
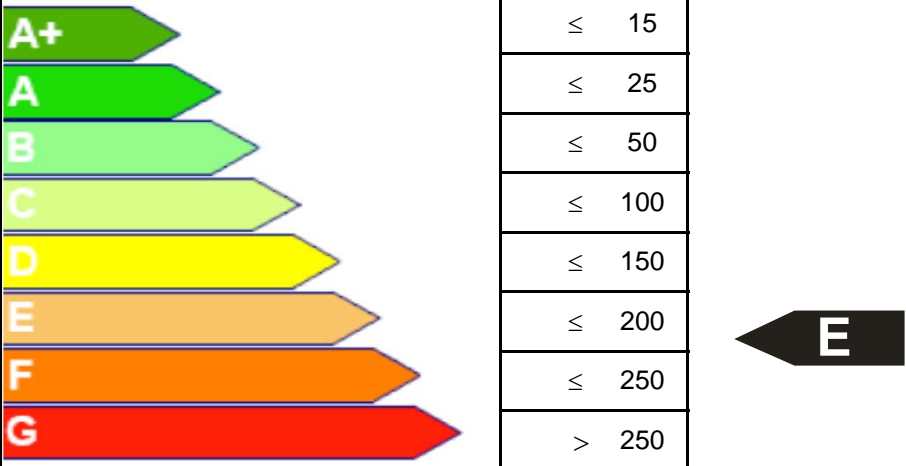



# Образац Енергетског пасоша

## ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА СТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ

|   |  |                                      |   |                    |
|---|--|--------------------------------------|---|--------------------|
| фотографија зграде<br> | <b>ЗГРАДА</b>                              |                                      | <input type="checkbox"/> нова <input checked="" type="checkbox"/> постојећа           |                    |
|   | Категорија зграде                          |                                      | 1. Зграда са једним станом<br>② Зграда са више станова                                |                    |
|   | Место, адреса:                             |                                      | Крагујевац Лепенички булевар бр.13  |                    |
|   | Катастарска парцела:                       |                                      | КП 4012, КО Крагујевац 3  |                    |
|   | Власник/инвеститор/правни заступник:       |                                      | Горан Микићевић   |                    |
|   | Извођач:                                   |                                      | ЗФР "Неша градња", Цветојевац   |                    |
|   | Година изградње:                           |                                      | 1965  |                    |
|   | Година реконструкције/енергетске санације: |                                      | 2014  |                    |
|   | Нето површина $A_N$ [m <sup>2</sup> ]:     |                                      | 1252.56   |                    |
|   | Енергетски пасош за стамбене зграде        | Прорачун                             |   | $Q_{H,nd,rel}$ [%] |
| 189   |  |                                      |   | 132                |
|                      |  | ≤ 15                                 |  |                    |
|   |  | ≤ 25                                 |   |                    |
|   |  | ≤ 50                                 |   |                    |
|   |  | ≤ 100                                |   |                    |
|   |  | ≤ 150                                |   |                    |
|   |  | ≤ 200                                |   |                    |
|   |  | ≤ 250                                |   |                    |
|   |  | > 250                                |   |                    |
| <b>Подаци о лицу које је издало енергетски пасош</b>  |  |                                      |   |                    |
| Овашћена организација:  |  | Енарх д.о.о., Крагујевац             |   |                    |
| Потпис овлашћеног лица и печат организације:  |  | М.П.<br>_____<br>(потпис)            |   |                    |
| Одговорни инжењер:  |  | Чедомир Миловановић, дипл. инж. арх. |   |                    |
| Потпис и печат одговорног инжењера ЕЕ :   |  | М.П.<br>_____<br>(потпис)            |   |                    |
| Број пасоша:  |  | 19/14                                |   |                    |
| Датум издавања/рок важења:  |  | 10.06.2014.                          | 10 година   |                    |

