлина и резултатите можат да се следат преку фактурите за топлинска енергија).

Податоците за потрошувачка на електрична енергија од сметките доставени од дистрибутерот „ЕВН Македонија“, да бидат внесувани во база на податоци (RetScreen, Excel).

Овие податоци треба постојано да се следат, и доколку има значително зголемување на потрошувачката на енергија, а притоа временските услови не се значително променети, задолжително да се проверат сите системи во објектот!

Периодот за кој ќе се врши следење, мерење и верификација на спроведените мерки за подобрување на енергетската ефикасност е до крајот на животниот век на инсталираниот систем. Еднаш годишно, одговорното лице за следење, мерење и верификација ќе подготвува извештај за потрошувачката на енергија и истиот ќе биде доставен до менаџментот на компанијата, Агенција за енергетика на Република Македонија и до спроведувачите на наредната енергетска контрола.

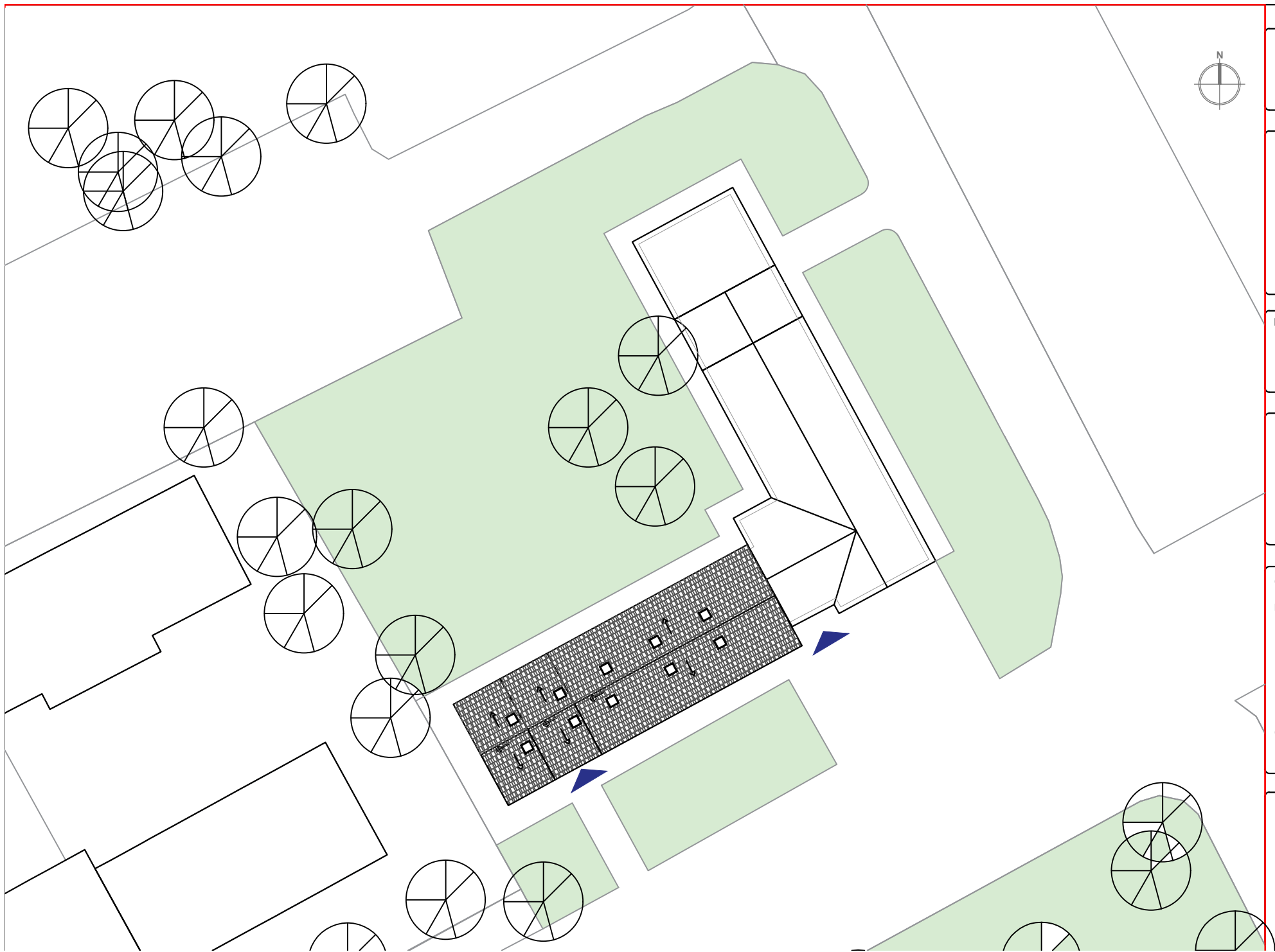
Како референтна потрошувачка во однос на која ќе се следат заштедите на топлинска енергија, во првите 3 години е пресметковната потрошувачка од оваа енергетска контрола, по трите години ќе биде просечната потрошувачка од изминатите три години. Преку отчитаната вредност на годишната потрошувачка на енергија после спроведувањето на мерките, може да се определи заштедата на енергија на годишно ниво.

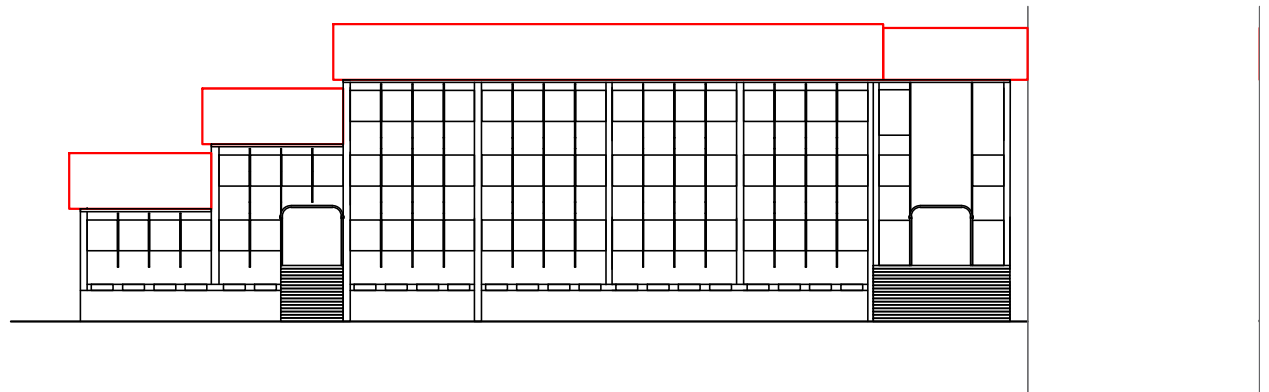
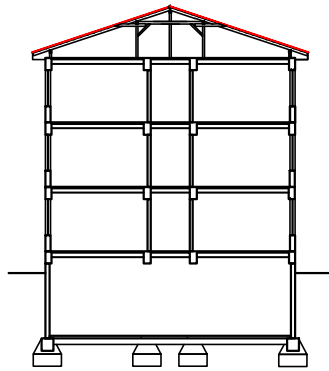
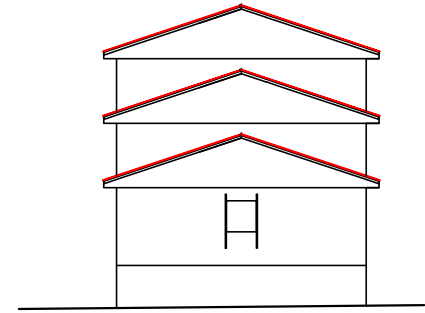
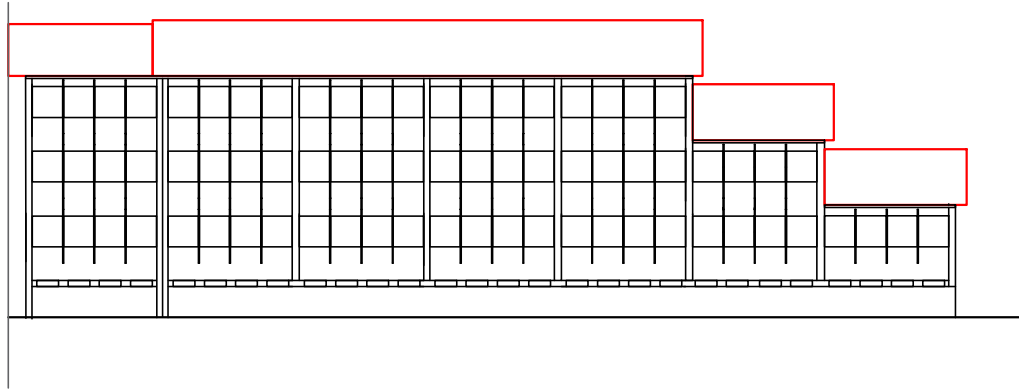
Задолжен за внесување на податоци е одговорното лице за енергетска ефикасност во објектот – енергетски менаџер.

Еуро партнер груп ДОО Скопје

Енергетски контролор

Нада Брајковска дми







# **Елаборат за енергетска анализа/енергетска ефикасност/на градинка СРЦ 25 МАЈ СПОРТСКА САЛА, Радовиш**



**ТЕХ.БРОЈ: ЕЕ 83/22**

**Инвеститор: Општина Радовиш**

**Изработува: Еуро партнер груп ДОО Скопје**

**Енергетски контролор: Нада Брајковска дми**

Скопје, 30.06. 2022

**Тех бр: ЕЕ 83/22**

## **Елаборат за енергетска анализа на објект СРЦ 25 МАЈ СПОРТСКА САЛА Радовиш**

Согласно увид во проектна документација и увид на лице место на објектот СРЦ 25 МАЈ  
СПОРТСКА САЛА РАДОВИШ

**ЛОКАЦИЈА:** Бул. „АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ“, бб, Општина Радовиш.

**Инвеститор:** Општина Радовиш



Број: 0809-50/150120220002845

Датум и време: 2.2.2022 г. 12:41:17

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Изготвил:

Овластено лице:



Број: 0805-50/155020220032097

Датум и време: 12.4.2022 г. 09:47:22

/Електронски издаден документ/

## ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5903190
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Кратко име:	ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје
Седиште:	НИКОЛА РУСИНСКИ бр.12-1/4 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	6.9.2004 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4030004520891
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

## СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	0208001455060
Име и презиме/Назив:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Содружник
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00
ЕМБГ/ЕМБС:	1903967455095
Име и презиме/Назив:	НАДА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРЕВ бр.10-Б СКОПЈЕ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

## ДЕЈНОСТИ

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
<b>ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС</b>	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

## ОВЛАСТУВАЊА

## Управител

ЕМБГ:	0208001455060
Име и презиме:	МИЛА БРАЈКОВСКА
Адреса:	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
Овластувања:	Управител-ССС
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

## Прокурист

ЕМБГ:	1903967455095
Име и презиме:	НАДА БРАЈКОВСКА

<b>Адреса:</b>	НАУМ ЧАКАРОВ бр.10Б СКОПЈЕ - ЃОРЧЕ ПЕТРОВ, ЃОРЧЕ ПЕТРОВ
<b>Овластувања:</b>	Прокурис-поединечна прокура
<b>Овластено лице:</b>	Прокурис

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
<b>КОНТАКТ</b>	
<b>E-mail:</b>	natasa.brajkovska@europartnergroup.com

**Напомена:**

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

\*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

**Правна поука:** Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА  
Republika e Maqedonisë së Veriut  
MINISTRIA E EKONOMISË

Врз основа на член 137-а од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 и член 242 од Законот за енергетика („Службен весник на Република Македонија“ бр.96/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр.96/19), министерот за економија издава

Нë базë тë nenit 137-а nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 16/11, 136/11, 79/13, 164/13, 41/14, 151/14, 33/15, 192/15, 215/15, 6/16, 53/16, 189/16 dhe nenit 242 nga Ligji për energjetikë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 96/18 dhe 96/19), ministri i ekonomisë lëshon

Л И Ц Е Н Ц А  
ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА  
L I C E N S Ë  
PËR KRYERJEN E KONTROLLIT ENERGETIKË

на Друштво за производство, трговија и услуги ЕУРО ПАРТНЕР ГРУП ДОО Скопје

Никола Русински бр.12-1/4 Скопје – Карпош, Карпош

(полн назив и седиште на трговецот поединец или правното лице)

Kompania për prodhim, tregti dhe shërbime EURO PARTNER GRUP SHPK Shkup

Nikolla Rusinski nr.12-1/4 Shkup-Karposh

(emër i plotë dhe selia e tregtarit të vetëm ose personit juridik)

кое ги исполнува условите утврдени во Законот за енергетика да се стекне со лиценца за вршење на енергетска контрола, која е со важност до 01.10.2024 година.

e cila i plotëson kushtet e përcaktuara në Ligjin për energjetikë për tu pajisur me licencë për kryerjen e kontrollit energjetik, e cila vlen deri në datë 01.10.2024.

