

PENB

# Průkaz energetické náročnosti budovy

Podle vyhlášky č. 264/2020 Sb.

## Rodinný dům č.3

parc. č. 1063, k.ú. Brodek u Prostějova [612 731]

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

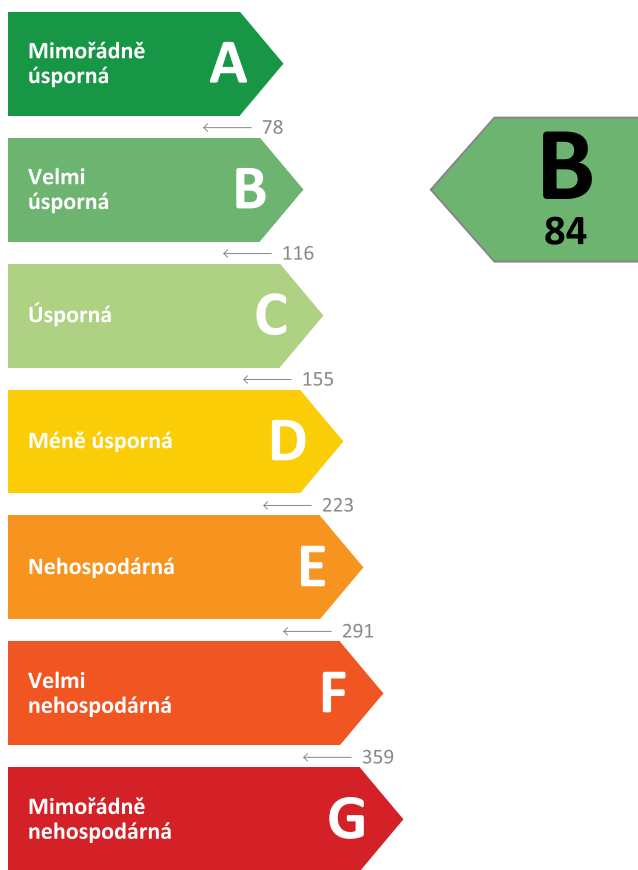
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Salajky (novostavba)  
PSC, obec: 798 07 Brodek u Prostějova [589322]  
K.ú., parcelní č.: Brodek u Prostějova [612731], 1063  
Typ budovy: Rodinný dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 105,1 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



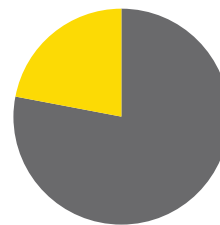
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Elektřina - 5,7 (78 %)  
■ Energie prostředí - 1,6 (22 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|   |                              |          |
|---|------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,20 W/(m <sup>2</sup> .K)   | <b>B</b> |
| Měrná potřeba tepla na vytápění           | 35 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |          |
| <b>Celková dodaná energie</b>             | 70 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>A</b> |
| Vytápění                                  | 41 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>A</b> |
| Chlazení                                  | -                            |          |
| Nucené větrání                            | 2 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>B</b> |
| Úprava vlhkosti                           | -                            |          |
| Příprava teplé vody                       | 23 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>A</b> |
| Osvětlení                                 | 3 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>A</b> |

Energetický specialista: Ing. Silvie Kukulková  
Osvědčení č.: 2019  
Kontakt: skukulkova@gmail.com



Ev. č. průkazu: 526380.0  
Vyhотовeno dne: 24.08.2023  
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:                       | Brodek u Prostějova [589322] | Část obce:                | -                     |
| Ulice:                      | Salajky                      | Č.p / č. or. (č.ev.):     | (novostavba)          |
| Katastrální území:          | Brodek u Prostějova [612731] | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:     | 1063                         | 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.

RD č.3. Jedná se o nepodsklepenou dvoupodlažní stavbu půdorysného tvaru L v řadové výstavbě s plochou střechou. V objektu se nachází jedna bytová jednotka. Svislé konstrukce jsou navrženy zděné ze systému Porotherm s kontaktním zateplovacím systémem tl. 200 mm. Střecha je zateplena izolací z pěnového polystyrenu EPS 150 o celkové tloušťce 220 mm + spádové klíny z EPS tl. 30-70 mm. Podlaha na zemině je zateplena izolací EPS tl. 180 mm. Okna jsou zasklena tepelněizolačním trojsklem.