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА СТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ – друга страна

| Подаци о згради  |            |
|--|------------|
| Нето површина зграде унутар термичког омотача $A_N$ [m <sup>2</sup> ]          | 1252.56    |
| Запремина грејаног дела зграде $V_e$ [m <sup>3</sup> ]                         | 4374.93    |
| Фактор облика $f_o$ [m <sup>-1</sup> ]   | 0.52       |
| Средњи коефицијент трансмисионог губитка топлоте $H'_T$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | 1.29       |
| Годишња потребна топлота за грејање $Q_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]        | 132        |
| Климатски подаци   |            |
| Локација   | Крагујевац |
| Број степен дана грејања $HDD$   | 2610       |
| Број дана грејне сезоне $HD$   | 180        |
| Средња температура грејног периода $\theta_{H,nn}$ [°C]                        | 5.5        |
| Унутрашња пројектна температура за зимски период $\theta_{Hi}$ [°C]            | 20         |

| Подаци о термотехничким системима у згради                    |                     |
|---|---------------------|
| Систем за грејање (локални, етажни, централни, даљински)      | даљински            |
| Топлотни извор  | вода                |
| Систем за припрему СТВ (локални, централни, даљински)         | локални             |
| Топлотни извор за СТВ   | електрична енергија |
| Систем за хлађење (локални, етажни, централни, даљински)      | -                   |
| Извор енергије који се користи за хлађење                     | -                   |
| Вентилација (природна, механичка, механичка са рекуперацијом) | природна            |
| Извор енергије за вентилацију                                 | -                   |
| Врста и начин коришћења система са обновљивим изворима        | -                   |
| Удео ОИЕ у потребној топлоти за грејање и СТВ [%]             | 0%                  |

| Подаци о термичком омотачу зграде   |      | $U$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | $U_{max}$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | Испуњено |
|---|------|----------------------------|----------------------------------|----------|
| Спољни зидови   | СЗ-1 | <b>2.682</b>               | 0.400                            | Не       |
|   | СЗ-2 | <b>1.603</b>               | 0.400                            | Не       |
|   | СЗ-3 | <b>1.567</b>               | 0.400                            | Не       |
|   | СЗ-4 | <b>0.321</b>               | 0.400                            | Да       |
| Зидови између грејаних просторија различитих јединица, корисника или власника | ЗГ-1 | <b>1.456</b>               | 0.900                            | Не       |
|   | ЗГ-2 | <b>1.357</b>               | 0.900                            | Не       |
| Раван кров изнад грејаног простора  | РК-1 | <b>1.440</b>               | 0.200                            | Не       |
| Међуспратна конструкција изнад спољног простора                               | МК-1 | <b>1.593</b>               | 0.300                            | Не       |
| Прозори, балконска врата грејаних просторија                                  | ПР-1 | <b>1.624</b>               | 1.500                            | Не       |
|   | ПР-2 | <b>2.616</b>               | 1.500                            | Не       |
|   | ПР-3 | <b>2.659</b>               | 1.500                            | Не       |
| Унутрашња врата према негрејаном простору                                     | УВ-1 | <b>1.620</b>               | 1.600                            | Не       |
|   | УВ-2 | <b>1.924</b>               | 1.600                            | Не       |
|   | УВ-3 | <b>2.527</b>               | 1.600                            | Не       |
| Зид према негрејаном простору   | ЗН-1 | <b>1.357</b>               | 0.550                            | Не       |
| Међуспратна конструкција испод негрејаног простора (тавана)                   | МТ-1 | <b>0.194</b>               | 0.400                            | Да       |
|   | МТ-2 | <b>1.081</b>               | 0.400                            | Не       |
| Међуспратна конструкција изнад негрејаног простора (подрума)                  | МП-1 | <b>1.399</b>               | 0.400                            | Не       |
|   | МП-2 | <b>1.345</b>               | 0.400                            | Не       |
| Зид у тлу   | ЗТ-1 | <b>3.139</b>               | 0.500                            | Не       |
| Под на тлу  | ПД-1 | <b>0.882</b>               | 0.400                            | Не       |

