

## Raport de Rezultate

**Adresă imobil:** bloc 28, Bdul Republicii, nr.28, mun.Resita, jud.Caras-Severin

Regim de înălțime: S+P+8E  
Aria desfășurată construită:  $A_d = 6536$  m<sup>2</sup>

### Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

#### z1\_Bloc

- Suprafața utilă a spațiilor încălzite:  $A_u = 4037$  m<sup>2</sup>
- Volumul încălzit:  $V = 10415$  m<sup>3</sup>
- Temperatura interioară medie a spațiului încălzit:  $\theta_i = 20$  °C
- Rata de ventilare a spațiilor:  $n_a = 0.68$  h<sup>-1</sup>
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:
  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-Perete exterior 1	-Pe1	1027
-Perete exterior 2	-Pe2	884
-Perete exterior 31	-Pe31	16
-Perete exterior 41	-Pe41	16
-Perete exterior 5	-Pe5	49
-Perete exterior 6	-Pe6	49
-Perete exterior 61	-Pe61	6.4
-Perete exterior 62	-Pe62	6.4
-Perete exterior 81	-Pe81	6.4
-Perete exterior 91	-Pe91	6.4
-Pardoseli	-Pd	25
-Plansee	-Pl	25
-Elemente vitrate 12	-Elv12	313
-Elemente vitrate 21	-Elv21	40
-Elemente vitrate 22	-Elv22	287
-Elemente vitrate 31	-Elv31	6
-Elemente vitrate 41	-Elv41	3
-Elemente vitrate42	-Elv42	18.5
-Elemente vitrate 11	-Elv11	45
-Elemente vitrate 51	-Elv51	3.3
-Elemente vitrate52	-Elv52	3.6
-Elemente vitrate61	-Elv61	3.3
-Elemente vitrate62	-Elv62	3.6
-Elemente vitrate81	-Elv81	7.2
-Elemente vitrate82	-Elv82	9.6
<b>TOTAL</b>	-	<b>2859.7</b>

- Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-Perete interior cs	-	612
-Usi interioare	-UI	115
-Planseu1	-PI1	247
-Planseu2	-PI2	247
<b>TOTAL</b>	-	<b>1221</b>

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete exterior 1 (-Pe1)	1.667	0.429	0.715
-Perete exterior 2 (-Pe2)	1.667	0.408	0.68
-Perete exterior 31 (-Pe31)	1.667	0.27	0.45
-Perete exterior 41 (-Pe41)	1.667	0.27	0.45
-Perete exterior 5 (-Pe5)	1.667	0.54	0.9
-Perete exterior 6 (-Pe6)	1.667	0.54	0.9
-Perete exterior 61 (-Pe61)	1.667	0.22	0.367
-Perete exterior 62 (-Pe62)	1.667	0.22	0.367
-Perete exterior 81 (-Pe81)	1.667	0.22	0.367
-Perete exterior 91 (-Pe91)	1.667	0.22	0.367
-Pardoseli (-Pd)	0.236	0.917	0.216
-Plansee (-PI)	0.236	0.907	0.214
-Elemente vitrate 12 (-Elv12)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate 21 (-Elv21)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate 22 (-Elv22)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate 31 (-Elv31)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate 41 (-Elv41)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate42 (-Elv42)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate 11 (-Elv11)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate 51 (-Elv51)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate52 (-Elv52)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate61 (-Elv61)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate62 (-Elv62)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate81 (-Elv81)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate82 (-Elv82)	0.48	1	0.48

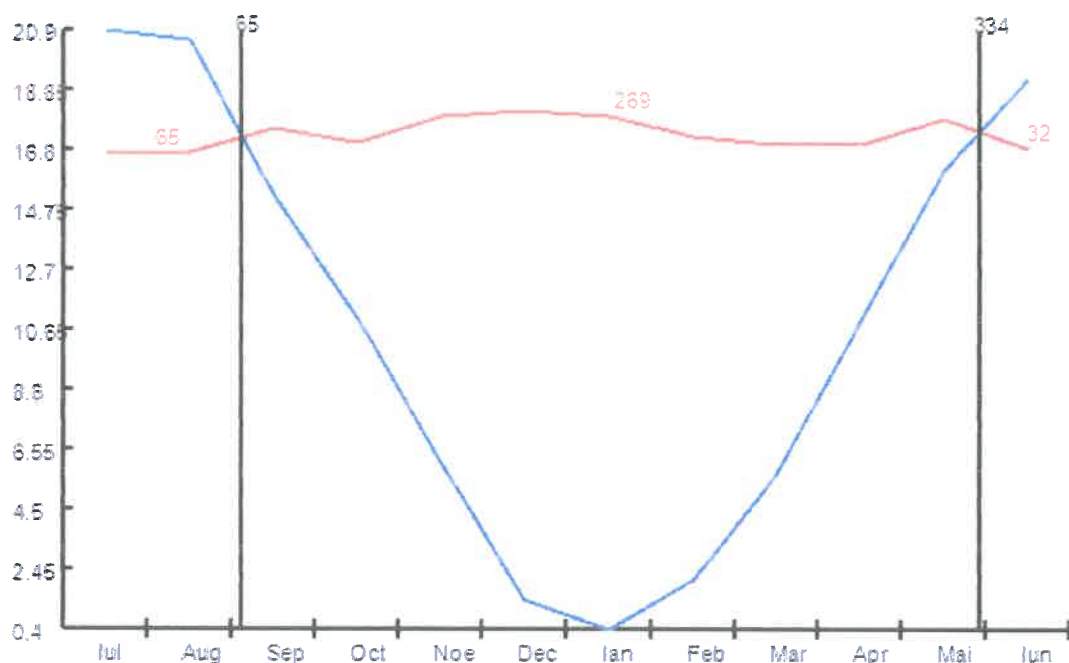
➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete interior cs (-)	0.33	0.91	0.3
-Usi interioare (-UI)	0.28	1	0.28
-Planseu1 (-PI1)	1.701	0.934	1.589
-Planseu2 (-PI2)	1.701	0.934	1.589

## Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii:  $R' = 0.51 \quad \text{m}^2\text{K/W}$
- Coeficientul de cuplaj termic prin anvelopă spre exterior:  $L = 4879.098 \text{ W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură prin ventilare prin anvelopă spre exterior:  $H_v = 2372.537 \quad \text{W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură prin anvelopă spre spațiile neîncălzite:  $H_u = 1890.389 \quad \text{W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură spre sol:  $H_g = 0 \quad \text{W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură totale:  $H = 10183.328 \quad \text{W/K}$
- Durata sezonului de încălzire:  $D_z = 269 \quad \text{zile}$

Luna	$\theta_e [^\circ\text{C}]$	$\theta_{ech} [^\circ\text{C}]$	$D_z [\text{zile}]$
ianuarie	0.4	17.95	31
februarie	2.1	17.248	29
martie	5.7	16.985	31
aprilie	10.9	16.961	30
mai	16.1	17.892	29
iunie	19.2	16.826	0
iulie	20.9	16.636	0
august	20.5	16.684	0
septembrie	15.2	17.513	27
octombrie	11	17.026	31
noiembrie	6.1	17.955	30
decembrie	1.4	18.158	31



➤ Necesarul anual de căldură pentru încălzire:

$$Q_{nec\ inc} = 593921.864 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură termică:

$$= 714303.322 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură electrică:

$$= 5120 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie primară pentru încălzire asigurat din surse regenerabile:

$$E_{inc\ RER} = 2560 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie primară totală pentru incalzire:

$$E_{inc\ total} = 762818.488 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual specific de energie primară totală pentru incalzire:

$$q_{p\ inc} = 188.957 \text{ kWh/an m}^2$$

➤ Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru incalzire aferente energiei finale

$$E_{FCO_2} = 144837.111 \text{ kgCO}_2/\text{an}$$

➤ Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru incalzire aferente energiei primare totale

$$E_{PCO_2} = 152886.135 \text{ kgCO}_2/\text{an}$$

➤ Indicele de emisii de CO<sub>2</sub> pentru incalzire, aferent energiei primare totale

$$e_{CO_2} = 37.871 \text{ kgCO}_2/\text{an m}^2$$

## Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

z1\_

- Temperatura apei reci

$$\theta_{ar} = 12 \text{ } ^\circ\text{C}$$

• Temperatura de utilizare a apei calde de consum	$\theta_{ac} = 45$	$^{\circ}\text{C}$
• Temperatura de preparare a apei calde de consum	$\theta_W = 48$	$^{\circ}\text{C}$
• Numărul de persoane din clădire	$N_p = 95.08$	
• Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de $60^{\circ}\text{C}$	$V_{sp\ 60^{\circ}} = 50$	$\text{l/pers.zi}$
• Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de utilizare	$V_{sp} = 70.824$	$\text{l/pers.zi}$
• Durata anuală de funcționare a instalației de apă caldă de consum	$t = 365$	$\text{zile}$

#### Rezultate obținute:

➤ Consumul anual de apă caldă de consum la temperatura de utilizare	$V_{ac\ an} = 2457.89\ \text{m}^3/\text{an}$
➤ Necesarul anual de căldură pentru apa caldă de consum, energie utilă netă anual	$Q_{ac\ nec} = 93538.516\ \text{kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură termică	$= 124242.534\ \text{kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură electrică	$= 1280\ \text{kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie primară pentru apa caldă de consum asigurat din surse regenerabile	$E_{ac\ RER} = 640\ \text{kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie primară totală pentru apa caldă de consum	$E_{ac} = 133654.661\ \text{kWh/an}$
➤ Consumul anual specific de energie primară totală pentru apa caldă de consum	$q_{pac} = 33.107\ \text{kWh/an m}^2$
➤ Emisiile de $\text{CO}_2$ pentru apa caldă de consum aferente energiei finale	$E_{F\ \text{CO}_2} = 25233.952\ \text{kg CO}_2/\text{an}$
➤ Emisiile de $\text{CO}_2$ pentru apa caldă de consum aferente energiei primare totale	$E_{P\ \text{CO}_2} = 26697.441\ \text{kg CO}_2/\text{an}$
➤ Indicele de emisii de $\text{CO}_2$ pentru apa caldă de consum, aferent energiei primare totale	$e_{\text{CO}_2} = 6.613\ \text{kg CO}_2/\text{an m}^2$

#### Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat z1\_

Tipul consumatorului      clădire de locuit

## clădire nerezidențială

- Puterea electrică instalată  $P_n = 23000 \text{ W}$   
în corpurile de iluminat
- Tipul lămpilor corpurilor de iluminat

### Rezultate obținute:

➤ Necesarul anual de energie electrică pentru funcția de iluminare	$W_{il \text{ nec}} = 29948.177 \text{ kWh/an}$
➤ Necesarul anual de energie electrică auxiliară	$W_{aux} = 0 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie electrică pentru iluminat, energie finală	$= 29948.177 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie primară pentru iluminat asigurat din surse regenerabile	$E_{ilum \text{ RER}} = 14974.088 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie primară pentru iluminat	$E_{il \text{ total}} = 74870.442 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual specific de energie primară totală pentru iluminat	$q_{Pilum} = 18.546 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
➤ Emisii de $\text{CO}_2$ pentru iluminat aferente energiei finale	$E_{F \text{ CO}_2} = 3204.455 \text{ kgCO}_2\text{/an}$
➤ Emisii de $\text{CO}_2$ pentru iluminat aferente energiei primare totale	$E_{P \text{ CO}_2} = 8086.008 \text{ kgCO}_2\text{/an}$
➤ Indicele de emisii de $\text{CO}_2$ pentru iluminat aferent energiei primare totale	$eco_2 = 2.003 \text{ kgCO}_2\text{/an m}^2$

### Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru răcire z1\_Bloc

- Suprafața utilă a spațiilor climatizate/răcite:  $A_{clim} = 4037 \text{ m}^2$
- Volumul climatizat / răcit:  $V_{clim} = 10415 \text{ m}^3$
- Temperatura interioară medie a spațiului răcit:  $\theta_i = 24 \text{ }^\circ\text{C}$
- Rata de ventilare a spațiilor climatizate/răcite:  $n_a = 0.68 \text{ h}^{-1}$
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [ $\text{m}^2$ ]
-Perete exterior 1	-Pe1	1027
-Perete exterior 2	-Pe2	884
-Perete exterior 31	-Pe31	16
-Perete exterior 41	-Pe41	16

