



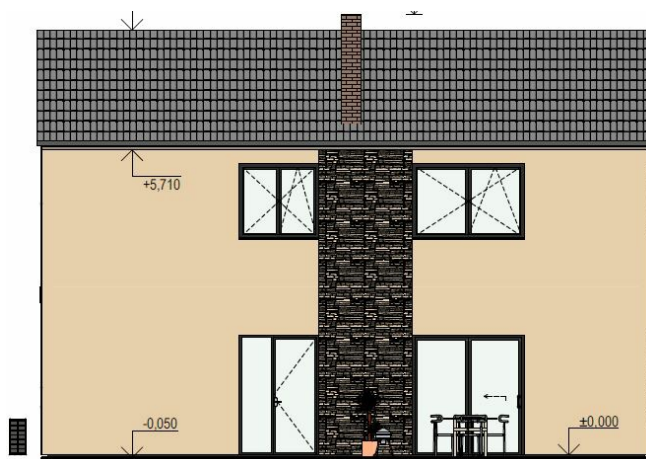
PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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



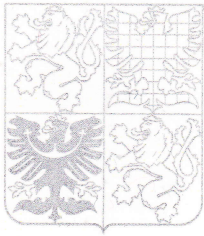
Rodinný dům

k.ú.:Kařez, parc. č.:381/2



- Energetický specialista:
Ing. arch. Petr Kvasnička
MPO č. oprávnění: 1382
- Vedeno pod č. zakázky:
23-0846-LE-LE
- Spolupráce na dokumentu:
Ing. Jan Kvasnička
Ing. Kristýna Němcová
- ENEX:
524290.0





MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Arch. Petr Kvasnička

r. č. 841202/1805

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 25.8.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 1382**

V Praze dne 5. září 2014

  
**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu



# 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.:

PSC, obec: 338 08 Kařez

K.ú., parcelní č.: Kařez, 381/2

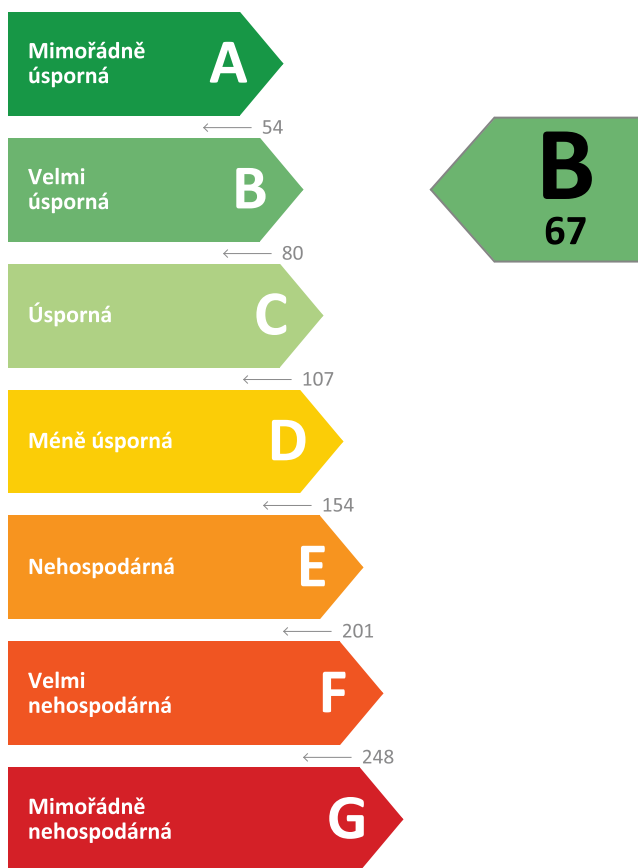
Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 157,3 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



