

Průkaz energetické náročnosti budovy

dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.



Rodinný dům
č. p. 42, 588 33 Pavlov
k. ú. Pavlov u Stonařova, p. č. st. 52
okres Jihlava

Zadavatel:	Jana Janovská č. p. 42 588 33 Pavlov
Vypracoval:	Ing. Jakub Václavěk
Energetický specialista:	Ing. Luděk Tóth, Ph.D., č. oprávnění 1264
Zakázka:	058 / 2024
Datum:	18. listopad 2024

1 Obsah

1	Obsah.....	3
2	Příloha 1 – osvědčení.....	4
3	Příloha 2 – výpočet součinitelů prostupu tepla.....	5
4	Průkaz energetické náročnosti budovy	6

2 Příloha 1 – osvědčení



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Luděk Tóth, Ph.D.

r. č. 800905/0555

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 11.12.2013

~~~~~

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 1264**

V Praze dne 31. prosince 2013

  
**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

### 3 Příloha 2 – výpočet součinitelů prostupu tepla

|                                                                              | $\lambda$<br>(W/mK) | d<br>(mm) | $R_i$<br>(m <sup>2</sup> K/W) | U<br>(W/m <sup>2</sup> K) | $U_{N,20}$<br>(W/m <sup>2</sup> K) | Hodnocení dle<br>ČSN 730540-2:<br>2011 |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Svislá obvodová konstrukce 700</b>                                        |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>1,285</b>              | <b>0,30</b>                        | NEVYHOVUJE                             |
| Smíšené zdivo                                                                | 1,19                | 700       | 0,59                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K                  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Svislá obvodová konstrukce 450</b>                                        |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>1,760</b>              | <b>0,30</b>                        | NEVYHOVUJE                             |
| Smíšené zdivo                                                                | 1,19                | 450       | 0,38                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K                  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Vnitřní konstrukce 700</b>                                                |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>1,163</b>              | <b>0,60</b>                        | NEVYHOVUJE                             |
| Smíšené zdivo                                                                | 1,19                | 700       | 0,59                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K                  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Vnitřní konstrukce 700 se sousední budovou</b>                            |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,88                | 10        | 0,01                          | <b>1,163</b>              | <b>1,05</b>                        | NEVYHOVUJE                             |
| Smíšené zdivo                                                                | 1,19                | 700       | 0,59                          |                           |                                    |                                        |
| Omítka                                                                       | 0,99                | 10        | 0,01                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K                  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Strop s nevytápěnou půdou</b>                                             |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Betonová mazanina                                                            | 1,20                | 20        | 0,02                          | <b>0,897</b>              | <b>0,30</b>                        | NEVYHOVUJE                             |
| Minerální vata                                                               | 0,043 <sup>2)</sup> | 30        | 0,70                          |                           |                                    |                                        |
| Betonové bloky                                                               | 1,40                | 200       | 0,14                          |                           |                                    |                                        |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0,01$ <sup>1)</sup> W/m <sup>2</sup> K |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Podlaha se zemí</b>                                                       |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| Betonová mazanina                                                            | 1,20                | 150       | 0,13                          | <b>3,423</b>              | <b>0,45</b>                        | NEVYHOVUJE                             |
| Přirážka na tepelné mosty $\Delta U = 0$ W/m <sup>2</sup> K                  |                     |           |                               |                           |                                    |                                        |
| <b>Okna 2skla</b>                                                            |                     |           |                               | <b>1,20</b>               | <b>1,50</b>                        | VYHOVUJE                               |
| <b>Okna 3skla</b>                                                            |                     |           |                               | <b>0,90</b>               | <b>1,50</b>                        | VYHOVUJE                               |
| <b>Vchodové dveře</b>                                                        |                     |           |                               | <b>1,50</b>               | <b>1,70</b>                        | VYHOVUJE                               |

1) Přirážka na tepelné mosty, vzniklých kotvením tepelné izolace.

2) Minerální tepelná izolace /obecně/ - 0,04 W/mK + 7 % přirážka nasákavosti.

