

# 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.: PS RD Na Klínku 796

PSČ, obec: 530 06 Pardubice - Svítkov

K.ú., parcelní č.: Svítkov [718033], p. č. st. 889

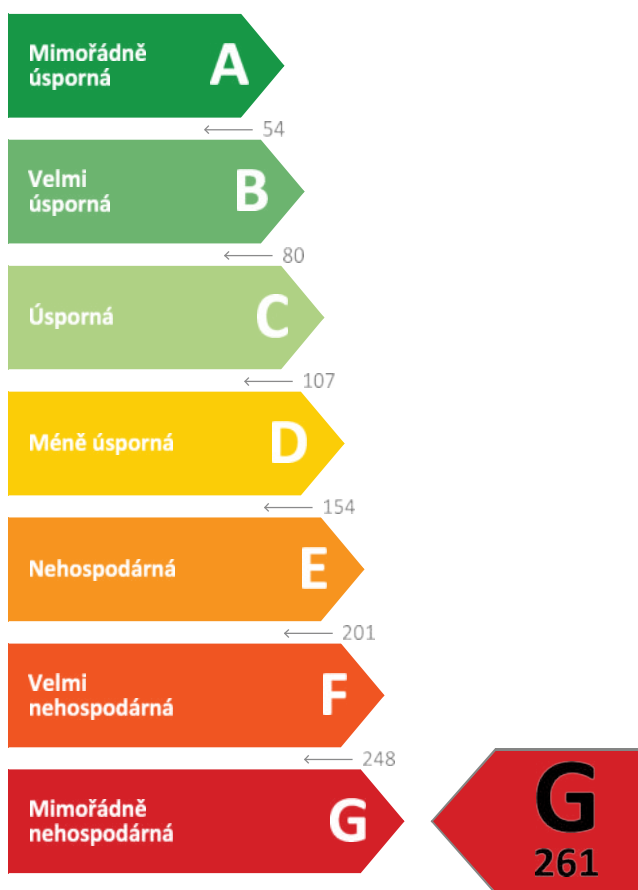
Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 345,5 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



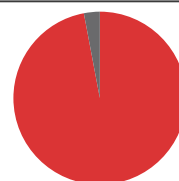
Požadavek vyhlášky  
na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 84,9 (97 %)  
Elektřina - 2,5 (3 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|  |   |                               |  |
|--|---|-------------------------------|--|
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 1,22 W/(m <sup>2</sup> .K)    |  |
|  | Měrná potřeba tepla na vytápění           | 178 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |  |
|  | Celková dodaná energie                    | 253 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |  |
|  | Vytápění                                  | 228 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) |  |
|  | Chlazení                                  | -                             |  |
|  | Nucené větrání                            | -                             |  |
|  | Úprava vlhkosti                           | -                             |  |
|  | Příprava teplé vody                       | 19 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  |  |
|  | Osvětlení                                 | 6 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)   |  |

Energetický specialista: Ing. Lenka Bradnová

Osvědčení č.: 0766

Kontakt: LBradnova128@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 665789.0

Vyhotoveno dne: 04.12.2024

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY |                     |                           |                       |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| Obec:                         | Pardubice - Svítkov | Část obce:                |                       |
| Ulice:                        | PS RD Na Klínku     | Č.p / č. or. (č.ev.):     | 796                   |
| Katastrální území:            | Svítkov [718033]    | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:       | p. č. st. 889       | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby:   | 1945                | Památková ochrana území:  | Bez památkové ochrany |

| POPIS HODNOCENÉ BUDOVY  |
|---|
| Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.   |
| Jedná se o zděný dům bez zateplené fasády. Střecha valbová vč. zatepleného podkroví. V rodinném domě jsou 2 bytové jednotky, 1.NP 4+1, 2.NP mezonet byt 6+1. Má 3 NP a 1 PP částečně pod terénem. Byt 4+1 v 1.NP je v původním stavu přizpůsoben jako bezbariérový a nachází se ve zvýšeném přízemí. Nachází se zde 3 pokoje, obývací pokoj, kuchyně s jídelnou, samostatné WC, koupelna, chodba. Vstup do domu je po vyrovnávacím schodišti nebo vnější nájezdovou rampou pro invalidní vozík. Velikost bytové jednotky je v současném stavu vhodná pro max. 5 dětí + personál. Druhá bytová jednotka 6+1 se nachází v 2.NP a podkroví. Nachází se zde 5 pokojů, obývací pokoj, kuchyně s jídelnou, samostatné WC, dvě koupelny, pracovna, chodba, schodiště. Je přístupná vnitřním schodištěm ve společné části objektu. Velikost bytové jednotky je v současném stavu vhodná pro max. 6 dětí + personál<br>Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody 1 BJ je instalován nástěnný plynový kotel THERM. Příprava TV probíhá v nepřímotopném zásobníkovém ohřivači teplé vody 120 l. Umístěny jsou v 1. PP. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody 2 BJ je instalován nástěnný kondenzační plynový kotel BAXI. Příprava TV probíhá v nepřímotopném zásobníkovém ohřivači teplé vody cca 90 l. Umístěny jsou v 1. PP. Větrání v objektu je převážně přirozené. V objektu není instalována žádná VZT jednotka. Pro některé prostory jsou instalovány odtahové ventilátory. Je instalována klimatizační jednotka typu MULTISPLIT (SINCLAIR, 3x2,1kW) pro eliminaci tepelné zátěže hlavně v podkrovních místnostech. |

| GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY                              |                                |         |
|--|--------------------------------|---------|
| Parametr   | Jednotky                       | Hodnota |
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 957,0   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 537,1   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,56    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 345,5   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 17,4    |

| VÝPOČTOVÉ ZÓNY   |               |                                     |                                     |                                     |   |   |
|--|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání. |               |                                     |                                     |                                     |   |   |
| Ozn.   | Označení zóny | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1          | Úprava vnitřního prostředí          |                                     | Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C | Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup> |
|  |               |                                     | Vytápění                            | Chlazení                            |   |   |
| Z1   | Byty          | Obytné zóny - RD - byt              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20,0                                    | 301,4                                     |
| Z2   | Schodiště     | Obytné zóny - komunikace a vybavení | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 16,0                                    | 44,1                                      |
| NZ1  | Suterén       | -                                   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | -                                       | -   |
| NZ2  | Podstřeší     | -                                   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | -                                       | -   |

**B****CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisějící 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 | 89,8 %       | -           | -        | -        | 7,4 %       | -           | -        | 97,2 %       |
|            | <b>78,40</b> | <b>-</b>    | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>6,46</b> | <b>-</b>    | <b>-</b> | <b>84,86</b> |
| Elektřina  | 0,3 %        | 0,0 %       | -        | -        | -           | 2,5 %       | -        | 2,8 %        |
|            | <b>0,26</b>  | <b>0,01</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b>    | <b>2,21</b> | <b>-</b> | <b>2,48</b>  |

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

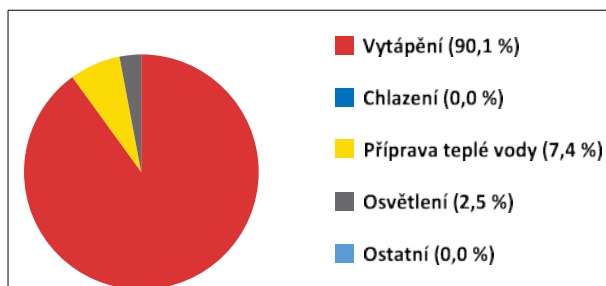
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

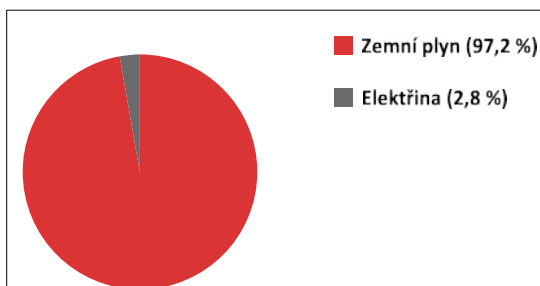
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                         |              |             |          |          |             |             |             |              |
|-------------------------|--------------|-------------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| procentuelní podíl      | 90,1 %       | 0,0 %       | -        | -        | 7,4 %       | 2,5 %       | 0,0 %       | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 228          | 0           | -        | -        | 19          | 6           | 0           | 253          |
| MWh/rok                 | <b>78,67</b> | <b>0,01</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>6,46</b> | <b>2,21</b> | <b>0,00</b> | <b>87,35</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 |  |          |          |                |                 |                     |           |         |        |

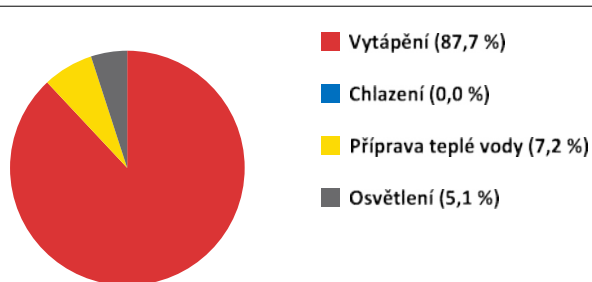
**ENERGONOSITELE**

|            |     |              |             |   |   |             |             |   |              |
|------------|-----|--------------|-------------|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| Zemní plyn | 1,0 | 87,0 %       | -           | - | - | 7,2 %       | -           | - | 94,2 %       |
|            |     | <b>78,41</b> | -           | - | - | <b>6,46</b> | -           | - | <b>84,87</b> |
| Elektřina  | 2,1 | 0,6 %        | 0,0 %       | - | - | -           | 5,1 %       | - | 5,8 %        |
|            |     | <b>0,55</b>  | <b>0,03</b> | - | - | -           | <b>4,63</b> | - | <b>5,21</b>  |

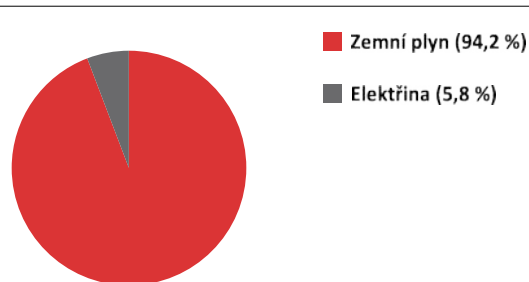
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

|                         |              |             |   |   |             |             |   |              |
|-------------------------|--------------|-------------|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| procentuelní podíl      | 87,7 %       | 0,0 %       | - | - | 7,2 %       | 5,1 %       | - | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 229          | 0           | - | - | 19          | 13          | - | 261          |
| MWh/rok                 | <b>78,96</b> | <b>0,03</b> | - | - | <b>6,46</b> | <b>4,63</b> | - | <b>90,09</b> |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu

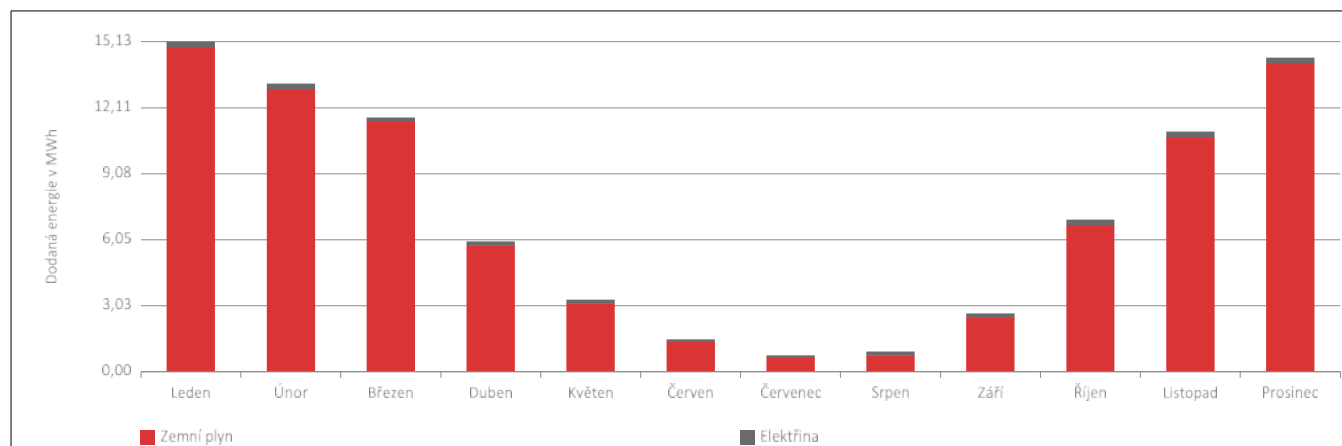


Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

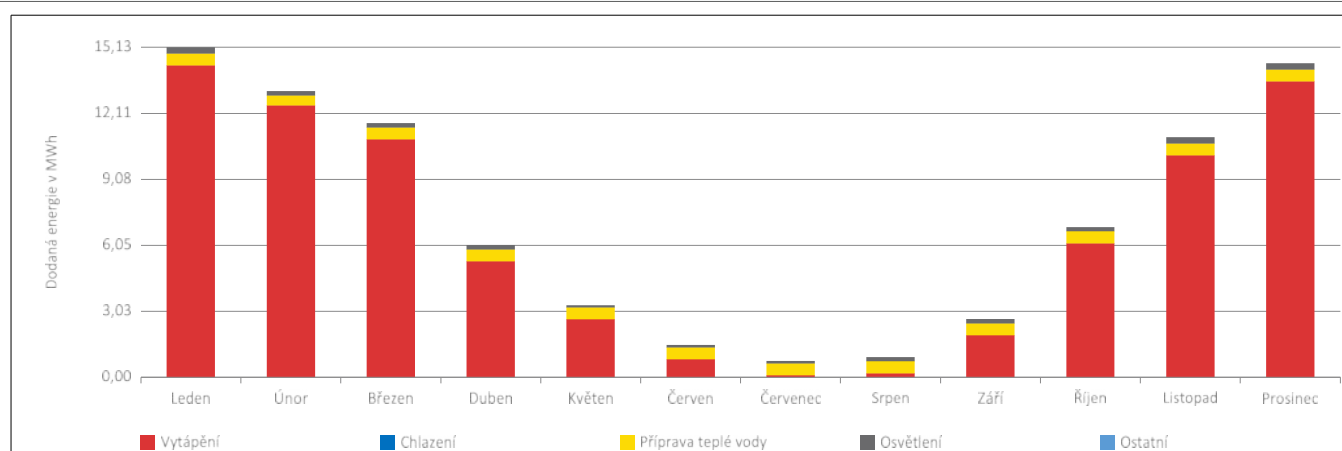


**D****ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ**

|               | Dodaná energie v MWh/rok |              |              |             |             |             |             |             |             |             |              |              |
|---------------|--------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|               | Leden                    | Únor         | Březen       | Duben       | Květen      | Červen      | Červenec    | Srpen       | Září        | Říjen       | Listopad     | Prosinec     |
| <b>Celkem</b> | <b>15,13</b>             | <b>13,17</b> | <b>11,69</b> | <b>5,96</b> | <b>3,31</b> | <b>1,46</b> | <b>0,78</b> | <b>0,92</b> | <b>2,62</b> | <b>6,93</b> | <b>10,97</b> | <b>14,40</b> |
| Zemní plyn    | 14,85                    | 12,93        | 11,46        | 5,78        | 3,16        | 1,34        | 0,66        | 0,76        | 2,43        | 6,68        | 10,70        | 14,11        |
| Elektřina     | 0,29                     | 0,23         | 0,22         | 0,18        | 0,15        | 0,12        | 0,12        | 0,16        | 0,19        | 0,25        | 0,27         | 0,29         |

