

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

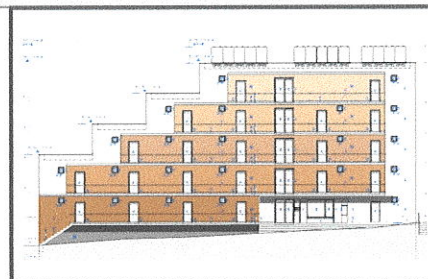
Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec: 619 00 Brno

K.ú., parcelní č.: Horní Heršpice [612065], 204/12, 204/68, 196/1, 197/1, 203/3

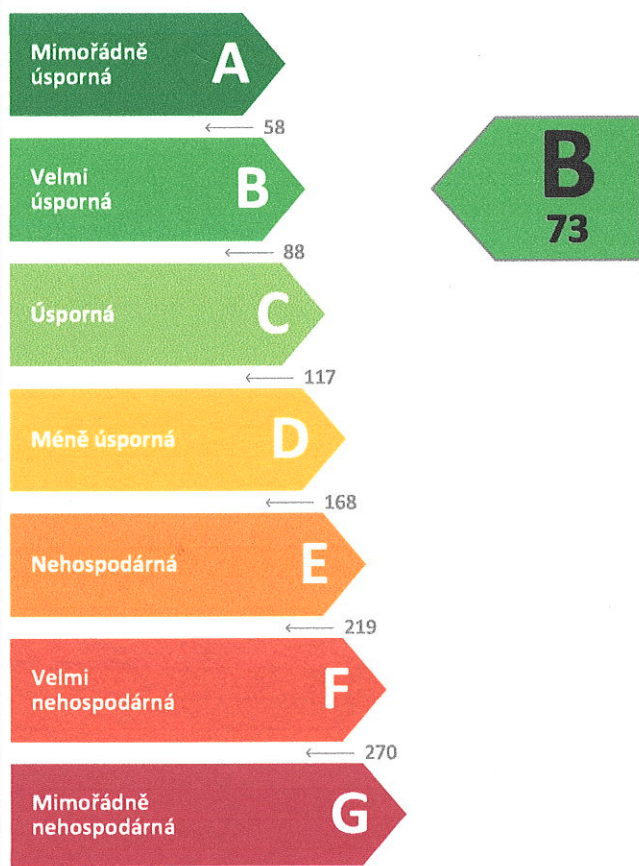
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 1873,8 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



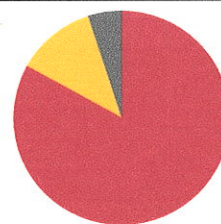
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Zemní plyn - 118,1 (83 %)
- Energie prostředí - 17,9 (12 %)
- Elektřina - 7,1 (5 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|  |                                           |                              |          |
|--|-------------------------------------------|------------------------------|----------|
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,28 W/(m <sup>2</sup> .K)   | <b>B</b> |
|  | Měrná potřeba tepla na vytápění           | 38 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |          |
|  | Celková dodaná energie                    | 76 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>A</b> |
|  | Vytápění                                  | 46 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
|  | Chlazení                                  | -                            |          |
|  | Nucené větrání                            | -                            |          |
|  | Úprava vlhkosti                           | -                            |          |
|  | Příprava teplé vody                       | 27 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>B</b> |
|  | Osvětlení                                 | 3 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>A</b> |

Energetický specialista: Ing. Zdeněk Peniák

Osvědčení č.: 1788

Kontakt: peniak@email.cz

Ev. č. průkazu: 480472.0

Vyhotoveno dne: 31.01.2023

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:                       | Brno                                | Část obce:                | Horní Heršpice        |
| Ulice:                      |                                     | Č.p / č. or. (č.ev.):     |                       |
| Katastrální území:          | Horní Heršpice [612065]             | Převládající typ využití: | Bytový dům            |
| Parcelní číslo pozemku:     | 204/12, 204/68, 196/1, 197/1, 203/3 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2023                                | 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.