-Perete exterior 5	-Pe5	49
-Perete exterior 6	-Pe6	49
-Perete exterior 61	-Pe61	6.4
-Perete exterior 62	-Pe62	6.4
-Perete exterior 81	-Pe81	6.4
-Perete exterior 91	-Pe91	6.4
-Pardoseli	-Pd	25
-Plansee	-Pl	25
-Elemente vitrate 12	-Elv12	313
-Elemente vitrate 21	-Elv21	40
-Elemente vitrate 22	-Elv22	287
-Elemente vitrate 31	-Elv31	6
-Elemente vitrate 41	-Elv41	3
-Elemente vitrate42	-Elv42	18.5
-Elemente vitrate 11	-Elv11	45
-Elemente vitrate 51	-Elv51	3.3
-Elemente vitrate52	-Elv52	3.6
-Elemente vitrate61	-Elv61	3.3
-Elemente vitrate62	-Elv62	3.6
-Elemente vitrate81	-Elv81	7.2
-Elemente vitrate82	-Elv82	9.6
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>2859.7</b>

➤ Elemente spre spații adiacente nerăcite:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-Perete interior cs	-	612
-Usi interioare	-UI	115
-Planseu1	-PI1	247
-Planseu2	-PI2	247
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>1221</b>

• **Rezistențe termice ale elementelor de construcție:**

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete exterior 1 (-Pe1)	1.667	0.429	0.715
-Perete exterior 2 (-Pe2)	1.667	0.408	0.68
-Perete exterior 31 (-Pe31)	1.667	0.27	0.45
-Perete exterior 41 (-Pe41)	1.667	0.27	0.45
-Perete exterior 5 (-Pe5)	1.667	0.54	0.9
-Perete exterior 6 (-Pe6)	1.667	0.54	0.9
-Perete exterior 61 (-Pe61)	1.667	0.22	0.367
-Perete exterior 62 (-Pe62)	1.667	0.22	0.367
-Perete exterior 81 (-Pe81)	1.667	0.22	0.367
-Perete exterior 91 (-Pe91)	1.667	0.22	0.367

-Pardoseli (-Pd)	0.236	0.917	0.216
-Plansee (-PI)	0.236	0.907	0.214
-Elemente vitrate 12 (-Elv12)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate 21 (-Elv21)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate 22 (-Elv22)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate 31 (-Elv31)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate 41 (-Elv41)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate42 (-Elv42)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate 11 (-Elv11)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate 51 (-Elv51)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate52 (-Elv52)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate61 (-Elv61)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate62 (-Elv62)	0.48	1	0.48
-Elemente vitrate81 (-Elv81)	0.32	1	0.32
-Elemente vitrate82 (-Elv82)	0.48	1	0.48

➤ Elemente spre spații adiacente nerăcite:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete interior cs (-)	0.33	0.91	0.3
-Usi interioare (-UI)	0.28	1	0.28
-Planseu1 (-PI1)	1.701	0.934	1.589
-Planseu2 (-PI2)	1.701	0.934	1.589

➤ Rezistența termică corectată medie pe anvelopa spațiului răcit

$$R' = 0.534 \text{ m}^2\text{K/W}$$

➤ Coeficientul de transfer termic total prin anvelopa spațiului răcit

$$H = 0 \text{ W/K}$$

➤ Aporturile de căldură în spațiul răcit/climatizat, în ziua medie lunară

$$[\text{Wh/zi}]$$

Luna	Aporturi solare	Aporturi interne	Aporturi totale
mai	0	0	0
iunie	0	0	0
iulie	0	0	0
august	0	0	0
septembrie	0	0	0

Rezultate obținute:

➤ Durata sezonului de răcire  $D_{zr} = 0$  zile

Luna	$\theta_e$ [°C]	$\theta_{ech}$ [°C]	$D_z$ [zile]
mai	16.1	0	0
iunie	19.2	0	0
iulie	20.9	0	0



august	20.5	0	0
septembrie	15.2	0	0

\*img\_z1\_m4\*

- |   |  |
|---|--|
| ➤ Necesarul anual de energie pentru răcire  | $Q_{nec\ r} = 0 \text{ kWh/an}$            |
| ➤ Eficiența energetică de răcire a mașinii frigorifice  | $EER = 2.5$                                |
| ➤ Consumul anual de energie electrică pentru generarea frigului                                   | $W_{gen} = 0 \text{ kWh/an}$               |
| ➤ Consumul anual total de energie pentru răcire, energie finală de natură electrică               | $= 0 \text{ kWh/an}$                       |
| ➤ Consumul anual de energie primară pentru răcire, asigurat din surse regenerabile                | $E_{r\ RER} = 0 \text{ kWh/an}$            |
| ➤ Consumul anual de energie primară totală pentru răcire  | $E_{r\ total} = 0 \text{ kWh/an}$          |
| ➤ Consumul anual specific de energie primară totală pentru răcire                                 | $q_{Pr} = 0 \text{ kWh/an.m}^2$            |
| ➤ Emisiile de CO <sub>2</sub> pentru climatizare – răcire aferente energiei finale                | $E_{F\ CO2} = 0 \text{ kgCO}_2/\text{an}$  |
| ➤ Emisiile de CO <sub>2</sub> pentru climatizare – răcire aferente energiei primare               | $E_{P\ CO2} = 0 \text{ kgCO}_2/\text{an}$  |
| ➤ Indicele de emisii CO <sub>2</sub> pentru climatizare – răcire aferente energiei primare totale | $e_{CO2} = 0 \text{ kgCO}_2/\text{an m}^2$ |

## Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

z1\_

- |  |  |
|--|--|
| • Debitul de aer proaspăt de calcul pentru ventilare | $q_{vc} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$      |
| • Debitul de aer al ventilatoarelor de introducere   | $q_{vent\ i} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • Debitul de aer al ventilatoarelor de evacuare      | $q_{vent\ e} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| • Durata de funcționare a ventilatoarelor ,          | $(D_z \times h) = 0 \text{ h/luna}$    |