## **4 Průkaz energetické náročnosti budovy**

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: 42

PSC, obec: 588 33 Pavlov

K.ú., parcelní č.: Pavlov u Stonařova, st. 52

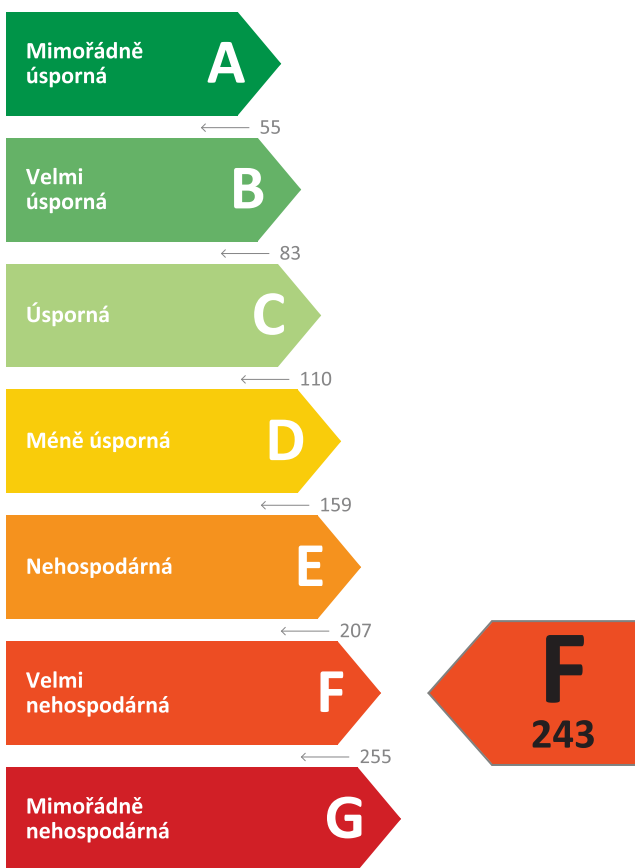
Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 153,3 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



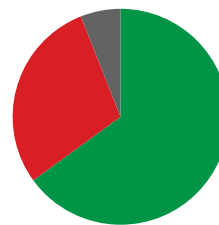
Požadavek vyhlášky  
na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Kusové dřevo a štěpka - 50,7 (65 %)
- Zemní plyn - 22,7 (29 %)
- Elektřina - 4,5 (6 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|                                           |                               |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------|--|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 1,01 W/(m <sup>2</sup> .K)    |  |
| Měrná potřeba tepla na vytápění           | 341 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |  |
| Celková dodaná energie                    | 508 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |  |
| Vytápění                                  | 480 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |  |
| Chlazení                                  | -                             |  |
| Nucené větrání                            | -                             |  |
| Úprava vlhkosti                           | -                             |  |
| Příprava teplé vody                       | 26 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  |  |
| Osvětlení                                 | 3 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)   |  |

Energetický specialista: Ing. Jakub Václavěk / Ing. Luděk Tóth, Ph.D.

Osvědčení č.: 1264

Kontakt: jakub@tzb-projekty.cz

Ev. č. průkazu: 655230.0

Vyhotoveno dne: 18.11.2024

Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

|                             |                    |                           |                       |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|
| Obec:                       | Pavlov             | Část obce:                |                       |
| Ulice:                      |                    | Č.p / č. or. (č.ev.):     | 42                    |
| Katastrální území:          | Pavlov u Stonařova | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:     | st. 52             | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 1945               | Památková ochrana území:  | Bez památkové ochrany |

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Jedná se o rodinný dům s jedním obytným vytápěným podlažím.

Jako zdroj tepla pro vytápění objektu je využíván kotel na biomasu (dřevo).

Pro ohřev teplé vody je využívána elektropatrona v zásobníku teplé vody.

V době nepřítomnosti je objekt temperovaný plynovým kotlem s modulovatelným hořákem.