Novostavba bytového domu (5 nadzemních a 1 podzemní podlaží), celkem 31 b.j. Objekt je navržen jako kombinace železobetonové monolitické konstrukce se zděnými stěnami. Svislé nosné konstrukce v 1. PP v jednopodlažní části jsou navrženy po obvodu jako železobetonové monolitické tvořené stěnami. Vyšší patra budou tvořeny kombinací zděných a železobetonových stěn. Fasáda bude zateplena izolací EPS Greywall o tl. 180 mm. Stropní konstrukce jsou v celém objektu navrženy jako železobetonové monolitické obousměrně pnuté. Jejich tloušťka je v rozmezí 180 mm – 220 mm. Ve střeše bude tepelná izolace (EPS 150S) o průměrné tl. 475 mm, v extenzivní zelené střeše o prům. tl. 425 mm. V podlahách na zemině tepelná izolace z EPS 150S, pod byty o tl. 140 mm, ve společných prostorách a sklepních kójech o tl. 120 mm. Strop ke sklepům bude zateplen izolací z kamenné vlny (např. Stroprock G) o tl. 100 mm. Dům bude vytápěn otopnou soustavou s otopnými tělesy. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV jsou navrženy dva plynové kondenzační kotle 2x 45 kW. Ohřev TV bude ve dvou nepřímotopných zásobnících. Pro ohřev TV jsou na střeše osazeny solární panely. Osvětlení bude účinným LED osvětlením.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 6058,4  |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 3795,5  |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,63    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 1873,8  |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 27,5    |

### 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<br>°C | Energeticky vztažná plocha<br>m <sup>2</sup> |
|------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
|      |                    |                                     | Vytápění                            | Chlazení                 |                                            |                                              |
| Z1   | Bytový dům         | Složena z více podzón:              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0                                       | 1873,8                                       |
| Z1.1 | Prostory bytů      | Obytné zóny - BD - byt              | -                                   | -                        | 20,0                                       | 1575,0                                       |
| Z1.2 | Domovní komunikace | Obytné zóny - komunikace a vybavení | -                                   | -                        | 16,0                                       | 298,9                                        |
| NZ1  | Sklepní kóje I     | -                                   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | -                                          | -                                            |
| NZ2  | Sklepní kóje II    | -                                   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | -                                          | -                                            |

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

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 účinností 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 odebíraná 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).

|            |              |   |   |   |              |             |   |               |
|------------|--------------|---|---|---|--------------|-------------|---|---------------|
| Zemní plyn | 59,7 %       | - | - | - | 22,9 %       | -           | - | 82,6 %        |
|            | <b>85,41</b> | - | - | - | <b>32,70</b> | -           | - | <b>118,11</b> |
| Elektřina  | 0,2 %        | - | - | - | 0,3 %        | 4,5 %       | - | 4,9 %         |
|            | <b>0,32</b>  | - | - | - | <b>0,38</b>  | <b>6,38</b> | - | <b>7,08</b>   |

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

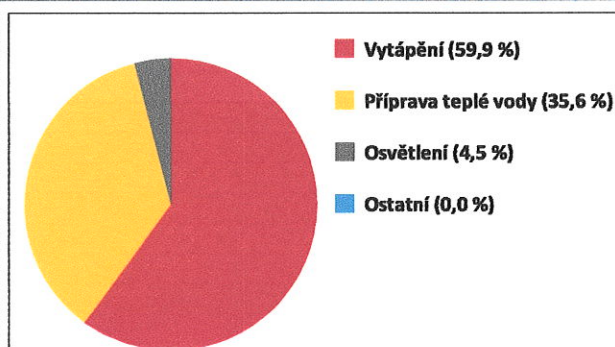
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

|                            |   |   |   |   |              |   |   |              |
|----------------------------|---|---|---|---|--------------|---|---|--------------|
| Energie okolního prostředí | - | - | - | - | 12,5 %       | - | - | 12,5 %       |
|                            | - | - | - | - | <b>17,87</b> | - | - | <b>17,87</b> |