**Roční průběh dodané energie dle energonositelů****BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

|                     | Dodaná energie v MWh/rok |              |              |             |             |             |             |             |             |             |              |              |
|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                     | Leden                    | Únor         | Březen       | Duben       | Květen      | Červen      | Červenec    | Srpen       | Září        | Říjen       | Listopad     | Prosinec     |
| <b>Celkem</b>       | <b>15,13</b>             | <b>13,17</b> | <b>11,69</b> | <b>5,96</b> | <b>3,31</b> | <b>1,46</b> | <b>0,78</b> | <b>0,92</b> | <b>2,62</b> | <b>6,93</b> | <b>10,97</b> | <b>14,40</b> |
| Vytápění            | 14,33                    | 12,46        | 10,95        | 5,28        | 2,64        | 0,82        | 0,12        | 0,22        | 1,92        | 6,16        | 10,19        | 13,59        |
| Chlazení            | 0,00                     | 0,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,01        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00         |
| Nucené větrání      | -                        | -            | -            | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            | -            |
| Úprava vlhkosti     | -                        | -            | -            | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -            | -            |
| Příprava teplé vody | 0,55                     | 0,50         | 0,55         | 0,53        | 0,55        | 0,53        | 0,55        | 0,55        | 0,53        | 0,55        | 0,53         | 0,55         |
| Osvětlení           | 0,26                     | 0,21         | 0,19         | 0,15        | 0,13        | 0,11        | 0,11        | 0,14        | 0,17        | 0,22        | 0,25         | 0,26         |
| 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**

E

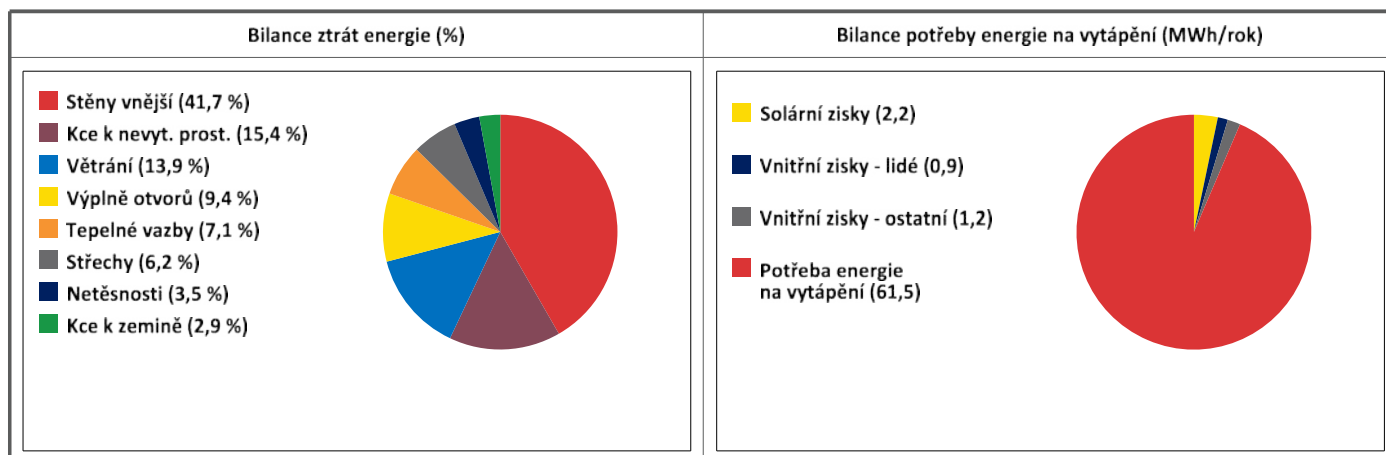
## BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

## 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 | 54,337 | Solární zisky                               | MWh/rok | 2,158 |
| Větrání                        |         | 9,131  | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 0,908 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 2,282  | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 1,158 |
| Celkem                         |         | 65,749 | Celkem                                      |         | 4,224 |

|                             |         |        |                         |     |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|-----|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 61,525 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 178 |
|-----------------------------|---------|--------|-------------------------|-----|

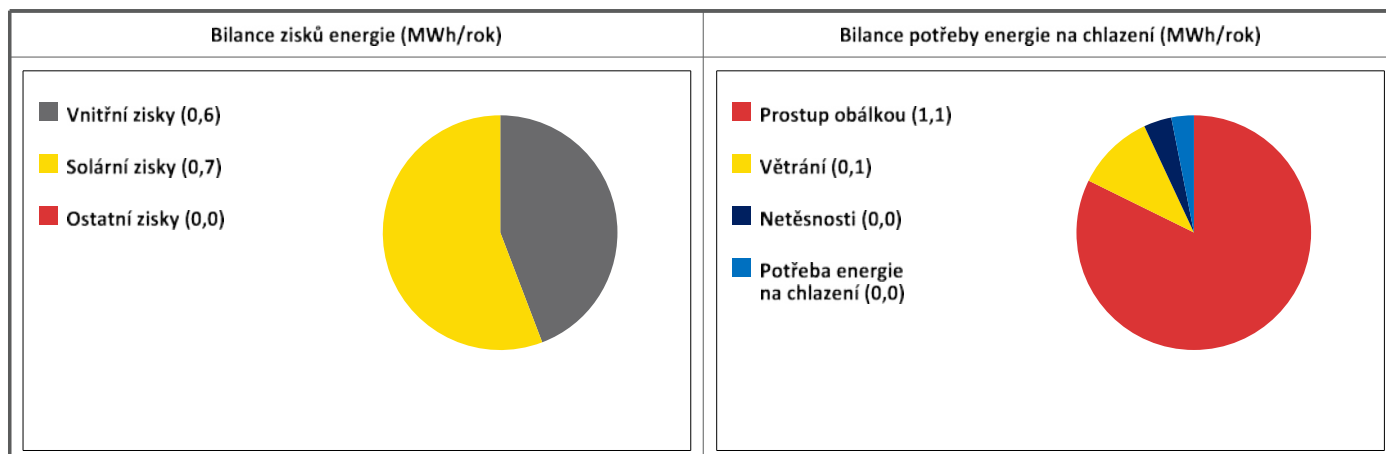


## BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulační nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

| ZISKY ENERGIE                                    |         |       | VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ |         |       |
|--|---------|-------|--|---------|-------|
| Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.) | MWh/rok | 0,568 | Prostup tepla obálkou budovy             | MWh/rok | 1,068 |
| Solární zisky konstrukcemi                       |         | 0,724 | Větrání                                  |         | 0,143 |
| Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)  |         | 0,000 | Netěsnosti obálky - infiltrace           |         | 0,045 |
| Celkem   |         | 1,293 | Celkem                                   |         | 1,257 |

|                             |         |       |                         |   |
|-----------------------------|---------|-------|-------------------------|---|
| POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ | MWh/rok | 0,036 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 0 |
|-----------------------------|---------|-------|-------------------------|---|





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

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

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy |       | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přilehající 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>200,9</b> |      |      |       |
| SV1                 | OP375        | 20,0 | EXT | 58,6 | 1,517        | 0,30 | 0,30 | 506 % |
| SV2                 | OP330        | 20,0 | EXT | 81,9 | 1,658        | 0,30 | 0,30 | 553 % |
| SV3                 | OP330        | 16,0 | EXT | 29,4 | 1,658        | 0,40 | 0,40 | 415 % |
| SV4                 | OP330 - štít | 20,0 | EXT | 6,6  | 1,658        | 0,30 | 0,30 | 553 % |
| SV5                 | OP250        | 16,0 | EXT | 24,5 | 1,770        | 0,40 | 0,40 | 443 % |

|                |             |      |     |       |              |      |      |       |
|----------------|-------------|------|-----|-------|--------------|------|------|-------|
| <b>STŘECHY</b> |             |      |     |       | <b>138,2</b> |      |      |       |
| ST1            | STP1 šikmá  | 20,0 | EXT | 128,5 | 0,188        | 0,24 | 0,24 | 78 %  |
| ST2            | STP3 terasa | 16,0 | EXT | 9,7   | 3,195        | 0,32 | 0,32 | 998 % |

|                            |          |      |     |      |             |      |      |       |
|----------------------------|----------|------|-----|------|-------------|------|------|-------|
| <b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b> |          |      |     |      | <b>42,3</b> |      |      |       |
| PZ1                        | PDL1 zem | 20,0 | ZEM | 32,7 | 4,132       | 0,45 | 0,45 | 918 % |
| PZ2                        | PDL1 zem | 16,0 | ZEM | 9,7  | 4,132       | 0,60 | 0,60 | 689 % |

|   |                  |      |       |      |              |      |      |       |
|---|------------------|------|-------|------|--------------|------|------|-------|
| <b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b> |                  |      |       |      | <b>102,9</b> |      |      |       |
| KN1                                       | STP2 strop 3NP   | 20,0 | NEVYT | 13,7 | 0,188        | 0,30 | 0,30 | 63 %  |
| KN2                                       | PDL2 byt nad sut | 20,0 | NEVYT | 72,1 | 2,439        | 0,60 | 0,60 | 407 % |
| KN3                                       | PDL2 nad sut     | 16,0 | NEVYT | 17,2 | 2,439        | 0,80 | 0,80 | 305 % |

|                      |                     |      |     |      |             |      |      |       |
|----------------------|---------------------|------|-----|------|-------------|------|------|-------|
| <b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b> |                     |      |     |      | <b>52,7</b> |      |      |       |
| VO1                  | Okna 2sklo          | 20,0 | EXT | 27,7 | 1,200       | 1,50 | 1,50 | 80 %  |
| VO2                  | Okna 2sklo          | 16,0 | EXT | 4,7  | 1,200       | 2,00 | 2,00 | 60 %  |
| VO3                  | Luxfery 400         | 16,0 | EXT | 5,1  | 4,000       | 2,00 | 2,00 | 200 % |
| VO4                  | Střešní 2NP         | 20,0 | EXT | 2,9  | 1,400       | 1,40 | 1,40 | 100 % |
| VO5                  | Střešní 3NP         | 20,0 | EXT | 7,7  | 1,100       | 1,40 | 1,40 | 79 %  |
| VO6                  | Vstupní dveře 2sklo | 16,0 | EXT | 4,6  | 1,500       | 2,30 | 2,27 | 66 %  |

|   |  |  |  |  |       |  |       |       |
|---|--|--|--|--|-------|--|-------|-------|
| <b>TEPELNÉ VAZBY</b>  |  |  |  |  |       |  |       |       |
| 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  |  |  |  |  | 0,100 |  | 0,020 | 500 % |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| <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          |            |  |                                     |     |   |                                      |                              |
|------|-----------------|--|------------|--|-------------------------------------|-----|---|--------------------------------------|------------------------------|
|      |                 | Celkový<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Palivo     | Spotřeba<br>energie na<br>vytápění v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>tepla | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení tepla | Potřeba tepla<br>na vytápění |
|      |                 |  |            |  | %                                   | COP |   |                                      | % pokrytí                    |
|      |                 | kW                                       |            | MWh/rok  |                                     |     | %   | %                                    | MWh/rok                      |
| ZT1  | Kotel na ZP 95  | -  | zemní plyn | 32,7   | 95,0                                | -   | 90,0  | 88,0                                 | 40,0 %                       |
|      |                 |  |            |  |                                     |     |   |                                      | 24,6                         |
| ZT2  | Kotel na ZP 102 | -  | zemní plyn | 45,7   | 102,0                               | -   | 90,0  | 88,0                                 | 60,0 %                       |
|      |                 |  |            |  |                                     |     |   |                                      | 36,9                         |

**CHLAZENÍ**

| Soustava chlazení uvnitř budovy |                |   |           |  |  |  |                                       |                                   |
|---------------------------------|----------------|---|-----------|--|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Ozn.                            | Zdroj chladu   | Celkový<br>jmenovitý<br>chladičí<br>výkon | Palivo    | Spotřeba<br>energie na<br>chlazení v<br>palivu | Sezónní<br>chladičí<br>faktor zdroje<br>chlada | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>chlada | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení chladu | Potřeba<br>energie na<br>chlazení |
|                                 |                |   |           |  |  |  |                                       | % pokrytí                         |
|                                 |                | kW  | MWh/rok   | ---  | %  | %  | MWh/rok                               |                                   |
| ZC1                             | Inverter (chl) | -   | elektřina | 0,013  | 2,9  | 95,0   | 100,0                                 | 100,0 %                           |
|                                 |                |   |           |  |  |  |                                       | 0,036                             |

**PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY**

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

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy |            |  |                                     |     |  |                                  |   |
|------|-------------------------------|--|------------|--|-------------------------------------|-----|--|----------------------------------|---|
|      |                               | Celkový<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon   | Palivo     | Spotřeba<br>energie na<br>přípravu<br>teplé vody v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>teplé vody | Sezónní<br>potřeba teplé<br>vody | Potřeba tepla<br>na ohřev<br>teplé vody |
|      |                               |  |            |  | %                                   | COP |  |                                  | % pokrytí                               |
|      |                               | kW   |            | MWh/rok  |                                     |     | %  | m³/rok                           | MWh/rok                                 |
| ZT1  | Kotel na ZP 95                | -  | zemní plyn | 2,8  | 95,0                                | -   | 80,9   | 40,9                             | 40,0 %                                  |
|      |                               |  |            |  |                                     |     |  |                                  | 2,1                                     |
| ZT2  | Kotel na ZP 102               | -  | zemní plyn | 3,7  | 102,0                               | -   | 85,4   | 61,3                             | 60,0 %                                  |
|      |                               |  |            |  |                                     |     |  |                                  | 3,2                                     |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující<br>typ<br>světelných<br>zdrojů | Odpovídající<br>energeticky<br>vztažná<br>plocha | Průměrná<br>požadovaná<br>osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                    |                           |                                  |
|------|-----------------------------|--|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
|      |                             |  |  |                                       | Typ<br>světelných<br>zdrojů         | Řízení<br>soustavy | Konstantní<br>osvětlenost | Závislost na<br>denním<br>světle |
|      |                             | ---  | m²   | lux                                   | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| OS1  | Byty                        | Referenční                                 | 301,4  | 75,0                                  | 1,70                                | 1,00               | 1,00                      | 0,55                             |
| OS2  | Schodiště                   | Referenční                                 | 44,1   | 56,3                                  | 1,70                                | 1,00               | 1,00                      | 0,54                             |



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 | Možno zvážit zateplení obálky budovy a výměnu otvorových výplní.             |
| KROK 2           | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | Možno zvážit instalaci systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla. |
| KROK 3           | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | Možno zvážit výměnu starého zdroje UT a TV.                                  |