Luna	Ventilatoarele de introducere [h/lună]	Ventilatoarele de evacuare [h/lună]
ianuarie	0	0
februarie	0	0
martie	0	0
aprilie	0	0
mai	0	0
iunie	0	0
iulie	0	0
august	0	0
septembrie	0	0
octombrie	0	0
noiembrie	0	0
decembrie	0	0

TOTAL	0	0
-------	---	---

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilarea mecanică, energie finală de natură electrică = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primară pentru ventilare mecanică asigurat din surse regenerabile  $E_{\text{vent RER}} = 0 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie primară totală pentru ventilarea mecanică  $E_{\text{vent total}} = 0 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru ventilare mecanică  $q_{p \text{ vent}} = 0 \text{ kWh/an.m}^2$
- Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru ventilare mecanică aferente energiei finale  $E_{F \text{ CO}_2} = 0 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru ventilare mecanică aferente energiei primare  $E_{P \text{ CO}_2} = 0 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Indicele de emisii CO<sub>2</sub> pentru ventilare mecanică aferente energiei primare totale  $e_{\text{CO}_2} = 0 \text{ kgCO}_2/\text{an.m}^2$

Rezultate finale:

- Consumul anual de energie finală, de natură termică,  
 $Q_{\text{total}} = 838545.856 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie finală, de natură electrică,  
 $W_{\text{total}} = 36348.177 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie din surse regenerabile,  
 $Q_{\text{RER}} = 18174.088 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie primară totală  
 $E_{\text{total}} = 971343.591 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primară totală  
 $q_p = 240.61 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei finale  
 $E_{P\text{CO}_2} = 173275.518 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare  
 $E_{P\text{CO}_2} = 187669.584 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Indicele de emisii de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare  
 $e_{P\text{CO}_2} = 46.487 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$

➤ **Performanța energetică globală, ponderată specifică**

$E_{WE} = 240.61$  [kWh/an.m<sup>2</sup>]

➤ **Energia disponibilă pentru consum în afara clădirii ("exportată")**

$E_{export} = 0$  [kWh/an.m<sup>2</sup>]

➤ **Contribuția energiei din surse regenerabile**

$RER = 0.019$  [-]





## Raport de Rezultate

Adresă imobil: bloc 28-var 3, Bdul Republicii, nr.28, mun.Resita, jud.Caras-Severin

Regim de înălțime: S+P+8E  
Aria desfășurată construită:  $A_d = 6536$  m<sup>2</sup>

### Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

#### z1\_Bloc

- Suprafața utilă a spațiilor încălzite:  $A_u = 4037$  m<sup>2</sup>
- Volumul încălzit:  $V = 10415$  m<sup>3</sup>
- Temperatura interioară medie a spațiului încălzit:  $\theta_i = 20$  °C
- Rata de ventilare a spațiilor:  $n_a = 0.5$  h<sup>-1</sup>

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

#### ➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-Perete exterior 1	-Pe1	1027
-Perete exterior 2	-Pe2	884
-Perete exterior 31	-Pe31	16
-Perete exterior 41	-Pe41	16
-Perete exterior 5	-Pe5	49
-Perete exterior 6	-Pe6	49
-Perete exterior 61	-Pe61	6.4
-Perete exterior 62	-Pe62	6.4
-Perete exterior 81	-Pe81	6.4
-Perete exterior 91	-Pe91	6.4
-Pardoseli	-Pd	25
-Plansee	-Pl	25
-Terasa1	-Ts1	247
-Terasa2	-Ts2	247
-Elemente vitrate 12	-Elv12	313
-Elemente vitrate 21	-Elv21	40
-Elemente vitrate 22	-Elv22	287
-Elemente vitrate 31	-Elv31	6
-Elemente vitrate 41	-Elv41	3
-Elemente vitrate42	-Elv42	18.5
-Elemente vitrate 11	-Elv11	45
-Elemente vitrate 51	-Elv51	3.3
-Elemente vitrate52	-Elv52	3.6
-Elemente vitrate61	-Elv61	3.3
-Elemente vitrate62	-Elv62	3.6
-Elemente vitrate81	-Elv81	7.2
-Elemente vitrate82	-Elv82	9.6
<b>TOTAL</b>	-	<b>3353.7</b>

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-Perete interior cs	-	612
-Usi interioare	-UI	115
<b>TOTAL</b>	-	<b>727</b>

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete exterior 1 (-Pe1)	7.102	0.615	4.368
-Perete exterior 2 (-Pe2)	7.102	0.625	4.439
-Perete exterior 31 (-Pe31)	7.102	0.469	3.331
-Perete exterior 41 (-Pe41)	7.102	0.469	3.331
-Perete exterior 5 (-Pe5)	7.102	0.851	6.044
-Perete exterior 6 (-Pe6)	7.102	0.851	6.044
-Perete exterior 61 (-Pe61)	7.102	0.266	1.889
-Perete exterior 62 (-Pe62)	7.102	0.266	1.889
-Perete exterior 81 (-Pe81)	7.102	0.266	1.889
-Perete exterior 91 (-Pe91)	7.102	0.266	1.889
-Pardoseli (-Pd)	4.29	0.97	4.161
-Plansee (-PI)	4.221	0.907	3.828
-Terasa1 (-Ts1)	11.3	0.789	8.916
-Terasa2 (-Ts2)	11.3	0.789	8.916
-Elemente vitrate 12 (-Elv12)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 21 (-Elv21)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 22 (-Elv22)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 31 (-Elv31)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 41 (-Elv41)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate42 (-Elv42)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 11 (-Elv11)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 51 (-Elv51)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate52 (-Elv52)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate61 (-Elv61)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate62 (-Elv62)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate81 (-Elv81)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate82 (-Elv82)	0.87	1	0.87