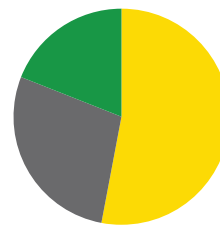
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Energy prostředí - 7,6 (53 %)
- Elektřina - 4,0 (28 %)
- Kusové dřevo a štěpka - 2,8 (19 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|                                           |                              |          |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,21 W/(m <sup>2</sup> .K)   | <b>B</b> |
| Měrná potřeba tepla na vytápění           | 49 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |          |
| <b>Celková dodaná energie</b>             | 91 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
| Vytápění                                  | 70 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
| Chlazení                                  | -                            |          |
| Nucené větrání                            | -                            |          |
| Úprava vlhkosti                           | -                            |          |
| Příprava teplé vody                       | 20 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
| Osvětlení                                 | 2 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>A</b> |

Energetický specialista: Ing. arch. Petr Kvasnička

Osvědčení č.: 1382

Kontakt: Petr.Kvasnicka@ArchEnergy.cz

Ev. č. průkazu: 524290.0

Vyhotoveno dne: 10.8.2023

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:                       | Kařez | Část obce:                |                       |
| Ulice:                      |       | Č.p / č. or. (č.ev.):     |                       |
| Katastrální území:          | Kařez | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:     | 381/2 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2024  | 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 výstavbu nového rodinného domu. Rodinný dům tvoří jedna vytápěná zóna. Objekt je dvojpodlažní. Pozemek je rovný. Budova je zděná z železobetonových panelů tl. 150 mm se zateplením z šedého polystyrenu tl. 200 mm a sokl z XPS tl. 100 mm. Střecha je sedlová a strop k půdě bude zateplen minerální vatou tl. 160 mm + 240 mm. Podlaha na terénu bude zateplena pomocí polystyrenu EPS 150 tl. 140 mm. Stavební výplně budou instalovány tepelněizolační trojskla s  $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Výjez na půdu bude s  $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Vytápění je zajištěno pomocí tepelného čerpadla vzduch voda IVT AIR X70 o výkonu 6 kW. V domě bude elektrický otopný žebřík o výkonu 2x 1 kW. V domě bude krb bez výměníku o výkonu 4-6 kW. Teplotní spád je navržen 35 °C/30 °C. Ohřev vody je zajištěn integrovaným nepřímo ohříváním zásobníkem o objemu 185 litrů a pomocí průtokového elektrického ohřevu o výkonu 2 kW a objemu 10 litrů. U ohřevu TV nebude cirkulace a je uvažováno s DN 20 a tloušťkou tepelné izolace 13 mm.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 502,2   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 391,0   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,78    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 157,3   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 12,1    |

### 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 | Energeticky vztažná plocha |
|------|---------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
|      |               |                            | Vytápění                            | Chlazení                 | °C                                   | m <sup>2</sup>             |
| Z1   | Rodinný dům   | Obytné zóny - RD - byt     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0                                 | 157,3                      |

## 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).

|                             |             |   |   |   |             |             |   |             |
|-----------------------------|-------------|---|---|---|-------------|-------------|---|-------------|
| Elektřina                   | 17,2 %      | - | - | - | 8,3 %       | 2,1 %       | - | 27,7 %      |
|                             | <b>2,48</b> | - | - | - | <b>1,20</b> | <b>0,30</b> | - | <b>3,98</b> |
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 19,3 %      | - | - | - | -           | -           | - | 19,3 %      |
|                             | <b>2,77</b> | - | - | - | -           | -           | - | <b>2,77</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.

|                            |             |   |   |   |             |   |   |             |
|----------------------------|-------------|---|---|---|-------------|---|---|-------------|
| Energie okolního prostředí | 39,7 %      | - | - | - | 13,3 %      | - | - | 53,1 %      |
|                            | <b>5,71</b> | - | - | - | <b>1,92</b> | - | - | <b>7,63</b> |