Větrání objektu je řešeno pomocí decentrálních větracích jednotek.

Pro vytápění je navrženo elektrické podlahové vytápění topnými foliemi instalovanými pod akumulacní vrstvou.

Příprava teplé vody je zajišťována tepelným čerpadlem na přípravu teplé vody.

Navržena instalace FVE na střechu objektu.

Osvětlení je pomocí LED zdrojů.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr   | Jednotky                       | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 386,3   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 268,9   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,70    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 105,1   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 17,8    |

### 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   | Obytná zóna   | Obytné zóny - RD - byt     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0                                 | 105,1                      |

## 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.

| Energositel | 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 | 59,0 %      | - | 2,8 %       | - | 11,8 %      | 4,7 %       | - | 78,3 %      |
|           | <b>4,33</b> | - | <b>0,21</b> | - | <b>0,86</b> | <b>0,34</b> | - | <b>5,74</b> |

## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

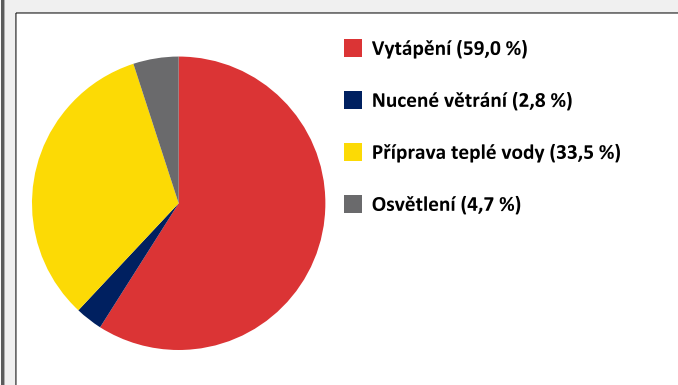
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

|                            |   |   |   |   |             |   |   |             |
|----------------------------|---|---|---|---|-------------|---|---|-------------|
| Energie okolního prostředí | - | - | - | - | 21,7 %      | - | - | 21,7 %      |
|                            | - | - | - | - | <b>1,59</b> | - | - | <b>1,59</b> |

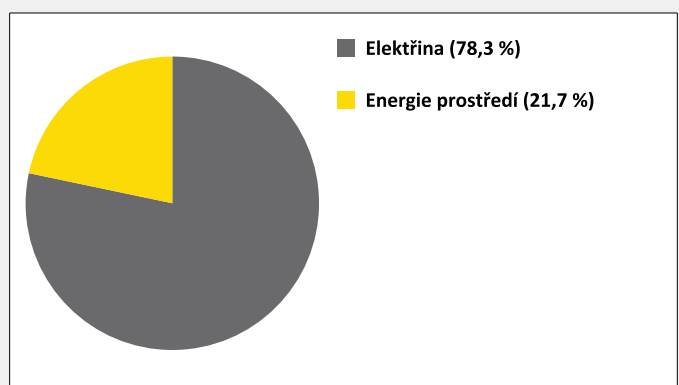
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

|                         |             |   |             |   |             |             |   |             |
|-------------------------|-------------|---|-------------|---|-------------|-------------|---|-------------|
| procentuelní podíl      | 59,0 %      | - | 2,8 %       | - | 33,5 %      | 4,7 %       | - | 100,0 %     |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 41          | - | 2           | - | 23          | 3           | - | 70          |
| MWh/rok                 | <b>4,33</b> | - | <b>0,21</b> | - | <b>2,46</b> | <b>0,34</b> | - | <b>7,33</b> |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energositele



## 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 |  |           |          |                |                 |                     |           |         |        |