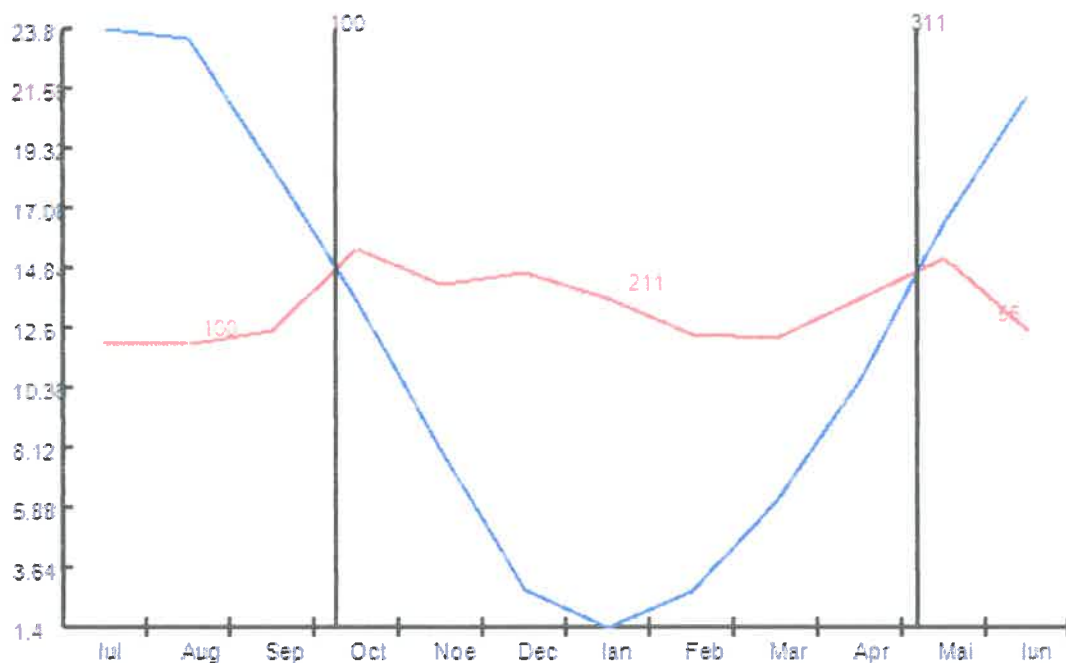
➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete interior cs (-)	0.33	0.91	0.3
-Usi interioare (-UI)	0.28	1	0.28

## Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii:  $R' = 0.889 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Coeficientul de cuplaj termic prin anvelopă spre exterior:  $L = 1395.719 \text{ W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură prin ventilare prin anvelopă spre exterior:  $H_v = 942.037 \text{ W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură prin anvelopă spre spațiile neîncălzite:  $H_u = 1215.328 \text{ W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură spre sol:  $H_g = 0 \text{ W/K}$
- Coeficientul de pierderi de căldură totale:  $H = 3986.96 \text{ W/K}$
- Durata sezonului de încălzire:  $D_z = 211 \text{ zile}$

Luna	$\theta_e [^\circ\text{C}]$	$\theta_{ech} [^\circ\text{C}]$	$D_z [\text{zile}]$
ianuarie	1.4	13.71	31
februarie	2.7	12.363	29
martie	6.1	12.181	31
aprilie	10.6	13.649	30
mai	16.5	15.145	6
iunie	21.2	12.515	0
iulie	23.8	11.939	0
august	23.4	11.964	0
septembrie	18.6	12.471	0
octombrie	13.6	15.539	23
noiembrie	8	14.217	30
decembrie	2.8	14.64	31



➤ Necesarul anual de căldură pentru încălzire:

$$Q_{nec\ inc} = 106357.222 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură termică:

$$= 123492.997 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură electrică:

$$= 4480 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie primara pentru încălzire asigurat din surse regenerabile:

$$E_{inc\ RER} = 2240 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual de energie primară totală pentru incalzire:

$$E_{inc\ total} = 140867.647 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual specific de energie primară totală pentru incalzire:

$$q_{pinc} = 34.894 \text{ kWh/an m}^2$$

➤ Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru incalzire aferente energiei finale

$$E_{FCO_2} = 25424.945 \text{ kgCO}_2/\text{an}$$

➤ Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru incalzire aferente energiei primare totale

$$E_{PCO_2} = 27402.465 \text{ kgCO}_2/\text{an}$$

➤ Indicele de emisii de CO<sub>2</sub> pentru incalzire, aferent energiei primare totale

$$e_{CO_2} = 6.788 \text{ kgCO}_2/\text{an m}^2$$

## Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

z1\_

- Temperatura apei reci

$$\theta_{ar} = 12 \text{ } ^\circ\text{C}$$



• Temperatura de utilizare a apei calde de consum	$\theta_{ac} = 45$	$^{\circ}\text{C}$
• Temperatura de preparare a apei calde de consum	$\theta_w = 48$	$^{\circ}\text{C}$
• Numărul de persoane din clădire	$N_p = 95.08$	
• Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de $60^{\circ}\text{C}$	$V_{sp\ 60^{\circ}} = 50$	$\text{l/pers.zi}$
• Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de utilizare	$V_{sp} = 70.824$	$\text{l/pers.zi}$
• Durata anuală de funcționare a instalației de apă caldă de consum	$t = 365$	$\text{zile}$

#### Rezultate obținute:

➤ Consumul anual de apă caldă de consum la temperatura de utilizare	$V_{ac\ an} = 2457.89\ \text{m}^3/\text{an}$
➤ Necesarul anual de căldură pentru apa caldă de consum, energie utilă netă anual	$Q_{ac\ nec} = 93538.516\ \text{kWh}/\text{an}$
➤ Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură termică	$= 124242.534\ \text{kWh}/\text{an}$
➤ Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură electrică	$= 1280\ \text{kWh}/\text{an}$
➤ Consumul anual de energie primară pentru apa caldă de consum asigurat din surse regenerabile	$E_{ac\ RER} = 640\ \text{kWh}/\text{an}$
➤ Consumul anual de energie primară totală pentru apa caldă de consum	$E_{ac} = 133654.661\ \text{kWh}/\text{an}$
➤ Consumul anual specific de energie primară totală pentru apa caldă de consum	$q_{p\ ac} = 33.107\ \text{kWh}/\text{an}\ \text{m}^2$
➤ Emisiile de $\text{CO}_2$ pentru apa caldă de consum aferente energiei finale	$E_{F\ \text{CO}_2} = 25233.952\ \text{kg}\ \text{CO}_2/\text{an}$
➤ Emisiile de $\text{CO}_2$ pentru apa caldă de consum aferente energiei primare totale	$E_{P\ \text{CO}_2} = 26697.441\ \text{kg}\ \text{CO}_2/\text{an}$
➤ Indicele de emisii de $\text{CO}_2$ pentru apa caldă de consum, aferent energiei primare totale	$e_{\text{CO}_2} = 6.613\ \text{kg}\ \text{CO}_2/\text{an}\ \text{m}^2$

#### Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat z1\_

Tipul consumatorului      clădire de locuit

## clădire nerezidențială

- Puterea electrică instalată  $P_n = 23000 \text{ W}$   
în corpurile de iluminat
- Tipul lămpilor corpurilor de iluminat

### Rezultate obținute:

➤ Necesarul anual de energie electrică pentru funcția de iluminare	$W_{il \text{ nec}} = 29948.177 \text{ kWh/an}$
➤ Necesarul anual de energie electrică auxiliară	$W_{aux} = 0 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie electrică pentru iluminat, energie finală	$= 29948.177 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie primară pentru iluminat asigurat din surse regenerabile	$E_{ilum \text{ RER}} = 16136.102 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual de energie primară pentru iluminat	$E_{il \text{ total}} = 71384.402 \text{ kWh/an}$
➤ Consumul anual specific de energie primară totală pentru iluminat	$q_{Pilum} = 17.683 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
➤ Emisii de CO <sub>2</sub> pentru iluminat aferente energiei finale	$E_{F \text{ CO}_2} = 2955.784 \text{ kgCO}_2\text{/an}$
➤ Emisii de CO <sub>2</sub> pentru iluminat aferente energiei primare totale	$E_{P \text{ CO}_2} = 7495.705 \text{ kgCO}_2\text{/an}$
➤ Indicele de emisii de CO <sub>2</sub> pentru iluminat aferent energiei primare totale	$eco_2 = 1.857 \text{ kgCO}_2\text{/an m}^2$

### Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru răcire z1\_Bloc

- Suprafața utilă a spațiilor climatizate/răcite:  $A_{clim} = 4037 \text{ m}^2$
- Volumul climatizat / răcit:  $V_{clim} = 10415 \text{ m}^3$
- Temperatura interioară medie a spațiului răcit:  $\theta_i = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
- Rata de ventilare a spațiilor climatizate/răcite:  $n_a = 0.5 \text{ h}^{-1}$
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-Perete exterior 1	-Pe1	1027
-Perete exterior 2	-Pe2	884
-Perete exterior 31	-Pe31	16
-Perete exterior 41	-Pe41	16

-Perete exterior 5	-Pe5	49
-Perete exterior 6	-Pe6	49
-Perete exterior 61	-Pe61	6.4
-Perete exterior 62	-Pe62	6.4
-Perete exterior 81	-Pe81	6.4
-Perete exterior 91	-Pe91	6.4
-Pardoseli	-Pd	25
-Plansee	-Pl	25
-Terasa1	-Ts1	247
-Terasa2	-Ts2	247
-Elemente vitrate 12	-Elv12	313
-Elemente vitrate 21	-Elv21	40
-Elemente vitrate 22	-Elv22	287
-Elemente vitrate 31	-Elv31	6
-Elemente vitrate 41	-Elv41	3
-Elemente vitrate42	-Elv42	18.5
-Elemente vitrate 11	-Elv11	45
-Elemente vitrate 51	-Elv51	3.3
-Elemente vitrate52	-Elv52	3.6
-Elemente vitrate61	-Elv61	3.3
-Elemente vitrate62	-Elv62	3.6
-Elemente vitrate81	-Elv81	7.2
-Elemente vitrate82	-Elv82	9.6
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>3353.7</b>

➤ Elemente spre spații adiacente nerăcite:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
-Perete interior cs	-	612
-Usi interioare	-UI	115
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>727</b>

• **Rezistențe termice ale elementelor de construcție:**

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete exterior 1 (-Pe1)	7.102	0.615	4.368
-Perete exterior 2 (-Pe2)	7.102	0.625	4.439
-Perete exterior 31 (-Pe31)	7.102	0.469	3.331
-Perete exterior 41 (-Pe41)	7.102	0.469	3.331
-Perete exterior 5 (-Pe5)	7.102	0.851	6.044
-Perete exterior 6 (-Pe6)	7.102	0.851	6.044
-Perete exterior 61 (-Pe61)	7.102	0.266	1.889
-Perete exterior 62 (-Pe62)	7.102	0.266	1.889
-Perete exterior 81 (-Pe81)	7.102	0.266	1.889
-Perete exterior 91 (-Pe91)	7.102	0.266	1.889

-Pardoseli (-Pd)	4.29	0.97	4.161
-Plansee (-PI)	4.221	0.907	3.828
-Terasa1 (-Ts1)	11.3	0.789	8.916
-Terasa2 (-Ts2)	11.3	0.789	8.916
-Elemente vitrate 12 (-Elv12)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 21 (-Elv21)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 22 (-Elv22)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 31 (-Elv31)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 41 (-Elv41)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate42 (-Elv42)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 11 (-Elv11)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate 51 (-Elv51)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate52 (-Elv52)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate61 (-Elv61)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate62 (-Elv62)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate81 (-Elv81)	0.87	1	0.87
-Elemente vitrate82 (-Elv82)	0.87	1	0.87

➤ Elemente spre spații adiacente nerăcite:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
-Perete interior cs (-)	0.33	0.91	0.3
-Usi interioare (-UI)	0.28	1	0.28