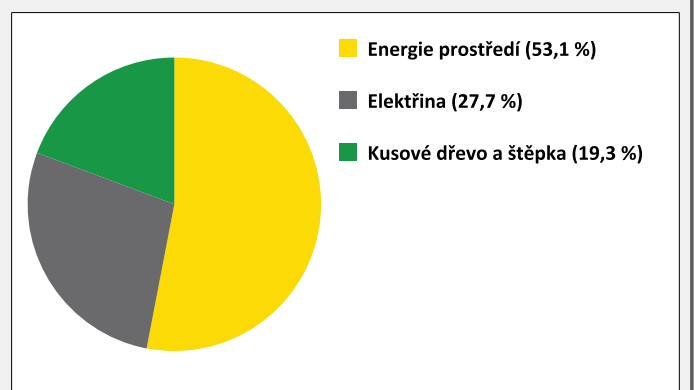
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

|                         |              |   |   |   |             |             |   |              |
|-------------------------|--------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| procentuelní podíl      | 76,2 %       | - | - | - | 21,7 %      | 2,1 %       | - | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 70           | - | - | - | 20          | 2           | - | 91           |
| MWh/rok                 | <b>10,96</b> | - | - | - | <b>3,11</b> | <b>0,30</b> | - | <b>14,38</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 |                                                |           |          |                |                 |                     |           |         |        |

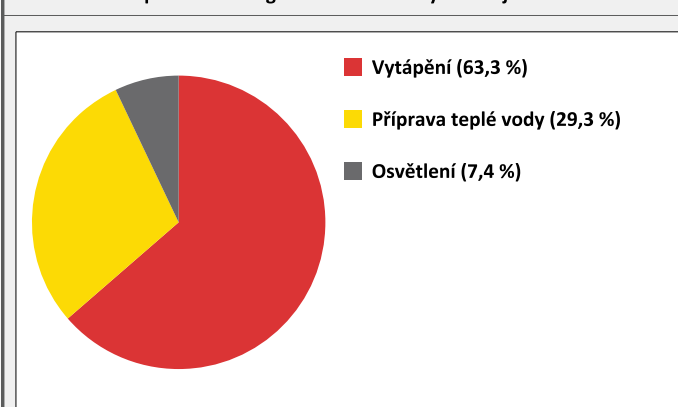
## ENERGONOSITELE

|                             |     |             |   |   |   |             |             |   |              |
|-----------------------------|-----|-------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| Energie okolního prostředí  | 0,0 | -           | - | - | - | -           | -           | - | -            |
| Elektřina                   | 2,6 | 60,7 %      | - | - | - | 29,3 %      | 7,4 %       | - | 97,4 %       |
|                             |     | <b>6,44</b> | - | - | - | <b>3,11</b> | <b>0,79</b> | - | <b>10,34</b> |
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 0,1 | 2,6 %       | - | - | - | -           | -           | - | 2,6 %        |
|                             |     | <b>0,28</b> | - | - | - | -           | -           | - | <b>0,28</b>  |

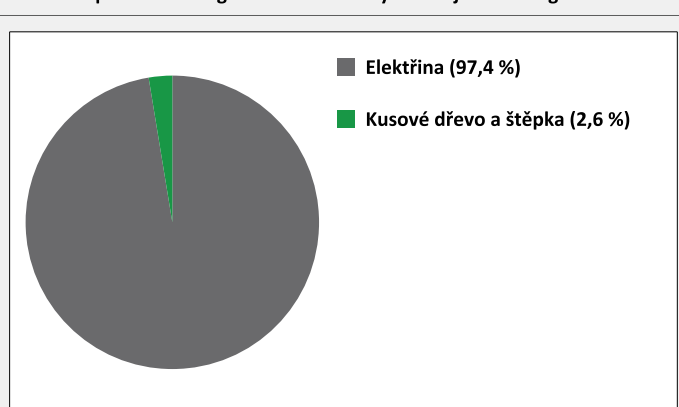
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

|                         |             |   |   |   |             |             |   |              |
|-------------------------|-------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| procentuelní podíl      | 63,3 %      | - | - | - | 29,3 %      | 7,4 %       | - | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 43          | - | - | - | 20          | 5           | - | 67           |
| MWh/rok                 | <b>6,72</b> | - | - | - | <b>3,11</b> | <b>0,79</b> | - | <b>10,61</b> |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