### 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            | NE         | ANO        | Možno zvážit instalaci systému využívající energii slunce. |
|                                     | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE             | -          | -          | KVET není pro daný provoz vhodná                           |
|                                     | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE             | -          | -          | SZTE není v lokalitě dostupná.                             |
|                                     | Tepelná čerpadla                         | ANO            | NE         | NE         | Instalace TČ je tech. možná.                               |

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

|                            |  |                         |   |   |
|----------------------------|--|-------------------------|---|---|
| Popis souboru opatření     | Informativní opatření navržena pro dosažení klasifikační třídy C:<br>- navrženo zateplení fasády, terasy, podlahy bytu nad suterénem. Výměna výplní za prvky s 3sklem.<br>- navržena výměna zdroje UT a TV v 1PP za nový kondenzační kotel |                         |   |   |
|                            | 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           | 194  | 253                     | 261   |  |
|                            | 66,9   | 87,3                    | 90,1  |   |
| Soubor navržených opatření | 73   | 95                      | 103   |  |
|                            | 26,3   | 34,3                    | 37,1  |   |
| Dosažená úspora energie    | 121  | 158                     | 158   |   |
|                            | 40,6   | 53,0                    | 53,0  |   |

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

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

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

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

|  |                               |                            |   |              |
|--|-------------------------------|----------------------------|---|--------------|
| Úroveň referenční budovy:  | Dokončená budova a její změna |                            |   |              |
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Druh budovy nebo zóny         | Energeticky vztažná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
|  |                               | m <sup>2</sup>             | KWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|  | Obytná                        | 301,4                      | 63  | 3,0          |
|  | Obytná                        | 44,1                       | 110   | 3,0          |

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

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

| Hodnocený parametr | Jednotka | Ozn. | Hodnocený prvek budovy | Návrhová vnitřní teplota zóny | 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)

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

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

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

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

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

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


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

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

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

|                   |                                 |                 |                                    |
|-------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software)      | Verze software: | verze 2025.2                       |
| Klimatická data:  | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | Metoda výpočtu: | Hodinový krok podle EN ISO 52016-1 |

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

|                        |   |                |               |
|------------------------|---|----------------|---------------|
| Název stavby:          | Dětské centrum Veská - rekonstrukce rodinného domu v Pardubicích ve  | Stupeň PD:     | DSP, DPS      |
| Stavebník:             | Pardubický kraj   | IČ:            | 70892822      |
| Generální projektant:  | APRIS pro s.r.o.  | IČ:            | 09110305      |
| Zodpovědný projektant: | Ing. David Vostřák  | Č. autorizace: | 0701466, IP00 |

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

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

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

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

|                         |                     |                  |                        |
|-------------------------|---------------------|------------------|------------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Lenka Bradnová | Číslo oprávnění: | 0766                   |
| Telefon:                | 737 032 298         | E-mail:          | LBradnova128@seznam.cz |

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

*V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.*

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

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

*Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.*

|                           |            |                                   |  |
|---------------------------|------------|-----------------------------------|--|
| Evidenční číslo průkazu:  | 665789.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 04.12.2024 |                                   |  |
| Platnost průkazu do:      | 04.12.2034 |                                   |  |

---

# **Příloha 1**

---

## Obsah

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Identifikační údaje .....                      | 3  |
| 2.   | Základní údaje o předmětu hodnocení .....      | 4  |
| 2.1. | Situace .....                                  | 4  |
| 2.2. | Podklady pro zpracování .....                  | 4  |
| 2.3. | Popis objektu .....                            | 5  |
| 2.4. | Popis konstrukcí .....                         | 5  |
| 2.5. | Popis technických systémů .....                | 6  |
| 2.6. | Stavební schémata .....                        | 7  |
| 2.7. | Model budovy .....                             | 9  |
| 3.   | Závěrečné hodnocení zpracovatele .....         | 10 |
| 4.   | Oprávnění zpracovatele .....                   | 11 |
| 5.   | Výpočet součinitele prostupu tepla .....       | 12 |
| 5.1. | Původní stav .....                             | 12 |
| 6.   | Výpočet ENERGIE Svoboda Software .....         | 20 |
| 6.1. | ENERGIE Původní stav .....                     | 20 |
| 6.2. | ENERGIE Původní stav – referenční budova ..... | 40 |

## 1. Identifikační údaje

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>ENEX</b>                     | <b>665789.0</b>  |
| <b>Předmět:</b>                 | <b>Dětské centrum Veská</b>  |
| Typ objektu:                    | Rodinný dům  |
| Adresa stavby:                  | Na Klínku 796, 53006 Pardubice – Svítkov   |
| Katastrální území:              | Svítkov [718033]   |
| Parcela číslo:                  | p. č. st. 889  |
| <b>Vlastník:</b>                | <b>Pardubický kraj</b>   |
| Adresa:                         | Komenského náměstí 125, 53002 Pardubice - Staré Město                                      |
| IČ:                             | 70892822   |
| ID datové schránky:             | z28bwu9  |
| Telefon/Mail:                   | +420 466 026 111/posta@pardubickykraj.cz   |
| Statutární orgán:               | -/-  |
| Kontaktní osoba:                | -/-  |
| <b>Zadavatel:</b>               | <b>APRIS pro s.r.o.</b>  |
| Adresa:                         | Jiráskova 2839, 53002 Pardubice - Zelené Předměstí   |
| IČ                              | 09110305   |
| Kontaktní osoba:                | 720 956 086/ondrej.vambersky@aprispro.cz   |
| <b>Zpracovatel:</b>             | <b>Ing. Lenka Bradnová</b>   |
| Adresa:                         | Měník 128, 503 64 Měník  |
| IČ:                             | 73641456   |
| Telefon/ Mail:                  | 737 032 298/ LBradnova128@seznam.cz  |
| <b>Energetický specialista:</b> | <b>Ing. Lenka Bradnová</b>   |
| Adresa:                         | Měník 128, 503 64 Měník  |
| IČ:                             | 73641456   |
| Číslo oprávnění:                | 0766   |
| Datum vydání osvědčení:         | 20. listopadu 2009 (energetické audity)<br>21. dubna 2010 (průkazy energetické náročnosti) |
| pojišťovna:                     | Kooperativa pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group                                       |

Výsledkem posouzení je zpracování protokolu k průkazu energetické náročnosti (PEN) a jeho grafické vyjádření. Posouzení vychází z požadavků zákona 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění, a jeho prováděcí vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, platné od 1. 9. 2020.

Celkové hodnocení budovy vychází z výpočetní metodiky, která slouží pro vzájemné porovnání budov stejného účelu a provozu pro zařazení do klasifikačních tříd. Vypočtené spotřeby energií nemusí souhlasit se skutečnými fakturovanými údaji. V případě stavební změny objektu či změny způsobu vytápění či přípravy TV apod., je nutno zkontrolovat dopad na zpracovaný Průkaz energetické náročnosti a případně vyhotovit jeho aktualizaci.

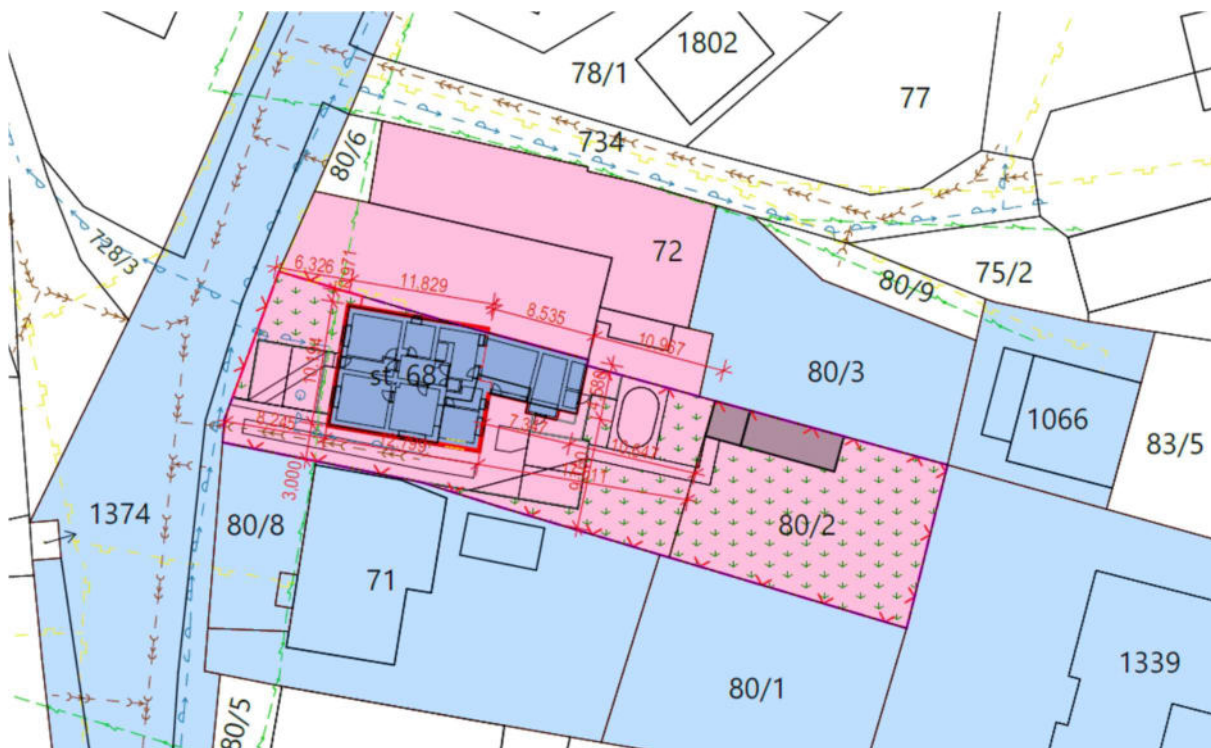
Vyhodnocení objektu vychází plně z poskytnutých podkladů. Zhotovitel nenese zodpovědnost za chyby, které se mohou objevit v projektové dokumentaci, stejně tak za odchylky vzniklé či zjištěné při vlastní realizaci.

V případě změny projektové dokumentace je nutno zkontrolovat dopad na zpracovaný Průkaz energetické náročnosti a případně vyhotovit jeho aktualizaci.



## 2. Základní údaje o předmětu hodnocení

### 2.1. Situace



Zdroj: Projektová dokumentace

### 2.2. Podklady pro zpracování

|              |  |
|--------------|--|
| Název:       | Dětské centrum Veská –<br>rekonstrukce rodinného domu v Pardubicích ve Svítkově, Na Klínku<br>DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ, DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ<br>STAVBY   |
| Datum:       | 11/2024  |
| Zpracovatel: | APRIS pro s.r.o.<br>Jiráskova 2839, 530 02 Pardubice<br>IČO: 09110305<br>Telefon/fax: +420 720 956 086<br>E-mail: <a href="mailto:ondrej.vambersky@aprispro.cz">ondrej.vambersky@aprispro.cz</a><br>Ing. David Vostřák, číslo autorizace 0701466, IP00 |
| Název:       | Prohlídka objektu  |
| Datum:       | 1. 10. 2024  |
| Zpracovatel: | Ing. Lenka Bradnová  |

## 2.3. Popis objektu

Jedná se o zděný dům bez zateplené fasády. Střecha valbová vč. zatepleného podkroví. V rodinném domě jsou 2 bytové jednotky, 1.NP 4+1, 2.NP mezonet byt 6+1. Má 3 NP a 1 PP částečně pod terénem.

Byt 4+1 v 1.NP je v původním stavu přizpůsoben jako bezbariérový a nachází se ve zvýšeném přízemí. Nachází se zde 3 pokoje, obývací pokoj, kuchyně s jídelnou, samostatné WC, koupelna, chodba. Vstup do domu je po vyrovnávacím schodišti nebo vnější nájezdovou rampou pro invalidní vozík. Velikost bytové jednotky je v současném stavu vhodná pro max. 5 dětí + personál.

Druhá bytová jednotka 6+1 se nachází v 2.NP a podkroví. Nachází se zde 5 pokojů, obývací pokoj, kuchyně s jídelnou, samostatné WC, dvě koupelny, pracovna, chodba, schodiště. Je přístupná vnitřním schodištěm ve společné části objektu. Velikost bytové jednotky je v současném stavu vhodná pro max. 6 dětí + personál.

## 2.4. Popis konstrukcí

Skladby vycházejí z projektové dokumentace.

| Konstrukce původní stav |                                 |         |
|-------------------------|---------------------------------|---------|
| <b>OP1</b>              | <b>Stěna obvodová</b>           |         |
|                         | Vnitřní omítka                  | 15 mm   |
|                         | zdivo CP                        | 375 mm  |
|                         | Vnější omítka                   | 15 mm   |
| <b>OP2</b>              | <b>Stěna obvodová</b>           |         |
|                         | Vnitřní omítka                  | 15 mm   |
|                         | zdivo CP                        | 330 mm  |
|                         | Vnější omítka                   | 15 mm   |
| <b>OP3</b>              | <b>Stěna obvodová</b>           |         |
|                         | Vnitřní omítka                  | 15 mm   |
|                         | zdivo CP                        | 250 mm  |
|                         | Vnější omítka                   | 15 mm   |
| <b>OP4</b>              | <b>Sokl</b>                     |         |
|                         | Vnitřní omítka                  | 15 mm   |
|                         | zdivo CP                        | 450 mm  |
|                         | kamenný obklad                  | -       |
| <b>OP5</b>              | <b>Obvodová stěna - zem</b>     |         |
|                         | Vnitřní omítka                  | 15 mm   |
|                         | zdivo CP                        | 450 mm  |
|                         | hydroizolace                    | -       |
|                         | násyp a rostlý terén            | -       |
| <b>STP1</b>             | <b>Střecha šikmá</b>            |         |
|                         | sádrokarton                     | 12,5 mm |
|                         | parozábrana                     | -       |
|                         | rošt podhledu                   | 30 mm   |
|                         | MW mezi krokve                  | 160 mm  |
|                         | MW nad krokve                   | 100 mm  |
|                         | dřev. bednění a střešní krytina | -       |
| <b>STP2</b>             | <b>Strop 3. NP k půdě</b>       |         |
|                         | sádrokarton                     | 12,5 mm |
|                         | parozábrana                     | -       |
|                         | rošt podhledu                   | 30 mm   |
|                         | MW mezi kleštiny                | 160 mm  |
|                         | MW nad kleštiny                 | 100 mm  |
|                         | půdní prostor                   | -       |
|                         | dřev. bednění a střešní krytina | -       |
| <b>STP3</b>             | <b>Terasa</b>                   |         |
|                         | vnitřní omítka                  | 15 mm   |
|                         | ŽB stropní deska                | 210 mm  |

|               |                                 |           |
|---------------|---------------------------------|-----------|
|               | spádový beton                   | 20-60 mm  |
|               | hydroizolace                    | -         |
|               | venkovní dlažba                 | -         |
| <b>PDL1</b>   | <b>Podlaha 1NP zem</b>          |           |
|               | cementový potěr                 | 20 mm     |
|               | betonová mazanina               | 80 mm     |
|               | hydroizolace                    | -         |
|               | podkladní beton                 | -         |
|               | násyp a rostlý terén            | -         |
| <b>PDL2</b>   | <b>Podlaha 1NP byty nad sut</b> |           |
|               | nášlapná vrstva                 | 15 mm     |
|               | betonová mazanina               | 80 mm     |
|               | PE folie                        | -         |
|               | ŽB deska                        | 210 mm    |
|               | Vnitřní omítka                  | 15 mm     |
| <b>PDL3</b>   | <b>Podlaha suterén zem</b>      |           |
|               | cementový potěr                 | 20 mm     |
|               | betonová mazanina               | 80 mm     |
|               | hydroizolace                    | -         |
|               | podkladní beton                 | -         |
|               | násyp a rostlý terén            | -         |
| <b>Výplně</b> |                                 | <b>Uw</b> |
| VO1           | Okna 2sklo (2010)               | 1,20      |
| VO2           | Luxfery                         | 4,00      |
| VO3           | Okna střešní 3NP                | 1,10      |
| VO4           | Okna střešní 2NP                | 1,40      |
| DV1           | Dveře vstupní 2sklo (2010)      | 1,50      |

## 2.5. Popis technických systémů

Pro každou bytovou jednotku je instalován samostatný zdroj UT a TV.