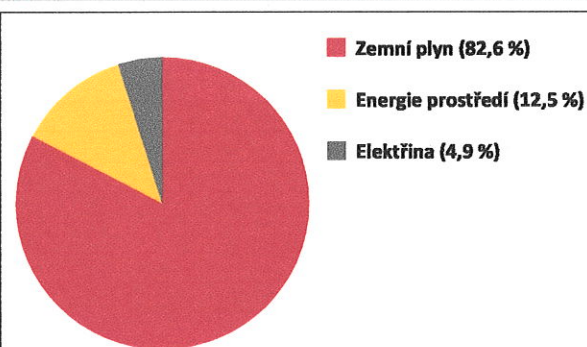
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                         |              |   |   |   |              |             |             |               |
|-------------------------|--------------|---|---|---|--------------|-------------|-------------|---------------|
| procentuelní podíl      | 59,9 %       | - | - | - | 35,6 %       | 4,5 %       | 0,0 %       | 100,0 %       |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 46           | - | - | - | 27           | 3           | 0           | 76            |
| MWh/rok                 | <b>85,74</b> | - | - | - | <b>50,95</b> | <b>6,38</b> | <b>0,00</b> | <b>143,06</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.

| Energonositel                                               | 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 |                                                |          |          |                |                 |                     |           |         |        |

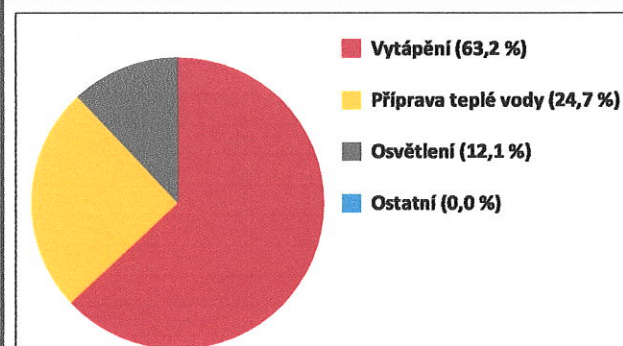
**ENERGONOSITELE**

|                            |     |              |   |   |   |              |              |   |               |
|----------------------------|-----|--------------|---|---|---|--------------|--------------|---|---------------|
| Zemní plyn                 | 1,0 | 62,6 %       | - | - | - | 24,0 %       | -            | - | 86,5 %        |
|                            |     | <b>85,42</b> | - | - | - | <b>32,70</b> | -            | - | <b>118,12</b> |
| Energie okolního prostředí | 0,0 | -            | - | - | - | -            | -            | - | -             |
|                            |     | -            | - | - | - | -            | -            | - | -             |
| Elektřina                  | 2,6 | 0,6 %        | - | - | - | 0,7 %        | 12,1 %       | - | 13,5 %        |
|                            |     | <b>0,84</b>  | - | - | - | <b>0,98</b>  | <b>16,58</b> | - | <b>18,41</b>  |

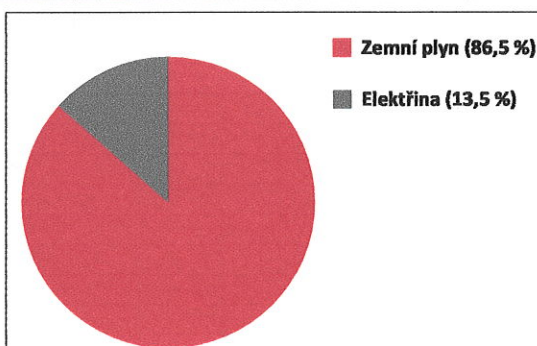
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

|                         |        |   |   |   |        |        |       |         |
|-------------------------|--------|---|---|---|--------|--------|-------|---------|
| procentuelní podíl      | 63,2 % | - | - | - | 24,7 % | 12,1 % | 0,0 % | 100,0 % |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 46     | - | - | - | 18     | 9      | 0     | 73      |
| MWh/rok                 | 86,26  | - | - | - | 33,69  | 16,58  | 0,00  | 136,53  |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