➤ Rezistența termică corectată medie pe anvelopa spațiului răcit

$$R' = 1.061 \text{ m}^2\text{K/W}$$

➤ Coeficientul de transfer termic total prin anvelopa spațiului răcit

$$H = 4286.292 \text{ W/K}$$

➤ Aporturile de căldură în spațiul răcit/climatizat, în ziua medie lunară

$$[\text{Wh/zi}]$$

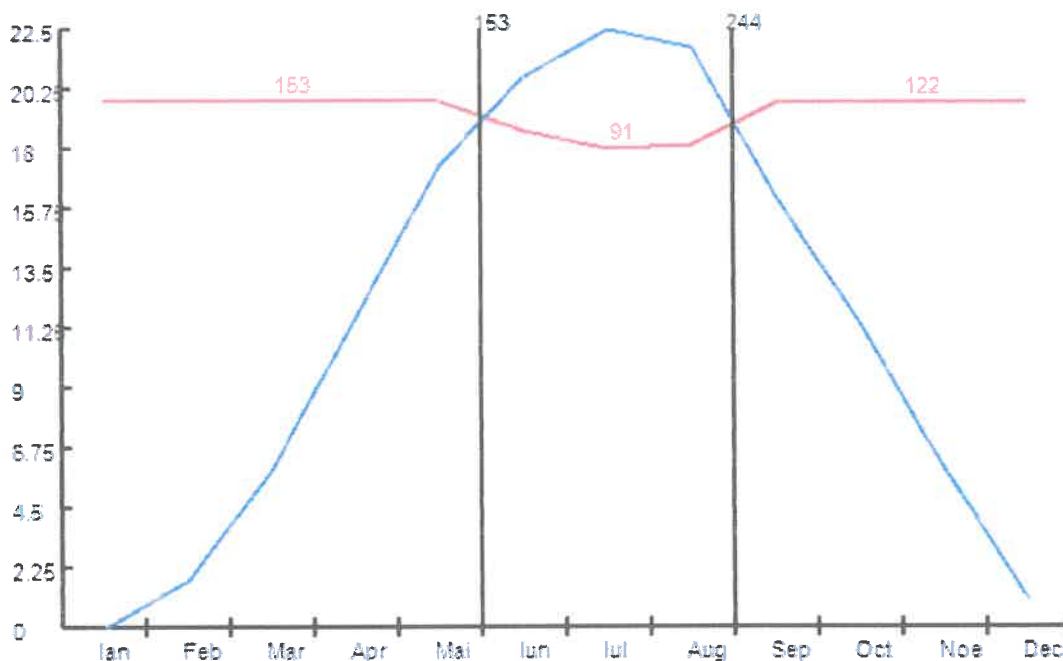
Luna	Aporturi solare	Aporturi interne	Aporturi totale
mai	495713.998	200160	695873.998
iunie	554740.599	133680	688420.599
iulie	596404.505	132960	729364.505
august	586727.906	132960	719687.906
septembrie	549962.876	188160	738122.876

Rezultate obținute:

➤ Durata sezonului de răcire  $D_{zr} = 91$  zile

Luna	$\theta_e$ [°C]	$\theta_{ech}$ [°C]	Dz [zile]
mai	16.5	19.73	0
iunie	21.2	18.602	29
iulie	23.8	17.938	31

august	23.4	18.088	31
septembrie	18.6	19.712	0



- Necesarul anual de energie pentru răcire  $Q_{nec\ r} = 32341.958 \text{ kWh/an}$
- Eficiența energetică de răcire a mașinii frigorifice  $EER = 3$
- Consumul anual de energie electrică pentru generarea frigului  $W_{gen} = 10535.756 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual total de energie pentru răcire, energie finală de natură electrică  $= 10535.756 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie primară pentru răcire, asigurat din surse regenerabile  $E_{r\ RER} = 5267.878 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie primară totală pentru răcire  $E_{r\ total} = 26339.39 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru răcire  $q_{Pr} = 6.524 \text{ kWh/an.m}^2$
- Emisiile de  $CO_2$  pentru climatizare – răcire aferente energiei finale  $E_{F\ CO_2} = 1127.326 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Emisiile de  $CO_2$  pentru climatizare – răcire aferente energiei primare  $E_{P\ CO_2} = 2844.654 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Indicele de emisii  $CO_2$  pentru climatizare – răcire aferente energiei primare totale  $e_{CO_2} = 0.705 \text{ kgCO}_2/\text{an m}^2$

## Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

z1\_

- Debitul de aer proaspăt de calcul pentru ventilare  $q_{vc} = 5280 \text{ m}^3/\text{h}$
- Debitul de aer al ventilatoarelor de introducere  $q_{vent\ i} = 6338.895 \text{ m}^3/\text{h}$

- Debitul de aer al ventilatoarelor de evacuare
- Durata de funcționare a ventilatoarelor ,

$$q_{\text{vent e}} = 6337.447 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$(D_z \times h) = 11680 \text{ h/luna}$$

Luna	Ventilatoarele de introducere [h/lună]	Ventilatoarele de evacuare [h/lună]
ianuarie	496	496
februarie	448	448
martie	496	496
aprilie	480	480
mai	496	496
iunie	480	480
iulie	496	496
august	496	496
septembrie	480	480
octombrie	496	496
noiembrie	480	480
decembrie	496	496
TOTAL	5840	5840

#### Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilarea mecanică, energie finală de natură electrică = 1156.731 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru ventilare mecanică asigurat din surse regenerabile  $E_{\text{vent RER}} = 578.366 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie primară totală pentru ventilarea mecanică  $E_{\text{vent total}} = 2891.828 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru ventilare mecanică  $q_{p \text{ vent}} = 0.716 \text{ kWh/an.m}^2$
- Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru ventilare mecanică aferente energiei finale  $E_{F \text{ CO}_2} = 123.77 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru ventilare mecanică aferente energiei primare  $E_{P \text{ CO}_2} = 312.317 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- Indicele de emisii CO<sub>2</sub> pentru ventilare mecanică aferente energiei primare totale  $e_{\text{CO}_2} = 0.077 \text{ kgCO}_2/\text{an.m}^2$