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody 1 BJ je instalován nástěnný plynový kotel THERM. Příprava TV probíhá v nepřímotopném zásobníkovém ohřivači teplé vody 120 l. Umístěny jsou v 1. PP.

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody 2 BJ je instalován nástěnný kondenzační plynový kotel BAXI. Příprava TV probíhá v nepřímotopném zásobníkovém ohřivači teplé vody cca 90 l. Umístěny jsou v 1. PP.

Systém vytápění je teplovodní, uzavřený dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody. Otopná plocha je tvořena ocelovými deskovými otopnými tělesy s vestavěnou ventilovou vložkou (tzv. ventilkompakt). Vestavěné ventilové vložky jsou osazeny termostatickými hlavicemi, v některých případech bez hlavice. V koupelně jsou osazeny žebříkové tělesa.

Větrání v objektu je převážně přirozené. V objektu není instalována žádná VZT jednotka. Pro některé prostory jsou instalovány odtahové ventilátory.

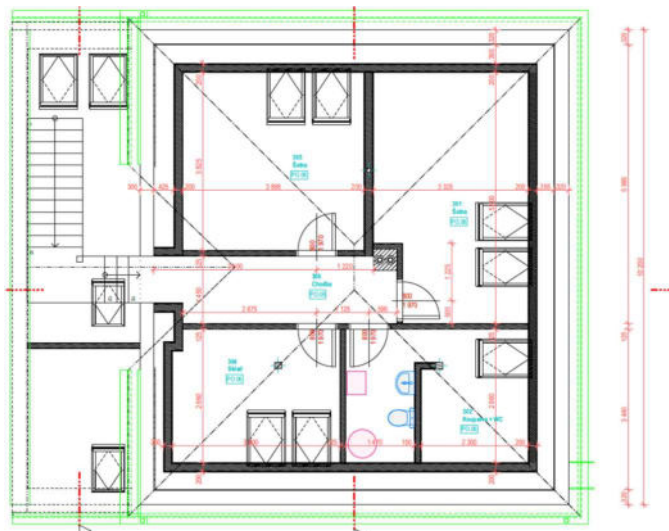
Je instalována klimatizační jednotka typu MULTISPLIT (SINCLAIR, 3x2,1kW) pro eliminaci tepelné zátěže hlavně v podkrovních místnostech.

Prostory mají přímý přístup denního světla. V případě potřeby je využíváno osvětlení umělé. Převážně jsou instalována zářivková tělesa.

V původním stavu není v objektu instalována FVE.



*Půdorys 2. NP. Zdroj: Projektová dokumentace*

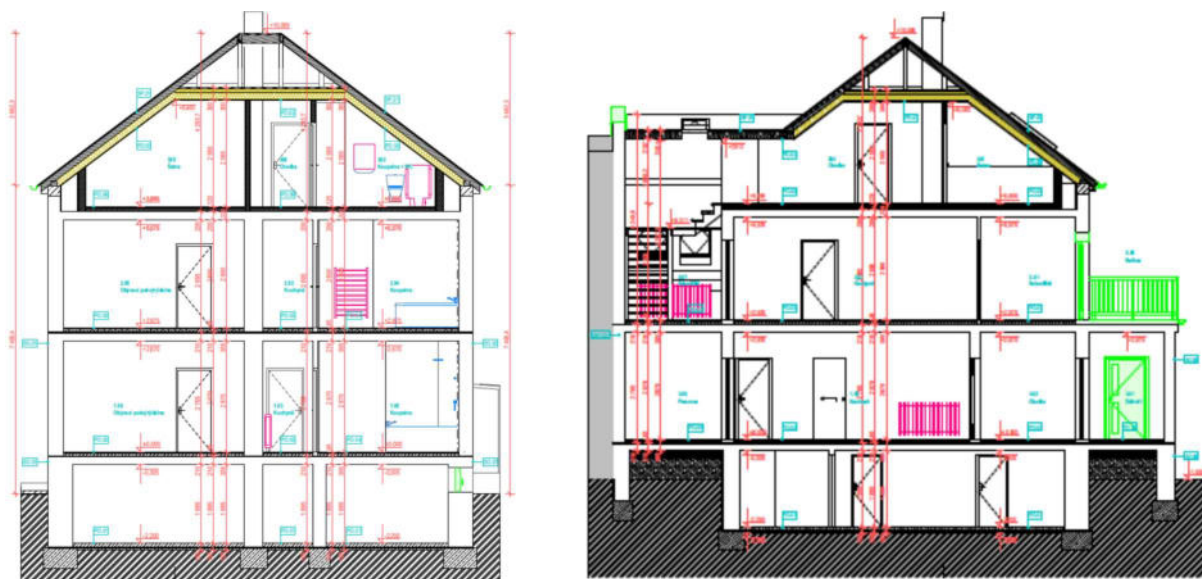


*Půdorys 3. NP. Zdroj: Projektová dokumentace*



*Pohledy. Zdroj: Projektová dokumentace*



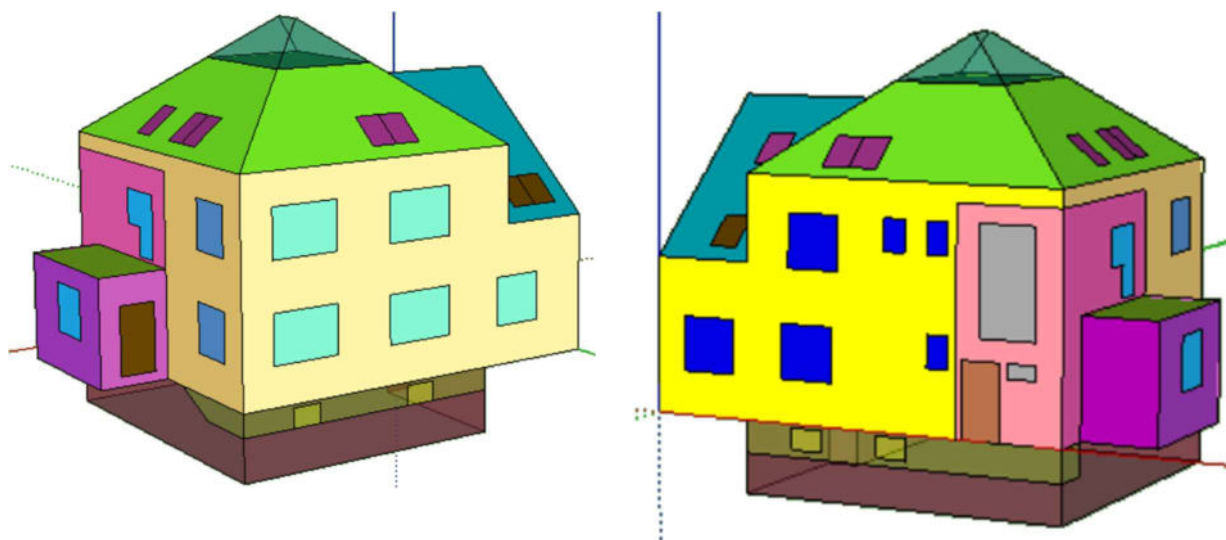


Řez. Zdroj: Projektová dokumentace

## 2.7. Model budovy

Pro zpracování posouzení energetické náročnosti budovy byl vytvořen model budovy. Model nezahrnuje konstrukce, které se nepodílí na tepelné ztrátě objektu (balkony, střešní konstrukce, stříšky apod.). Barevnost modelu nesouvisí se skutečným provedením stavby.

Původní stav





### 3. Závěrečné hodnocení zpracovatele

Celkové hodnocení budovy vychází z výpočetní metodiky, která slouží pro vzájemné porovnání budov stejného účelu a provozu pro zařazení do klasifikačních tříd.

Referenční budovou výpočtově definovaná budova téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejích konstrukcí a technických systémů budovy,

Typickým užíváním budovy obvyklý způsob užívání budovy v souladu s podmínkami vnitřního a venkovního prostředí a provozu stanovený pro účely výpočtu energetické náročnosti budovy,

Obytnou zónou zóna obsahující byty a prostory plnící funkce domovní komunikace a domovního vybavení k těmto bytům s výjimkou garáže v obytné budově nebo v obytné části budovy jiného účelu,

Dodaná energie je součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie. Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie pro hodnocenou budovu se vypočítá jako součet součinnů dodané energie, v rozdělení po jednotlivých energonositelích a příslušných faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů energie. V případě dodávky vyrobené energie mimo budovu se stejným postupem do primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zahrne i energie dodaná mimo budovu a energie, která slouží k její výrobě

| Vyhodnocení výsledků posouzení podle vyhlášky 264/2020 Sb. |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| Účel zpracování:   | Jiný účel   |                             |
|  | Pro daný účel zpracování 264/2020 Sb. <b>nestanovuje</b> požadavky. |                             |
|  | Splněn  | Třída en. náročnosti        |
| Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)       | -   | G (mimořádně ne hospodárná) |
| Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)                 | -   | G (mimořádně ne hospodárná) |
| Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)          | -   | G (mimořádně ne hospodárná) |

## 4. Oprávnění zpracovatele



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

**Ing. Lenka Bradnová**  
r. č. 825429/2233

**je oprávněna**

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**  
s platností od 21.4.2010

**provádět energetický audit**  
s platností od 20.11.2009

~~~~~  
~~~~~



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

**Číslo oprávnění: 0766**

V Praze dne 29. června 2010

  
**Ing. Tomáš Hüner**  
náměstek ministra průmyslu a obchodu

## 5. Výpočet součinitele prostupu tepla

### 5.1. Původní stav

#### SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

##### Energie 2025.2

Hodnocená budova: **PS Na Klínku**

Název konstrukce: **OP375**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

##### Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název                   | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------------------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |
| 2     | _Zdivo CP 1             | 0,3750   | 0,8000              | 900,0           | 1700,0                     |
| 3     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |

##### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

##### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,489 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,518 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **OP330**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

##### Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název                   | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------------------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |

Objekt: Dětské centrum Veská - Rodinný dům, Na Klínku 796, Svítkov, 53006 Pardubice

Jiný účel

Vlastník/stavebník: Pardubický kraj

|   |                         |        |        |       |        |
|---|-------------------------|--------|--------|-------|--------|
| 2 | _Zdivo CP 1             | 0,3300 | 0,8000 | 900,0 | 1700,0 |
| 3 | _Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |  |  |  |
|-------|-------------------------|---|--|--|--|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |  |  |  |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,433 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,659 W/(m<sup>2</sup>.K)

#### Název konstrukce: **OP330 - štít**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název                   | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------------------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |
| 2     | _Zdivo CP 1             | 0,3300   | 0,8000              | 900,0           | 1700,0                     |
| 3     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |  |  |  |
|-------|-------------------------|---|--|--|--|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |  |  |  |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,433 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,659 W/(m<sup>2</sup>.K)

#### Název konstrukce: **OP250**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
|-------|-------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|

|   |                         |        |        |       |        |
|---|-------------------------|--------|--------|-------|--------|
| 1 | _Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |
| 2 | _Zdivo CP 1             | 0,3000 | 0,8000 | 900,0 | 1700,0 |
| 3 | _Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,395 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,769 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **OP450**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)  
Emisivita vnějšího povrchu: 0,9  
Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

| Číslo | Název                   | D [m]  | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------------------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|
| 1     | _Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,9900           | 790,0        | 2000,0                  |
| 2     | _Zdivo CP 1             | 0,4500 | 0,8000           | 900,0        | 1700,0                  |
| 3     | _Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,9900           | 790,0        | 2000,0                  |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,583 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,329 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **OP450 zem**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------|-------|------------------|--------------|-------------------------|
|-------|-------|-------|------------------|--------------|-------------------------|

|   |                         |        |        |       |        |
|---|-------------------------|--------|--------|-------|--------|
| 1 | _Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |
| 2 | _Zdivo CP 1             | 0,4500 | 0,8000 | 900,0 | 1700,0 |
| 3 | _Omítka vápenocementová | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |  |  |  |
|-------|-------------------------|---|--|--|--|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |  |  |  |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m<sup>2</sup>K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,583 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,403 W/(m<sup>2</sup>.K)**

**Název konstrukce: STP1 šikmá**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

| Číslo | Název                       | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-----------------------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1     | _Sádrokarton                | 0,0125   | 0,2200              | 1060,0          | 750,0                      |
| 2     | _parozábrana AL 170 Special | 0,0003   | 0,3900              | 1700,0          | 567,0                      |
| 3     | Uzavřená vzduch. dutina     | 0,0300   | 0,1930*             | 1009,1          | 52,2                       |
| 4     | _MW 039                     | 0,1600   | 0,0550*             | 1007,0          | 51,3                       |
| 5     | _MW 039                     | 0,1000   | 0,0500*             | 940,2           | 35,8                       |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

| Číslo | Kompletní název vrstvy      | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-----------------------------|---|
| 1     | _Sádrokarton                | ---   |
| 2     | _parozábrana AL 170 Special | ---   |
| 3     | Uzavřená vzduch. dutina     | vliv kovových tep. mostů dle BRE Digest 465<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,188 W/(m.K)<br>Tep. vodivost kov. profilů: 15,0 W/(m.K)<br>Typ profilů: CW a obdobné (SDK příčky)<br>Vzduch uvnitř profilů: ne<br>Šířka kovových profilů: 0,0500 m<br>Tloušťka (hloubka) profilů: 0,0300 m<br>Tloušťka stěn profilů: 0,0006 m<br>Osová vzdálenost profilů: 0,4000 m |
| 4     | _MW 039                     | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,042 W/(m.K)<br>Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K)<br>Šířka tepelných mostů: 0,1000 m<br>Tloušťka tepelných mostů: 0,1600 m<br>Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0000 m   |
| 5     | _MW 039                     | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,042 W/(m.K)<br>Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K)<br>Šířka tepelných mostů: 0,0600 m<br>Tloušťka tepelných mostů: 0,1000 m<br>Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0000 m   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**



Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,10 m<sup>2</sup>K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 5,122 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,188 W/(m<sup>2</sup>.K)**