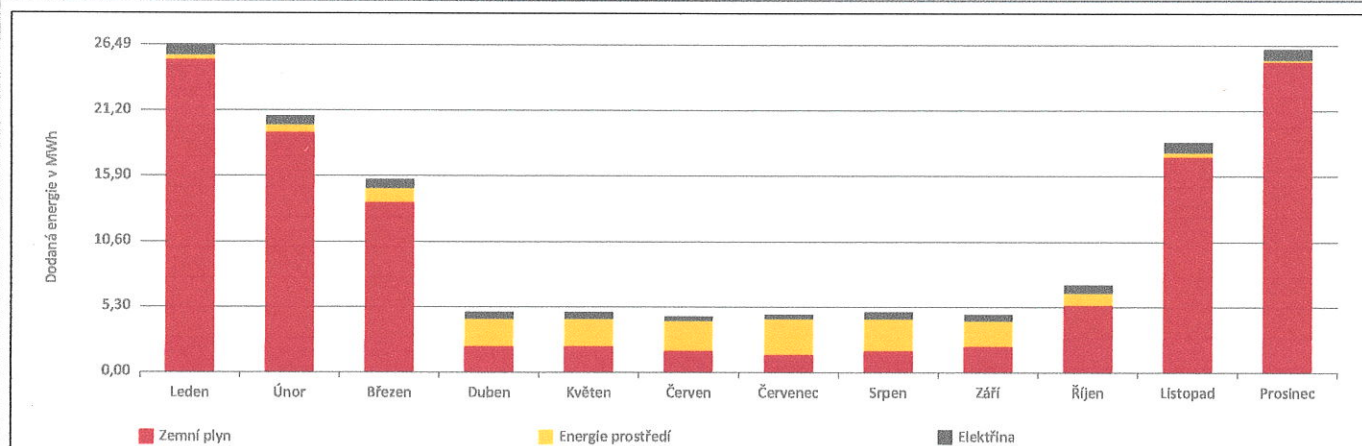
D

## 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>26,49</b>             | <b>20,70</b> | <b>15,65</b> | <b>4,82</b> | <b>4,72</b> | <b>4,54</b> | <b>4,70</b> | <b>4,77</b> | <b>4,71</b> | <b>7,14</b> | <b>18,61</b> | <b>26,21</b> |
| Zemní plyn                 | 25,42                    | 19,41        | 13,86        | 2,11        | 2,11        | 1,70        | 1,44        | 1,76        | 2,14        | 5,44        | 17,49        | 25,22        |
| Energie okolního prostředí | 0,25                     | 0,61         | 1,13         | 2,24        | 2,20        | 2,48        | 2,89        | 2,56        | 2,03        | 0,99        | 0,33         | 0,15         |
| Elektřina                  | 0,83                     | 0,68         | 0,65         | 0,47        | 0,41        | 0,35        | 0,37        | 0,44        | 0,53        | 0,71        | 0,79         | 0,84         |