K osvětlení se v objektu využívají LED diody.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 460,0   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 476,4   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 1,04    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 153,3   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 12,4    |

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

| Ozn. | Označení zóny | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1 | Úprava vnitřního prostředí          |                          | Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C | Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup> |
|------|---------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
|      |               |                            | Vytápění                            | Chlazení                 |                                         |                                           |
| Z1   | RD            | Obytné zóny - RD - byt     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0                                    | 153,3                                     |
| NZ1  | Stodola       | -                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | -                                       | -                                         |



## B

## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

| Energonositel | Vytápění                 | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení | Ostatní | Celkem |
|---------------|--------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
|               | % pokrytí                |          |                |                 |                     |           |         |        |
|               | Dodaná energie v MWh/rok |          |                |                 |                     |           |         |        |

## PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

|                             |              |   |   |   |             |             |   |              |
|-----------------------------|--------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 65,1 %       | - | - | - | -           | -           | - | 65,1 %       |
|                             | <b>50,71</b> | - | - | - | -           | -           | - | <b>50,71</b> |
| Zemní plyn                  | 29,2 %       | - | - | - | -           | -           | - | 29,2 %       |
|                             | <b>22,73</b> | - | - | - | -           | -           | - | <b>22,73</b> |
| Elektřina                   | 0,1 %        | - | - | - | 5,0 %       | 0,6 %       | - | 5,8 %        |
|                             | <b>0,11</b>  | - | - | - | <b>3,92</b> | <b>0,47</b> | - | <b>4,50</b>  |

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

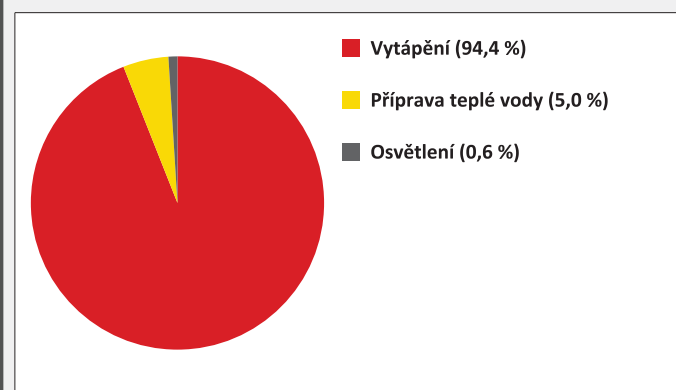
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

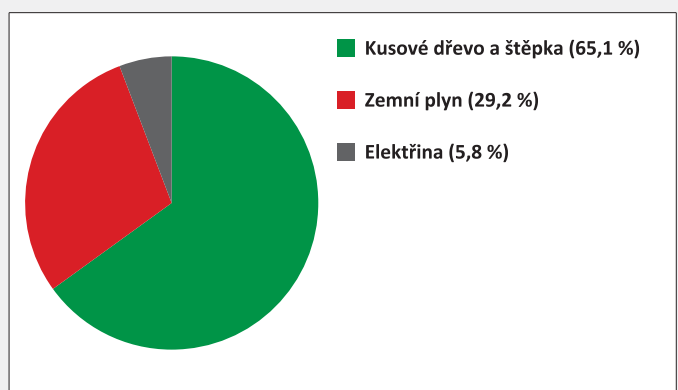
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

|                         |              |   |   |   |             |             |   |              |
|-------------------------|--------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| procentuelní podíl      | 94,4 %       | - | - | - | 5,0 %       | 0,6 %       | - | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 480          | - | - | - | 26          | 3           | - | 508          |
| MWh/rok                 | <b>73,55</b> | - | - | - | <b>3,92</b> | <b>0,47</b> | - | <b>77,94</b> |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



## C

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

| Ergonositel                                                 | Faktor primární energie z neob. zdrojů energie | Vytápění  | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení | Ostatní | Celkem |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