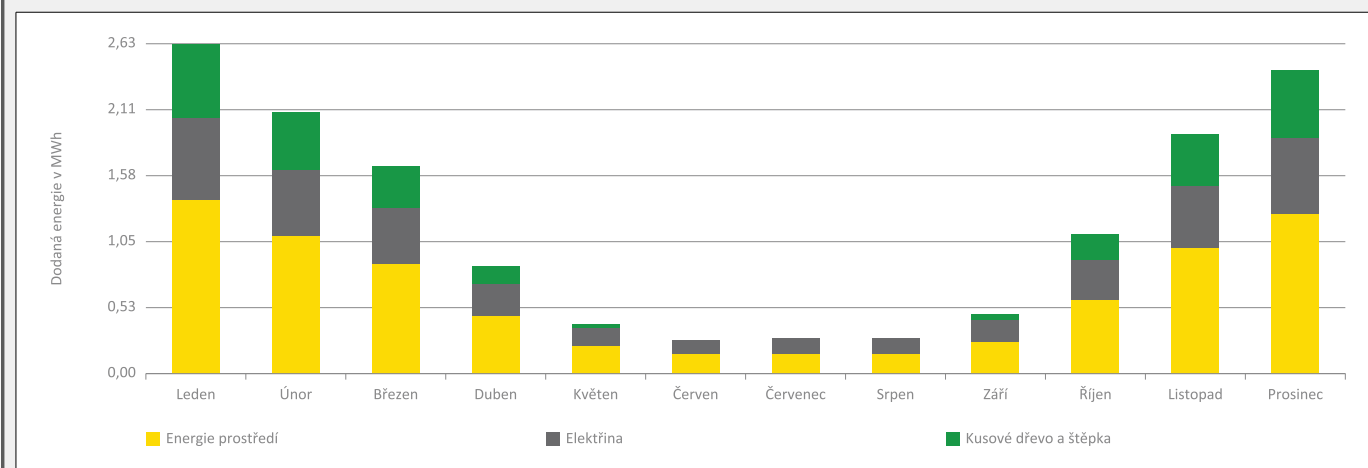
D

## 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>2,63</b>              | <b>2,10</b> | <b>1,65</b> | <b>0,86</b> | <b>0,39</b> | <b>0,27</b> | <b>0,28</b> | <b>0,28</b> | <b>0,46</b> | <b>1,11</b> | <b>1,91</b> | <b>2,42</b> |
| Energie okolního prostředí  | 1,38                     | 1,10        | 0,87        | 0,46        | 0,22        | 0,16        | 0,16        | 0,16        | 0,25        | 0,59        | 1,00        | 1,27        |
| Elektrina                   | 0,66                     | 0,53        | 0,44        | 0,26        | 0,15        | 0,11        | 0,12        | 0,12        | 0,17        | 0,32        | 0,49        | 0,61        |
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 0,59                     | 0,46        | 0,34        | 0,14        | 0,03        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,04        | 0,21        | 0,41        | 0,54        |