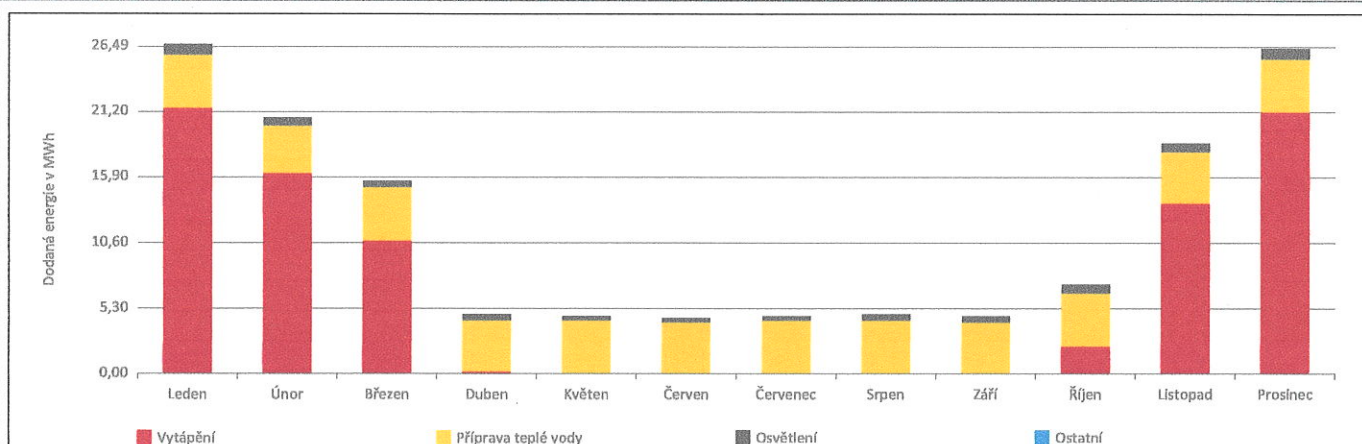
## Roční průběh dodané energie dle energositelů



## 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>26,49</b>             | <b>20,70</b> | <b>15,65</b> | <b>4,82</b> | <b>4,72</b> | <b>4,54</b> | <b>4,70</b> | <b>4,77</b> | <b>4,71</b> | <b>7,14</b> | <b>18,61</b> | <b>26,21</b> |
| Vytápění            | 21,47                    | 16,21        | 10,77        | 0,16        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 2,19        | 13,76        | 21,18        |
| Chlazení            | -                        | -            | -            | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            | -            |
| Nucené větrání      | -                        | -            | -            | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            | -            |
| Úprava vlhkosti     | -                        | -            | -            | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            | -            |
| Příprava teplé vody | 4,28                     | 3,88         | 4,32         | 4,21        | 4,35        | 4,22        | 4,37        | 4,36        | 4,21        | 4,31        | 4,15         | 4,28         |
| Osvětlení           | 0,74                     | 0,60         | 0,56         | 0,44        | 0,37        | 0,32        | 0,33        | 0,41        | 0,50        | 0,64        | 0,71         | 0,75         |
| Ostatní             | 0,00                     | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         |

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby





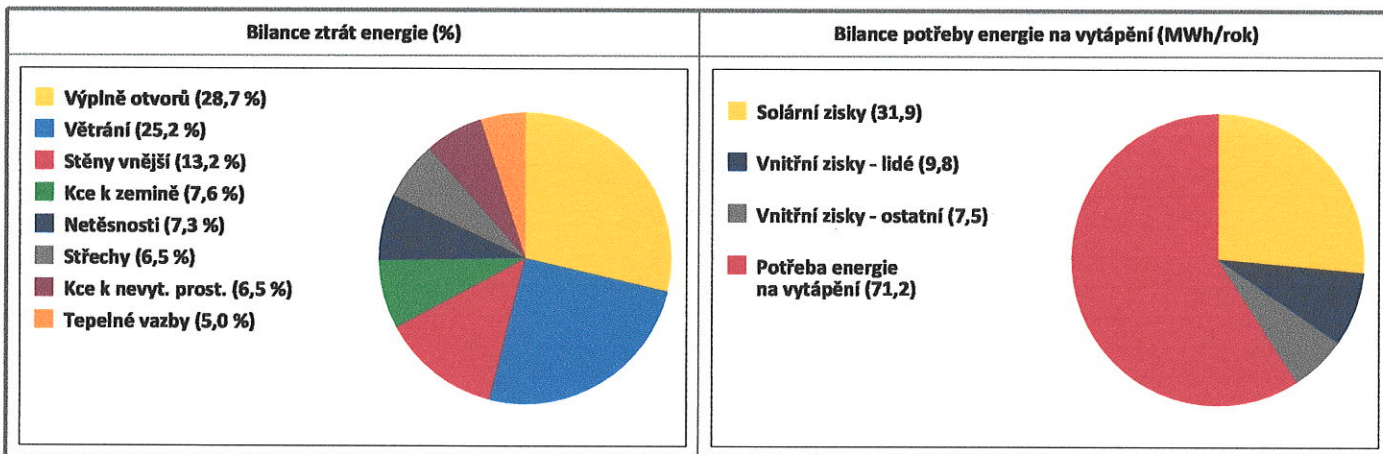
|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| <b>E</b> | <b>BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ</b> |
|----------|-------------------------------|