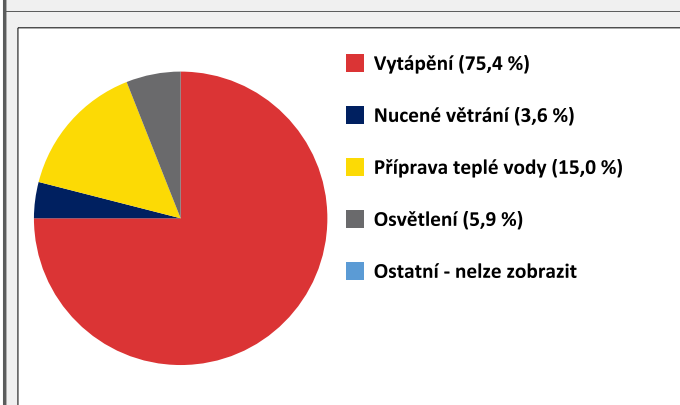
## ENERGONOSITELE

|                                 |      |              |   |             |   |             |             |              |              |
|---------------------------------|------|--------------|---|-------------|---|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Elektřina                       | 2,6  | 75,4 %       | - | 3,6 %       | - | 15,0 %      | 5,9 %       | -            | 100,0 %      |
|                                 |      | <b>11,25</b> | - | <b>0,54</b> | - | <b>2,24</b> | <b>0,89</b> | -            | <b>14,92</b> |
| Energie okolního prostředí      | 0,0  | -            | - | -           | - | -           | -           | -            | -            |
|                                 |      | -            | - | -           | - | -           | -           | -            | -            |
| Elektřina - dodávka mimo budovu | -2,6 | -            | - | -           | - | -           | -           | -41,1 %      | -41,1 %      |
|                                 |      | -            | - | -           | - | -           | -           | <b>-6,13</b> | <b>-6,13</b> |

## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

|                         |              |   |             |   |             |             |              |             |
|-------------------------|--------------|---|-------------|---|-------------|-------------|--------------|-------------|
| procentuelní podíl      | 75,4 %       | - | 3,6 %       | - | 15,0 %      | 5,9 %       | -41,1 %      | 58,9 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 107          | - | 5           | - | 21          | 8           | -58          | 84          |
| MWh/rok                 | <b>11,25</b> | - | <b>0,54</b> | - | <b>2,24</b> | <b>0,89</b> | <b>-6,13</b> | <b>8,79</b> |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



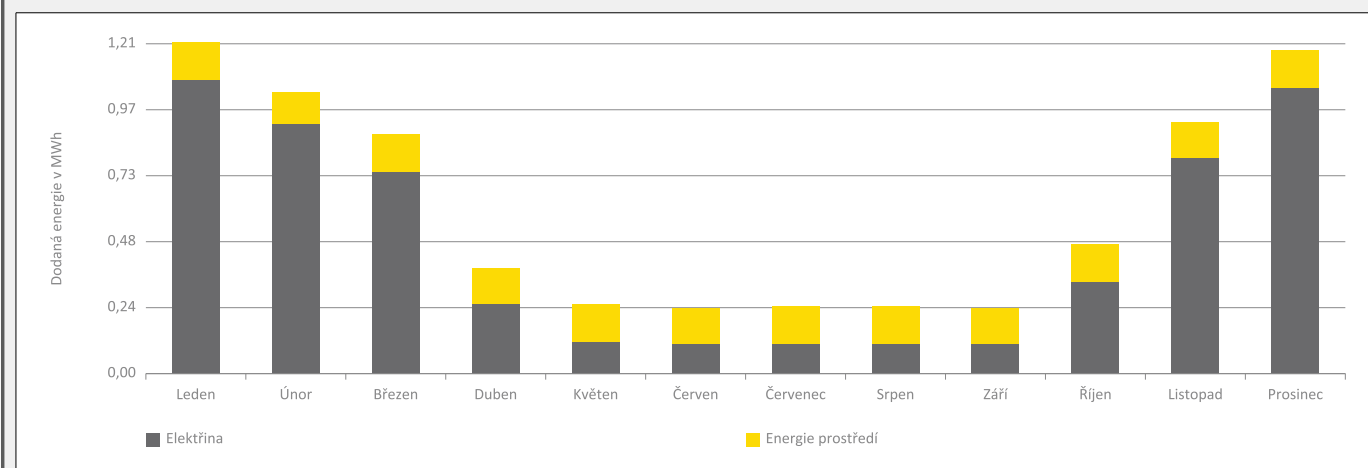
D

## 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>1,21</b>              | <b>1,04</b> | <b>0,88</b> | <b>0,39</b> | <b>0,25</b> | <b>0,24</b> | <b>0,24</b> | <b>0,25</b> | <b>0,25</b> | <b>0,48</b> | <b>0,92</b> | <b>1,19</b> |
| Elektrina                  | 1,08                     | 0,92        | 0,74        | 0,26        | 0,12        | 0,11        | 0,11        | 0,11        | 0,11        | 0,34        | 0,79        | 1,05        |
| Energie okolního prostředí | 0,14                     | 0,12        | 0,14        | 0,13        | 0,14        | 0,13        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,14        | 0,13        | 0,14        |