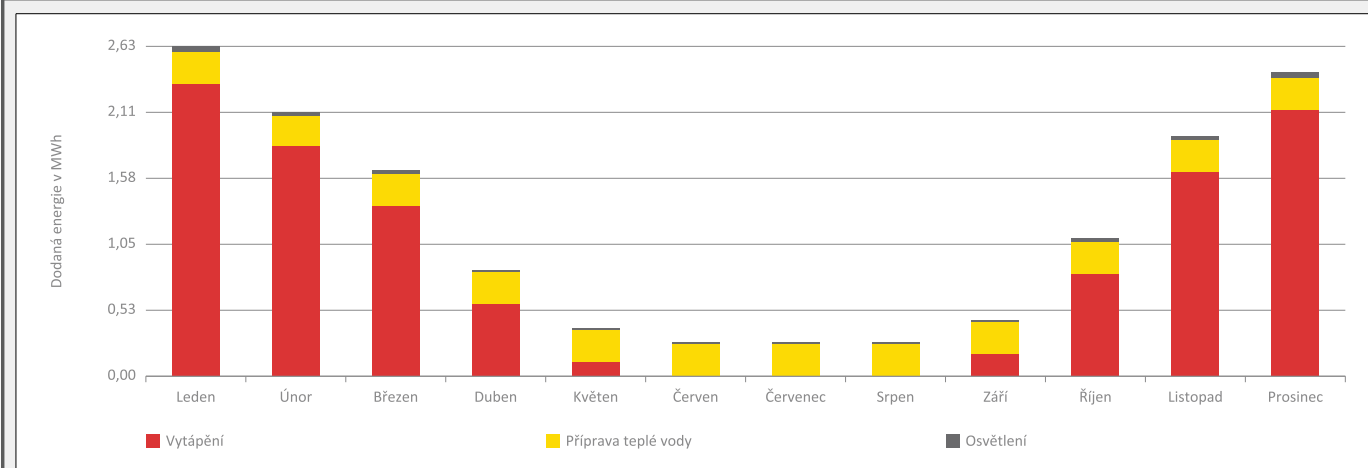
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## 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>2,63</b>              | <b>2,10</b> | <b>1,65</b> | <b>0,86</b> | <b>0,39</b> | <b>0,27</b> | <b>0,28</b> | <b>0,28</b> | <b>0,46</b> | <b>1,11</b> | <b>1,91</b> | <b>2,42</b> |
| Vytápění            | 2,33                     | 1,83        | 1,36        | 0,58        | 0,11        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,18        | 0,82        | 1,62        | 2,12        |
| Chlazení            | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Nucené větrání      | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Úprava vlhkosti     | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Příprava teplé vody | 0,26                     | 0,24        | 0,26        | 0,26        | 0,26        | 0,26        | 0,26        | 0,26        | 0,26        | 0,26        | 0,26        | 0,26        |
| Osvětlení           | 0,04                     | 0,03        | 0,03        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,03        | 0,03        | 0,04        |
| Ostatní             | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



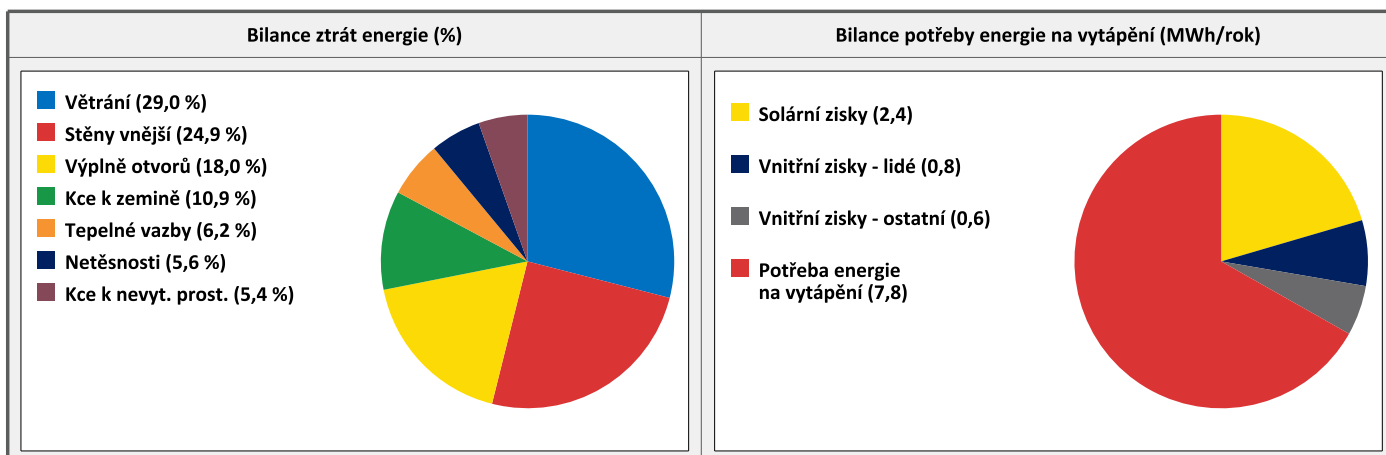
|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| <b>E</b> | <b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b> |
|----------|-------------------------------|