|                                                             |                                                | % pokrytí |          |                |                 |                     |           |         |        |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok |                                                |           |          |                |                 |                     |           |         |        |

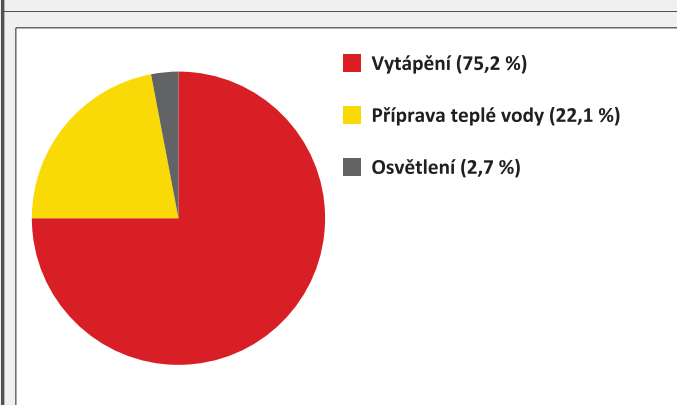
## ENERGONOSITELE

|                             |     |              |   |   |   |             |             |   |              |
|-----------------------------|-----|--------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 0,1 | 13,6 %       | - | - | - | -           | -           | - | 13,6 %       |
|                             |     | <b>5,07</b>  | - | - | - | -           | -           | - | <b>5,07</b>  |
| Zemní plyn                  | 1,0 | 61,0 %       | - | - | - | -           | -           | - | 61,0 %       |
|                             |     | <b>22,73</b> | - | - | - | -           | -           | - | <b>22,73</b> |
| Elektřina                   | 2,1 | 0,6 %        | - | - | - | 22,1 %      | 2,7 %       | - | 25,4 %       |
|                             |     | <b>0,23</b>  | - | - | - | <b>8,24</b> | <b>0,99</b> | - | <b>9,46</b>  |

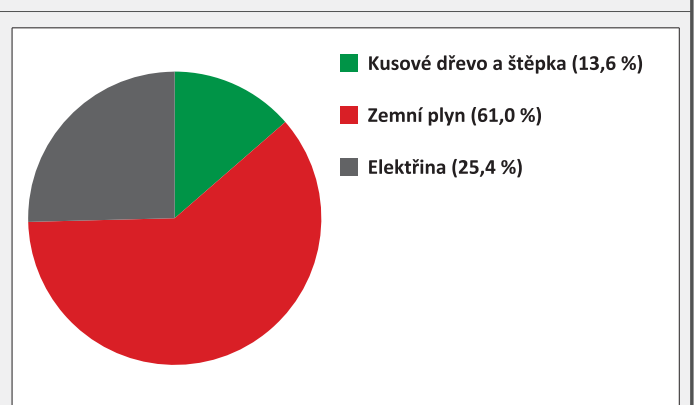
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

|                         |              |   |   |   |             |             |   |              |
|-------------------------|--------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| procentuelní podíl      | 75,2 %       | - | - | - | 22,1 %      | 2,7 %       | - | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 183          | - | - | - | 54          | 6           | - | 243          |
| MWh/rok                 | <b>28,03</b> | - | - | - | <b>8,24</b> | <b>0,99</b> | - | <b>37,27</b> |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

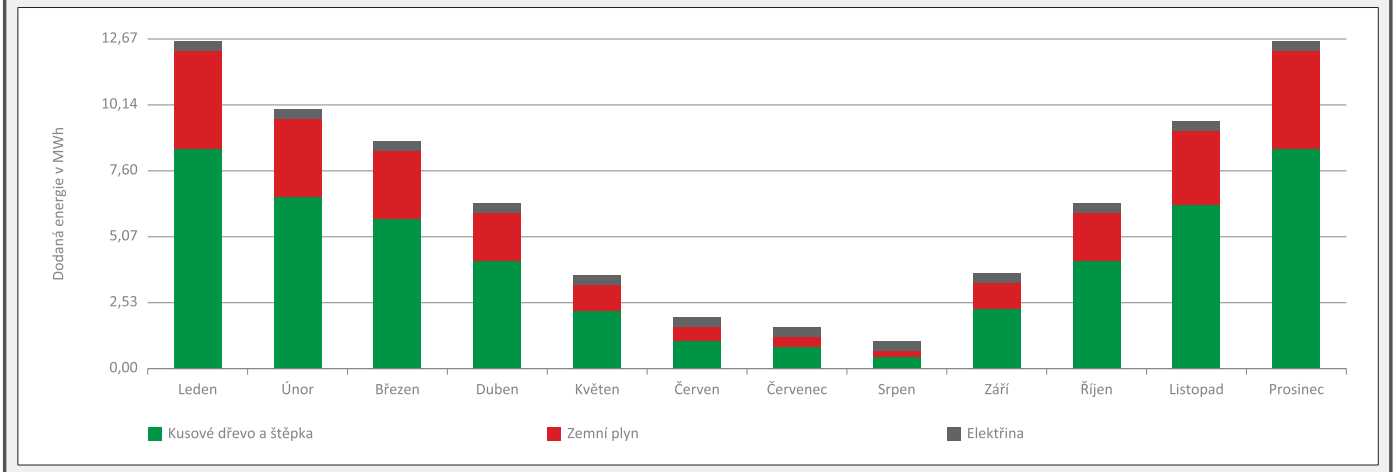


## D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

### BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

|                             | Dodaná energie v MWh/rok |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
|-----------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                             | Leden                    | Únor        | Březen      | Duben       | Květen      | Červen      | Červenec    | Srpen       | Září        | Říjen       | Listopad    | Prosinec     |
| <b>Celkem</b>               | <b>12,58</b>             | <b>9,94</b> | <b>8,75</b> | <b>6,31</b> | <b>3,60</b> | <b>1,96</b> | <b>1,63</b> | <b>1,02</b> | <b>3,67</b> | <b>6,34</b> | <b>9,45</b> | <b>12,67</b> |
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 8,41                     | 6,62        | 5,78        | 4,11        | 2,23        | 1,11        | 0,88        | 0,45        | 2,28        | 4,11        | 6,26        | 8,48         |
| Zemní plyn                  | 3,77                     | 2,97        | 2,59        | 1,84        | 1,00        | 0,50        | 0,39        | 0,20        | 1,02        | 1,84        | 2,81        | 3,80         |
| Elektrina                   | 0,40                     | 0,36        | 0,38        | 0,36        | 0,37        | 0,35        | 0,36        | 0,37        | 0,37        | 0,39        | 0,39        | 0,40         |

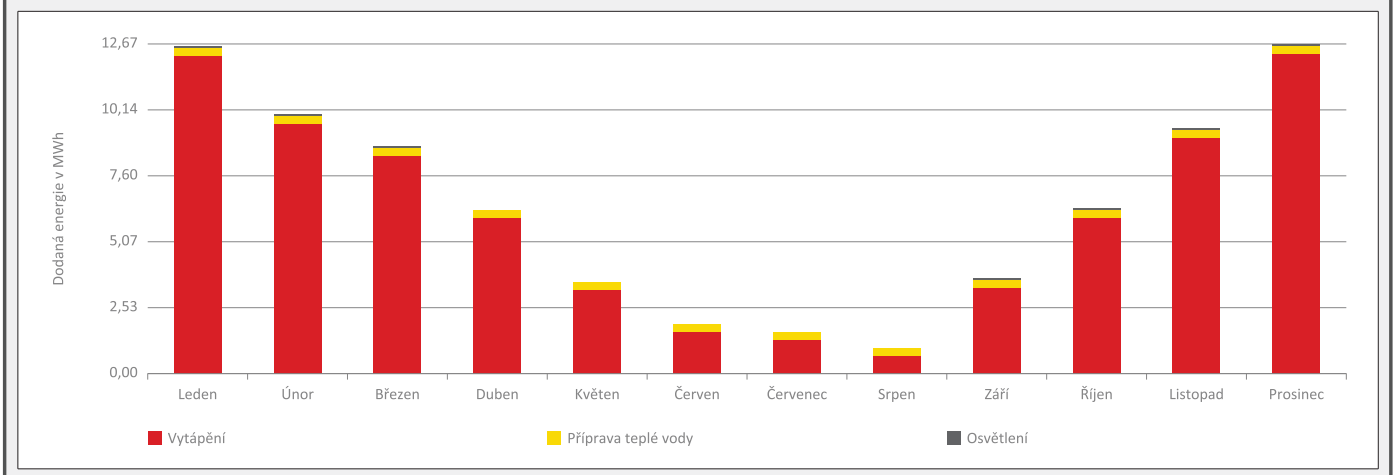
### Roční průběh dodané energie dle energositelů



### BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

|                     | Dodaná energie v MWh/rok |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