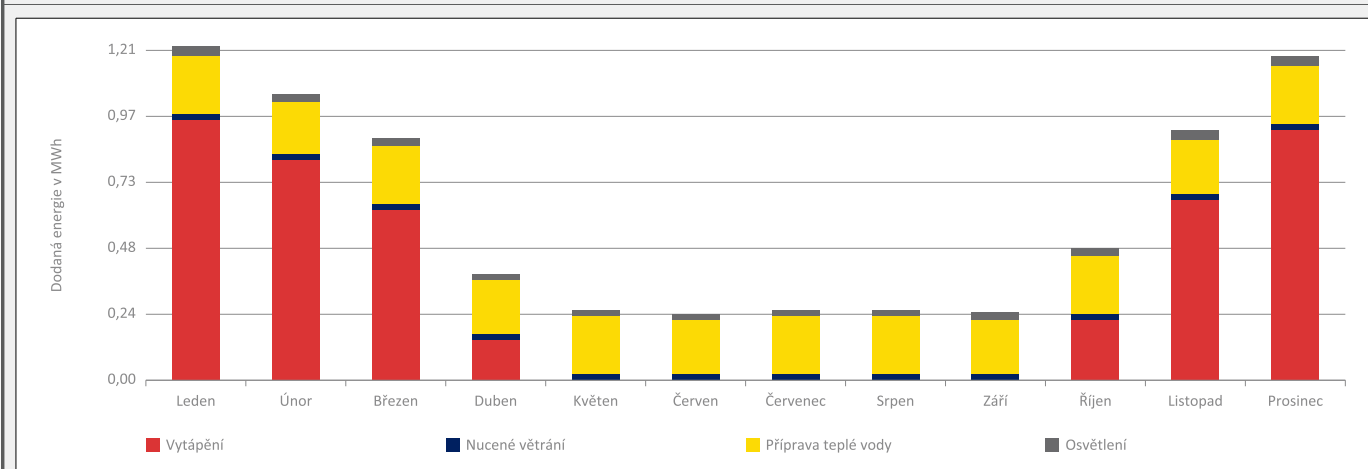
## Roční průběh dodané energie dle energositelů



## 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>1,21</b>              | <b>1,04</b> | <b>0,88</b> | <b>0,39</b> | <b>0,25</b> | <b>0,24</b> | <b>0,24</b> | <b>0,25</b> | <b>0,25</b> | <b>0,48</b> | <b>0,92</b> | <b>1,19</b> |
| Vytápění            | 0,95                     | 0,81        | 0,62        | 0,15        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,22        | 0,66        | 0,92        |
| Chlazení            | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Nucené větrání      | 0,02                     | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        |
| Úprava vlhkosti     | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Příprava teplé vody | 0,21                     | 0,19        | 0,21        | 0,20        | 0,21        | 0,20        | 0,21        | 0,21        | 0,20        | 0,21        | 0,20        | 0,21        |
| Osvětlení           | 0,04                     | 0,03        | 0,03        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,03        | 0,03        | 0,04        | 0,04        |
| Ostatní             | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