Број/№: 12-5116/1

Датум/Data: 28-10-2019



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi



Врз основа на член 58 став 1) и став 4) од Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32/20), Министерот за економија по службена должност издава

Нë базë тë ненит 58 параграфи 1) dhe параграфи 4) тë Лигит пëр ефикаситетин e енергjisë (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë së Veriut” nr. 32/20), Ministri i ekonomisë lëshon zyrtarisht

О В Л А С Т У В А Њ Е  
ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КОНТРОЛОР  
A U T O R I Z I M  
PËR KONTROLLORIN E ENERGISË

на /për

Нада Брајковска/ Nada Brajkovska  
(име/презиме – emri/mbiemri)

19.03.1967 година, Скопје, Република Северна Македонија  
19.03.1967 viti, Shkup, Republika e Maqedonisë së Veriut

- Ова овластување за енергетски контролор е со важност до 31.05.2021 година  
Ky autorizim për kontrollorin e energjisë vlen deri më datën 31.05.2021

Број/Numër: 12-/ 3045/55  
Датум/Data: 30-06-2020



Министер за економија  
Ministër i ekonomisë  
Kreshnik Bekteshi

**СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

Врз основа на членот 75, ставови 1 и 2 од Уставот на Република Северна Македонија, претседателот на Република Северна Македонија и претседателот на Собранието на Република Северна Македонија издаваат

**У К А З  
ЗА ПРОГЛАСУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА  
ЕФИКАСНОСТ (\*)**

Се прогласува Законот за изменување на Законот за енергетска ефикасност<sup>(\*)</sup>, што Собранието на Република Северна Македонија го донесе на седницата одржана на 18 мај 2021 година.

Бр. 08-2415/1  
18 мај 2021 година  
Скопје

Претседател на Република  
Северна Македонија,  
**Стево Пендаровски, с.р.**

Претседател  
на Собранието на Република  
Северна Македонија,  
м-р **Talat Xhaferi, с.р.**

**ЗАКОН ЗА ИЗМЕНУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (\*)**

**Член 1**

Во Законот за енергетска ефикасност (\*) („Службен весник на Република Северна Македонија“ број 32/20), во член 58 во ставот (1) зборовите: „важат до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важат до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (4) зборовите: „важност до 31 мај 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „важност до 30 септември 2022 година“.

Во ставот (5) зборовите: „до 30 април 2021 година“ се заменуваат со зборовите: „до 30 јуни 2022 година“.

**Член 2**

Овој закон влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Северна Македонија“.

## СОДРЖИНА

1. Резиме
2. Вовед
  - 2.1 Општи податоци за објектот
  - 2.2 Климатски податоци за подрачјето на објектот
  - 2.3 Технички опис на објектот
3. Организација на проектот
4. Стандарди и регулативи
5. Опис на состојбата на објектот
  - 5.1 Општи податоци
  - 5.2 Пресметка на коефициенти на топлинопреминување
  - 5.3 Збирна табела
6. Мерки за подобрување на енергетска ефикасност
7. Заклучок

## 1. РЕЗИМЕ

- Нов, односно реконструиран објект;
  - Стар објект-1986 год, реконструкција -не е направена
- Година на завршување со градењето на објектот;
  - Објектот е изграден во 1986 година
- Година на завршување на техничките системи;
  - Се предвидува да се вградат нови технички системи за греење
- Број на катови (приземје,)
  - Приземје
- Вкупна подна површина на објектот (брото);
  - 4884 m<sup>2</sup>
- Нето греана корисна подна површина на објектот(брото);
  - 4884 m<sup>2</sup>
- Грeen волумен на објектот;
  - 35510 m<sup>3</sup>
- Начин на ладење;
  - Предвидено е ладење со индивидуални климатизери, сплит системи
- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина);
  - Природна
- Користење на обновливи извори на енергија;
  - Во оваа фаза нема , но се предвидува да се постават на кров фотоволтајци за производство на електрична енергија

## 2. ВОВЕД

Елаборатот за енергетска анализа и примена на мерки за енергетска ефикасност на објектот, е подготвен како резултат на увид лице место, насоки дадени во Правилник за енергетска ефикасност на градежните објекти и стандарди и софтвер за пресметка на коефициенти за топлинопреминување.

Во извештајот се наведени описи за енергетска потрошувачка, пресметки, заклучоци. Со оглед на фактот дека овој елаборат е работен како енергетска анализа на објектот, препораките за употреба и мерки за енергетска ефикасност треба да се применат во овој објект согласно насоките на инвеститорот, нивните финансиски можности и планирањето на воведување на предложените мерки.

### 2.2 Климатски карактеристики на подрачјето

Климата е многу значаен географски фактор. Од климата зависи количеството на врнежи, полноводноста на реките, богатството на растителен и животински свет, а секако и активноста на човекот во просторот.

Во стопанството, климата има особено влијание врз земјоделството, шумарството, потоа сообраќајот, туризмот, начинот на живеење и др. Климатските фактори одредуваат каква ќе биде климата во одреден простор. За Република Македонија, најважни климатски фактори се: **географската положба, релјефот, близината на околните мориња и атмосферските струења.**

Во Македонија се издвоени неколку карактеристични климатски региони: субмедитерански, регион со изразена транслатација на медитеранската и континенталната клима, регион со континентална клима и регион со планинска клима.

Субмедитеранскиот регион ги зафаќа: Гевгелиско-валандовската и Дојранската Котлина, каде што најсилно се чувствуваат медитеранските климатски влијанија. Во него во одделни години медитеранските влијанија се потиснати, но и обратно, постојат години кога медитеранските влијанија се чувствуваат по долината на реката Вардар до Скопје, по долината на реката Брегалница до Кочани и по долината на реката Струмица во Струмичко-радовишката Котлина.

Регионот на изразена транслатација на континенталната и медитеранската клима ги зафаќа Тиквешката, Велешката и Скопската Котлина, Овче Поле, Штипско и Кочанската Котлина, долината на реката Вардар, Струмичко-радовишката Котлина и по долината на реката Црни Дрим во Дебарската Котлина.

На север по долината на реката Вардар климатското влијание брзо ослабува. Регионот на континенталната клима, најмногу се чувствува во Преспанската и Охридско-струшката

Котлина (каде што се чувствува и влијанието од езерскиот басен), Кичевската, Бродската, Беровско-делчевската, Славишката, Полошката и Пелагониската Котлина.

Регионот на планинска клима ги зафаќа високите планини на Шарскиот и корапскиот планински систем, Јабланица, Баба, Јакупица и сите други високи планини во Македонија. Во нив над 2.200 метри постои вистинска планинска клима или таканаречената алпска клима. За разлика од неа, во сите планини под 1.000 м н.в., кои се определени како ниски планини, владее преодна, од котлинска во планинска клима. Во жешкиот топлински појас се јавуваат: екваторска, триска, пустинска и монсунска клима.



Сателитска снимка на Македонија во декември

**Според климатските и вегетативните специфики, Македонија е поделена на осум физичко-географски региони:**

- Субмедитеранско подрачје со 50-150 м надморска висина.
- Умерено континентално-субмедитеранско подрачје со 600 м надморска висина.
- Топло континентално подрачје од 600 до 900 м надморска висина.
- Ладно континентално подрачје на висина од 900 до 1100 м.
- Подгорско континентално-планинско подрачје на висина од 1.100 до 1.300 метри.
- Горско континентално-планинско, кое се јавува од 1.300 до 1.650 метри висина.
- Субалпско планинско подрачје од 1.650 до 2.250 метри висина.
- Алпско подрачје на висина од 2.250 метри

Општина Радовиш е под влијание на умерено средоземно-континентална клима. Поради изразената височинска разлика (400-707 мнв) одделни климатски елементи варираат меѓу изменета медитеранска клима во полето и планинска клима по планините. Просечните годишни температури во рамничарскиот дел се движат од 12.5 до 13.0°C, а на највисоките делови од планинските масиви до 7,5°C. Најтопли месеци се јули и август, со просечна температура од 23°C, а најстуден месец е јануари со 1.2°C. Просечните годишни врнежи изнесуваат 563 мм, со големи варирања од година во година, но постои разлика меѓу планинските и рамничарските реони. што се однесува до годишниот збир на сончеви часови, регионот има 2326 сончеви часови годишно, т.е. 6,4 часови дневно.

## 2.3 ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТОТ

### 2.3.1. Опис на дејноста или активноста

Спортско рекреативен центар „25 Мај“ Радовиш (СРЦ „25 Мај“ – Радовиш) е со локација на Кеј „8ми септември“ бр. 2 во Радовиш.

Изградена и пуштена во употреба во 1986 година, каде што инвеститор беше „Самоуправна интересна заедница на физичка култура – Радовиш“ (СИЗ за физичка култура – Радовиш).

Низ своето постоење со СРЦ „25 Мај“ Радовиш стопанисуваше Јавното претпријатие за стопанисување со спортски објекти на Р. Македонија, во еден период беше издаден под концесија на приватна фирма, за да од 07.05.2012 година спортскиот објект се врати на Општина Радовиш која повторно менаџира и управува со овој спортски храм.

СРЦ „25 Мај“ Радовиш располага со вкупна површина од 3.968 м<sup>2</sup>. Самиот комплекс располага со голема сала со површина од 1.126 м<sup>2</sup> и капацитет од фиксни трибини од 1300 гледачи, но со помош на подвижни седишта гледачкиот капацитет се движи од 1300 до 2600 во услови на боксерски и слични натпревари и мала сала со површина од 400.80 м<sup>2</sup> со капацитет од 160 гледачи.

Во склоп на салите објектот располага и со сите неопходни помошни простори како што се 4 гардероби за спортисти, канцеларии, санитарни простории, повеќе влезови и излези, бифе и други пропратни простории како што доликува на еден спортски комплекс.

Во спортската сала тренираат и се натпреваруваат повеќе спортски екипи меѓу кои: РК „Радовиш“, КК „Радовиш“, БК „Бучим-Радовиш“, Џудо клуб „Сенсеи“, Пинпонг клуб „Еми Петрол“, Карате клуб „Плачковица“, Алпинистички клуб „Плоча“, Триатлон клуб „Ана-Да“, Училишен спортски клуб „Крсте Петков Мисирков“, два фитнес клуба, како и многу рекреативци кои ги користат услугите и просторот на спортската сала.

Меѓу позначајните случувања и манифестации во СРЦ „25 Мај“ Радовиш можеме да ги издвоиме: Европското и Светското првенство во борење, државните првенства во џудо и борење, супер лигата во ракомет и кошарка, манифестацијата во бокс „Златен Гонг“, манифестацијата во борење „Македонски бисер“, традиционалниот „Шестоноемврски турнир“ во мал фудбал, многу фолклорни настани и концерти, кошаркарски турнир „Streetball“ и многу други манифестации.

## ПОСТОЈНА СОСТОЈБА

Локацијата на која се наоѓа предметниот објект е на ул. „Илија Алексов“, бб, Општина Радовиш, на КП 3830, КО Радовиш. Општина Радовиш



## АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

Парцела бр. 3830

[Легенда](#)

## Парцели

Имотен лист	Број/дел	Култура	Површина м2	Место	Право
<a href="#">81275</a>	3830	гиз градежно изградено земјиште Вештачки неплодни земјишта	5585	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	зпз Земјиште под зграда Вештачки неплодни земјишта	2921	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	СОПСТВЕНОСТ

## Објекти

Имотен лист	Број	Објект	Намена	Површина м2	Место	Влез	Кат	Стан	Право
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	129	А.МАКЕДОНСКИ	2	ПО	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	348	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	1	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	17	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	1	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	133	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	2	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	18	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	2	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	455	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	2	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	369	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	3	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	16	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	3	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	1113	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	3	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	168	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	4	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	16	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	4	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	1135	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	5	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	28	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	5	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	368	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	5	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	143	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	5	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	109	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	6	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	5	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	6	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	65	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	2	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ
<a href="#">81275</a>	3830	1	Б6-2 спортски сали	258	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	5	К 2	-	СОПСТВЕНОСТ

## АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

Центар за катастар на недвижности: РАДОВИШ

НЕ Е ЈАВНА ИСПРАВА

Катастарска општина: РАДОВИШ

Состојба на ден: 06.07.2022

Парцела бр. 3831/9

Легенда

## Парцели

Имотен лист	Број/дел	Култура	Површина м2	Место	Право
9592	3831/9	зпа Земјиште под зграда Вештани неплодни земјишта	295	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	СОПСТВЕНОСТ
9592	3831/9	пиз градежно изградено земјиште Вештани неплодни земјишта	826	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	СОПСТВЕНОСТ

## Објекти

Имотен лист	Број	Објект	Намена	Површина м2	Место	Влез	Кат	Стан	Право
9592	3831/9	1	ББ-2 спортски сали	293	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	1	ПР	-	СОПСТВЕНОСТ
9592	3831/9	1	ББ-2 спортски сали	120	БУЛ.А.МАКЕДОНСКИ	2	К 1	-	СОПСТВЕНОСТ

Објектот е со спратност подрум, приземје, кат. Објектот е изграден 1982 год. Во времето кога е граден објектот не постоеле современи градежни материјали во денешна смисла на зборот и не се примениле при изградбата. Објектот бил од сам почеток со намена на спортски рекреативен центар- спортска сала. Објектот не е рокунстриран и енергетски неефикасен.