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА СТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ – трећа страна

| Подаци о систему грејања  |                                    |
|---|------------------------------------|
| Уређај који се користи као извор (котао, топлотна подстананица, топлотна пумпа) | топлотна подстананица              |
| Инсталирани капацитет [kW]  | -                                  |
| Ефикасност, степен корисности [%]   | 75                                 |
| Година уградње  | 2014                               |
| Енергент  | даљинско грејање на фосилна горива |
| Доња топлотна моћ [kWh/kg] [kWh/m <sup>3</sup> ]                                | -                                  |
| Емисија CO <sub>2</sub> [kg/m <sup>2</sup> a]                                   | 122.6                              |

| Подаци о начину регулације                        |    |
|---|----|
| Аутоматска регулација рада котла/извора (да / не) | Да |
| Централна регулација топлотног учинка (да / не)   | Да |
| Локална регулација топлотног учинка (да / не)     | Да |
| Дневни прекид у раду система (сати у дану)        | 8  |
| Недељни прекид у раду система (дана у недељи)     | 0  |
| Сезонски прекид у раду система (дана у сезони)    | 0  |

| Подаци о губицима топлоте                                   | [kW]   |
|---|--------|
| Трансмисиони губици кроз нетранспарентни део омотача зграде | 29.335 |
| Трансмисиони губици кроз прозоре и врата                    | 9.472  |
| Вентилациони губици кроз прозоре и врата                    | 9.170  |
| Укупни губици топлоте                                       | 47.978 |

| Енергетске потребе зграде                                    | [kWh/a] | [kWh/m <sup>2</sup> a] |
|--|---------|------------------------|
| Годишња потребна топлота за грејање, $Q_{H,nd}$              | 165306  | 132.0                  |
| Годишња потребна топлота за припрему СТВ, $Q_W$              | 25051   | 20.0                   |
| Годишњи топлотни губици система за грејање, $Q_{H,ls}$       | 92481   | 73.8                   |
| Годишњи топлотни губици система за припрему СТВ, $Q_{W,ls}$  | 2505    | 2.0                    |
| Годишња потребна топлотна енергија, $Q_H$                    | 285343  | 227.8                  |
| Годишња испоручена енергија, $E_{del}$                       | 285631  | 228.0                  |
| Годишња примарна енергија, $E_{prim}$                        | 533627  | 426.0                  |
| Годишња емисија CO <sub>2</sub> [kg/a] [kg/m <sup>2</sup> a] | 190019  | 151.7                  |

| Подаци о измереној потрошњи енергије     | [kWh/a] | [kWh/m <sup>2</sup> a] |
|--|---------|------------------------|
| Годишња измерена топлота за грејање      |         |                        |
| Годишња измерена топлота за припрему СТВ |         |                        |
| Годишња измерена топлотна енергија       |         |                        |
| Годишња измерена електрична енергија     |         |                        |

| <b>Предлог мера за унапређење енергетске ефикасности зграде</b>   |
|---|
| 1. Урадити термоизолацију на спољним зидовима на старом делу зграде                                     |
| 2. Урадити термоизолацију на зидовима ка негрејаном ходнику   |
| 3. Урадити термоизолацију на међуспратној таваници ка негрејаном подруму                                |
| 4. Урадити термоизолацију на међуспратној таваници ка негрејаном тавану у делу изнад старог дела зграде |
| 5. Заменили улазна врата у станове на старом делу зграде  |
| 6. Заменили дотрајалу дрвену столарију на старом делу зграде  |
| 7.  |
| 8.  |
| 9.  |
| 10.   |
| 11.   |
| 12.   |
| 13.   |
| 14.   |
| 15.   |
| 16.   |
| 17.   |
| 18.   |
| 19.   |
| 20.   |