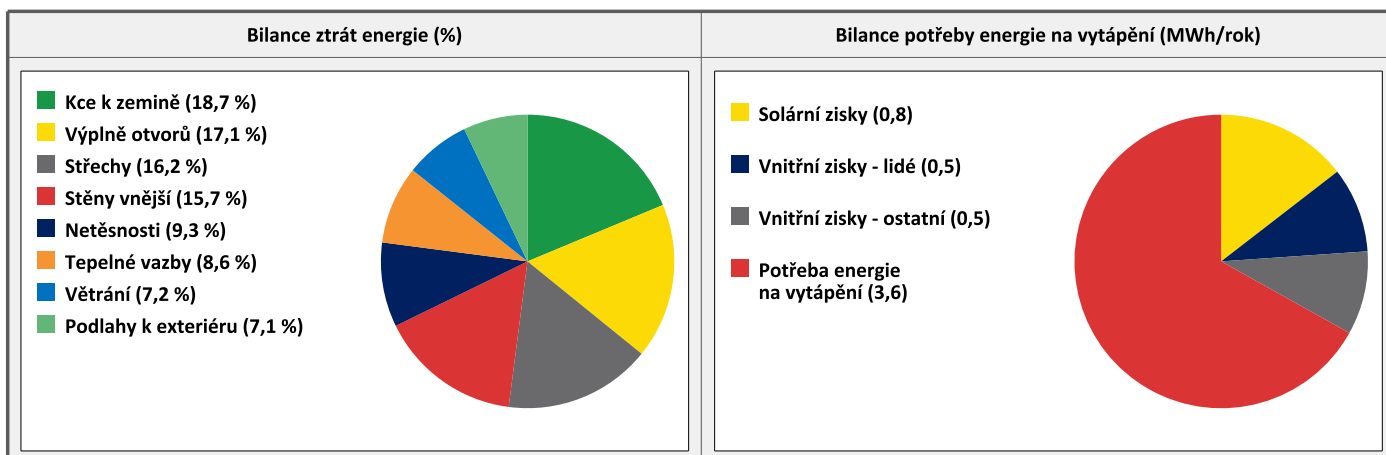
|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| <b>E</b> | <b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b> |
|----------|-------------------------------|

**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 | 4,544        | Solární zisky                               | MWh/rok | 0,790        |
| Větrání                        |         | 0,394        | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 0,506        |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 0,505        | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 0,504        |
| <b>Celkem</b>                  |         | <b>5,444</b> | <b>Celkem</b>                               |         | <b>1,800</b> |

|                                    |         |       |                         |    |
|------------------------------------|---------|-------|-------------------------|----|
| <b>POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ</b> | MWh/rok | 3,644 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 35 |
|------------------------------------|---------|-------|-------------------------|----|

**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.

|   |               |
|---|---------------|
| F | OBÁLKA BUDOVY |
|---|---------------|

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 | Přiléhající 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>62,2</b>       |                                      |                         |                    |  |
| SV1  | Obvodové zdivo_ST1                 | 20,0                          | EXT                   | 62,2              | 0,159                                | 0,30                    | 0,21               | 76 %   |
| <b>STŘECHY</b>   |                                    |                               |                       | <b>83,6</b>       |                                      |                         |                    |  |
| ST1  | Plochá střecha                     | 20,0                          | EXT                   | 83,6              | 0,122                                | 0,24                    | 0,17               | 73 %   |
| <b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM</b>  |                                    |                               |                       | <b>29,5</b>       |                                      |                         |                    |  |
| PO1  | Podlaha nad venkovním prostorem_P8 | 20,0                          | EXT                   | 29,5              | 0,152                                | 0,24                    | 0,17               | 90 %   |
| <b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b>   |                                    |                               |                       | <b>80,2</b>       |                                      |                         |                    |  |
| PZ1  | Obvodové zdivo_sokl                | 20,0                          | ZEM                   | 7,0               | 0,191                                | 0,45                    | 0,32               | 61 %   |
| SZ1  | Obvodové zdivo_ST3 (k zemině)      | 20,0                          | ZEM                   | 20,9              | 0,235                                | 0,45                    | 0,32               | 75 %   |
| PZ2  | Podlaha na terénu_P1               | 20,0                          | ZEM                   | 52,3              | 0,216                                | 0,45                    | 0,32               | 69 %   |
| <b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b>   |                                    |                               |                       | <b>13,5</b>       |                                      |                         |                    |  |
| VO1  | O1_750x600                         | 20,0                          | EXT                   | 0,5               | 0,800                                | 1,50                    | 1,05               | 76 %   |
| VO2  | D1_1050x2320                       | 20,0                          | EXT                   | 2,4               | 0,800                                | 1,70                    | 1,19               | 67 %   |
| VO3  | O4_1700x1350                       | 20,0                          | EXT                   | 4,6               | 0,800                                | 1,50                    | 1,05               | 76 %   |
| VO4  | O5_850x2350                        | 20,0                          | EXT                   | 2,0               | 0,800                                | 1,50                    | 1,05               | 76 %   |
| VO5  | O6_1700x2350                       | 20,0                          | EXT                   | 4,0               | 0,800                                | 1,50                    | 1,05               | 76 %   |
| <b>TEPELNÉ VAZBY</b>   |                                    |                               |                       |                   |                                      |                         |                    |  |
| <p>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné 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.</p> |                                    |                               |                       |                   |                                      |                         |                    |  |
| Vliv tepelných vazeb   |                                    |                               |                       |                   | 0,020                                |                         | 0,014              | 143 %  |