## Површините на објектот се следните:

ПОВРШИНИ НА ОБЈЕКТОТ м2	
Подрум	129
Приземје	2964
Кат	1973
Кат 2	258
<b>ВКУПНО</b>	<b>4884</b>

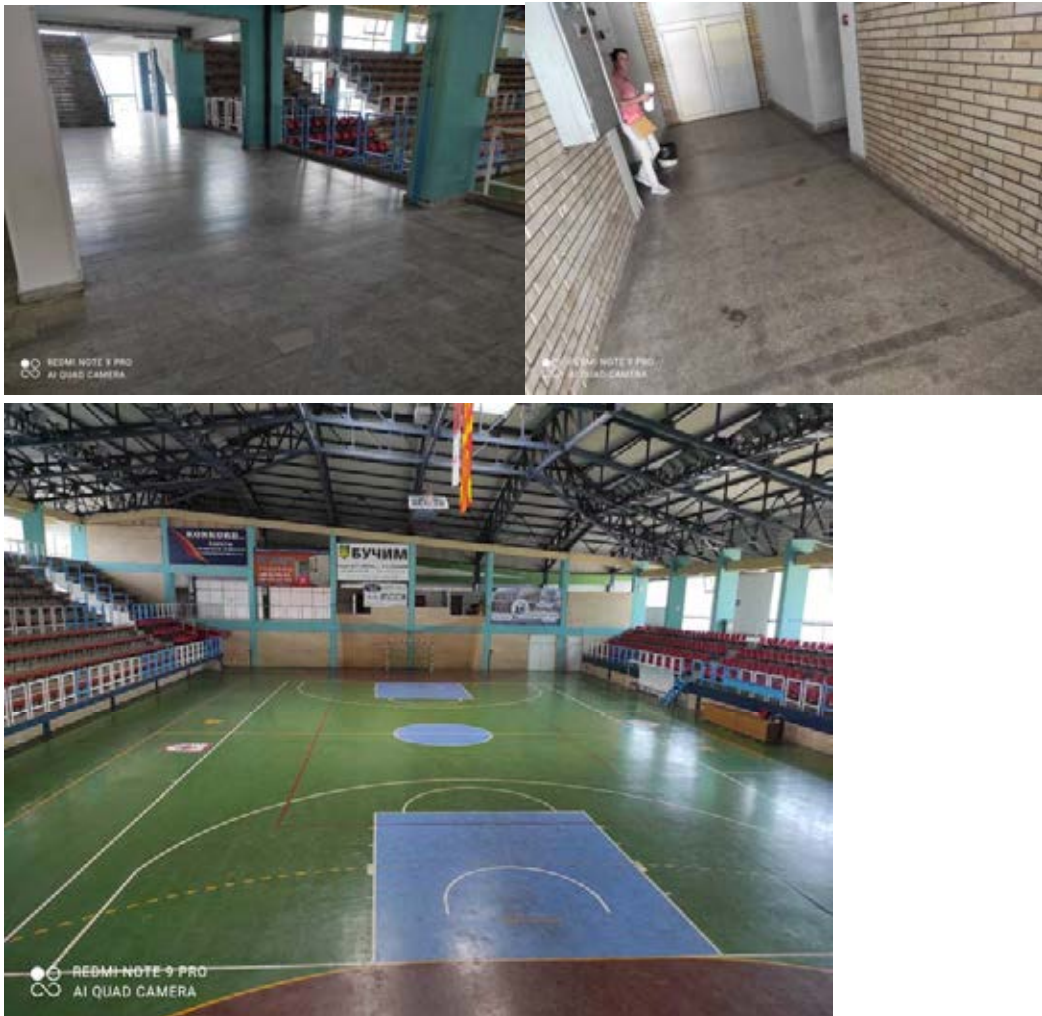
## Опис на применети материјали во објектот:

1.Опис на подови според кој е направена пресметката на коефициентите на топлинспроведување

Имаме на увид проектна документација од објектот, но фактичката состојба не одговара на проектот, а не знаеме дали се вградени сите испрокетираните детали на подови, ѕидови и кров, ќе претпоставиме од кои компоненти е составен подот .

Покривните елементи на подот се два типа

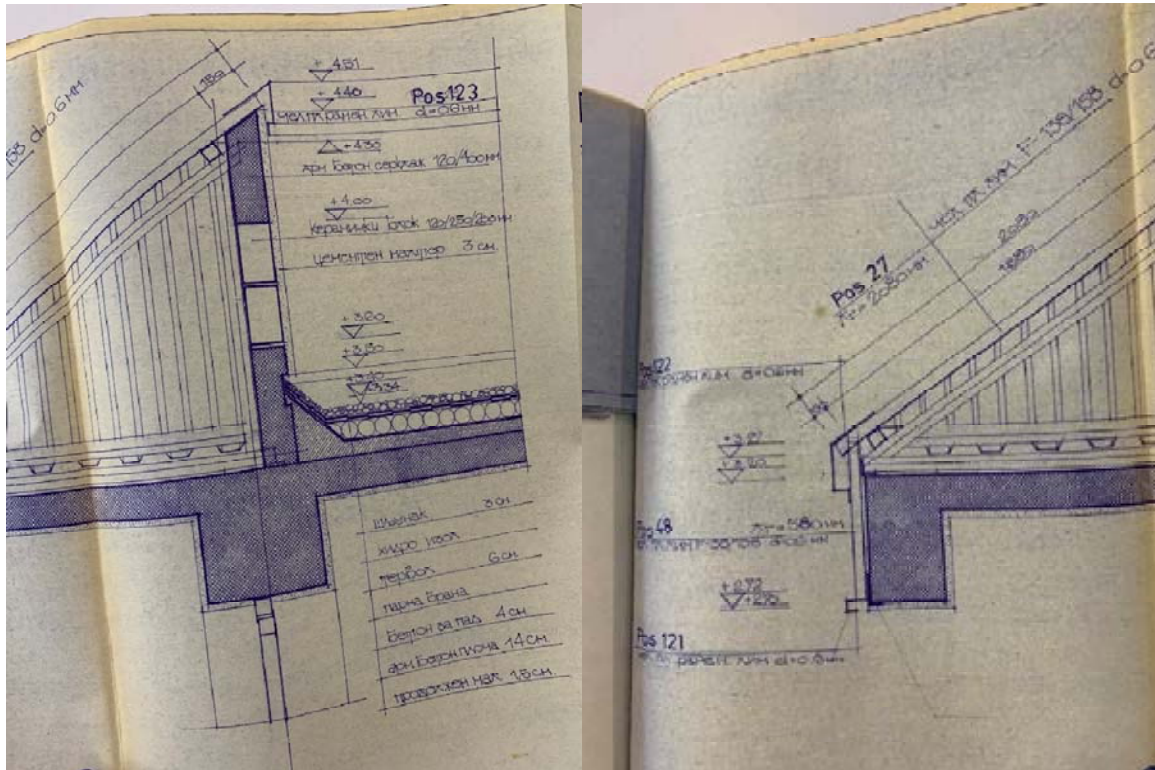
1. Во санитарните, ходниците и кујната се керамички плочки
2. Во останатиот дел од ходници, соблекувални и помошни простории, мермер ,
3. На спортските терени е поставен е пвц-гуминарана подлога



## 2.Опис на кров

Кровот не е реконструиран од кога е направен ,а согласно проектната документација која што ни е дадена на увид составен е од следните слоеви ( слика подолу). Покривниот елемент е пластифициран поцинкуван лим

Кров





## Опис на прозорци и надворешни врати

Надворешните врати и прозорците не се заменети и моментално прозорците и вратите се метал со стакло, и метал-лексан и со претпоставен коефициент на топлинско пренесување  $U=3,5 \text{ W/Km}^2$



Само влезната врата во салата е сменета со пвц профил и двослојно стакло, со претпоставен коефициент на топлинско пренесување  $U=1,4 \text{ W/Km}^2$



## 3.Организација на проектот

Лице за контакт:

**Нада Брајковска дми**

Изработиле:

**Нада Брајковска дипл.маш.инж.**

Сертификат за енергетска ефикасност на објекти EN SI  
Овластување А – енергетска ефикасност проектирање

## 4. Стандарди и регулатива

Овој извештај е изработен според важечките македонски стандарди и регулатива и препораките на Европската унија.

- MKS EN 832/Кор:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење – Станбени згради
- MKS EN ISO 10077-1:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 1: Поедноставена метода
- MKS EN ISO 10077-2:2006 Топлински карактеристики на прозорци, врати и капаци – Пресметка на коефициент на пренесување на топлина – Дел 2: Нумеричка метода за рамки
- MKS EN ISO 10456:2006 Градежни материјали и производи – Постапки за утврдување на декларираните и проектните топлински вредности
- MKS EN 12524:2006 Градежни материјали и производи – Хигротермални карактеристики – Табела на проектните вредности
- MKS EN ISO 13370:2006 Топлински карактеристики на згради – Пренесување на топлина низ тло – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13788:2006 Хигротермални карактеристики на градежни компоненти и елементи – Внатрешна површинска температура за избегнување на критичната површинска кондензација и кондензација во слоевите – Методи за пресметка
- MKS EN ISO 13789:2006 Топлински карактеристики на згради – Коефициент на топлински загуби – Пресметковна метода
- ISO 13790:2008 Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling
- MKS EN ISO 13790:2006 Топлински карактеристики на згради – Пресметка на потребна енергија за греење
- MKS EN ISO 14683/Кор:2006 Топлински мостови во градежна конструкција – Коефициент на линеарно пренесување на топлината – Упростени методи и вообичаени вредности
- The Energy Performance of Buildings Directive (2002/91/EC)

## 5.Опис на состојбата на објектот

### 5.1. Општи податоци

Податоци		Коментари	
1	Површина на целиот објект	4884 m <sup>2</sup>	Вкупна површина на сите простории во објектот
2	Греана корисна површина на објектот A <sub>n</sub>	4884 m <sup>2</sup>	Вкупна нето подна површина на загреван простор во објектот
3	Обвивка на зграда A	8749 m <sup>2</sup>	Вкупна надворешна обвивка на објектот низ која се пренесува топлина кон надворешноста (заедно со покривна конструкција)
4	Бруто греан волумен на зграда V <sub>e</sub>	44388 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со надворешни димензии
5	Нето греан волумен на зграда V	35510 m <sup>3</sup>	Волумен на зграда, затворен со надворешна обвивка, пресметан со внатрешни димензии
6	Фактор на форма на зграда f <sub>o</sub>	0,25 m <sup>-1</sup>	Однос помеѓу вкупна површина на обвивката и загреван волумен на објектот, затворен со обвивка

## 5.2. Збирна табела

**Табела 1.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на нетранспарентни градежни конструкции<sup>1</sup>

	Градежна конструкција	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1</sup> ,	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот,
		(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)
1	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори	0,35	
	HS1-фасадна цигла	0,35	<b>1,13</b>
2	Надворешни ѕидови и ѕидови кон негреани простори (мали простори со ѕидна површина којашто не надминува 10% од нетранспарентниот дел)	0,60	
3	Надворешни ѕидови што граничат со греани простори со различни грејни системи, различни корисници или различни сопственици на нестанбени згради	0,90	/
4	Надворешни ѕидови кон дилатациона фуга со соседна зграда (постоечка или предвидена за градба)	0,50	
5	Надворешни ѕидови вкопани во земја <sup>2</sup>	0,50	
6	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу греан и помалку греан простор (скалишта, ходници)	0,70	
7	Внатрешни преградни ѕидови помеѓу станови	1,60	
8	Меѓукатни конструкции под негреан тавански простор (вентилиран или неизолиран)	0,25	
9	Меѓукатна конструкција над негреани простори во зграда (подрум, гаража)	0,35	
10	Меѓукатни конструкции над отворен простор (пасаж, еркер)	0,30	
11	Меѓукатни конструкции помеѓу простории за домување и деловни простори	0,90	
12	Меѓукатни конструкции помеѓу греани простори	1,40	
13	Рамни или закосени покриви над греани простори		
	- површинска маса на конструкцијата ≤ 150 kg/m <sup>2</sup>	0,20	
	- површинска маса на конструкцијата > 150 kg/m <sup>2</sup>	0,25	
	НТ	0,25	<b>0,63</b>
14	Подови на терен (земја) <sup>2</sup> (не важи за индустриски згради)	0,40	<b>1,79</b>
15	Подови на терен и меѓукатни конструкции над негреани простори во зграда (подрум, гаража), во случаи на панелно подно греење <sup>2</sup>	0,35	