**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. 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 | 81,302  | Solární zisky                               | MWh/rok | 31,868 |
| Větrání                        |         | 30,294  | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 9,810  |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 8,825   | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 7,521  |
| Celkem                         |         | 120,421 | Celkem                                      |         | 49,198 |

|                             |         |        |                         |    |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 71,223 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 38 |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|----|

**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 | Přilehlající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce |                         |                    |                                                |
|--------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------------------|
|                                                        |       |                               |                        |                   | Vypočtená hodnota                    | Požadavek ČSN 73 0540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn.                                                   | Název | °C                            | ---                    | m <sup>2</sup>    | W/m <sup>2</sup> .K                  |                         |                    |                                                |

| STĚNY VNĚJŠÍ |                              |      |     | 1209,5 |       |      |      |      |
|--------------|------------------------------|------|-----|--------|-------|------|------|------|
| SV1          | SF03C - soklová část nad UT  | 20,0 | EXT | 103,3  | 0,200 | 0,30 | 0,21 | 95 % |
| SV2          | SF01 - fasáda (1.PP: 3-5.NP) | 20,0 | EXT | 673,1  | 0,157 | 0,30 | 0,21 | 75 % |
| SV3          | SF01 - fasáda (1-2.NP)       | 20,0 | EXT | 433,1  | 0,175 | 0,30 | 0,21 | 83 % |

| STŘECHY |                                       |      |     | 884,6 |       |      |      |      |
|---------|---------------------------------------|------|-----|-------|-------|------|------|------|
| ST1     | ST01 - plochá střecha                 | 20,0 | EXT | 281,0 | 0,092 | 0,24 | 0,17 | 55 % |
| ST2     | ST02 - plochá extenzivní střecha 1.PP | 20,0 | EXT | 603,6 | 0,123 | 0,24 | 0,17 | 73 % |

| KONSTRUKCE K ZEMINĚ |                                |      |     | 821,9 |       |      |      |      |
|---------------------|--------------------------------|------|-----|-------|-------|------|------|------|
| SZ1                 | SF03D - soklová část pod UT    | 20,0 | ZEM | 112,8 | 0,202 | 0,45 | 0,32 | 64 % |
| PZ1                 | SP01A - podlaha 1.PP           | 20,0 | ZEM | 603,5 | 0,249 | 0,45 | 0,32 | 79 % |
| PZ2                 | SP04A - podlaha schodiště 1.PP | 20,0 | ZEM | 105,6 | 0,284 | 0,45 | 0,32 | 90 % |

| KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM |                            |      |       | 381,7 |       |      |      |       |
|------------------------------------|----------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| KN1                                | SD04A - strop sklepní kóje | 20,0 | NEVYT | 214,5 | 0,336 | 0,60 | 0,42 | 80 %  |
| KN2                                | SS01 - stěna vnitřní 300   | 20,0 | NEVYT | 140,3 | 0,855 | 0,60 | 0,42 | 204 % |
| KN3                                | SS01 - stěna vnitřní 150   | 20,0 | NEVYT | 26,9  | 1,298 | 0,60 | 0,42 | 309 % |