**Název konstrukce: STP2 strop 3NP**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)  
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

| Číslo | Název                       | D [m]  | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-----------------------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|
| 1     | _Sádrokarton                | 0,0125 | 0,2200           | 1060,0       | 750,0                   |
| 2     | _parozábrana AL 170 Special | 0,0003 | 0,3900           | 1700,0       | 567,0                   |
| 3     | Uzavřená vzduch. dutina     | 0,0300 | 0,1930*          | 1009,1       | 52,2                    |
| 4     | _MW 039                     | 0,1600 | 0,0550*          | 1007,0       | 51,3                    |
| 5     | _MW 039                     | 0,1000 | 0,0500*          | 940,2        | 35,8                    |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

| Číslo | Kompletní název vrstvy      | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-----------------------------|---|
| 1     | _Sádrokarton                | ---   |
| 2     | _parozábrana AL 170 Special | ---   |
| 3     | Uzavřená vzduch. dutina     | vliv kovových tep. mostů dle BRE Digest 465<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,188 W/(m.K)<br>Tep. vodivost kov. profilů: 15,0 W/(m.K)<br>Typ profilů: CW a obdobné (SDK příčky)<br>Vzduch uvnitř profilů: ne<br>Šířka kovových profilů: 0,0500 m<br>Tloušťka (hloubka) profilů: 0,0300 m<br>Tloušťka stěn profilů: 0,0006 m<br>Osová vzdálenost profilů: 0,4000 m |
| 4     | _MW 039                     | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,042 W/(m.K)<br>Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K)<br>Šířka tepelných mostů: 0,1000 m<br>Tloušťka tepelných mostů: 0,1600 m<br>Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0000 m   |
| 5     | _MW 039                     | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,042 W/(m.K)<br>Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K)<br>Šířka tepelných mostů: 0,0600 m<br>Tloušťka tepelných mostů: 0,1000 m<br>Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0000 m   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,10 m<sup>2</sup>K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 5,122 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,188 W/(m<sup>2</sup>.K)**

**Název konstrukce: STP3 terasa**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°  
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Emisivita vnějšího povrchu: 0,9

Pohltivost vnějšího povrchu: 0,6

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

| Číslo | Název                  | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m3] |
|-------|------------------------|----------|---------------------|-----------------|---------------|
| 1     | Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0        |
| 2     | Železobeton 1          | 0,2100   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0        |
| 3     | Beton hutný 1          | 0,0200   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0        |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|------------------------|---|
| 1     | Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | Železobeton 1          | ---   |
| 3     | Beton hutný 1          | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,173 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 3,193 W/(m2.K)

Název konstrukce: **PDL1 zem**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m2K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

| Číslo | Název         | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m3] |
|-------|---------------|----------|---------------------|-----------------|---------------|
| 1     | Beton hutný 1 | 0,0200   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0        |
| 2     | Železobeton 1 | 0,0800   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0        |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|------------------------|---|
| 1     | Beton hutný 1          | ---   |
| 2     | Železobeton 1          | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R: 0,072 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 4,129 W/(m2.K)

Název konstrukce: **PDL2 byt nad sut**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m2K)

**Skladba konstrukce (od interiéru):**

| Číslo | Název | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m3] |
|-------|-------|----------|---------------------|-----------------|---------------|
|-------|-------|----------|---------------------|-----------------|---------------|

Objekt: Dětské centrum Veská - Rodinný dům, Na Klínku 796, Svítkov, 53006 Pardubice

Vlastník/stavebník: Pardubický kraj

Jiný účel

|   |                         |        |        |        |        |
|---|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | _Malta cementová        | 0,0150 | 1,1600 | 840,0  | 2000,0 |
| 2 | Beton hutný 1           | 0,0800 | 1,2300 | 1020,0 | 2100,0 |
| 3 | Železobeton 1           | 0,2100 | 1,4300 | 1020,0 | 2300,0 |
| 4 | _Omítka vápenocementová | 0,0150 | 0,9900 | 790,0  | 2000,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |  |  |  |
|-------|-------------------------|---|--|--|--|
| 1     | _Malta cementová        | ---   |  |  |  |
| 2     | Beton hutný 1           | ---   |  |  |  |
| 3     | Železobeton 1           | ---   |  |  |  |
| 4     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,240 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,439 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **PDL2 nad sut**

Typ hodnocené konstrukce: strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název                   | D<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------------------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1     | _Malta cementová        | 0,0150   | 1,1600              | 840,0           | 2000,0                     |
| 2     | Beton hutný 1           | 0,0800   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0                     |
| 3     | Železobeton 1           | 0,2100   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0                     |
| 4     | _Omítka vápenocementová | 0,0150   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |  |  |  |
|-------|-------------------------|---|--|--|--|
| 1     | _Malta cementová        | ---   |  |  |  |
| 2     | Beton hutný 1           | ---   |  |  |  |
| 3     | Železobeton 1           | ---   |  |  |  |
| 4     | _Omítka vápenocementová | ---   |  |  |  |

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m<sup>2</sup>K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,240 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,439 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **PDL3 sut zem**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

#### Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D | Lambda | c | Ro |
|-------|-------|---|--------|---|----|
|-------|-------|---|--------|---|----|

Objekt: Dětské centrum Veská - Rodinný dům, Na Klínku 796, Svítkov, 53006 Pardubice

Jiný účel

Vlastník/stavebník: Pardubický kraj

|   |               | [m]    | [W/(m.K)] | [J/(kg.K)] | [kg/m3] |
|---|---------------|--------|-----------|------------|---------|
| 1 | Beton hutný 1 | 0,0200 | 1,2300    | 1020,0     | 2100,0  |
| 2 | Železobeton 1 | 0,0800 | 1,4300    | 1020,0     | 2300,0  |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|------------------------|---|
| 1     | Beton hutný 1          | ---   |
| 2     | Železobeton 1          | ---   |

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 0,072 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **4,129 W/(m2.K)**

Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software

## 6. Výpočet ENERGIE Svoboda Software

### 6.1. ENERGIE Původní stav

#### VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

a podle ČSN 730540, EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

#### Energie 2025.2

Název úlohy: **PS Na Klínku**

Zpracovatel: Bradnová Lenka

Zakázka:

Datum: 25.10.2024 / 04.12.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

#### PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

#### Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy

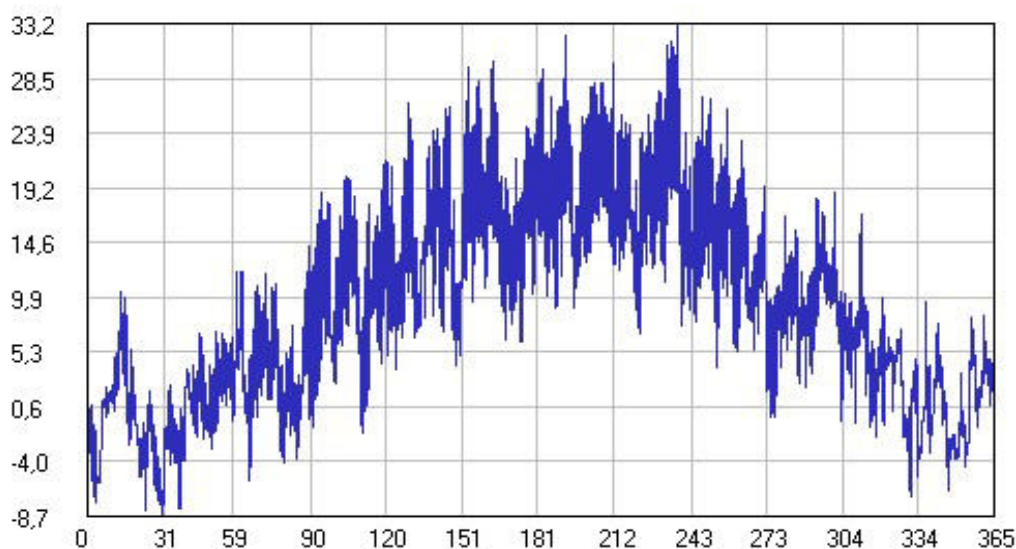
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků

Redukce ref. prim. energie pro: rodinný dům

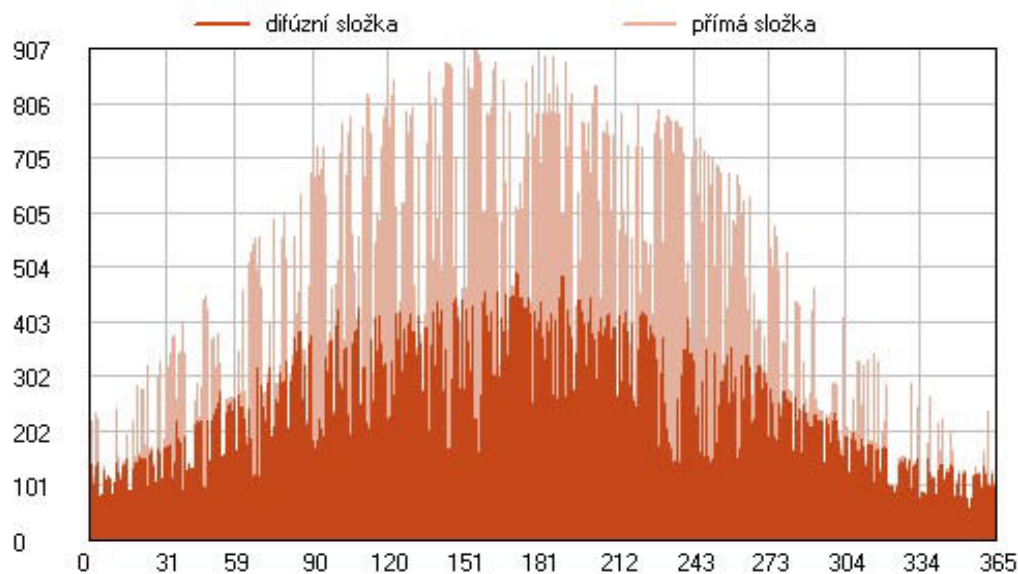
#### Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m<sup>2</sup>]:



| Měsíc    | Průměrná teplota venkovního vzduchu | Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu | Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu |
|----------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| leden    | -1,0 °C                             | 85,8 %                                | 25,0 kWh/m²  |
| únor     | 0,5 °C                              | 76,0 %                                | 42,0 kWh/m²  |
| březen   | 3,4 °C                              | 76,8 %                                | 79,0 kWh/m²  |
| duben    | 10,2 °C                             | 63,4 %                                | 131,0 kWh/m²   |
| květen   | 13,9 °C                             | 72,7 %                                | 153,0 kWh/m²   |
| červen   | 17,4 °C                             | 66,0 %                                | 168,0 kWh/m²   |
| červenec | 19,8 °C                             | 68,6 %                                | 176,0 kWh/m²   |
| srpen    | 18,8 °C                             | 67,8 %                                | 146,0 kWh/m²   |
| září     | 14,4 °C                             | 70,4 %                                | 106,0 kWh/m²   |
| říjen    | 9,1 °C                              | 82,8 %                                | 59,0 kWh/m²  |
| listopad | 4,1 °C                              | 87,2 %                                | 29,0 kWh/m²  |
| prosinec | 0,7 °C                              | 87,4 %                                | 19,0 kWh/m²  |

Návrhová venkovní teplota v zimním období:

-15,0 °C

Zeměpisná šířka lokality budovy:

49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy:

15,3 ° východní délky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:

3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy:

venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru:

střední

Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:

standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)

Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:

11,0 °C

Albedo (odrazivost terénu):

0,10

Metoda určení odporů při přestupu Rse:

přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

#### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny: Byty

Počet podzón:

1

Typ profilu užívání:

smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)

**Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:**

**obytná**

Výsledná obsazenost zóny:

40,0 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

Uvažovaný počet osob v zóně:

7,0

**Celk. energeticky vztažná plocha:**

**301,4 m²**

Podlah. plocha (celková vnitřní):

261,9 m²

Objem z vnějších rozměrů:

818,5 m³



|  |   |
|--|---|
| Účinná vnitřní tepelná kapacita:                 | 165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)                                    |
| <b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>     | <b>20,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazena:                     | ano / ano   |
| <b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>    | (pro výpočet dodané energie na vytápění)                        |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 20,0 °C (8760 h/a)  |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 20,0 °C (8760 h/a)  |
| <b>Návrhová vnitřní teplota pro chlazení:</b>    | (pro výpočet dodané energie na chlazení)                        |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 26,0 °C (8760 h/a)  |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 26,0 °C (8760 h/a)  |
| <b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>              | (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)                   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,0 lx (1940 h/a)   |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 75,0 lx (1710 h/a)  |
| <b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>         | <b>1,50 %</b>   |
| Provoz při dostatečném denním osvětlení:         | osvětlení je vypnuté  |
| Průměrný index zóny:                             | 1,00  |
| Činitel absence osob v zóně:                     | proměnný během roku od 0,00 do 0,75                             |
| Činitel závislosti na denním světle:             | proměnný (určován výpočtem)                                     |
| <b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>           | <b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>                               |
| Činitel konstantní osvětlenosti:                 | 1,00  |
| Činitel systému řízení osv. soustavy:            | 1,00  |
| Činitel typu světelných zdrojů:                  | 1,70  |
| Průměrná účinnost zdrojů světla:                 | 20,0 %  |
| Činitel údržby systému osvětlení:                | 0,70  |
| <b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b> |   |
| Průměrná roční hodnota:                          | <b>1,4 W/m<sup>2</sup></b>                                      |
| Prům. roční čas. podíl této produkce:            | 100,0 %   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,4 W/m <sup>2</sup> (1000 h/a)                                 |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 1,8 W/m <sup>2</sup> (4610 h/a)                                 |
| <b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>    |   |
| Průměrná roční hodnota:                          | <b>1,0 W/m<sup>2</sup></b>                                      |
| Prům. roční čas. podíl této produkce:            | 100,0 %   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,2 W/m <sup>2</sup> (2555 h/a)                                 |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 3,0 W/m <sup>2</sup> (730 h/a)                                  |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:                | jen vnitřní zisky   |
| <b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>       | <b>5340,49 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)                   |
| Roční potřeba teplé vody v zóně:                 | 102,2 m <sup>3</sup>  |
| Minimální hodinový odběr TV:                     | 0,0 l/h (2190 h/a)  |
| Maximální hodinový odběr TV:                     | 28,0 l/h (730 h/a)  |
| Výchozí a cílová teplota vody:                   | 10,0 C / 55,0 °C  |

**Otopné soustavy v zóně č. 1**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Počet otopných soustav:            | 1  |
| <b>Název otopné soustavy č. 1:</b> | <b>teplovodní</b>                                      |
| Podíl soustavy na dodávce tepla:   | 100,0 %  |
| Účinnosti otopné soustavy:         | 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)     |
| Příkony v otopné soustavě:         | 0,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>           | <b>Kotel na ZP 95</b>                                  |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy:  | 40,0 %   |
| Typ zdroje tepla:                  | obecný zdroj tepla (např. kotel)                       |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:     | 95,0 %   |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:    | nespecifikován   |
| Umístění zdroje tepla:             | uvnitř hodnocené budovy                                |
| Ergonositel:                       | zemní plyn   |
| <b>Zdroj tepla č. 2:</b>           | <b>Kotel na ZP 102</b>                                 |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy:  | 60,0 %   |
| Typ zdroje tepla:                  | obecný zdroj tepla (např. kotel)                       |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:     | 102,0 % (vztaženo k výhřevnosti)                       |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:    | nespecifikován   |
| Umístění zdroje tepla:             | uvnitř hodnocené budovy                                |
| Ergonositel:                       | zemní plyn   |