**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 | 7,611         | Solární zisky                               | MWh/rok | 2,382        |
| Větrání                        |         | 3,369         | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 0,845        |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 0,654         | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 0,642        |
| <b>Celkem</b>                  |         | <b>11,634</b> | <b>Celkem</b>                               |         | <b>3,869</b> |

|                                    |         |              |                         |           |
|------------------------------------|---------|--------------|-------------------------|-----------|
| <b>POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ</b> | MWh/rok | <b>7,765</b> | kWh/m <sup>2</sup> .rok | <b>49</b> |
|------------------------------------|---------|--------------|-------------------------|-----------|

**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                  |                         |                    |                                                |
| <b>STĚNY VNĚJŠÍ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                               |                        | <b>205,4</b>      |                                      |                         |                    |                                                |
| SV1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SO1                      | 20,0                          | EXT                    | 196,3             | <b>0,147</b>                         | <b>0,30</b>             | <b>0,21</b>        | 70 %                                           |
| SV2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SO2                      | 20,0                          | EXT                    | 9,2               | <b>0,275</b>                         | <b>0,30</b>             | <b>0,21</b>        | 131 %                                          |
| <b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                               |                        | <b>78,7</b>       |                                      |                         |                    |                                                |
| PZ1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PDL1 podlahovka k zemině | 20,0                          | ZEM                    | 78,7              | <b>0,223</b>                         | <b>0,45</b>             | <b>0,32</b>        | 71 %                                           |
| <b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                               |                        | <b>78,7</b>       |                                      |                         |                    |                                                |
| KN1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | STR1                     | 20,0                          | NEVYT                  | 78,3              | <b>0,113</b>                         | <b>0,30</b>             | <b>0,21</b>        | 54 %                                           |
| KN2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OD2 výlez                | 20,0                          | NEVYT                  | 0,4               | <b>0,800</b>                         | <b>3,50</b>             | <b>1,25</b>        | 64 %                                           |
| <b>VÝPLŇ OTVORŮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                               |                        | <b>28,3</b>       |                                      |                         |                    |                                                |
| VO1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OD1                      | 20,0                          | EXT                    | 24,9              | <b>0,800</b>                         | <b>1,50</b>             | <b>1,05</b>        | 76 %                                           |
| VO2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DO1                      | 20,0                          | EXT                    | 3,4               | <b>0,800</b>                         | <b>1,70</b>             | <b>1,19</b>        | 67 %                                           |
| <b>TEPELNÉ VAZBY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                               |                        |                   |                                      |                         |                    |                                                |
| <i>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, 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.</i> |                          |                               |                        |                   |                                      |                         |                    |                                                |
| Vliv tepelných vazeb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                               |                        |                   | <b>0,020</b>                         |                         | <b>0,014</b>       | 143 %                                          |