| VÝPLNĚ OTVORŮ |                      |      |     | 497,9 |       |      |      |       |
|---------------|----------------------|------|-----|-------|-------|------|------|-------|
| VO1           | O 62/62              | 20,0 | EXT | 8,6   | 0,850 | 1,50 | 1,05 | 81 %  |
| VO2           | O 300/240            | 20,0 | EXT | 172,8 | 0,850 | 1,50 | 1,05 | 81 %  |
| VO3           | O 273/180            | 20,0 | EXT | 4,9   | 0,850 | 1,50 | 1,05 | 81 %  |
| VO4           | O 287/240            | 20,0 | EXT | 110,4 | 0,850 | 1,50 | 1,05 | 81 %  |
| VO5           | O 250/240            | 20,0 | EXT | 24,0  | 0,850 | 1,50 | 1,05 | 81 %  |
| VO6           | O 250/135            | 20,0 | EXT | 3,4   | 0,850 | 1,50 | 1,05 | 81 %  |
| VO7           | O 150/200 (střešní)  | 20,0 | EXT | 39,0  | 0,900 | 1,40 | 0,98 | 92 %  |
| VO8           | D 189/240            | 20,0 | EXT | 22,7  | 0,900 | 1,70 | 1,14 | 79 %  |
| VO9           | DB 103/210           | 20,0 | EXT | 58,4  | 0,850 | 1,70 | 1,14 | 75 %  |
| VO10          | LUX 385/586 (1-2.NP) | 20,0 | EXT | 22,6  | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO11          | LUX 385/295 (3-4.NP) | 20,0 | EXT | 22,7  | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO12          | LUX 385/216 (5.NP)   | 20,0 | EXT | 8,3   | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |

| TEPELNÉ VAZBY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |       |  |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------|--|-------|-------|
| 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. |  |  |  |  |       |  |       |       |
| 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 |                           |
|      |                             | kW                              |            | MWh/rok                               | %                             | COP | %                                             | %                              | % pokrytí<br>MWh/rok      |
| ZT1  | Kondenzační kotle (2x 45kW) | 90,0                            | zemní plyn | 85,4                                  | 103,0                         | -   | 92,0                                          | 88,0                           | 100,0 %<br>71,2           |

**PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY**

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

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy |            |                                                  |                               |     |                                                    |                            | Potřeba tepla na ohřev teplé vody |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----|----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|      |                               | Celkový jmenovitý tepelný výkon            | Palivo     | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla |     | Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody |                                   |
|      |                               | kW                                         |            | MWh/rok                                          | %                             | COP | %                                                  | m <sup>3</sup> /rok        | % pokrytí<br>MWh/rok              |
| ZT1  | Kondenzační kotle (2x 45kW)   | 90,0                                       | zemní plyn | 32,7                                             | 103,0                         | -   | 57,4                                               | 370,1                      | 65,8 %<br>19,3                    |
| SK1  | Solární termický systém       | -                                          | -          | -                                                | -                             | -   | 56,1                                               | 192,0                      | 34,2 %<br>10,0                    |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztahná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                 |                        |                            |
|------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
|      |                             |                                   |                                         |                                 | Typ světelných zdrojů               | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
|      |                             | —                                 | m <sup>2</sup>                          | lux                             | —                                   | —               | —                      | —                          |
| OS1  | Bytový dům                  | LED osvětlení                     | 1873,8                                  | 71,9                            | 0,90                                | 0,98            | 1,00                   | 0,93                       |

**SOLÁRNÍ TERMICKÝ SYSTÉM**

| Ozn. | Solární termická soustava | Využití solární soustavy | Typ solárních termických kolektorů | Celková plocha apertury /počet ks | Objem solárního zásobníku | Celkový roční zisk soustavy | Celkový roční využitý zisk soustavy | Měrný využitý zisk k ploše apertury |
|------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|      |                           |                          |                                    | m <sup>2</sup>                    |                           |                             |                                     |                                     |
|      |                           |                          |                                    | ks                                |                           |                             |                                     |                                     |
| SK1  | Solární termický systém   | příprava TV              |                                    | 27,84<br>12                       | -                         | 18,7                        | 17,9                                | 641,9                               |



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 | Není doporučeno.                                 |
| KROK 2           | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | Instalace systému nuceného větrání s rekuperací. |
| KROK 3           | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | Není doporučeno.                                 |