### Chladicí systémy v zóně č. 1

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Počet chladicích systémů:             | 1  |
| <b>Název chladicího systému č. 1:</b> | <b>Lokální</b>   |
| Podíl systému na dodávce chladu:      | 100,0 %  |
| Účinnosti chladicího systému:         | 95,0 % (distribuce chladu) + 100,0 % (sdílení chladu)  |
| Příkony v chladicím systému:          | 5,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)  |
| <b>Zdroj chladu č. 1:</b>             | <b>Inverter (chl)</b>                                  |
| Podíl zdroje na dodávce systému:      | 100,0 %  |
| Typ zdroje chladu:                    | multi-split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem |
| Sezónní chladicí faktor:              | 2,9  |
| Jmenovitý chladicí výkon zdroje:      | nespecifikován   |
| Specif. souč. příkonu chlazení kond.: | 0,045 kW/kW  |
| Střední souč. provozu zpět. chlazení: | 0,900  |
| Zdroj využívá nepřímé volné chlazení: | ne   |
| Umístění zdroje chladu:               | uvnitř hodnocené budovy                                |
| Energonositel:                        | elektrina ze sítě                                      |

### Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

|   |                                     |   |                     |
|---|-------------------------------------|---|---------------------|
| Počet systémů přípravy teplé vody:        | 1                                   |   |                     |
| <b>Název systému přípravy TV č. 1:</b>    | <b>centrální bez cirkulace</b>      |   |                     |
| Podíl systému na dodávce tepla:           | 100,0 %                             |   |                     |
| Délka rozvodů teplé vody:                 | 30,0 m                              |   |                     |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody:          | 68,5 Wh/(m.d)                       |   |                     |
| Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: | ne                                  |   |                     |
| Ztráty z rozvodů TV se uvažují:           | jen při odběru TV                   |   |                     |
| Příkony v systému přípravy TV:            | 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) |   |                     |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>                  | <b>Kotel na ZP 95</b>               |   |                     |
| Podíl zdroje na dodávce systému:          | 40,0 %                              |   |                     |
| Typ zdroje tepla:                         | obecný zdroj tepla (např. kotel)    |   |                     |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:            | 95,0 %                              |   |                     |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:           | nespecifikován                      |   |                     |
| Umístění zdroje tepla:                    | uvnitř hodnocené budovy             |   |                     |
| Energonositel:                            | zemní plyn                          |   |                     |
| <b>Zdroj tepla č. 2:</b>                  | <b>Kotel na ZP 102</b>              |   |                     |
| Podíl zdroje na dodávce systému:          | 60,0 %                              |   |                     |
| Typ zdroje tepla:                         | obecný zdroj tepla (např. kotel)    |   |                     |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:            | 102,0 % (vztaheno k výhřevnosti)    |   |                     |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:           | nespecifikován                      |   |                     |
| Umístění zdroje tepla:                    | uvnitř hodnocené budovy             |   |                     |
| Energonositel:                            | zemní plyn                          |   |                     |
| Počet zásobníků teplé vody:               | 2                                   |   |                     |
| <b>Objem zásobníku</b>                    | <b>Měrná ztráta</b>                 | <b>Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku</b> | <b>Podíl zdroje</b> |
| 120,0 l                                   | 6,4 Wh/(l.d)                        | Kotel na ZP 95                            | 100,0 %             |
| 90,0 l                                    | 6,4 Wh/(l.d)                        | Kotel na ZP 102                           | 100,0 %             |

### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

| Název konstrukce | Plocha [m2]          | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|------------------|----------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| OP330            | 7,08                 | 1,658     | 1,00  | 11,739    | 0,300          |
| OP330 - štít     | 6,58                 | 1,658     | 1,00  | 10,910    | 0,300          |
| OP330            | 46,50                | 1,658     | 1,00  | 77,097    | 0,300          |
| OP330            | 28,31                | 1,658     | 1,00  | 46,938    | 0,300          |
| OP375            | 58,61                | 1,517     | 1,00  | 88,911    | 0,300          |
| STP1 šikmá       | 90,15                | 0,188     | 1,00  | 16,948    | 0,240          |
| STP1 šikmá       | 38,36                | 0,188     | 1,00  | 7,212     | 0,240          |
| Okna 2sklo       | 14,85 (1,00x14,85x1) | 1,200     | 1,00  | 17,820    | 1,500          |
| Okna 2sklo       | 8,37 (1,00x8,37x1)   | 1,200     | 1,00  | 10,044    | 1,500          |
| Okna 2sklo       | 4,50 (1,00x4,50x1)   | 1,200     | 1,00  | 5,400     | 1,500          |
| Střešní 3NP      | 7,68 (1,00x7,68x1)   | 1,100     | 1,00  | 8,448     | 1,400          |
| Střešní 2NP      | 2,88 (1,00x2,88x1)   | 1,400     | 1,00  | 4,032     | 1,400          |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$ .  
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 305,499 W/KMěrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 31,387 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 336,886 W/KMěrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .**Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1**

## 1. konstrukce ve styku se zemínou

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Tepelná vodivost zeminy:   | 2,00 W/(m.K)               |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:   | 32,65 m <sup>2</sup>       |
| Exponovaný obvod této podlahy:   | 6,36 m                     |
| Součinitel vlivu spodní vody $G_w$ :   | 1,000                      |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:  | podlaha na terénu          |
| Tloušťka obvodové stěny:   | 0,40 m                     |
| Název/typ podlahové konstrukce:  | PDL1 zem                   |
| Tepelný odpor podlahy:   | 0,07 m <sup>2</sup> K/W    |
| Přídavná okrajová izolace:   | není                       |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:  | 4,132 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Činitel teplotní redukce $b$ :   | 0,10                       |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22$ °C: | 0,450 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy $U_g$ :   | 0,426 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$ :   | 13,924 W/K                 |
| Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:   | 1,85 m <sup>2</sup> K/W    |
| Teplota virtuální vrstvy zeminy:   | od 4,2 do 14,5 °C          |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou  $H_{t,g,c}$ : 13,924 W/KUstálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,g,tj}$ : 3,265 W/KCelkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou  $H_{t,g}$ : 17,189 W/KMěrný tok  $H_{t,g}$  (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1**

## 1. nevytápěný prostor

|   |                |           |            |              |                           |
|---|----------------|-----------|------------|--------------|---------------------------|
| Název nevytápěného prostoru:                            | Suterén        |           |            |              |                           |
| Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:                   | 178,50 m3      |           |            |              |                           |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: | 0,00 1/h       |           |            |              |                           |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   | 0,000 m3/h     |           |            |              |                           |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             | 89,2 m2        |           |            |              |                           |
| Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:   | 165,0 kJ/(m2K) |           |            |              |                           |
| Název konstrukce  | Plocha [m2]    | U [W/m2K] | dU [W/m2K] | Umístění     | U <sub>N,20</sub> [W/m2K] |
| PDL2 byt nad sut  | 72,05          | 2,439     | ----       | do interiéru | 0,600                     |
| OP450   | 15,04          | 1,328     | ----       | do exteriéru | ----                      |
| OP450 zem   | 60,46          | 1,403     | -0,641     | do exteriéru | ----                      |
| PDL3 sut zem  | 89,24          | 4,132     | -3,568     | do exteriéru | ----                      |
| Okna 2sklo  | 2,16           | 1,200     | ----       | do exteriéru | ----                      |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemíně a  $U_{N,20}$  je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=20$  °C.Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 175,730 W/KCelk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{t,iu}$ : 175,730 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru  $H_{t,ue}$ : 118,967 W/KCelk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{t,ue}$ : 118,967 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 1,35 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce  $b$  podle EN ISO 52016-1: 0,52Distribuční činitel  $F_{ztc}$  pro přenos tepla ze zóny č. 1: 0,81

## 2. nevytápěný prostor

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Název nevytápěného prostoru:                            | Podstřeší               |
| Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:                   | 0,00 m <sup>3</sup>     |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: | 0,00 1/h                |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   | 0,000 m <sup>3</sup> /h |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             | 0,0 m <sup>2</sup>      |

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 165,0 kJ/(m<sup>2</sup>K)

| Název konstrukce | Plocha [m <sup>2</sup> ] | U [W/m <sup>2</sup> K] | dU [W/m <sup>2</sup> K] | Umístění     | U <sub>N,20</sub> [W/m <sup>2</sup> K] |
|------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|--|
| STP2 strop 3NP   | 13,68                    | 0,188                  | ----                    | do interiéru | 0,300                                  |
| _střešní krytina | 17,56                    | 5,618                  | ----                    | do exteriéru | ----                                   |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U<sub>N,20</sub> je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>im</sub>=20 °C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H<sub>t,iu</sub>: 2,572 W/KCelk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H<sub>iu</sub>: 2,572 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H<sub>t,ue</sub>: 98,652 W/KCelk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H<sub>ue</sub>: 98,652 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -14,11 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,97

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory H<sub>t,u,c</sub>: 94,282 W/KMěrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,u,tj</sub>: 8,573 W/KCelkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H<sub>t,u</sub>: 102,855 W/KMěrný tepelný tok prostupem H<sub>t,u</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.**Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1**Objem vzduchu v zóně: 619,28 m<sup>3</sup>

Podíl vzduchu z objemu zóny: 75,7 %

Intenzita výměny n<sub>50</sub> při dP=50 Pa: 2,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,0 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H<sub>v,lea</sub>: 20,862 W/KPrůměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H<sub>v,arg</sub>: 62,423 W/KPrůměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů H<sub>v,ztu</sub>: 0,000 W/KPrůměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny H<sub>v,sup</sub>: 0,000 W/KPrůměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H<sub>v</sub>: 83,285 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

**Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:**

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza |                 | Levá stěna |                   | Pravá stěna |                   | Celk. F <sub>fin</sub> |
|---------------------|-----------|---------|-----------------|------------|-------------------|-------------|-------------------|------------------------|
|                     |           | D x L   | F <sub>ov</sub> | D x L      | F <sub>finL</sub> | D x L       | F <sub>finR</sub> |                        |
| Okna 2sklo          | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| Okna 2sklo          | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| Okna 2sklo          | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| Střešní 3NP         | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| Střešní 2NP         | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| OP330               | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| OP330 - štít        | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| OP330               | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| OP330               | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| OP375               | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| STP1 šikmá          | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |
| STP1 šikmá          | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                  |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. |                  | Celkový činitel F <sub>sh</sub> | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|------------------|---------------------------------|---|
|                     |           | H x B          | F <sub>hor</sub> |                                 |   |
| Okna 2sklo          | J         | ----           | 0,750            | 0,750                           | přímé zadání uživatelem                 |
| Okna 2sklo          | S         | ----           | 0,750            | 0,750                           | přímé zadání uživatelem                 |
| Okna 2sklo          | Z         | ----           | 0,750            | 0,750                           | přímé zadání uživatelem                 |
| Střešní 3NP         | H         | ----           | 0,750            | 0,750                           | přímé zadání uživatelem                 |
| Střešní 2NP         | H         | ----           | 0,750            | 0,750                           | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | V         | ----           | 0,750            | 0,750                           | přímé zadání uživatelem                 |

|              |   |      |       |       |                         |
|--------------|---|------|-------|-------|-------------------------|
| OP330 - štít | V | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| OP330        | S | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| OP330        | Z | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| OP375        | J | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| STP1 šikmá   | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| STP1 šikmá   | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m <sup>2</sup> ] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Clona | Pozice                                       | Fc/Tau [-] | Orientace |
|------------------|--------------------------|------------|---------|-------|--|------------|-----------|
| Okna 2sklo       | 14,85                    | 0,50       | 0,70    | ano   | inter.                                       | 0,00 (Tau) | J (90°)   |
|                  |                          |            |         |       | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |            |           |
| Okna 2sklo       | 8,37                     | 0,50       | 0,70    | ano   | inter.                                       | 0,00 (Tau) | S (90°)   |
|                  |                          |            |         |       | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |            |           |
| Okna 2sklo       | 4,50                     | 0,50       | 0,70    | ano   | inter.                                       | 0,00 (Tau) | Z (90°)   |
|                  |                          |            |         |       | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |            |           |
| Střešní 3NP      | 7,68                     | 0,50       | 0,70    | ano   | inter.                                       | 0,00 (Tau) | H (45°)   |
|                  |                          |            |         |       | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |            |           |
| Střešní 2NP      | 2,88                     | 0,50       | 0,70    | ano   | inter.                                       | 0,00 (Tau) | H (45°)   |
|                  |                          |            |         |       | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |            |           |
| OP330            | 7,08                     | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | V (90°)   |
| OP330 - štít     | 6,58                     | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | V (90°)   |
| OP330            | 46,50                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP330            | 28,31                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | Z (90°)   |
| OP375            | 58,61                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | J (90°)   |
| STP1 šikmá       | 90,15                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | H (0°)    |
| STP1 šikmá       | 38,36                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | H (0°)    |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohtivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

|   |   |
|---|---|
| Název zóny:                                   | Schodiště   |
| Počet podzón:                                 | 1   |
| Typ profilu užívání:                          | smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)            |
| <b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>        | <b>obytná</b>   |
| Výsledná obsazenost zóny:                     | 0,0 m <sup>2</sup> /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)   |
| Uvažovaný počet osob v zóně:                  | 0,0   |
| <b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>      | <b>44,1 m<sup>2</sup></b>                                       |
| Podlah. plocha (celková vnitřní):             | 31,3 m <sup>2</sup>   |
| Objem z vnějších rozměrů:                     | 138,5 m <sup>3</sup>  |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita:              | 165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)                                    |
| <b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>  | <b>16,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená:                  | ano / ne  |
| <b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b> | (pro výpočet dodané energie na vytápění)                        |
| Minimální hodinová hodnota:                   | 16,0 °C (8760 h/a)  |
| Maximální hodinová hodnota:                   | 16,0 °C (8760 h/a)  |
| <b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>           | (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)                   |
| Minimální hodinová hodnota:                   | 0,0 lx (1825 h/a)   |
| Maximální hodinová hodnota:                   | 56,3 lx (2555 h/a)  |
| <b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>      | <b>1,50 %</b>   |
| Provoz při dostatečném denním osvětlení:      | osvětlení je vypnuté  |
| Průměrný index zóny:                          | 1,50  |
| Činitel absence osob v zóně:                  | 0,80  |
| Činitel závislosti na denním světle:          | proměnný (určován výpočtem)                                     |
| <b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>        | <b>0,032 W/(m<sup>2</sup>.lx)</b>                               |
| Činitel konstantní osvětlenosti:              | 1,00  |
| Činitel systému řízení osv. soustavy:         | 1,00  |

Činitel typu světelných zdrojů: 1,70  
 Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %  
 Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

**Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:**

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**  
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %  
 Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)

**Produkce tepla spotřebiči a vybavením:**

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**  
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %  
 Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m2 (8760 h/a)  
 Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

**Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)**

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3  
 Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)  
 Maximální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (8760 h/a)  
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

**Otopné soustavy v zóně č. 2**

Počet otopných soustav: 1  
**Název otopné soustavy č. 1: teplovodní**  
 Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %  
 Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)  
 Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)  
**Zdroj tepla č. 1: Kotel na ZP 95**  
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 40,0 %  
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 95,0 %  
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: nespecifikován  
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy  
 Energonositel: zemní plyn  
**Zdroj tepla č. 2: Kotel na ZP 102**  
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 60,0 %  
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 102,0 % (vztaženo k výhřevnosti)  
 Jmenovitý tepelný výkon zdroje: nespecifikován  
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy  
 Energonositel: zemní plyn

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem**

| Název konstrukce    | Plocha [m2]        | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|---------------------|--------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| OP250               | 4,78               | 1,770     | 1,00  | 8,461     | 0,300          |
| OP250               | 7,10               | 1,770     | 1,00  | 12,567    | 0,300          |
| OP250               | 12,60              | 1,770     | 1,00  | 22,302    | 0,300          |
| OP330               | 11,17              | 1,658     | 1,00  | 18,520    | 0,300          |
| OP330               | 18,21              | 1,658     | 1,00  | 30,192    | 0,300          |
| STP3 terasa         | 9,68               | 3,195     | 1,00  | 30,928    | 0,240          |
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31 (1,00x2,31x1) | 1,500     | 1,00  | 3,465     | 1,700          |
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31 (1,00x2,31x1) | 1,500     | 1,00  | 3,465     | 1,700          |
| Okna 2sklo          | 4,72 (1,00x4,72x1) | 1,200     | 1,00  | 5,664     | 1,500          |
| Luxfery 400         | 5,12 (1,00x5,12x1) | 4,000     | 1,00  | 20,480    | 1,500          |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro  $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin  $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$ .