|---------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                     | Leden                    | Únor        | Březen      | Duben       | Květen      | Červen      | Červenec    | Srpen       | Září        | Říjen       | Listopad    | Prosinec     |
| <b>Celkem</b>       | <b>12,58</b>             | <b>9,94</b> | <b>8,75</b> | <b>6,31</b> | <b>3,60</b> | <b>1,96</b> | <b>1,63</b> | <b>1,02</b> | <b>3,67</b> | <b>6,34</b> | <b>9,45</b> | <b>12,67</b> |
| Vytápění            | 12,19                    | 9,59        | 8,38        | 5,96        | 3,24        | 1,62        | 1,28        | 0,66        | 3,31        | 5,96        | 9,07        | 12,28        |
| Chlazení            | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            |
| Nucené větrání      | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            |
| Úprava vlhkosti     | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            |
| Příprava teplé vody | 0,33                     | 0,30        | 0,33        | 0,32        | 0,33        | 0,32        | 0,33        | 0,33        | 0,32        | 0,33        | 0,32        | 0,33         |
| Osvětlení           | 0,06                     | 0,04        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,02        | 0,02        | 0,03        | 0,04        | 0,05        | 0,05        | 0,06         |
| Ostatní             | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            |

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



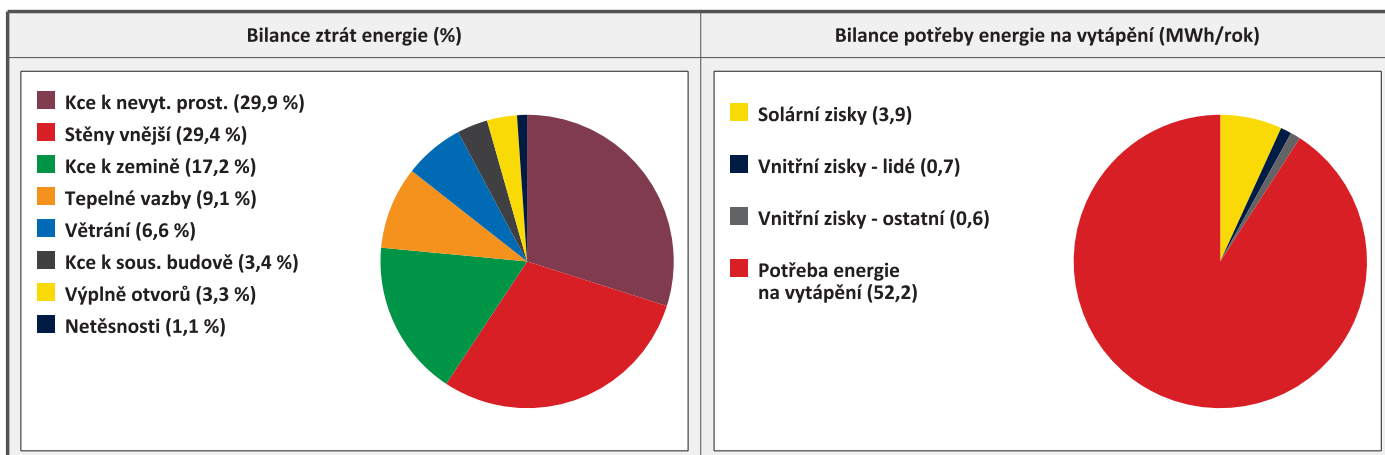
|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| <b>E</b> | <b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b> |
|----------|-------------------------------|

**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

*Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.*

| ZTRÁTY ENERGIE                 |         |               | VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ |         |              |
|--------------------------------|---------|---------------|---------------------------------------------|---------|--------------|
| Prostup tepla obálkou budovy   | MWh/rok | 53,035        | Solární zisky                               | MWh/rok | 3,913        |
| Větrání                        |         | 3,765         | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 0,691        |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 0,642         | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 0,630        |
| <b>Celkem</b>                  |         | <b>57,443</b> | <b>Celkem</b>                               |         | <b>5,234</b> |

|                                    |         |        |                         |     |
|------------------------------------|---------|--------|-------------------------|-----|
| <b>POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ</b> | MWh/rok | 52,209 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 341 |
|------------------------------------|---------|--------|-------------------------|-----|

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

|          |                      |
|----------|----------------------|
| <b>F</b> | <b>OBÁLKA BUDOVY</b> |
|----------|----------------------|

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy |       | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přilehlající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce |                         |                    |                                                |
|--------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------------------|