## 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 |                       |                                       |                               |         |                                               |                                |                           |
|------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------|-----------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
|      |                               | 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 | Potřeba tepla na vytápění |
|      |                               |                                 |                       |                                       | kW                            | MWh/rok |                                               |                                | %                         |
| ZT1  | TČ IVT AIR X70                | 6,0                             | elektřina             | 1,8                                   | -                             | 4,2     | 93,0                                          | 83,0                           | 74,3 %                    |
|      |                               |                                 |                       |                                       |                               |         |                                               |                                | 5,8                       |
| ZT2  | Bivalentní zdroj elektrokotel | 9,0                             | elektřina             | 0,5                                   | 95,0                          | -       | 93,0                                          | 83,0                           | 4,7 %                     |
|      |                               |                                 |                       |                                       |                               |         |                                               |                                | 0,4                       |
| ZT3  | Krb bez výměníku              | 6,0                             | kusové dřevo a štěpka | 2,8                                   | 70,0                          | -       | 100,0                                         | 80,0                           | 20,0 %                    |
|      |                               |                                 |                       |                                       |                               |         |                                               |                                | 1,6                       |
| ZT4  | El. žebříky 2ks               | 2,0                             | elektřina             | 0,085                                 | 100,0                         | -       | 100,0                                         | 91,0                           | 1,0 %                     |
|      |                               |                                 |                       |                                       |                               |         |                                               |                                | 0,078                     |

## 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 |           |                                                  |                               |         |                                                    |                            |                                   |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|      |                               | 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 | Potřeba tepla na ohřev teplé vody |
|      |                               |                                            |           |                                                  | kW                            | MWh/rok |                                                    |                            | %                                 |
| ZT1  | TČ IVT AIR X70                | 6,0                                        | elektřina | 0,9                                              | -                             | 3,2     | 65,1                                               | 39,1                       | 89,3 %                            |
|      |                               |                                            |           |                                                  |                               |         |                                                    |                            | 1,8                               |
| ZT2  | Bivalentní zdroj elektrokotel | 9,0                                        | elektřina | 0,2                                              | 95,0                          | -       | 65,1                                               | 2,5                        | 5,7 %                             |
|      |                               |                                            |           |                                                  |                               |         |                                                    |                            | 0,1                               |
| TV1  | El. průtokový ohříváč         | 2,0                                        | elektřina | 0,1                                              | 99,0                          | -       | 75,3                                               | 2,2                        | 5,0 %                             |
|      |                               |                                            |           |                                                  |                               |         |                                                    |                            | 0,1                               |

## 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  | Rodinný dům                 | LED                               | 157,3                                   | 100,0                           | 0,90                                | 1,00            | 1,00                   | 0,60                       |

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                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| KROK 1           | Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | Zlepšení zateplení SO2 polystyrenem XPS o tl. 100 mm. |
| KROK 2           | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | Instalace větrání se zpětným získáváním tepla.        |
| KROK 3           | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | Instalace FVE o výkonu 1 kWp.                         |

### 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 |              |                                                                                   |
| KROK 4                              | Místní systémy využívající energie z OZE | ANO        | ANO        | ANO          | Alternativou je instalace FVE o výkonu 1 kWp a krb na biomasu je součástí návrhu. |
|                                     | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE         | NE         | NE           |                                                                                   |
|                                     | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE         | NE         | NE           |                                                                                   |
|                                     | Tepelná čerpadla                         | ANO        | ANO        | ANO          | Součástí návrhu je tepelné čerpadlo.                                              |

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

|                            |                                                                                                                                          |                         |                                                   |                                                                                       |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Popis souboru opatření     | Zlepšení zateplení SO2 polystyrenem XPS o tl. 100 mm.<br>Instalace větrání se zpětným získáváním tepla.<br>Instalace FVE o výkonu 1 kWp. |                         |                                                   |                                                                                       |
| Hodnocená budova           | 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           | 62                                                                                                                                       | 91                      | 67                                                |  |
|                            | <b>9,8</b>                                                                                                                               | <b>14,4</b>             | <b>10,6</b>                                       |                                                                                       |
| Soubor navržených opatření | 44                                                                                                                                       | 67                      | 47                                                |  |
|                            | <b>7,0</b>                                                                                                                               | <b>10,6</b>             | <b>7,4</b>                                        |                                                                                       |
| Dosažená úspora energie    | 18                                                                                                                                       | 24                      | 20                                                |                                                                                       |
|                            | <b>2,8</b>                                                                                                                               | <b>3,8</b>              | <b>3,2</b>                                        |                                                                                       |