<sup>1</sup>) Пресметка во согласност со МКС EN ISO 6946, <sup>2</sup>) Пресметка во согласност со МКС EN ISO 13370

<sup>1</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има нетранспарентни градежни конструкции со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на конструкции кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

**Табела 2.** Споредба на максимално дозволените и пресметани коефициенти на пренос на топлина на транспарентни фасадни елементи <sup>2</sup>

Бр.	Застаклени отвори и други компоненти на фасади <sup>1)</sup>	Максимално дозволените коефициенти на пренос на топлина <sup>1)</sup> , (W/m <sup>2</sup> K)	Пресметани коефициенти на пренос на топлина од проектот, (W/m <sup>2</sup> K)
I) Прозорци, балконски врати и висечки фасадни завеси			
1	Прозорци и прозорец-врати од ПВЦ рамки, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,70	
2	Прозорци и прозорец-врати (вклучително прозорци во покривна конструкција) со рамки од дрво, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	1,80	/
3	Прозорци и прозорец-врати со метални рамки со прекини на топлински мостови, со дво- или трослојно застаклување, со исполна со воздух или благороден гас, со или без нискоемисивен премаз	2,00	3,50
4	Висечки фасадни завеси <sup>2)</sup>	1,90	
5	Други транспарентни компоненти, хоризонтални или под агол, помеѓу внатрешен греан простор и надворешен воздух	2,00	
6	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со рамки од дрво или пластика	1,30	
	Вертикални застаклени површини или балконски врати во греани зимски градини, со метални рамки	1,60	
II) Останати компоненти			
1	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за рамки од дрво, профили од пластика или за комбинација на материјали на база на дрво или пластика	$U_{fr} \leq 1,6$	
2	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина за метални рамки со прекини на топлински мостови	$U_{fr} \leq 1,8$	
3	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на кутија за надворешни ролетни или друг елемент за засенчување	$U_{fr} \leq 0,6$	
4	Максимално дозволен коефициент на пренесување на топлина на стакло-пакет	$U_g \leq 1,8$	

\* Сите компоненти се пресметани во согласност со EN 10077-1:2006-12,

<sup>2</sup> Оваа табела се повторува онолку пати колку што има транспарентни фасадни елементи со различни карактеристики (доколку има) и според страните на светот. За редиците кои се однесуваат на елементи кои не постојат во основниот проект, во колоната за пресметани коефициенти на пренос на топлина се пополнува „/“.

од страна на понудувачот на опремата

**Табела 3.** Споредба на вредностите на коефициентот на специфични трансмисионски топлински загуби ( $H'_T$ ) во зависност од факторот на форма на зградата ( $f_0$ )

Бр.	Параметар	Фактор на форма на зградата ( $m^{-1}$ )	Максимално дозволена вредност за $H'_T$ според правилникот	Пресметана вредност за $H'_T$
3	Реконструкција на Нестамбени згради	0,25	1.99	1,37 W/m <sup>2</sup> K

**Табела 4.** Споредба на останатите минимални барања за енергетски карактеристики на згради

Бр.	Параметар	Максимално дозволена вредност според правилникот	Пресметана вредност од проектот
1	Бројот на измени на надворешен воздух пресметани врз основа на нето загреван волумен ( $h-1$ )	1,5	1,5
2	Коефициентот на ефикасноста на опремата за повраток на топлината од отпадниот воздух, во случај кога бројот на измени на надворешен воздух е поголем од 0,7 h-1	0,7	Нема систем за рекуперација
3	Најниска енергетска класа за реконструкција на нестамбени згради и градежни единици	D	<b>D</b>
	Вкупната специфична годишна финална пресметана енергија за греење (во kWh/m <sup>2</sup> год. или во %) <sup>3</sup>	150	139,00 %.

### 5.3. Пресметка на коефициенти на топлинопреминување

<sup>3</sup> За згради за домување се изразува во kWh/m<sup>2</sup>, додека за нестамбени згради во %.

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/14/2022 11:39

design by: **Spaskov 2014**

licensed to:

**D3**

објект: **25 МАЈ СПОРТСКА САЛА РАДОВИШ**

пресметка на:

**ПОД ТЕРАЦО**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	30	Терацо	0.0214
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	<b>1</b>	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 401 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.3587**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.5687**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.76**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

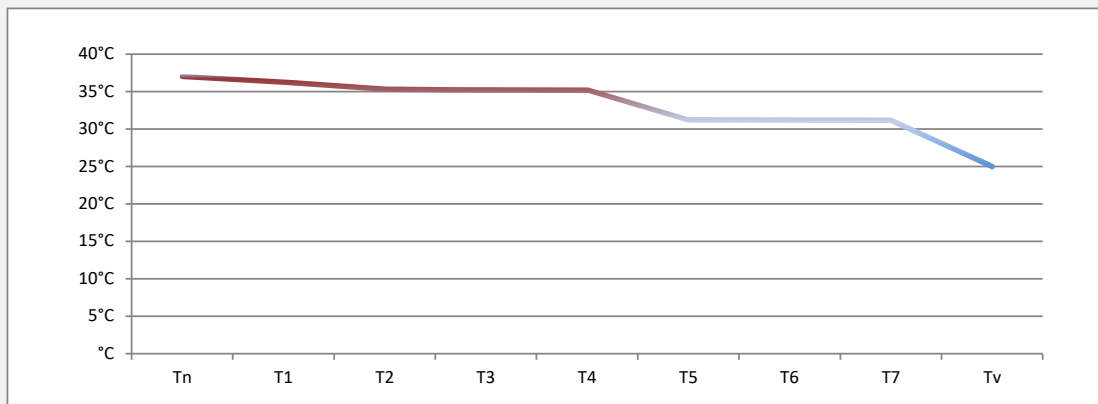
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.042**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 802.4**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

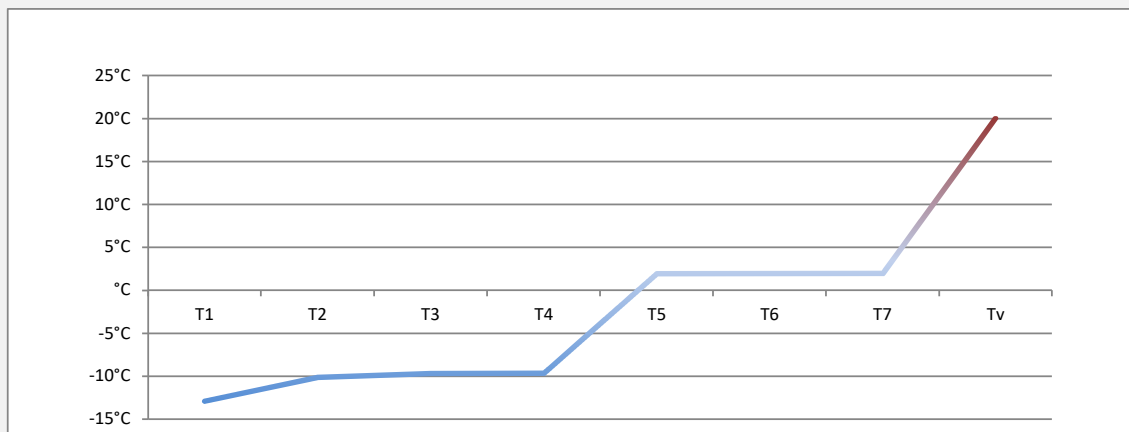
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **357**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1041**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коеф. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	во $U_{del\ во\ R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2200	1050	1.4	30	1	66	917.1	0.06	2.09	0.72
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.08	2.79	0.96
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.42	0.15
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.33	11.63	3.99
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.52	18.07	6.19
					802.4	1.00		35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-13°C	36°C	900	°C	°C	69.30	0.00	0.00
T2	-10°C	35°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-10°C	35°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-10°C	35°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	2°C	31°C	5400	°C	°C	380.16	0.00	0.00
T6	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T7	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			18				1,041	357

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/14/2022 21:52

објект: **25 МАЈ СПОРТСКА САЛА РАДОВИШ**

пресметка на: **Под**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	25	Гумена подлога	0.1316
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	<b>1</b>	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 396 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.4689**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.6789**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.47**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

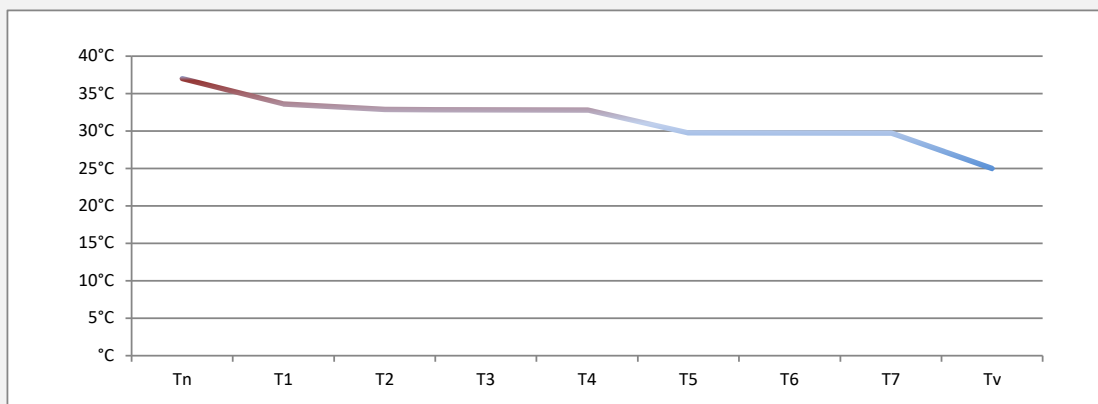
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.025**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 766.4**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

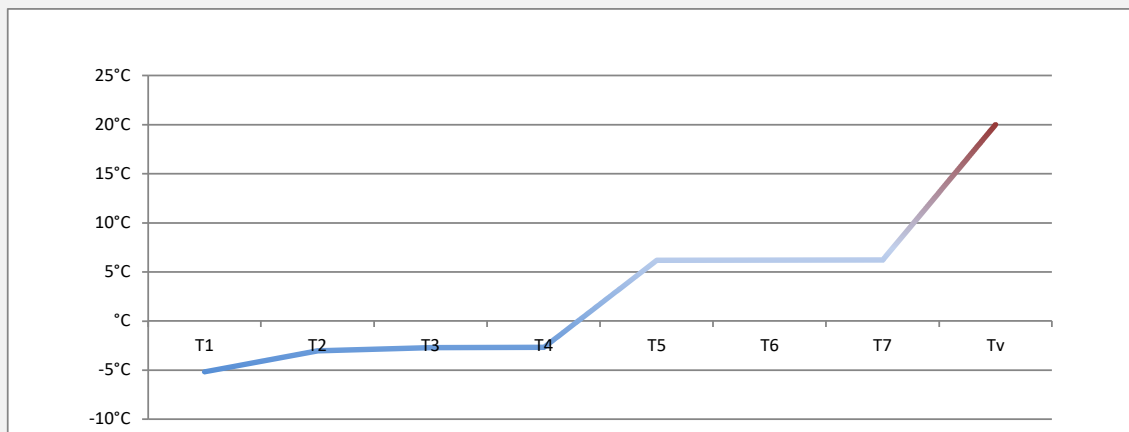
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **490**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1430**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коеф. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1200	1880	0.19	500	0	30	333.9	0.28	9.82	3.37
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.06	2.13	0.73
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.32	0.11
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.25	8.90	3.05
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.39	13.82	4.74
766.4						1.00	35 °C	12 °C	

Ознака	°C Температура зима	°C Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	°C Средна Температура зима	°C Средна Температура лето	НС Топлински капацитет (Heat Capacity)	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-5°C	34°C	12500	°C	°C	56.40	0.00	0.00
T2	-3°C	33°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-3°C	33°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-3°C	33°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	6°C	30°C	5400	4°C	1°C	380.16	0.39	0.13
T6	6°C	30°C	0	4°C	1°C	0.00	0.00	0.00
T7	6°C	30°C	0	4°C	1°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			29				1,430	490