|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| <b>G</b> | <b>TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY</b> |
|----------|---------------------------------|

**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 |                           | % pokrytí |
|      |                        |                                 |           |                                       | kW                            | MWh/rok |   |                                |                           | %         |
| ZT1  | El. podlahová vytápění | 5,0                             | elektřina | 4,3                                   | 98,0                          | -       | 100,0   | 86,0                           | 100,0 %<br>3,6            |           |

**NUCENÉ VĚTRÁNÍ**

| Ozn. | Systém nuceného větrání               | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Průměrný objemový průtok při provozu systému | Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání | Časový podíl provozu systému nuceného větrání | Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla | Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání | Váhový činitel regulace systému nuceného větrání |
|------|---------------------------------------|---|--|--|---|--|---|--|
|      |                                       | m <sup>3</sup> /hod                         | m <sup>3</sup> /hod                          | MWh/rok  | %   | %  | W.s/m <sup>3</sup>                              | %  |
| VT1  | VZT s rekuperací - lokální rekuperace | 67,8  | 67,8   | 0,2  | 100,0   | 80,0   | 1000,0  | 100,0  |

**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 |                                   | % pokrytí |
|      |  |  |           |  | kW                            | MWh/rok |  |                            |                                   | %         |
| TV1  | Zásobníkový ohřívač s TČ_Aplha innotec BWP 190 | 1,6  | elektřina | 0,7  | -                             | 3,4     | 63,5   | 27,5                       | 94,0 %<br>1,4                     |           |
| TV2  | Zásobníkový ohřívač vody el. patrona           | 0,3  | elektřina | 0,1  | 99,0                          | -       | 63,5   | 1,8                        | 6,0 %<br>0,092                    |           |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztáhná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                 |                        |                            |
|------|-----------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
|      |                             |                                   |   |                                 | Typ světelných zdrojů               | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
|      |                             |                                   |   |                                 | ---                                 | ---             | ---                    | ---                        |
| OS1  | Obytná zóna                 | LED                               | 105,1                                   | 75,0                            | 0,86                                | 1,00            | 1,00                   | 0,56                       |

| FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM   |                        |                          |   |  |                      |                            |                               |   |
|--|------------------------|--------------------------|---|--|----------------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie). |                        |                          |   |  |                      |                            |                               |   |
| Ozn.   | Fotovoltaická soustava | Využití solární soustavy | Výroba                                  |  | Akumulace            |                            | Celková roční výroba soustavy | Využito pro výpočet neobn. primární energie |
|  |                        |                          | Celková účinná plocha / počet ks panelů | Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu | Objem zásobníku vody | Typ akumulátorů / kapacita |                               |   |
|  |                        |                          | m <sup>2</sup>                          | kWp  | litry                | typ                        |                               |   |
| ks   | %                      | kWh                      |   |  |                      |                            |                               |   |
| FV1  | Fotovoltaický systém   | export                   | 21,70                                   | 4,61   | -                    |                            | 4,6                           | 2,4   |
|  |                        |                          | 10                                      | 21,2   |                      |                            |                               |   |

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 | Není navrženo - obálka objektu je navržena na nákladově optimální úrovni.  |
| <b>KROK 2</b><br>Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | Navržena instalace systému pro zpětné získávání tepla z odpadní vody. Navržena je instalace centrální větrací jednotky s rekuperací tepla kvůli vyšší účinnosti. |
| <b>KROK 3</b><br>Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | Navrženo tepelné čerpadlo vzduch/voda pro vytápění a ohřev teplé vody.   |