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb  $\Delta U_{tjm}$ : 0,100 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi  $H_{t,d,c}$ : 156,043 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami  $H_{t,d,tj}$ : 7,800 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru  $H_{t,d}$ : 163,843 W/K

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,d}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

## Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 2

### 1. konstrukce ve styku se zeminou

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
| Tepelná vodivost zeminy:   | 2,00 W/(m.K)               |  |
| Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:   | 9,68 m <sup>2</sup>        |  |
| Exponovaný obvod této podlahy:   | 8,80 m                     |  |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw:   | 1,000                      |  |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:  | podlaha na terénu          |  |
| Tloušťka obvodové stěny:   | 0,40 m                     |  |
| Název/typ podlahové konstrukce:  | PDL1 zem                   |  |
| Tepelný odpor podlahy:   | 0,07 m <sup>2</sup> K/W    |  |
| Přídavná okrajová izolace:   | není                       |  |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:  | 4,132 W/(m <sup>2</sup> K) |  |
| Činitel teplotní redukce b:  | 0,26                       |  |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T <sub>im</sub> =18-22 °C: | 0,450 W/(m <sup>2</sup> K) |  |
| Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:  | 1,067 W/(m <sup>2</sup> K) |  |
| Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:   | 10,327 W/K                 |  |
| Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:   | 0,45 m <sup>2</sup> K/W    |  |
| Teplota virtuální vrstvy zeminy:   | od -0,2 do 18,9 °C         |  |
| Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:                    | 10,327 W/K                 |  |
| Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:                        | 0,968 W/K                  |  |
| Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:                             | 11,295 W/K                 |  |

Měrný tok Ht,g (bez případné přirážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

## Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

### 1. nevytápěný prostor

|   |                               |                             |                              |                 |                                  |
|---|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Název nevytápěného prostoru:                            | Suterén                       |                             |                              |                 |                                  |
| Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:                   | 178,50 m <sup>3</sup>         |                             |                              |                 |                                  |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: | 0,00 1/h                      |                             |                              |                 |                                  |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   | 0,000 m <sup>3</sup> /h       |                             |                              |                 |                                  |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             | 89,2 m <sup>2</sup>           |                             |                              |                 |                                  |
| Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:   | 165,0 kJ/(m <sup>2</sup> K)   |                             |                              |                 |                                  |
| <b>Název konstrukce</b>                                 | <b>Plocha [m<sup>2</sup>]</b> | <b>U [W/m<sup>2</sup>K]</b> | <b>dU [W/m<sup>2</sup>K]</b> | <b>Umístění</b> | <b>U,N,20 [W/m<sup>2</sup>K]</b> |
| PDL2 nad sut  | 17,19                         | 2,439                       | ----                         | do interiéru    | 0,600                            |
| OP450   | 15,04                         | 1,328                       | ----                         | do exteriéru    | ----                             |
| OP450 zem   | 60,46                         | 1,403                       | -0,641                       | do exteriéru    | ----                             |
| PDL3 sut zem  | 89,24                         | 4,132                       | -3,568                       | do exteriéru    | ----                             |
| Okna 2sklo  | 2,16                          | 1,200                       | ----                         | do exteriéru    | ----                             |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>im</sub>=20 °C.

|  |   |
|--|---|
| Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:  | 41,926 W/K  |
| Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu:  | 41,926 W/K  |
| Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení. |   |
| Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:  | 118,967 W/K                                       |
| Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:  | 118,967 W/K                                       |
| Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.   |   |
| Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:  | 1,35 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C). |
| Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:   | 0,52  |
| Distribuční činitel F <sub>ztc</sub> pro přenos tepla ze zóny č. 2:  | 0,19  |

|   |            |
|---|------------|
| Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: | 21,896 W/K |
| Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:        | 1,719 W/K  |
| Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:        | 23,615 W/K |

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

## Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

|                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| Objem vzduchu v zóně:              | 83,30 m <sup>3</sup> |
| Podíl vzduchu z objemu zóny:       | 60,1 %               |
| Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: | 2,50 1/h             |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Možnost příčného provětrávání:   | ano                               |
| Typ větrání zóny:  | přirozené                         |
| Intenzita přirozeného větrání:   | 0,10 1/h (průměrná roční hodnota) |
| Zvýšené noční větrání:   | ne                                |
| Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:      | -1,6 Pa                           |
| Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: | 4,191 W/K                         |
| Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:               | 2,799 W/K                         |
| Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:  | 0,000 W/K                         |
| Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:                  | 0,000 W/K                         |
| <b>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</b>          | <b>6,990 W/K</b>                  |

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

### Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky  
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza |       | Levá stěna |        | Pravá stěna |        | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
|                     |           | D x L   | F,ov  | D x L      | F,finL | D x L       | F,finR |             |
| Vstupní dveře 2sklo | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Vstupní dveře 2sklo | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Okna 2sklo          | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Luxfery 400         | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP250               | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP250               | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP250               | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP330               | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP330               | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| STP3 terasa         | H         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. |       | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
|                     |           | H x B          | F,hor |                     |   |
| Vstupní dveře 2sklo | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Vstupní dveře 2sklo | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Okna 2sklo          | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Luxfery 400         | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP250               | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP250               | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP250               | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| STP3 terasa         | H         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce    | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Clona | Pozice | Fc/Tau [-] | Orientace |
|---------------------|-------------|------------|---------|-------|--------|------------|-----------|
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31        | 0,00       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | J (90°)   |
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31        | 0,00       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | S (90°)   |
| Okna 2sklo          | 4,72        | 0,50       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | Z (90°)   |
| Luxfery 400         | 5,12        | 0,30       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP250               | 4,78        | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | J (90°)   |
| OP250               | 7,10        | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP250               | 12,60       | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | Z (90°)   |
| OP330               | 11,17       | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP330               | 18,21       | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | Z (90°)   |
| STP3 terasa         | 9,68        | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | H (0°)    |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

### PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

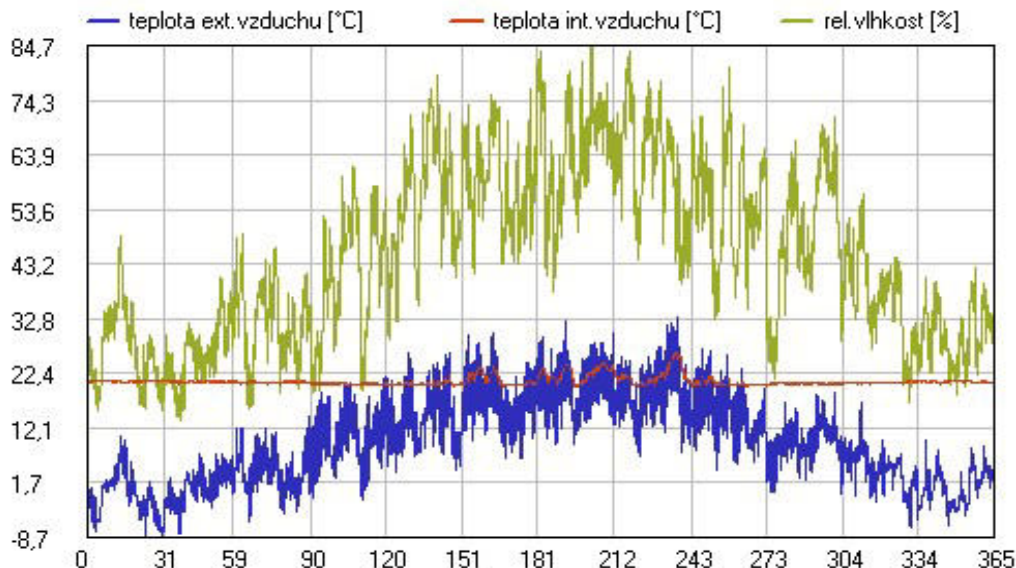


**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny: Byty  
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano  
 Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne  
 Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
 Návrhová vnitřní teplota pro chlazení: 26,0 °C (pro výpočet dodané energie na chlazení)  
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 83,285 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 305,499 W/K  
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 13,924 W/K  
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 94,282 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 43,225 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 540,215 W/K**

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

| Měsíc | Q,H,tr<br>[MWh] | Q,H,vt<br>[MWh] | Q,H,inf<br>[MWh] | Q,int<br>[MWh] | Q,tec<br>[MWh] | Q,sol<br>[MWh] | fH<br>[%] | Q,H,nd<br>[MWh] |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 1     | 7,091           | 0,976           | 0,355            | 0,083          | -----          | 0,005          | 100.0     | 8,335           |
| 2     | 5,946           | 1,056           | 0,294            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 7,296           |
| 3     | 5,602           | 0,770           | 0,271            | 0,117          | -----          | 0,076          | 100.0     | 6,449           |
| 4     | 3,222           | 0,440           | 0,146            | 0,253          | -----          | 0,303          | 94.4      | 3,251           |
| 5     | 2,101           | 0,284           | 0,091            | 0,328          | -----          | 0,425          | 64.1      | 1,723           |
| 6     | 0,887           | 0,116           | 0,035            | 0,185          | -----          | 0,281          | 32.6      | 0,572           |
| 7     | 0,130           | 0,010           | 0,003            | 0,022          | -----          | 0,031          | 6.0       | 0,090           |
| 8     | 0,461           | 0,056           | 0,017            | 0,168          | -----          | 0,210          | 10.1      | 0,156           |
| 9     | 1,855           | 0,250           | 0,079            | 0,474          | -----          | 0,452          | 55.7      | 1,258           |
| 10    | 3,691           | 0,504           | 0,169            | 0,447          | -----          | 0,189          | 99.9      | 3,728           |
| 11    | 5,221           | 0,717           | 0,251            | 0,164          | -----          | 0,012          | 100.0     | 6,012           |
| 12    | 6,512           | 1,128           | 0,322            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 7,962           |

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 46,833 MWh**

**Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně**

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **19,772 kW**  
 z čehož je třeba na pokrytí:  
     - dodávky tepla na vytápění: 15,660 kW  
     - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 4,113 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.  
 b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Potřeba energie na chlazení po měsících

| Měsíc | Q,C,tr<br>[MWh] | Q,C,vt<br>[MWh] | Q,C,inf<br>[MWh] | Q,int<br>[MWh] | Q,sol<br>[MWh] | Q,ost<br>[MWh] | fC<br>[%] | Q,C,nd<br>[MWh] |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 1     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 2     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 3     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 4     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 5     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 6     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 7     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 8     | 1,068           | 0,143           | 0,045            | 0,568          | 0,724          | -----          | 2.7       | 0,036           |
| 9     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 10    | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 11    | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 12    | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infiltrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž);  
 Q,sol jsou solární zisky (zátěž); Q,ost jsou ostatní tepelné zisky (zátěž); fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: **0,036 MWh**

#### Minimální výkon zdroje chladu pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální chladicí výkon na pokrytí dodávky chladu a zisků v distribuci a sdílení: **4,048 kW**  
 z čehož je třeba na pokrytí:  
     - dodávky energie na chlazení: 3,845 kW  
     - zisků v distribuci a sdílení chladu: 0,202 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv tep. zisků v distribuci chladu uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o tepelný zisk v distribuci mimo budovu.  
 b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě energie na chlazení. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

| Ti,op: | < 20 % | 20..29 % | 30..39 % | 40..49 % | 50..59 % | 60..69 % | 70..80 % | > 80 % |
|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Délka: | 298 h  | 1797 h   | 1724 h   | 1522 h   | 1413 h   | 1288 h   | 653 h    | 65 h   |

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

#### Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

| Měsíc | Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis |                  |                 |                    |                 | Ostatní energie do distrib. systému |                  |                   |
|-------|--|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|
|       | Zdroj 1<br>[MWh]                                   | Zdroj 2<br>[MWh] | Zbytek<br>[MWh] | Kolektory<br>[MWh] | Celkem<br>[MWh] | Q,C,dis<br>[MWh]                    | Q,W,dis<br>[MWh] | Q,RH,dis<br>[MWh] |
| 1     | 4,210  | 6,314            | -----           | -----              | 10,524          | -----                               | 0,543            | -----             |
| 2     | 3,685  | 5,527            | -----           | -----              | 9,212           | -----                               | 0,490            | -----             |
| 3     | 3,257  | 4,886            | -----           | -----              | 8,143           | -----                               | 0,543            | -----             |
| 4     | 1,642  | 2,463            | -----           | -----              | 4,105           | -----                               | 0,525            | -----             |
| 5     | 0,870  | 1,305            | -----           | -----              | 2,175           | -----                               | 0,543            | -----             |
| 6     | 0,289  | 0,433            | -----           | -----              | 0,722           | -----                               | 0,525            | -----             |
| 7     | 0,046  | 0,068            | -----           | -----              | 0,114           | -----                               | 0,543            | -----             |
| 8     | 0,079  | 0,118            | -----           | -----              | 0,197           | 0,038                               | 0,543            | -----             |
| 9     | 0,635  | 0,953            | -----           | -----              | 1,589           | -----                               | 0,525            | -----             |
| 10    | 1,883  | 2,824            | -----           | -----              | 4,707           | -----                               | 0,543            | -----             |
| 11    | 3,037  | 4,555            | -----           | -----              | 7,591           | -----                               | 0,525            | -----             |
| 12    | 4,021  | 6,032            | -----           | -----              | 10,053          | -----                               | 0,543            | -----             |