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/14/2022 11:11

објект: **25 МАЈ СПОРТСКА САЛА РАДОВИШ**

пресметка на: **Сид**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	120	Фасадна цигла (клинкер)	0.1519
Слој 2	50	Малтер од вар	0.0617
Слој 3	<b>50</b>	>>>>> <b>(Избери нов слој)</b>	0.0781
Слој 4	200	Керамички блок (цигла)	0.3846
Слој 5	50	Цементен малтер	0.0357
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000

**Σ 470 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.7121**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1300**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.8821**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.13**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

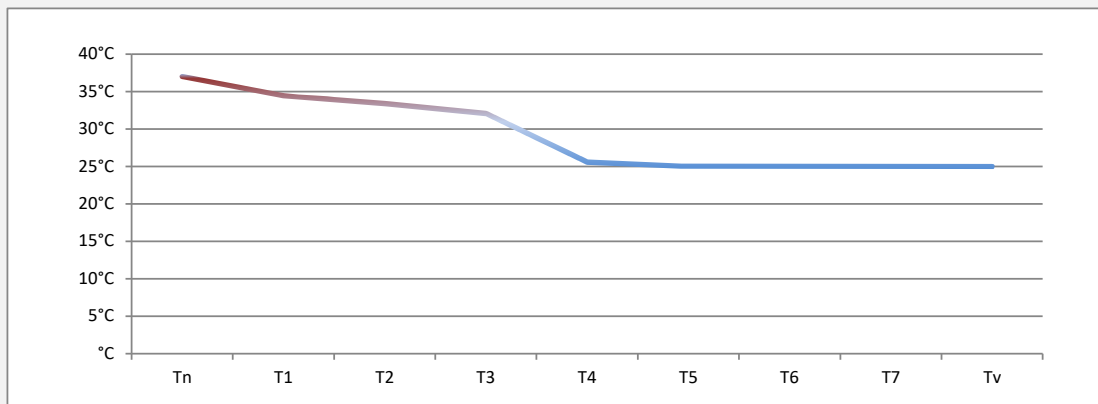
Прилог: Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] **0.108**

Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] **709**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

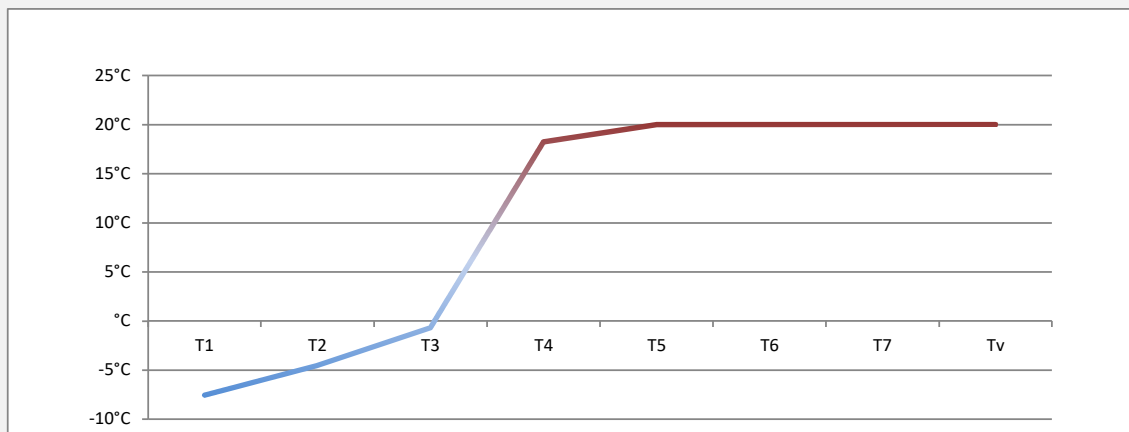
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **515**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1502**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коефици. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина во слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
1700	880	0.79	30	0.4	204	554.4	0.21	7.47	2.56
1600	1050	0.81	10	0.8	80	594.9	0.09	3.03	1.04
1600	920	0.64	9	0.5	80	495.0	0.11	3.84	1.32
1200	920	0.52	4	0.5	240	386.4	0.54	18.90	6.48
2100	1050	1.4	30	1.15	105	896.1	0.05	1.76	0.60
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
709							1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-8°C	34°C	3600	°C	°C	179.52	0.00	0.00
T2	-4°C	33°C	500	°C	°C	84.00	0.00	0.00
T3	-1°C	32°C	450	°C	°C	73.60	0.00	0.00
T4	18°C	26°C	800	16°C	5°C	220.80	0.97	0.33
T5	20°C	25°C	1500	18°C	6°C	110.25	0.54	0.18
T6	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
T7	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	0	18°C	6°C	0.00	0.00	0.00
			7				1,502	515

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/5/2022 14:21

објект: **СПОРТСКА САЛА 25 МАЈ РАДОВИШ**

пресметка на: **Под 2**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	25	Керамички плочки, подни, неглазирани	0.0195
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	1	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 396 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.3568**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.5668**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.76**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

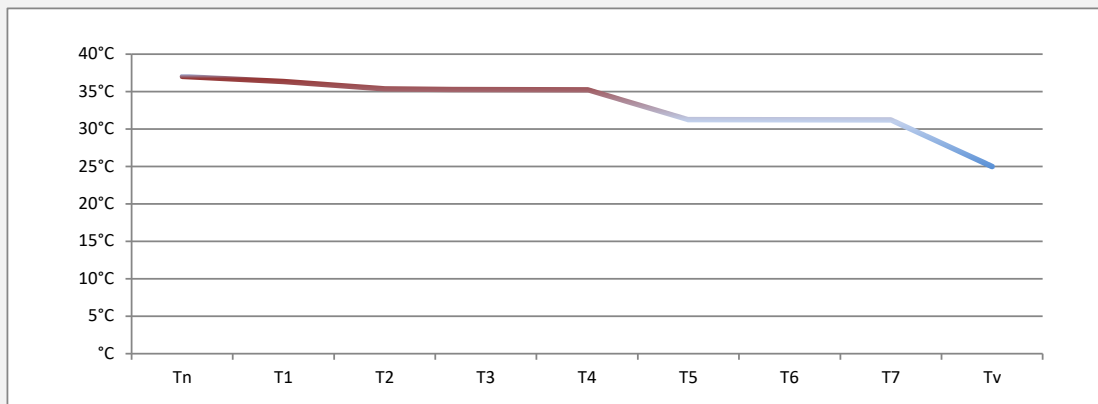
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.034**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 793.9**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

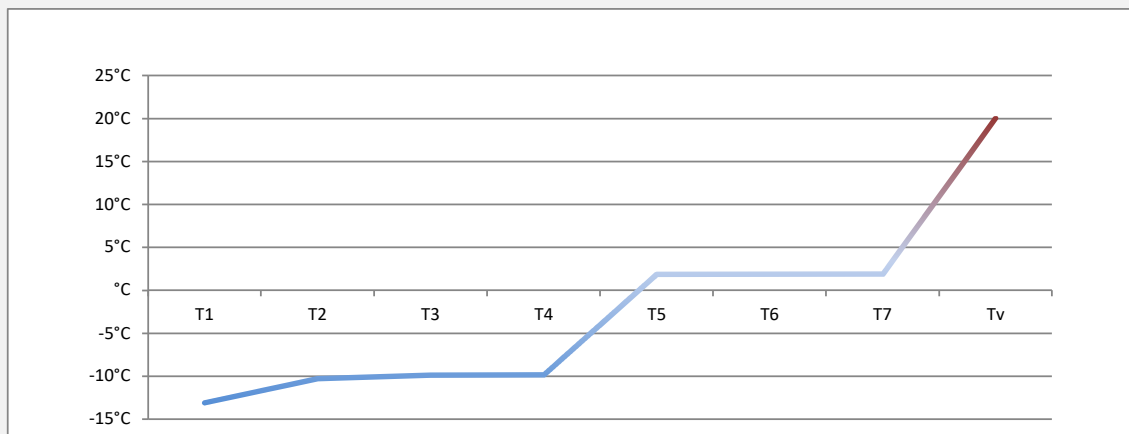
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилна енергија **357**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1041**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коеф. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	Удел во R $k$ \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2300	920	1.28	200	0.9	57.5	839.3	0.05	1.92	0.66
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.08	2.80	0.96
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.43	0.15
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.33	11.69	4.01
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.52	18.16	6.23
					793.9		1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-13°C	36°C	5000	°C	°C	52.90	0.00	0.00
T2	-10°C	35°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-10°C	35°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-10°C	35°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	2°C	31°C	5400	°C	°C	380.16	0.00	0.00
T6	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T7	2°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			22				1,041	357

ПРОГРАМ ЗА ПРЕСМЕТКА НА ТОПЛИНСКА ПРОПУСТАЛИВОСТ



Изработен според МКС EN ISO 6946

7/14/2022 11:23

објект: **25 МАЈ СПОРТСКА САЛА РАДОВИШ**

пресметка на: **Под**

	mm	Опис на материјалот	R m <sup>2</sup> K/W
Слој 1	30	Мермер, доломит	0.0103
Слој 2	40	Цементен малтер	0.0286
Слој 3	<b>1</b>	<b>PVC Хомоген</b>	0.0043
Слој 4	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 5	180	Бетони од камен агрегат	0.1192
Слој 6	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 7	0	>>>>> (Избери нов слој)	0.0000
Слој 8	150	Шљунак, сув	0.1852

**Σ 401 Пресметан коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.3477**

**Внатрешен коефициент на топлински отпор Rsi= 0.1700**

**Надворешен коефициент на топлински отпор Rse= 0.0400**

**Вкупен коефициент на топлински отпор на ѕидот RΣ= 0.5577**

**Коефициент на топлинска пропустливост U [W/m<sup>2</sup>K]= 1.79**

**Напомена !** Максимално дозволена толинска пропустливост според С.В.РМ бр 143 2008г **0.40**

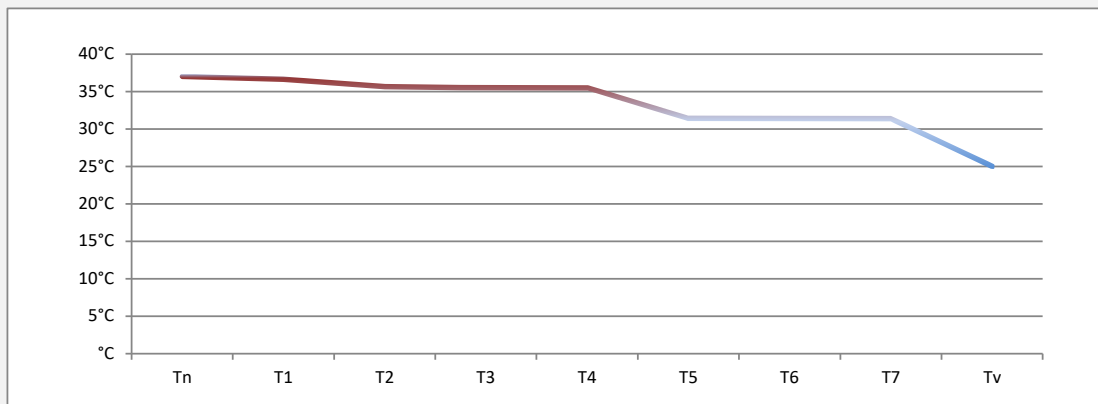
Прилог: **Дифузија на водена пареа низ ѕидот [g/m<sup>2</sup>h] 0.039**

**Специфична тежина [kg/m<sup>2</sup>] 818.9**

## Распоред на температурата низ слоевите

### Летен режим

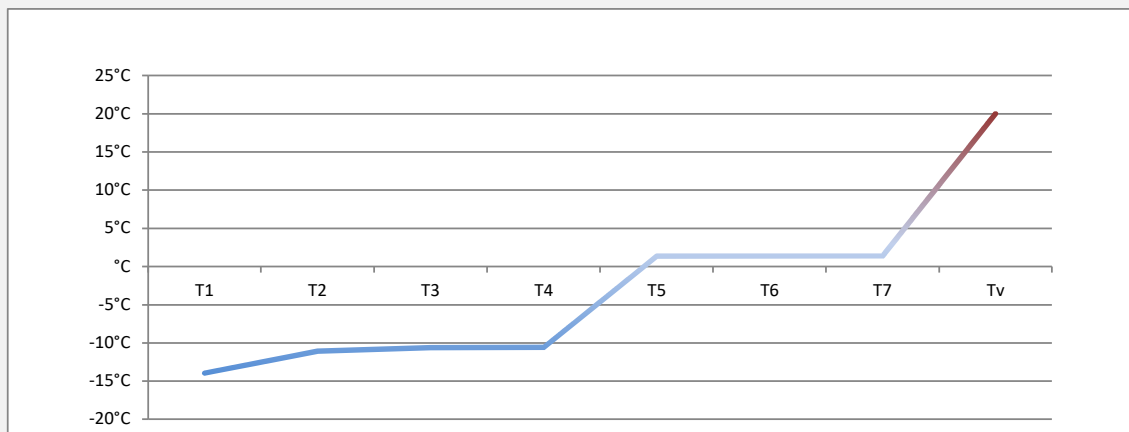
Надворешна температура **37 °C**  
Внатрешна температура **25 °C**