### 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        | ANO        | ANO          | Již instalováno.   |
|                                     | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE         | NE         | NE           | Není technicky, ekonomicky ani environmentálně vhodné.       |
|                                     | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE         | NE         | NE           | Není technicky, ekonomicky ani environmentálně vhodné.       |
|                                     | Tepelná čerpadla                         | ANO        | ANO        | ANO          | Navržena instalace TČ vzduch/voda pro vytápění a ohřev vody. |

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

|                                   |   |                               |  |   |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|---|
| <b>Popis souboru opatření</b>     | Navržena instalace systému pro zpětné získávání tepla z odpadní vody.<br>Navržena centrální větrací jednotka s rekuperací tepla.<br>Navrženo tepelné čerpadlo vzduch/voda pro vytápění a ohřev teplé vody.<br>Soubor těchto opatření je doporučení, nikoli nařízením k realizaci. |                               |  |   |
|                                   | <b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>  | <b>Celková dodaná energie</b> | <b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie</b> | <b>Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie</b>           |
|                                   | kWh/m <sup>2</sup> .rok   | kWh/m <sup>2</sup> .rok       | kWh/m <sup>2</sup> .rok                                  |   |
|                                   | MWh/rok   | MWh/rok                       | MWh/rok  |   |
| <b>Hodnocená budova</b>           | 49  | 70                            | 84   |  |
|                                   | <b>5,2</b>  | <b>7,3</b>                    | <b>8,8</b>   |   |
| <b>Soubor navržených opatření</b> | 47  | 63                            | 25   |  |
|                                   | <b>5,0</b>  | <b>6,7</b>                    | <b>2,7</b>   |   |
| <b>Dosažená úspora energie</b>    | 2   | 7                             | 59   |   |
|                                   | <b>0,2</b>  | <b>0,6</b>                    | <b>6,1</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  | 105,1                      | 63  | 36,7         |

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

|   |                     |                   |  |      |      |     |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m <sup>2</sup> .K | Budova jako celek |  | 0,20 | 0,26 | 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 |  | 70 | 137 | 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 |  | 84 | 97 | ANO |
|---|-------------------------|-------------------|--|----|----|-----|

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

**METODA VÝPOČTU**

|                          |                                 |                        |                                    |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| <b>Použitý software:</b> | ENERGIE (Svoboda Software)      | <b>Verze software:</b> | verze 2023.9                       |
| <b>Klimatická data:</b>  | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | <b>Metoda výpočtu:</b> | Hodinový krok podle EN ISO 52016-1 |

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

|                               |  |                       |            |
|-------------------------------|--|-----------------------|------------|
| <b>Název stavby:</b>          | Novostavba 5 RD, Brodek u Prostějova                     | <b>Stupeň PD:</b>     | DVSP       |
| <b>Stavebník:</b>             | QFIN s.r.o., Korunní 2569/108, Vinohrady, 10100 Praha 10 | <b>IČ:</b>            | 05671876   |
| <b>Generální projektant:</b>  | 2arch s.r.o., Česká 824/31, 796 01 Prostějov             | <b>IČ:</b>            | 277 30 221 |
| <b>Zodpovědný projektant:</b> | Ing. Arch. Martin Fröml                                  | <b>Č. autorizace:</b> | 03 721     |

**DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <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://uspornaopatreni.cz/">http://uspornaopatreni.cz/</a>             |

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

**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

|                                |                       |                         |                      |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>Jméno / obchodní firma:</b> | Ing. Silvie Kukulková | <b>Číslo oprávnění:</b> | 2019                 |
| <b>Telefon:</b>                | +420608987227         | <b>E-mail:</b>          | skukelkova@gmail.com |

**URČENÁ OSOBA**

*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> | - |
|--------------------------|---|-------------------------|---|

**PLATNOST PRŮKAZU**

*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>  | 526380.0   | <b>Podpis energetického specialisty:</b> |  |
| <b>Datum vyhotovení průkazu:</b> | 24.08.2023 |  |   |
| <b>Platnost průkazu do:</b>      | 24.08.2033 |  |   |