#### Rezultate finale:

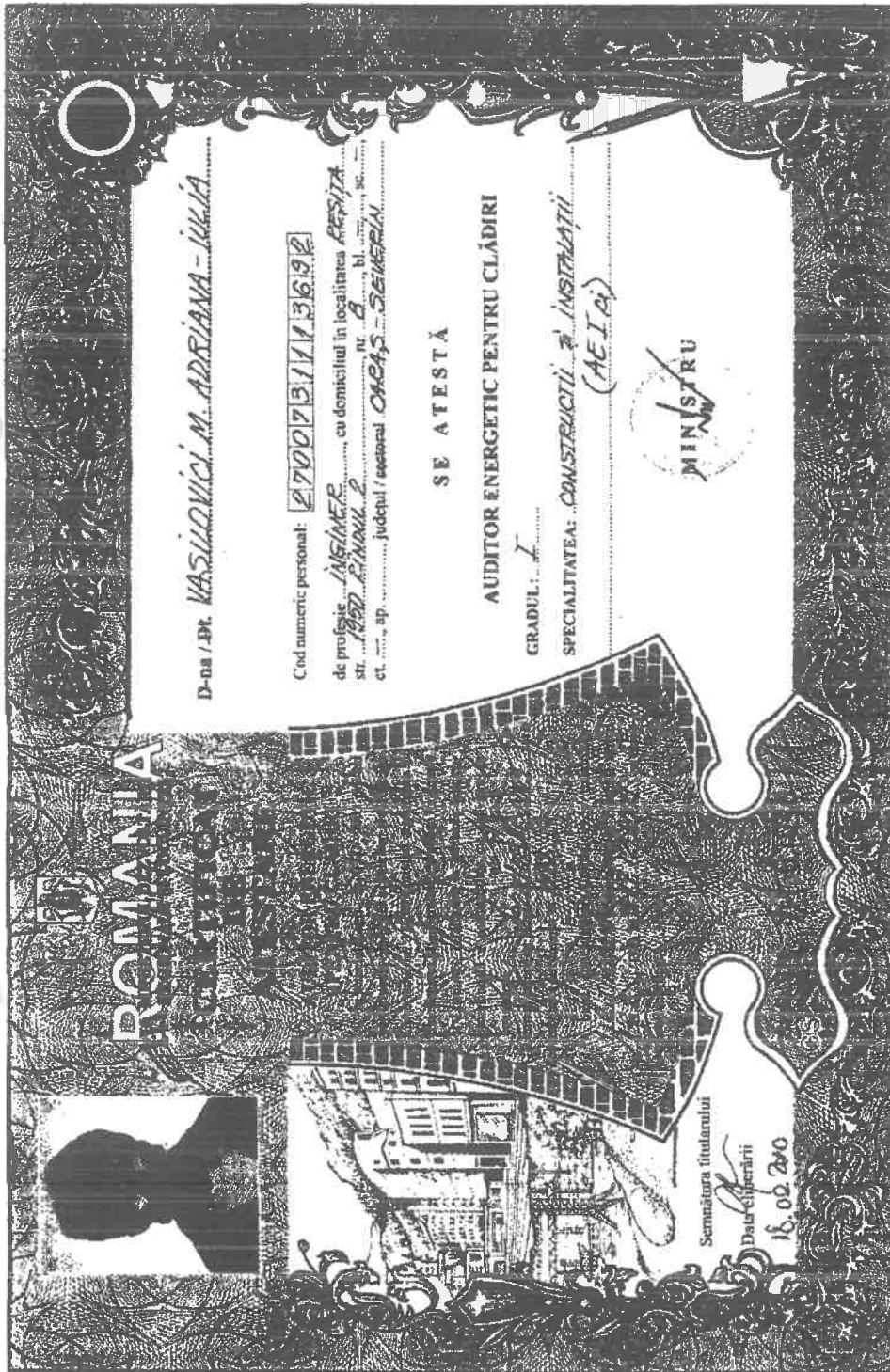
- **Consumul anual de energie finală, de natură termică,**  
 $Q_{\text{total}} = 247735.531 \text{ kWh/an}$
- **Consumul anual de energie finală, de natură electrică,**  
 $W_{\text{total}} = 47400.664 \text{ kWh/an}$
- **Consumul anual de energie din surse regenerabile,**  
 $Q_{\text{RER}} = 24862.346 \text{ kWh/an}$

- **Consumul anual de energie primara totală**  
 $E_{total} = 375137.928$  kWh/an
- **Consumul anual specific de energie primara totală**  
 $q_p = 92.925$  kWh/m<sup>2</sup>an
- **Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei finale**  
 $E_{PCO_2} = 54865.777$  kgCO<sub>2</sub>/an
- **Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare**  
 $E_{PCO_2} = 64752.582$  kgCO<sub>2</sub>/an
- **Indicele de emisii de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare**  
 $e_{PCO_2} = 16.04$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- **Performanța energetică globală, ponderată specifică**  
 $E_{WE} = 92.925$  [kWh/an.m<sup>2</sup>]
- **Energia disponibilă pentru consum in afara clădirii ("exportata")**  
 $E_{export} = 0$  [kWh/an.m<sup>2</sup>]
- **Contribuția energiei din surse regenerabile**  
 $RER = 0.066$  [ - ]

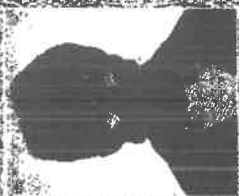








ROMANIA



D-na DR. VASILEVICI M. ADRIANA-IULIA

Cod numeric personal: 2700731113692

de profesie INGINER cu domiciliul în localitatea RESITA  
str. 1900 RARUL 2 nr. 8 bl. SC  
et. ap. județul / sectorul ORADEA - SEKERIN

SE ATESTĂ  
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: I  
SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII  
(A.E.I.a)



Semnătura titularului  
Data eliberării  
18.02.2010

MINISTERUL LUCRĂRIILOR PUBLICE, DEVIATĂRI ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dr. / D-na VASILEVICI M. ADRIANA-IULIA

Cod numeric personal: 2700731113692

Profesia: INGINER ATESTAT

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Gradul profesional: I

Specializarea: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (A.E.I.a)

Data emiterii: 18.02.2010



Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de însușire  
auditor energetic pentru clădiri

Seria VB Nr. 01046

Prezentă legitimație în vigoare de emisie din 576 5 ani de la data emiterii

Valabil până la	Protegeți valabilitatea până la	Protegeți valabilitatea până la
Anul: <u>2012</u>	Anul: <u>2012</u>	Anul: <u>2012</u>
Luna: <u>02</u>	Luna: <u>02</u>	Luna: <u>02</u>
Ziua: <u>18</u>	Ziua: <u>18</u>	Ziua: <u>18</u>

Luna: 02 Anul: 2012 Ziua: 18

Luna: 02 Anul: 2012 Ziua: 18

Luna: 02 Anul: 2012 Ziua: 18