Акумулација на ладилана енергија **357**  
[W/m<sup>2</sup>]

### Зимски режим

Надворешна температура **-15 °C**  
Внатрешна температура **20 °C**



Акумулација на топлинска енергија **1041**  
[W/m<sup>2</sup>]

Скопје  
Р.Македонија

Изработиле:

Густина $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Слеп. Топлина $C_p$ J/kgK	Коеф. На топлотна проводност $\lambda$ W/mK	Фактор на отпор на дифузија на водена пара $\mu$ \	Коеф. На топлинско ширење $\Delta T =$ $\alpha$ : 100°C mm/m	Слеп. Тежина $\sigma$ kg/m <sup>2</sup>	Акумулација на топлина слојот $S_i$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{дел во R}$ k \	Температурен пад за греење $\Delta T$ °C	Температурен пад за ладење $\Delta T$ °C
2750	920	2.9	65	0.6	82.5	1,381.4	0.03	1.04	0.36
2100	1050	1.4	30	1.15	84	896.1	0.08	2.88	0.99
1400	960	0.23	10000	6	1.4	283.6	0.01	0.44	0.15
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
2200	960	1.51	30	1	396	910.8	0.34	12.00	4.11
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1600	920	0.64	9	0.5	0	495.0	0.00	0.00	0.00
1700	840	0.81	1.5	0	255	548.5	0.53	18.64	6.39
					818.9		1.00	35 °C	12 °C

Ознака	° Температура зима	° Температура лето	Релативен отпор на дифузија на водена r пара	° Средна Температура зима	° Средна Температура лето	Топлински капацитет (Heat Capacity) НС	Н Акумулација на топлина зима	Н Акумулација на топлина лето
Tn	-15°C	37°C	\	3°C	31°C	KJ/m²K	KW/m²	KW/m²
T1	-14°C	37°C	1950	°C	°C	75.90	0.00	0.00
T2	-11°C	36°C	1200	°C	°C	88.20	0.00	0.00
T3	-11°C	36°C	10000	°C	°C	1.34	0.00	0.00
T4	-11°C	36°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T5	1°C	31°C	5400	°C	°C	380.16	0.00	0.00
T6	1°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
T7	1°C	31°C	0	°C	°C	0.00	0.00	0.00
Tv	20°C	25°C	225	18°C	6°C	214.20	1.04	0.36
			19				1,041	357

ПРЕСМЕТКА ЗА ПОТРЕБНА ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА ЗА ГРЕЕЊЕ СРЦ 25 МАЈ РАДОВИШ

Мерки	Постоечка утврдена состојба (просечни вредности)						
	Површина	Коефициент на премин на топлина Н [U]	Температурска разлика	Потребен капацитет на систем за греење	Степен денови DDH	Работни часови на системот	Годишна потрошувачка на енергија
	m <sup>2</sup>	W/K m <sup>2</sup>	Δt	kW		h/day	kWh/yr
Надворешни ѕидови abip	2149	1.13	34.00	82.6	2373	14	80675
nad sid vkoan vo zemja	0	1.31	34.00	0.0	2373	14	0
pod2 гумиран сала	1166	1.47	15.00	25.7	2373	14	56943
Таван/ покрив	4228	0.63	34.00	90.6	2373	14	88491
Застаклени површини 1	566	3.50	34.00	67.4	2373	14	65813
Ieksan	26	1.40	34.00	1.2	2373	14	1209
Под 1	1780	1.79	15.00	47.8	2373	14	105852
<b>Вкупно</b>				<b>315.2</b>			<b>398984</b>
Број на катови	3						
Вкупна загревна површина	4884						
Вкупен внатрешен волумен на з	35510						
Енергија за греење заради инфилтрација и вентилација				633.9			619349
<b>ВКУПНО греење и вентилација</b>				<b>949</b>			<b>1018333</b>

Број на измени на воздух од инфилтрација и вентилација	$n_v$	1.50
--	-------	------

**(ПРИЛОГ 1)**

**Вкупна површина на обвивка  $A_n$  (m<sup>2</sup>)** **8749.00**

**Фактор на форма за зграда  $f_o$  (m<sup>-1</sup>)** **0.25**

**Коефициентот на специфични трансмисиски топлински загуби  $W/m^2K$**  **1.37**

**Пресметка на топлински загуби од инфилтрација и природна вентилација**

$$q_{i,ve} = n \cdot V \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{i,ve} = \rho_a \cdot c_a \cdot q_{i,ve} \text{ W/K}$$

$$Q_{ive} = H_{ive} \cdot (\theta_e - \theta_h) \cdot t \text{ kWh}$$

**Трансмисиски загуби** **398983.93 kWh/god**  
**81.69 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Инфилтрација и вентилација** **619349.44 kWh/god**  
**126.81 kWh/m<sup>2</sup>god**

**Добивки**

**Крајна пресметка на енергетски потреби за греење**

$$Q = (H' \cdot t \cdot \Delta U_{tb} \cdot A_e \cdot DD \cdot h) / A_n$$

<b>Qspec</b>	<b>208.5</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup></b>
<b>Qrel</b>	<b>139.0%</b>	
<b>EK</b>	<b>D</b>	

**5.4 Моментална состојба со системот за греење**

Моментално греењето на објектот не е решено и нема никакво греење во објектот. Во поедини канцеларии и гардероби ги има следниве грејни тела кои работат на електрична енергија

Ред бр.	опис	количина	јачина
1	Термо печка	2 парчиња	6 kW
2	Греалици	10 парчиња	3 kW
3	Тајфуни на плин	3 парчиња	6 kW
4	Мала дувалка	1 парче	6 kW
5	Клима сплит -систем	1 парче	3,5 kW



## 5.5. Моментална состојба на потрошувачи на електрична енергија

### ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМ НА ОБЈЕКТОТ

Напојувањето со електрична енергија на објектот се врши преку ЕВН Македонија Скопје за целиот објект. Броилото за потрошувачката на електрична енергија на објектот е поставено во објектот. Приклучокот на објектот на електричната енергија се тарифира според тарифниот ценовник за јавни институции. Дистрибутер на електрична енергија во објектот е ЕВН Македонија АД.

Системот за осветлување во објектот е претставен преку неколку типа на светилки.

Во објектот осветлувањето е решено со неонски сијалици – арматури, плафоњерки со обични сијалици, рефлектори во салата за осветлување на спортските терени



Потрошувачка на електрична енергија во објектот три години наназад пресметано во денари

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија	2017						
	2018						
	2019	82,666.00 ден	87,502.00 ден	74,925.00 ден	44,660.00 ден	44,655.00 ден	25,758.00 ден
	2020	87,912.00 ден	49,837.00 ден	49,837.00 ден	12,003.00 ден	6,731.00 ден	6,725.00 ден
	2021	66,810.00 ден	71,289.00 ден	67,266.00 ден	34,217.00 ден	33,071.00 ден	19,299.00 ден

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
11,984.00 ден	15,961.00 ден	36,484.00 ден	70,939.00 ден	82,284.00 ден	100,385.00 ден	678,203.00 ден
7,037.00 ден	19,722.00 ден	21,793.00 ден	33,548.00 ден	63,393.00 ден	74,726.00 ден	435,284.00 ден
16,536.00 ден	19,986.00 ден	27,859 ден	47,116 ден	64,028.00 ден	68,694.00 ден	536,171.00 ден
						1,649,658.00 ден

Потрошувачка на електрична енергија во училиштето неколку години наназад пресметано во киловати

ставка	година	Јануари	Февруари	Март	Април	Мај	Јуни
ел.енергија kw/h	2017						
	2018						
	2019	8572	9020	7225	4751	4750	2740
	2020	8372	4764	4764	1143	641	640
	2021	6808	6591	6538	3320	2750	1954

Јули	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември	Вкупно
1274	1697	3885	7467	8661	10199	70241
670	1878	2075	3195	6037	7126	41305
3284	1759	2446	4003	5381	5788	50622
						162168

Сумарно потрошувачката за последните три години на електрична енергија изразена во денари и **kw/h** е дадена во табелата

Година	денари	kw/h	Просечна потрошувачка /годишно во денари	Просечна потрошувачка /годишно во kw/h
2019	678,203.00 ден	70241		
2020	435,284.00 ден	41305		
2021	536,171.00 ден	50622		
<b>ВКУПНО</b>	1,649,658.00 ден	162168	549,886.00 ден	54056 kw/h

Просечна потрошувачка годишна за три години изнесува

549,886.00 ден

**Односно** 54056 kw/h

## 5.6. Потрошувачка на вода -нема податоци

### СИСТЕМ ЗА ВЕНТИЛАЦИЈА

Системот за вентилација нема поставено во објектот. Во тоалетите има поставено мали вентилатори. Инаку вентилирањето на просториите се прави по природен пат со отварање на прозорците и вратите.

### ПОДГОТОВКА И ПОТРОШУВАЧКА НА САНИТАРНА ТОПЛА ВОДА

Во објектот не постои централен систем за подготовка на санитарна топла вода.

**ЕМИСИИ НА CO<sub>2</sub>**

СРЦ 25 МАЈ РАДОВИШ					
Потрошувачка вкупна	kWh/god	54056	54.056	MWh/god	
Потрошувачка на ТЕ	kWh/god	0	0	MWh/god	
Потрошувачка на ЕЕ	kWh/god	54056	54.056	MWh/god	
Фактор на емисија ТЕ	t/MWh	0.259			
Фактор на емисија ЕЕ	t/MWh	0.915			
CO <sub>2</sub>	t/god	0			
CO <sub>2</sub>	t/god	49.46124			
Вкупно CO <sub>2</sub>	t/god	49.46124			

## 6. МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Мерка1 : Набавка, транспорт и монтажа на извор на топлинска енергија на греење на објектот

Табела 1. Мерка: Извор на топлинска енергија на греење на дел од објектот

мерка: Извор на топлинска енергија на греење на објектот	
<p><b>Постоечка ситуација</b> Моментално не постои систем за греење на објектот, индивидуално се греат неколку простории во објект со термо печки, греалки и дувалки кои користат електрична енергија и плин.</p>	
<p><b>Опис на мерката:</b> Набавка транспорт и монтажа на топлинска пумпа како извор на греење, како енергетски ефикасен извор на топлина и еколошки извор на топлина.. Согласно основен проект за греење на дел од објектот (соблекувални, канцеларии, помошни простории), на барање на инвеститорот , предвидена е топлинска пумпа со јачиња од 51 kW, и со цена на чинење од <b>71.504,00</b> евра ( <b>4.436.432,00</b> денари без 18 % пресметан ДДВ). Бидејќи топлинската пумпа ќе работи на електрична енергија произведена од обновливи извор на енергија ( фотоволтајци ) монтирани на кров на објектот, за сопствени потреби, ќе нема емисии на CO2 .</p>	
<p><b>Пресметки</b></p> <p>Бидејќи објектот моментално нема никаков систем за греење , не може да се направат споредби</p>	
<p><b>Инвестиција</b></p> <p>Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на топлинска пумпа класа А од енергетска ефикасност- топлинска пумпа со јачиња од 51 kW,</p>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>71.504,00 евра</b>

**Мерка2: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија**

**Табела 2. Мерка: Поставување на фотоволтајци на кров**

<b>мерка: Поставување на фотоволтајци на кров на објектите за задоволување на сопствените потреби за електрична енергија</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот се снабдува со електричната енергија од ЕВН Македонија,	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на фотонапонски панели монтирани на кров, односно цел систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија. Со поставување на ваков систем многу ќе се намали производството на CO <sub>2</sub> . Согласно основен проект за <b>поставување на фотоволтајци на кров предвидени се фотоволтајци со јачина од 315.700,00 Wp, и со цена на чинење од 319.039,50 евра (19.620.932,00 денари без 18% пресметан ДДВ)</b>	
<b>Пресметки</b>	
<b>Откако ќе се подготви проектната документација на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија ќе се утврдат следниве параметри</b>	
Енергетска заштеда:	54 056 kWh/god
Парични заштеди:	8.900,00 EUR/god
Период на враќање на вложувањата:	35,8 god (забелешка -производството на електрична енергија доколку не се користи само за сопствени потреби , периодот на враќање на инвестицијата многу ќе се намали)
Намалување на емисии на CO <sub>2</sub> :	49,4 tCO <sub>2</sub> /god
<b>Инвестиција</b>	
Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на систем за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија- <b>фотоволтајци со јачина од 315.700,00 Wp</b>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>319.093,50 евра</b>