|                                                        |       |                               |                        |                   | Vypočtená hodnota                    | Požadavek ČSN 73 0540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn.                                                   | Název | °C                            | ---                    | m <sup>2</sup>    | W/m <sup>2</sup> .K                  |                         |                    |                                                |

| STĚNY VNĚJŠÍ |                                |      |     | 99,5 |       |      |      |       |
|--------------|--------------------------------|------|-----|------|-------|------|------|-------|
| SV1          | Svislá obvodová konstrukce 700 | 20,0 | EXT | 44,5 | 1,285 | 0,30 | 0,30 | 428 % |
| SV2          | Svislá obvodová konstrukce 450 | 20,0 | EXT | 54,9 | 1,760 | 0,30 | 0,30 | 587 % |

| KONSTRUKCE K ZEMINĚ |                 |      |     | 153,3 |       |      |      |       |
|---------------------|-----------------|------|-----|-------|-------|------|------|-------|
| PZ1                 | Podlaha se zemí | 20,0 | ZEM | 153,3 | 3,423 | 0,45 | 0,45 | 761 % |

| KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM |                           |      |       | 173,7 |       |      |      |       |
|------------------------------------|---------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| KN1                                | Vnitřní konstrukce 700    | 20,0 | NEVYT | 20,4  | 1,163 | 0,60 | 0,60 | 194 % |
| KN2                                | Strop s nevytápěnou půdou | 20,0 | NEVYT | 153,3 | 0,897 | 0,30 | 0,30 | 299 % |

| KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ |                                    |      |      | 35,8 |       |      |      |       |
|------------------------------|------------------------------------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| KS1                          | Konstrukce 700 se sousední budovou | 20,0 | SOUS | 35,8 | 1,163 | 1,05 | 1,05 | 111 % |

| VÝPLŇ OTVORŮ |                |      |     | 14,1 |       |      |      |      |
|--------------|----------------|------|-----|------|-------|------|------|------|
| VO1          | Okna 2skla     | 20,0 | EXT | 6,9  | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80 % |
| VO2          | Okna 3skla     | 20,0 | EXT | 3,0  | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60 % |
| VO3          | Vchodové dveře | 20,0 | EXT | 4,2  | 1,500 | 1,70 | 1,70 | 88 % |

| TEPELNÉ VAZBY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |       |  |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------|--|-------|-------|
| Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střeche, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky. |  |  |  |  |       |  |       |       |
| Vliv tepelných vazeb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  | 0,100 |  | 0,020 | 500 % |

## G

## TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

## VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

| Ozn. | Zdroj tepla      | Soustava vytápění uvnitř budovy |                       |                                       |                               |         |                                               |                                | Potřeba tepla na vytápění |
|------|------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------|-----------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
|      |                  | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo                | Spotřeba energie na vytápění v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla |         | Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla | Sezónní účinnost sdílení tepla |                           |
|      |                  |                                 |                       |                                       | kW                            | MWh/rok |                                               |                                | %                         |