### 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        | Systém využívající energie z OZE je v návrhu (solární panely) |
|                                     | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE             | NE         | NE         | Pro tento objekt není doporučena kogenerační jednotka.        |
|                                     | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE             | NE         | NE         | V dané lokalitě není SZTE k dispozici.                        |
|                                     | Tepelná čerpadla                         | ANO            | NE         | ANO        | Není doporučeno z důvodu dlouhé ekonomické návratnosti.       |

### NAVŘENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

|                            |                                                                                                                                                             |                         |                                                   |                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Popis souboru opatření     | Pro dosažení ukazatele primární energie z neobnovitelných zdrojů v klasifikační třídě A je doporučeno:<br>- instalace systému nuceného větrání s rekuperací |                         |                                                   |                                                                                       |
|                            | 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           | 54                                                                                                                                                          | 76                      | 73                                                |  |
|                            | 100,6                                                                                                                                                       | 143,1                   | 136,5                                             |                                                                                       |
| Soubor navržených opatření | 41                                                                                                                                                          | 62                      | 61                                                |  |
|                            | 76,6                                                                                                                                                        | 116,9                   | 114,5                                             |                                                                                       |
| Dosažená úspora energie    | 13                                                                                                                                                          | 14                      | 12                                                |                                                                                       |
|                            | 24,0                                                                                                                                                        | 26,2                    | 22,0                                              |                                                                                       |

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| I | <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                                                    | 1873,8                     | 53                                          | 41,7         |

|                                                                                                  |          |      |                        |                               |                        |                   |                    |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|
| <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 | Příslušající 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 |      |      |     |
|                                                                                                                                                                                |                     |                   | 0,28 | 0,33 | 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 |    |     |     |
|                                                                                                                                                                     |                         |                   | 76 | 114 | 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 |    |    |     |
|                                                                                                                                                                     |                         |                   | 73 | 73 | ANO |



|   |               |
|---|---------------|
| J | OSTATNÍ ÚDAJE |
|---|---------------|

|                   |                                 |                 |                                    |
|-------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| METODA VÝPOČTU    |                                 |                 |                                    |
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software)      | Verze software: | verze 2023.3                       |
| Klimatická data:  | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | Metoda výpočtu: | Hodinový krok podle EN ISO 52016-1 |

|                                       |                                                                        |                |                   |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY |                                                                        |                |                   |
| Název stavby:                         | Bytový dům Heršpice - II. etapa                                        | Stupeň PD:     | stavební povolení |
| Stavebník:                            | PSH INVEST jih, s.r.o., Vídeňská 153/119b, Dolní Heršpice, 619 00 Brno | IČ:            | 08554579          |
| Generální projektant:                 | Ing. arch. Jiří Kolomazník                                             | IČ:            | 87176718          |
| Zodpovědný projektant:                | Ing. arch. Jiří Kolomazník                                             | Č. autorizace: | ČKA 04213         |

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

|   |                         |
|---|-------------------------|
| K | ENERGETICKÝ SPECIALISTA |
|---|-------------------------|

|                         |                    |                  |                 |
|-------------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| ENERGETICKÝ SPECIALISTA |                    |                  |                 |
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Zdeněk Peniák | Číslo oprávnění: | 1788            |
| Telefon:                | 775 238 921        | E-mail:          | peniak@email.cz |

|                                                                                                                                                                                                       |   |                  |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|---|
| 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. |   |                  |   |
| Jméno a příjmení:                                                                                                                                                                                     | - | Číslo oprávnění: | - |

|                                                                                                                                                                                                    |            |                                   |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |            |                                   |                                                                                       |
| Evidenční číslo průkazu:                                                                                                                                                                           | 480472.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu:                                                                                                                                                                          | 31.01.2023 |                                   |                                                                                       |
| Platnost průkazu do:                                                                                                                                                                               | 31.01.2033 |                                   |                                                                                       |