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

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

|                         |             |          |     |
|-------------------------|-------------|----------|-----|
| Požadavek vyhlášky dle: | § 6 odst. 1 | Splněno: | ANO |
|-------------------------|-------------|----------|-----|

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

|                                                                              |                                                           |                            |                                             |              |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Úroveň referenční budovy:                                                    | Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022 |                            |                                             |              |
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Druh budovy nebo zóny                                     | Energeticky vztahná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
|                                                                              |                                                           | m <sup>2</sup>             | KWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|                                                                              | Obytná                                                    | 157,3                      | 65                                          | 47,5         |

|                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <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 | Přiléhající 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. c)*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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)*

|                                           |                     |                   |      |      |     |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m <sup>2</sup> .K | Budova jako celek | 0,21 | 0,28 | ANO |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|------|------|-----|

|                               |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| <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)*

|                        |                         |                   |    |     |     |
|------------------------|-------------------------|-------------------|----|-----|-----|
| Celková dodaná energie | kWh/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek | 91 | 120 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|----|-----|-----|

|                                                          |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <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)*

|                                                   |                         |                   |    |    |     |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|----|----|-----|
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | kWh/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek | 67 | 67 | ANO |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|----|----|-----|

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

|                       |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|
| <b>METODA VÝPOČTU</b> |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|

|                          |                                 |                        |                                   |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| <b>Použitý software:</b> | ENERGIE (Svoboda Software)      | <b>Verze software:</b> | verze 2021.0                      |
| <b>Klimatická data:</b>  | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | <b>Metoda výpočtu:</b> | Měsíční krok podle EN ISO 52016-1 |

|                                              |  |  |  |
|----------------------------------------------|--|--|--|
| <b>ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY</b> |  |  |  |
|----------------------------------------------|--|--|--|

|                               |                      |                       |           |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|
| <b>Název stavby:</b>          | RODINNÝ DŮM          | <b>Stupeň PD:</b>     | DUR + DSP |
| <b>Stavebník:</b>             | INSTAV-STAVBY s.r.o. | <b>IČ:</b>            |           |
| <b>Generální projektant:</b>  | Ing. Jan Džugan      | <b>IČ:</b>            | 05286662  |
| <b>Zodpovědný projektant:</b> | Ing. Jan Džugan      | <b>Č. autorizace:</b> | 0301577   |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ</b> |  |
|-------------------------------|--|

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

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

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

|                                |                           |                         |                              |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| <b>Jméno / obchodní firma:</b> | Ing. arch. Petr Kvasnička | <b>Číslo oprávnění:</b> | 1382                         |
| <b>Telefon:</b>                | 721 059 178               | <b>E-mail:</b>          | Petr.Kvasnicka@ArchEnergy.cz |

|                     |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|
| <b>URČENÁ OSOBA</b> |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|

*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.*

|                          |   |                         |   |
|--------------------------|---|-------------------------|---|
| <b>Jméno a příjmení:</b> | - | <b>Číslo oprávnění:</b> | - |
|--------------------------|---|-------------------------|---|

|                         |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|
| <b>PLATNOST PRŮKAZU</b> |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|

*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.*

|                                  |            |                                          |  |
|----------------------------------|------------|------------------------------------------|--|
| <b>Evidenční číslo průkazu:</b>  | 524290.0   | <b>Podpis energetického specialisty:</b> |  |
| <b>Datum vyhotovení průkazu:</b> | 10.8.2023  |                                          |  |
| <b>Platnost průkazu do:</b>      | 10.08.2033 |                                          |  |