| ZT1  | Plynový kotel    | 35,0                            | zemní plyn            | 22,7                                  | 87,0                          | -       | 90,0                                          | 88,0                           | 30,0 %                    |
|      |                  |                                 |                       |                                       |                               |         |                                               |                                | 15,7                      |
| ZT2  | Kotel na biomasu | 25,0                            | kusové dřevo a štěpka | 50,7                                  | 91,0                          | -       | 90,0                                          | 88,0                           | 70,0 %                    |
|      |                  |                                 |                       |                                       |                               |         |                                               |                                | 36,5                      |

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy |           |                                                  |                               |         |                                                    |                            | Potřeba tepla na ohřev teplé vody |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|      |                               | Celkový jmenovitý tepelný výkon            | Palivo    | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla |         | Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody |                                   |
|      |                               |                                            |           |                                                  | kW                            | MWh/rok |                                                    |                            | %                                 |
| TV1  | Elektrotopatona               | 2,0                                        | elektřina | 3,9                                              | 99,0                          | -       | 58,9                                               | 43,8                       | 100,0 %                           |
|      |                               |                                            |           |                                                  |                               |         |                                                    |                            | 2,3                               |

## OSVĚTLENÍ

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztažná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                 |                        |                            |
|------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
|      |                             |                                   |                                         |                                 | Typ světelných zdrojů               | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
|      |                             |                                   |                                         |                                 | ---                                 | ---             | ---                    | ---                        |
| OS1  | RD                          | LED diody                         | 153,3                                   | 75,0                            | 0,86                                | 1,00            | 1,00                   | 0,52                       |

H

## DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

### SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.



| Úsporné opatření                                                       | Popis návrhu                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KROK 1</b><br>Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | V objektu doporučuji zateplit všechny obvodové konstrukce na hodnotu alespoň doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla.                                                                                                    |
| <b>KROK 2</b><br>Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | V objektu by mohla být instalována VZT jednotka s rekuperací tepla. Její instalací by klesla potřeba tepla na vytápění.                                                                                                        |
| <b>KROK 3</b><br>Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | Pokud bude v budoucnu více využíván plynový kotel, doporučuji nahradit stávající kotel plynovým kondenzačním kotlem, který bude sloužit zároveň jako zdroj tepla pro ohřev teplé vody. Také doporučuji využívat osvětlení LED. |

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

| Alternativní systém dodávky energie | Proveditelnost                           |            |            | Popis návrhu |                                                                                               |
|-------------------------------------|------------------------------------------|------------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Technická                                | Ekonomická | Ekologická |              |                                                                                               |
| <b>KROK 4</b>                       | Místní systémy využívající energie z OZE | ANO        | NE         | NE           | V objektu doporučuji instalovat akumulaci křovou vložku na biomasu.                           |
|                                     | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE         | NE         | NE           | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla není technicky, ekonomicky nebo ekologicky proveditelná. |
|                                     | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE         | NE         | NE           | Soustava zásobování tepelnou energií není technicky, ekonomicky nebo ekologicky proveditelná. |
|                                     | Tepelná čerpadla                         | ANO        | ANO        | ANO          | Možná alternativa za starý plynový kotel je i tepelné čerpadlo.                               |

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

|                            |                                                                                                                                          |                         |                                                   |                                                                                       |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Popis souboru opatření     | V objektu doporučuji tepelně izolovat stávající ochlazované konstrukce na hodnotu alespoň doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla. |                         |                                                   |                                                                                       |
|                            | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody                                                                              | Celková dodaná energie  | Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie                  |
|                            | kWh/m <sup>2</sup> .rok                                                                                                                  | kWh/m <sup>2</sup> .rok | kWh/m <sup>2</sup> .rok                           |                                                                                       |
|                            | MWh/rok                                                                                                                                  | MWh/rok                 | MWh/rok                                           |                                                                                       |
| Hodnocená budova           | 355                                                                                                                                      | 508                     | 243                                               |  |
| Soubor navržených opatření | 54,5                                                                                                                                     | 77,9                    | 37,3                                              |                                                                                       |
|                            | 116                                                                                                                                      | 180                     | 93                                                |  |
|                            | 17,8                                                                                                                                     | 27,7                    | 14,3                                              |                                                                                       |
| Dosažená úspora energie    | 239                                                                                                                                      | 328                     | 150                                               |                                                                                       |
|                            | 36,7                                                                                                                                     | 50,2                    | 23,0                                              |                                                                                       |

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| <b>I</b> | <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |
|----------|----------------------------------------------------|

|                                                    |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|

|                         |                |          |                |
|-------------------------|----------------|----------|----------------|
| Požadavek vyhlášky dle: | není požadavek | Splněno: | není požadavek |
|-------------------------|----------------|----------|----------------|

|                          |  |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|--|
| <b>REFERENČNÍ BUDOVA</b> |  |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|--|

|                                                                              |                               |                            |                                             |              |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Úroveň referenční budovy:                                                    | Dokončená budova a její změna |                            |                                             |              |
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Druh budovy nebo zóny         | Energeticky vztažná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
|                                                                              |                               | m <sup>2</sup>             | KWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|                                                                              | Obytná                        | 153,3                      | 123                                         | 3,0          |

|                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

*V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.*

| Hodnocený parametr | Jednotka | Ozn. | Hodnocený prvek budovy | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přílehlající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|

|                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>OBÁLKA BUDOVY</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

*Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



|          |                      |
|----------|----------------------|
| <b>J</b> | <b>OSTATNÍ ÚDAJE</b> |
|----------|----------------------|

| METODA VÝPOČTU    |                                                    |                 |                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software)                         | Verze software: | verze 2025.2                       |
| Klimatická data:  | Místní pro lokalitu<br>Jihlava_Jihlava_RKR_MPO2012 | Metoda výpočtu: | Hodinový krok podle EN ISO 52016-1 |


| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY                          |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru. |  |

| DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ       |                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Bezplatná poradenská služba: | <a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a> |
| Katalog úspor energie:       | <a href="http://uspornaopatreni.cz/">http://uspornaopatreni.cz/</a>             |

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| <b>K</b> | <b>ENERGETICKÝ SPECIALISTA</b> |
|----------|--------------------------------|

| ENERGETICKÝ SPECIALISTA |                                              |                  |                       |
|-------------------------|----------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Jakub Václavěk / Ing. Luděk Tóth, Ph.D. | Číslo oprávnění: | 1264                  |
| Telefon:                | 602 840 539                                  | E-mail:          | jakub@tzb-projekty.cz |

| URČENÁ OSOBA                                                                                                                                                                                                 |   |                  |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|---|
| <i>V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.</i> |   |                  |   |
| Jméno a příjmení:                                                                                                                                                                                            | - | Číslo oprávnění: | - |

| PLATNOST PRŮKAZU                                                                                                                                                                                          |            |                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.</i> |            |                                   |                                                                                       |
| Evidenční číslo průkazu:                                                                                                                                                                                  | 655230.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu:                                                                                                                                                                                 | 18.11.2024 |                                   |                                                                                       |
| Platnost průkazu do:                                                                                                                                                                                      | 18.11.2034 |                                   |                                                                                       |