**Мерка3: Поставување на термо фасада****Табела 3. Мерка: Поставување на термоизолациона фасада**

<b>мерка: Поставување на демит фасада 2149 м2</b>	
<p><b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот има фасада од фасадна цигла, и само од цигла и малтер, топлински неизолирана,</p> <p><b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на термо фасада со топлинска изолација од 10 цм (изборот на топлинската изолација е на проектантот на основниот проект – може да е камена волна). Со поставување на ваква фасада многу ќе се намали производството на CO<sub>2</sub>, а бидејќи се планира да се грее со топлинска пумпа која ќе работи на електрична енергија од обновливи извори на енергија, емисијата на CO<sub>2</sub> ќе биде нула.</p>	
<p><b>Пресметки</b></p> <p><b>Набавка транспорт и монтажа на демит фасада од камена волна со површина од 2149 м2,</b></p> <p><b>Откако ќе се подготви проектната документација-основен проект на промена на фасада- ќе се утврди точната цена на чинење на реконструкцијата на фасада.</b></p> <p>Потребната количина за топлинска енергија од 949 kW за загревање на целиот објект , со поставување на термо фасада се намалува на 888 kW, односно имаме заштеда од 61 kW</p> <p>Енергетска заштеда: 36 454 kWh/god топлинска енергија</p> <p>Цена на чинење на инвестицијата 64.470,00 EUR ( 3.997.140,00 ден)</p>	
<p><b>Инвестиција</b></p> <p>Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на термо фасада</p>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>36.454,00</b>

**Табела 4. Мерка: Промена на прозорци и надворешни врати**

<b>мерка: Поставување пвц прозорци и надворешни врати 566 м2</b>	
<p><b>Постоечка ситуација</b> Моментално објектот има прозорци и врати од метал-стакло и метал-лексан, топлински неизолирана,</p> <p><b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на пвц столарија со коефициент на топлинско пренесување <math>U=1,4</math> <math>W/Km^2</math> . Со поставување на ваква пвц столарија многу ќе се намали производството на CO<sub>2</sub>, а бидејќи се планира да се грее со топлинска пумпа која ќе работи на електрична енергија од обновливи извори на енергија, емисијата на CO<sub>2</sub> ќе биде нула.</p>	
<p><b>Пресметки</b></p> <p><b>Набавка транспорт и монтажа на пвц столарија со површина од 566 м2,</b></p> <p><b>Откако ќе се подготви проектната документација-основен проект на промена на прозорци и надворешни врати- ќе се утврди точната цена на чинење на реконструкцијата столаријата.</b></p> <p>Потребната количина за топлинска енергија од 949 kW за загревање на целиот објект , со поставување на термо фасада се намалува на 909 kW, односно имаме заштеда од 40 kW</p> <p>Енергетска заштеда: 20 684 kWh/god топлинска енергија</p> <p>Цена на чинење на инвестицијата 45.280,00 EUR ( 2.807.360,00 ден)</p>	
<p><b>Инвестиција</b></p> <p>Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на термо фасада</p>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>45.280,00 евра</b>

**Мерка5: Поставување на топлинска изолација на под -8цм****Табела 5. Мерка: Поставување на топлинска изолација на под -8цм**

<b>мерка: Поставување на топлинска изолација на под -8цм, 2946 м2</b>	
<b>Постоечка ситуација</b> Моментално подот на објектот е топлински неизолиран и има голема загуба на топлинска енергија.	
<b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на топлинска изолација на под и комплетна реконструкција на подот за да се вгради топлинската изолација, и тоа се предлага тврдопресуван полестирен со дебелина од 8 цм. Со поставување на топлинска изолација на под, ќе се намали производството на CO2. Потребната количина за топлинска енергија од 949 kW за загревање на целиот објект , со поставување на термоизолација на под се намалува на 889 kW, односно имаме заштеда од 60 kW. Со поставување на ваков под , ќе се намали производството на CO2, а бидејќи се планира да се грее со топлинска пумпа која ќе работи на електрична енергија од обновливи извори на енергија, емисијата на CO2 ќе биде нула.	
<b>Пресметки</b> <b>Откако ќе се подготви проектната документација -основен проект за реконструкција на под – ќе се утврди точната цена на чинење на реконструкцијата и поставување на топлинска изолација на подот на објектот</b>	
Енергетска заштеда:	114 630 kWh/god топлинска енергија
Цена на чинње на инвестицијата	206.220,00 евра (12.682.530,00 ден)-проектанска цена
<b>Инвестиција</b> Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на топлинска изолација на под , површина на подот 2946 м2, дебелина топлинската изолација (тврдопресуван полестирен) = 8 цм За поставување на топлинска изолација каде што нема подрумски простории, треба комплетна реконструкција на под, а точната цена само со изработка на основен проект може да се утврди	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>206.220,00 евра</b>

**Мерка 6: Поставување на топлинска изолација на кров -10цм кровен панел****Табела 6. Мерка: Поставување на топлинска изолација на кров -10цм(кингспан панел 10 цм)**

<b>мерка: Поставување на топлинска изолација на кров - кингспан панел 10 цм, 4228 м2</b>	
<p><b>Постоечка ситуација</b> Моментално кровот на објектот е топлински неизолиран и има голема загуба на топлинска енергија.</p> <p><b>Опис на мерката:</b> Набавка , транспорт и монтажа на топлинска изолација на кров и тоа се предлага кингспан панел со дебелина од 10 цм. Со поставување на топлинска изолација на под, ќе се намали производството на CO<sub>2</sub>. Потребната количина за топлинска енергија од 949 kW за загревање на целиот објект , со поставување на термо фасада се намалува на 884 kW, односно имаме заштеда од 65 kW.</p> <p>Со поставување на ваква изолација на кров ќе се намали производството на CO<sub>2</sub>, а бидејќи се планира да се грее со топлинска пумпа која ќе работи на електрична енергија од обновливи извори на енергија, емисијата на CO<sub>2</sub> ќе биде нула.</p>	
<p><b>Пресметки</b></p> <p><b>Откако ќе се подготви проектната документација -основен проект за реконструкција на кров – ќе се утврди точната цена на чинње на реконструкцијата и поставување на топлинска изолација на подот на градинката</b></p> <p>Енергетска заштеда: 41 596 kWh/god топлинска енергија</p> <p>Цена на чинње на инвестицијата 128.640,00 EUR ( 7.957.680,00 ден)-проектанска цена</p>	
<p><b>Инвестиција</b></p> <p>Во цената на инвестицијата се вклучени следните трошоци: - набавка, транспорт и монтажа на топлинска изолација на кров од 20 цм (или кингспан панел 10 цм) , површина на подот 4228 м2, дебелина топлинската изолација = 20 цм(или кингспан панел 10 цм)</p>	
<b>Вкупна инвестиција</b>	<b>128.640,00 евра</b>

Доколку се применат мерка бр.3, мерка бр. 4 ,мерка 5 и мерка бр. 6 потребната пресметана топлинска енергија од 949 kW, ќе се намали на потребна топлинска енергија за греење на 226 kW, за целиот објект , што укажува на заштеди и тоа заштеди на потребна топлинска енергија од 23,8 %.

## 7. ЗАКЛУЧОК

Извршена е анализа на применети мерки за енергетска ефикасност на објектот според:  
**Проектна документација и увид на лице место на СРЦ 25 Мај , Радовиш**

Предложените мерки за енергетска ефикасност ќе се спроведат во согласност со можностите на инвеститорот.

Сите предложени мерки имаат заеднички референтни услови (зависни се од коефициентите на премин на топлина и резултатите можат да се следат преку фактурите за топлинска енергија).

Податоците за потрошувачка на електрична енергија од сметките доставени од дистрибутерот „ЕВН Македонија“, да бидат внесувани во база на податоци (RetScreen, Excel).

Овие податоци треба постојано да се следат, и доколку има значително зголемување на потрошувачката на енергија, а притоа временските услови не се значително променети, задолжително да се проверат сите системи во објектот!

Периодот за кој ќе се врши следење, мерење и верификација на спроведените мерки за подобрување на енергетската ефикасност е до крајот на животниот век на инсталираниот систем. Еднаш годишно, одговорното лице за следење, мерење и верификација ќе подготвува извештај за потрошувачката на енергија и истиот ќе биде доставен до менаџментот на компанијата, Агенција за енергетика на Република Македонија и до спроведувачите на наредната енергетска контрола.

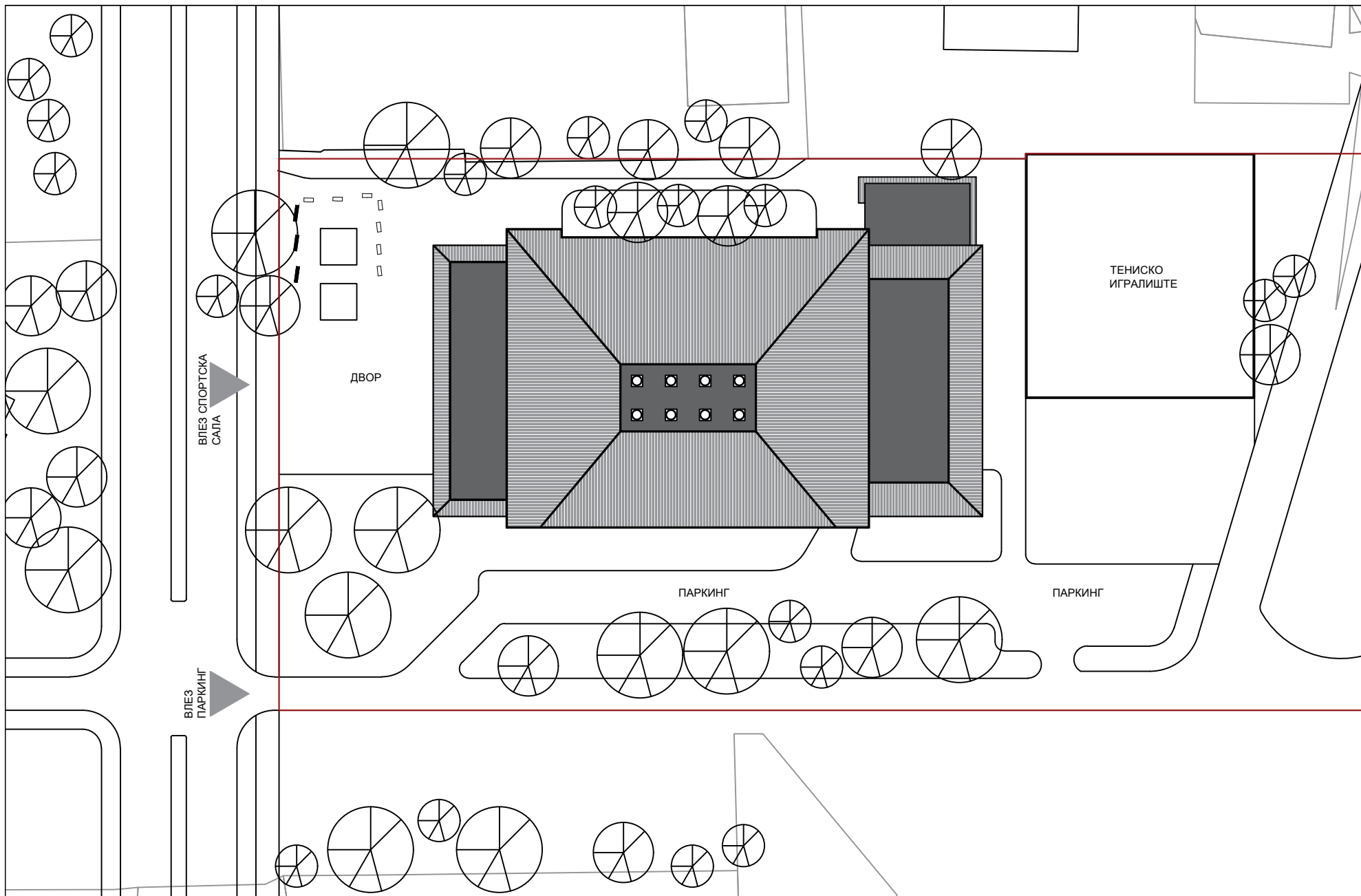
Како референтна потрошувачка во однос на која ќе се следат заштедите на топлинска енергија, во првите 3 години е пресметковната потрошувачка од оваа енергетска контрола, по трите години ќе биде просечната потрошувачка од изминатите три години. Преку отчитаната вредност на годишната потрошувачка на енергија после спроведувањето на мерките, може да се определи заштедата на енергија на годишно ниво.