| Објашњење техничких појмова   |
|---|
| <i>Нето површина зграде унутар термичког омотача</i> , $A_N$ [m <sup>2</sup> ], је укупна нето површина грејаног простора зграде.   |
| <i>Запремина грејаног дела зграде</i> , $V_e$ [m <sup>3</sup> ], је бруто запремина коју обухвата термички омотач зграде – запремина грејаног простора зграде.  |
| <i>Фактор облика</i> $f_o = A/V_e$ , (m <sup>-1</sup> ), је однос између површине термичког омотача зграде (спољне мере) и њиме обухваћене бруто запремине.   |
| <i>Коефицијент трансмисионих губитака топлоте</i> , $H_T$ [W/K], су трансмисиони губици топлоте кроз омотач зграде подељени разликом температура унутрашње и спољне средине.  |
| <i>Период грејања</i> , $HD$ ("heating days") је број дана од почетка до краја грејања зграде. Почетак и крај грејања за сваку локацију одређен је температуром границе грејања, која је обухваћена при одређивању броја Степен дана $HDD$ ("Heating degree days").       |
| <i>Унутрашња пројектна температура</i> , $\theta_{N,i}$ [°C], је задата температура унутрашњег ваздуха грејаног простора у згради.  |
| <i>Средња температура грејног периода</i> , $\theta_{N,mn}$ [°C], је осредњена вредност температуре спољног ваздуха у временском периоду грејне сезоне.   |
| <i>Годишња потребна топлота за грејање</i> зграде, $Q_{H,nd}$ [kWh/a], је рачунски одређена количина топлоте коју грејним системом треба довести у зграду током године да би се обезбедило одржавање унутрашњих пројектних температура.                                   |
| <i>Годишња потребна топлотна енергија за загревање санитарне топле воде</i> , $Q_w$ [kWh/a], је рачунски одређена количина топлотне енергије коју системом припреме СТВ треба довести током једне године за загревање воде.   |
| <i>Годишња потребна енергија за хлађење</i> зграде, $Q_{C,nd}$ [kWh/a], је рачунски одређена потребна количина топлоте хлађења коју расхладним системом треба одвести из зграде током године да би се обезбедило одржавање унутрашњих пројектних параметара.              |
| <i>Годишња потребна енергија за вентилацију</i> , $Q_v$ [kWh/a], је рачунски одређена потребна енергија за припрему ваздуха системом механичке (принудне) вентилације, делимичне климатизације или климатизације током једне године за одржавање услова комфора у згради. |
| <i>Годишња потребна енергија за осветљење</i> , $E_L$ [kWh/a], је рачунски одређена количина енергије коју треба довести згради током једне године за осветљење у згради.   |
| <i>Годишња потребна топлотна енергија</i> , $Q_H$ [kWh/a], је збир годишње потребне топлотне енергије и годишњих топлотних губитака система за грејање и припрему санитарне топле воде у згради.  |
| <i>Годишњи топлотни губици система грејања</i> , $Q_{H,ls}$ [kWh/a] су губици енергије система грејања током једне године који се не могу искористити за одржавање унутрашње температуре у згради.  |
| <i>Годишњи топлотни губици система за припрему санитарне топле воде</i> , $Q_{w,ls}$ [kWh/a], су губици енергије система за припрему СТВ током једне године који се не могу искористити за загревање воде.  |
| <i>Годишња испоручена енергија</i> $E_{del}$ [kWh/a], је енергија доведена техничким системима зграде током једне године за покривање енергетских потреба за грејање, хлађење, вентилацију, потрошну топлу воду, расвету и погон помоћних система.                        |
| <i>Годишња потребна примарна енергија</i> која се користи у згради, $E_{prim}$ [kWh/a], је збир примарних енергија потребних за рад свих уграђених техничких система за грејање, хлађење, климатизацију, вентилацију и припрему СТВ у периоду једне године.               |
| <i>Годишња емисија угљен диоксида</i> , $CO_2$ [kg/a], је маса емитованог угљен диоксида у спољну средину током једне године, која настаје као последица енергетских потреба зграде.  |