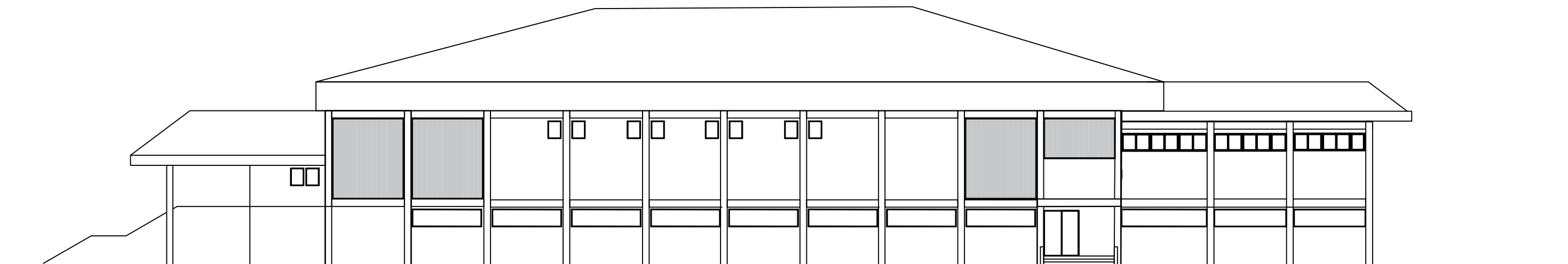
Задолжен за внесување на податоци е одговорното лице за енергетска ефикасност во објектот – енергетски менаџер.

Еуро партнер груп ДОО Скопје

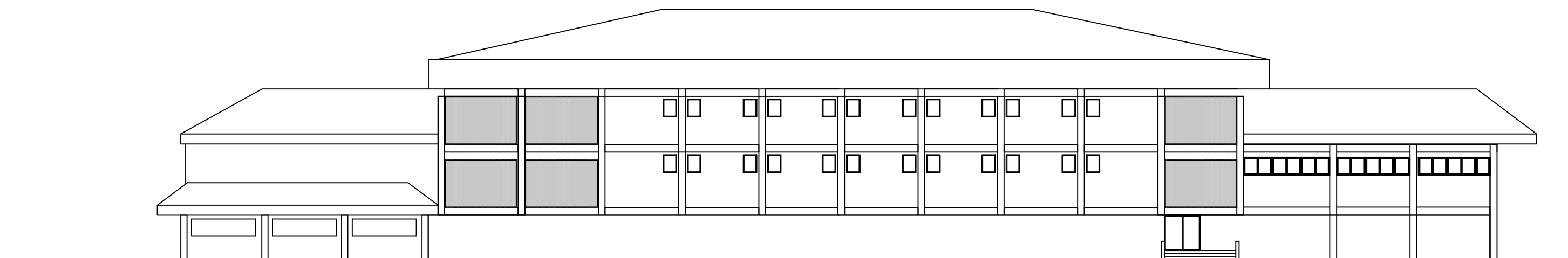
Енергетски контролор

Нада Брајковска дми

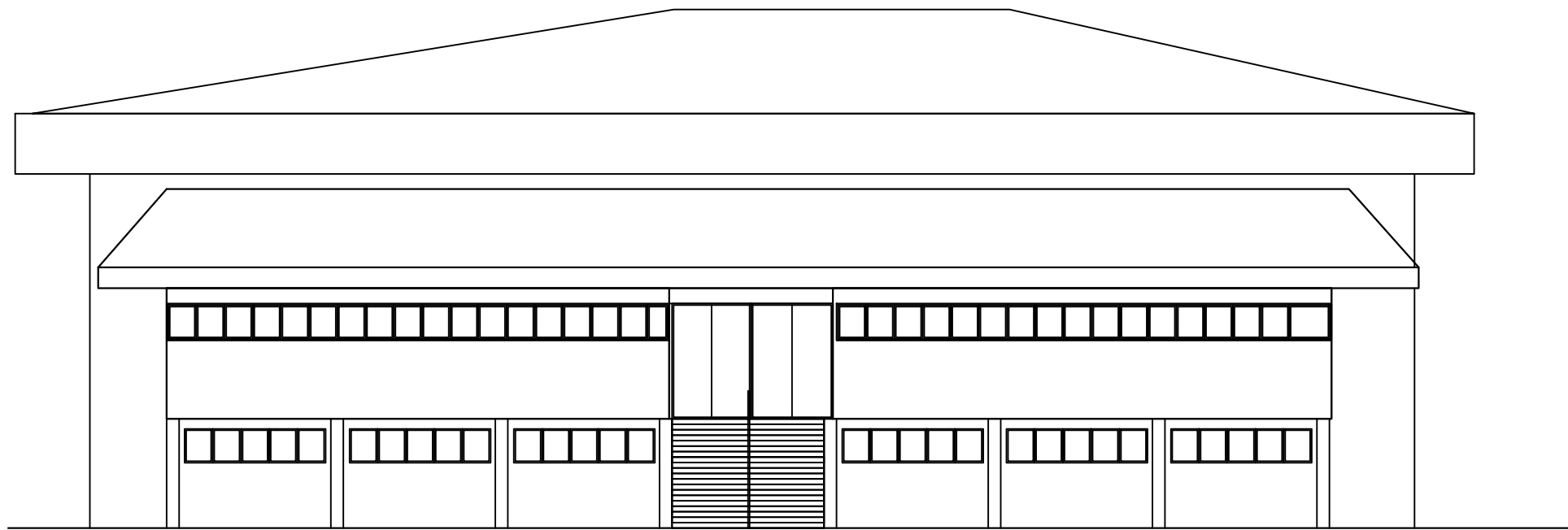




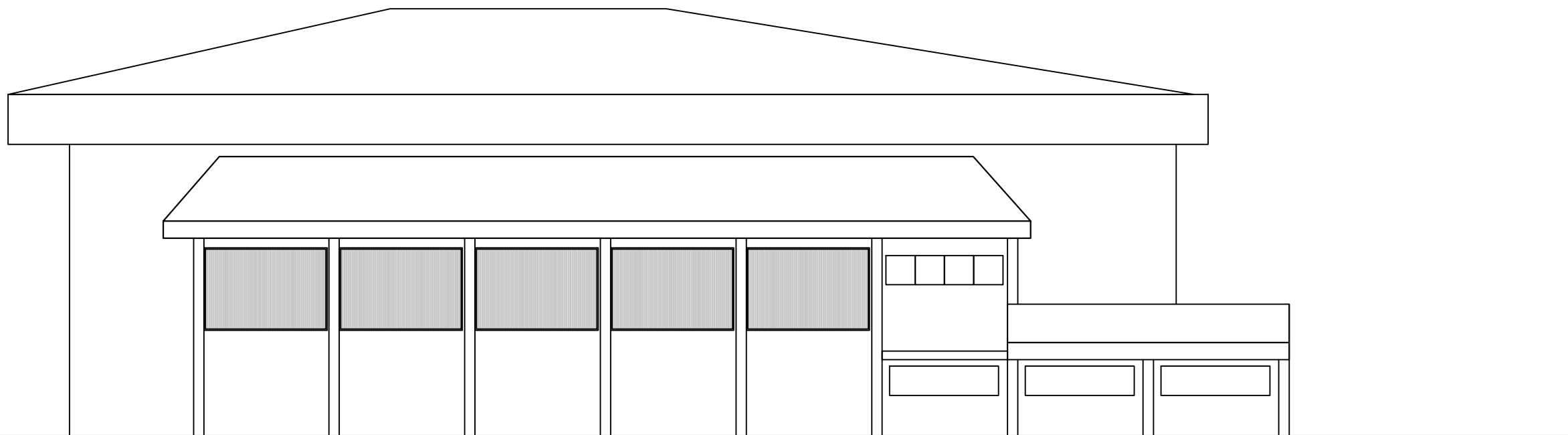
ИЗГЛЕД В



ИЗГЛЕД D



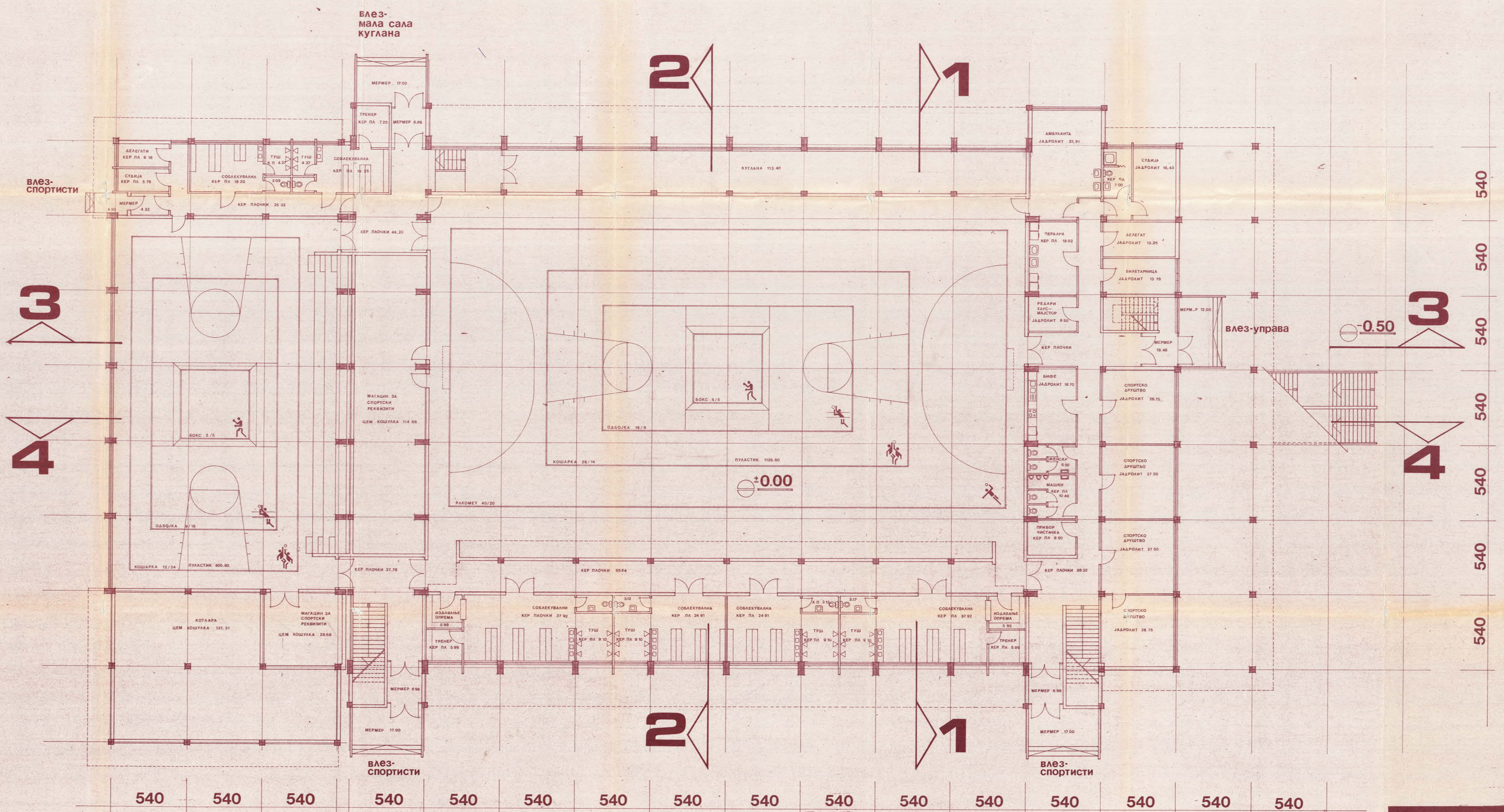
**ИЗГЛЕД А**



**ИЗГЛЕД С**

I 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

A  
Б  
В  
Г  
Д  
Е  
Ж



НЕТО ПОВРШИНА 2.798 м<sup>2</sup>  
**НИВО ±0.00**  
**-0.50**

пр. 2/4

АКЕДОНЦИПРОЕКТ - СКОПЈЕ

наредба: д-р инж. Драгомир Петров  
 арх. М. СИДОВСКИ  
 консултант: д-р инж. Саша Митревска  
 др. инж. РОВ  
 доразвојил

ПРОЕКТ  
 ЕЛЕКТРА-САЛА  
 - РАДОВИШ-

содержина: 1/100