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukováný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

#### Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H<br>[MWh] | Q,f,C<br>[MWh] | Q,f,RH<br>[MWh] | Q,f,F<br>[MWh] | Q,f,W<br>[MWh] | Q,f,L<br>[MWh] | Q,f,A<br>[MWh] | Q,f,K<br>[MWh] | Q,fuel<br>[MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1     | 10,622         | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,246          | 0,015          | -----          | 11,431          |
| 2     | 9,297          | -----          | -----           | -----          | 0,495          | 0,198          | 0,013          | -----          | 10,004          |
| 3     | 8,219          | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,185          | 0,015          | -----          | 8,968           |
| 4     | 4,143          | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,146          | 0,014          | -----          | 4,835           |
| 5     | 2,196          | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,124          | 0,013          | -----          | 2,881           |
| 6     | 0,729          | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,106          | 0,007          | -----          | 1,372           |
| 7     | 0,115          | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,111          | 0,002          | -----          | 0,775           |
| 8     | 0,199          | 0,013          | -----           | -----          | 0,549          | 0,136          | 0,005          | -----          | 0,902           |
| 9     | 1,603          | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,166          | 0,011          | -----          | 2,311           |
| 10    | 4,751          | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,214          | 0,015          | -----          | 5,528           |
| 11    | 7,662          | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,234          | 0,014          | -----          | 8,442           |
| 12    | 10,147         | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,249          | 0,015          | -----          | 10,959          |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 68,409 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 456,93 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 432,25 m<sup>2</sup>

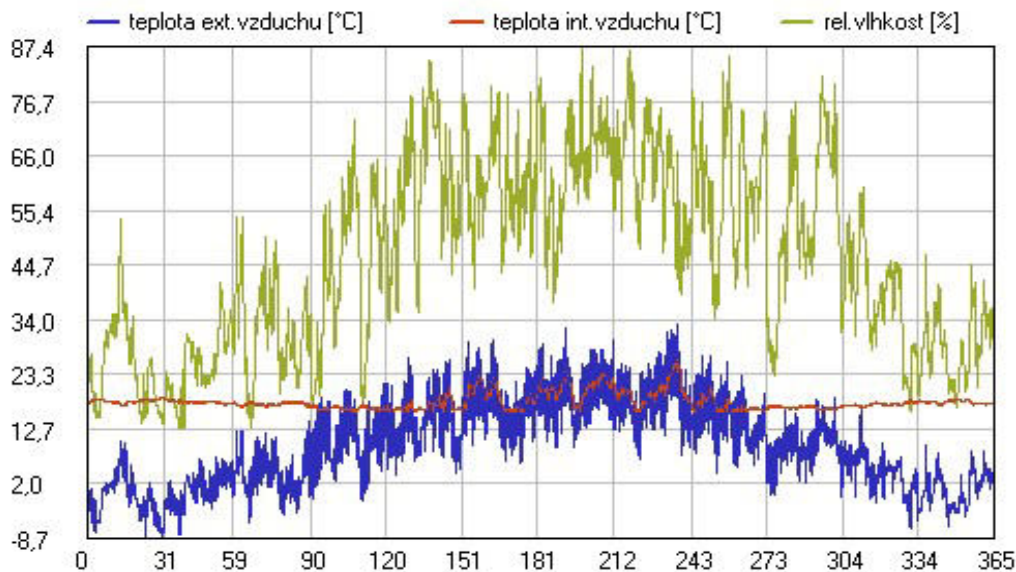
**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,06 W/(m<sup>2</sup>K)**

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Schodiště  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne  
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne  
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)  
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 6,990 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 156,043 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 10,327 W/K  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 21,896 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 10,487 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 205,743 W/K**

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q,H,tr<br>[MWh] | Q,H,vt<br>[MWh] | Q,H,inf<br>[MWh] | Q,int<br>[MWh] | Q,tec<br>[MWh] | Q,sol<br>[MWh] | fH<br>[%] | Q,H,nd<br>[MWh] |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 1     | 2,510           | 0,320           | 0,054            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 2,884           |
| 2     | 2,065           | 0,353           | 0,044            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 2,463           |
| 3     | 1,855           | 0,221           | 0,040            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 2,116           |
| 4     | 0,828           | 0,023           | 0,017            | -----          | -----          | -----          | 90.8      | 0,868           |
| 5     | 0,315           | 0,007           | 0,006            | -----          | -----          | -----          | 45.3      | 0,329           |
| 6     | -0,200          | 0,266           | -0,004           | -----          | -----          | -----          | 15.3      | 0,062           |
| 7     | -0,552          | 0,564           | -0,011           | -----          | -----          | -----          | 0.5       | 0,001           |
| 8     | -0,407          | 0,427           | -0,008           | -----          | -----          | -----          | 2.8       | 0,012           |
| 9     | 0,226           | 0,003           | 0,005            | -----          | -----          | -----          | 38.9      | 0,235           |
| 10    | 1,014           | 0,047           | 0,021            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 1,082           |
| 11    | 1,707           | 0,221           | 0,036            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 1,965           |
| 12    | 2,256           | 0,372           | 0,049            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 2,676           |

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené  
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 14,692 MWh

#### Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **6,570 kW**

z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 5,204 kW  
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 1,367 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.  
b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klim. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

#### Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

| Ti,op: | > 26 °C | > 27 °C | > 28 °C | > 29 °C | > 30 °C | > 31 °C | > 32 °C | > 35 °C |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Délka: | 0 h     | 0 h     | 0 h     | 0 h     | 0 h     | 0 h     | 0 h     | 0 h     |

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

| Ti,op: | < 20 % | 20..29 % | 30..39 % | 40..49 % | 50..59 % | 60..69 % | 70..80 % | > 80 % |
|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Délka: | 607 h  | 1615 h   | 1363 h   | 1261 h   | 1477 h   | 1334 h   | 979 h    | 124 h  |

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

**Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících**

| Měsíc | Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis |               |              |                 |              | Ostatní energie do distrib. systémů |               |                |
|-------|--|---------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------------------------|---------------|----------------|
|       | Zdroj 1 [MWh]                                      | Zdroj 2 [MWh] | Zbytek [MWh] | Kolektory [MWh] | Celkem [MWh] | Q,C,dis [MWh]                       | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
| 1     | 1,457  | 2,185         | -----        | -----           | 3,641        | -----                               | -----         | -----          |
| 2     | 1,244  | 1,866         | -----        | -----           | 3,110        | -----                               | -----         | -----          |
| 3     | 1,069  | 1,603         | -----        | -----           | 2,672        | -----                               | -----         | -----          |
| 4     | 0,438  | 0,657         | -----        | -----           | 1,096        | -----                               | -----         | -----          |
| 5     | 0,166  | 0,249         | -----        | -----           | 0,415        | -----                               | -----         | -----          |
| 6     | 0,031  | 0,047         | -----        | -----           | 0,079        | -----                               | -----         | -----          |
| 7     | 0,000  | 0,000         | -----        | -----           | 0,001        | -----                               | -----         | -----          |
| 8     | 0,006  | 0,009         | -----        | -----           | 0,015        | -----                               | -----         | -----          |
| 9     | 0,118  | 0,178         | -----        | -----           | 0,296        | -----                               | -----         | -----          |
| 10    | 0,547  | 0,820         | -----        | -----           | 1,367        | -----                               | -----         | -----          |
| 11    | 0,992  | 1,488         | -----        | -----           | 2,481        | -----                               | -----         | -----          |
| 12    | 1,352  | 2,027         | -----        | -----           | 3,379        | -----                               | -----         | -----          |

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukováný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

**Energie dodaná do zóny po měsících**

| Měsíc | Q,f,H [MWh] | Q,f,C [MWh] | Q,f,RH [MWh] | Q,f,F [MWh] | Q,f,W [MWh] | Q,f,L [MWh] | Q,f,A [MWh] | Q,f,K [MWh] | Q,fuel [MWh] |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1     | 3,675       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,012       | 0,015       | -----       | 3,702        |
| 2     | 3,139       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,009       | 0,013       | -----       | 3,162        |
| 3     | 2,697       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,008       | 0,015       | -----       | 2,720        |
| 4     | 1,106       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,005       | 0,014       | -----       | 1,126        |
| 5     | 0,419       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,004       | 0,008       | -----       | 0,431        |
| 6     | 0,079       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,004       | 0,004       | -----       | 0,087        |
| 7     | 0,001       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,004       | 0,000       | -----       | 0,005        |
| 8     | 0,015       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,005       | 0,001       | -----       | 0,020        |
| 9     | 0,299       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,007       | 0,008       | -----       | 0,314        |
| 10    | 1,379       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,009       | 0,015       | -----       | 1,404        |
| 11    | 2,504       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,011       | 0,014       | -----       | 2,529        |
| 12    | 3,410       | -----       | -----        | -----       | -----       | 0,013       | 0,015       | -----       | 3,438        |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 18,937 MWh**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 198,75 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 104,87 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 1,90 W/(m<sup>2</sup>K)**

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:**

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků**

| Položka  | Přilehlé prostředí | Plocha [m <sup>2</sup> ] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|--|--------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| Celkový měrný tepelný tok H:                       | ---                | ---                      | 745,958         | 100,00 %      |
| z toho:  |                    |                          |                 |               |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:            | ---                | ---                      | 90,275          | 12,10 %       |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht:                    | ---                | ---                      | 655,684         | 87,90 %       |
| z toho:  |                    |                          |                 |               |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:  | ---                | ---                      | 461,542         | 61,87 %       |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:   | ---                | ---                      | 24,251          | 3,25 %        |
| Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c: | ---                | ---                      | 116,178         | 15,57 %       |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:         | ---                | ---                      | 53,712          | 7,20 %        |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

**Vnější stěny:**

|     |              |     |       |         |         |
|-----|--------------|-----|-------|---------|---------|
| SV1 | OP375        | EXT | 58,61 | 88,911  | 11,92 % |
| SV2 | OP330        | EXT | 81,89 | 135,774 | 18,20 % |
| SV3 | OP330        | EXT | 29,38 | 48,712  | 6,53 %  |
| SV4 | OP330 - štít | EXT | 6,58  | 10,910  | 1,46 %  |
| SV5 | OP250        | EXT | 24,48 | 43,330  | 5,81 %  |

**Střechy (ploché, šikmé i strmé):**

|     |             |     |        |        |        |
|-----|-------------|-----|--------|--------|--------|
| ST1 | STP1 šikmá  | EXT | 128,51 | 24,160 | 3,24 % |
| ST2 | STP3 terasa | EXT | 9,68   | 30,928 | 4,15 % |

**Konstrukce přilehlé k zemině:**

|     |          |     |       |        |        |
|-----|----------|-----|-------|--------|--------|
| PZ1 | PDL1 zem | ZEM | 32,65 | 13,924 | 1,87 % |
| PZ2 | PDL1 zem | ZEM | 9,68  | 10,327 | 1,38 % |

**Konstrukce k nevytápěným prostorům:**

|     |                  |       |       |        |         |
|-----|------------------|-------|-------|--------|---------|
| KN1 | STP2 strop 3NP   | NEVYT | 13,68 | 2,506  | 0,34 %  |
| KN2 | PDL2 byt nad sut | NEVYT | 72,05 | 91,776 | 12,30 % |
| KN3 | PDL2 nad sut     | NEVYT | 17,19 | 21,896 | 2,94 %  |

**Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):**

|     |                     |     |       |        |        |
|-----|---------------------|-----|-------|--------|--------|
| VO1 | Okna 2sklo          | EXT | 27,72 | 33,264 | 4,46 % |
| VO2 | Okna 2sklo          | EXT | 4,72  | 5,664  | 0,76 % |
| VO3 | Luxfery 400         | EXT | 5,12  | 20,480 | 2,75 % |
| VO4 | Střešní 2NP         | EXT | 2,88  | 4,032  | 0,54 % |
| VO5 | Střešní 3NP         | EXT | 7,68  | 8,448  | 1,13 % |
| VO6 | Vstupní dveře 2sklo | EXT | 4,62  | 6,930  | 0,93 % |

**Celkem:** **537,12** **601,972** **80,70 %**

**Orientační tepelná ztráta budovy**

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy  $H_{hl}$ : 728,176 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,9 °C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu  $T_e = -15$  °C): 24,7 kW**

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku  $H$  určeného podle EN ISO 52016-1 jako  $Q = H \cdot (T_i - T_e)$ , je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok  $H$  neplatí pro návrhovou venkovní teplotu  $T_e$ . Výše uvedený tok  $H_{hl}$  byl odvozen z průměrného ročního měrného toku  $H$  tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu  $Q = H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$  minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy  $H_t$ : 655,684 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 537,1 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy  $U_{em}$ : 1,22 W/(m<sup>2</sup>K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) .....  $U_{em,N,20}$ :

0,45 W/m<sup>2</sup>K

**Potřeba tepla na vytápění budovy**

| Měsíc | $Q_{H,tr}$<br>[MWh] | $Q_{H,vt}$<br>[MWh] | $Q_{H,inf}$<br>[MWh] | $Q_{int}$<br>[MWh] | $Q_{tec}$<br>[MWh] | $Q_{sol}$<br>[MWh] | fH<br>[%] | $Q_{H,nd}$<br>[MWh] |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|---------------------|
| 1     | 9,602               | 1,296               | 0,410                | 0,089              | -----              | -0,001             | 100.0     | 11,219              |
| 2     | 8,011               | 1,409               | 0,339                | -----              | -----              | -----              | 100.0     | 9,759               |
| 3     | 7,457               | 0,991               | 0,310                | 0,110              | -----              | 0,083              | 100.0     | 8,565               |
| 4     | 4,050               | 0,462               | 0,163                | 0,221              | -----              | 0,334              | 94.4      | 4,119               |
| 5     | 2,416               | 0,291               | 0,097                | 0,281              | -----              | 0,471              | 64.1      | 2,052               |
| 6     | 0,687               | 0,382               | 0,031                | 0,156              | -----              | 0,310              | 32.6      | 0,634               |
| 7     | -0,423              | 0,575               | -0,008               | 0,018              | -----              | 0,035              | 6.0       | 0,091               |
| 8     | 0,055               | 0,483               | 0,009                | 0,145              | -----              | 0,233              | 10.1      | 0,168               |
| 9     | 2,082               | 0,253               | 0,084                | 0,428              | -----              | 0,498              | 55.7      | 1,493               |
| 10    | 4,705               | 0,551               | 0,190                | 0,441              | -----              | 0,195              | 100.0     | 4,811               |
| 11    | 6,927               | 0,938               | 0,287                | 0,177              | -----              | -0,001             | 100.0     | 7,977               |
| 12    | 8,768               | 1,500               | 0,370                | -----              | -----              | -----              | 100.0     | 10,638              |

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

$Q_{H,tr}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem;  $Q_{H,vt}$  je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  $Q_{H,inf}$  je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací;  $Q_{int}$  jsou využitelné vnitřní zisky;  $Q_{tec}$  jsou využitelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží;  $Q_{sol}$  jsou využitelné sol. zisky; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón), a  $Q_{H,nd}$  je potřeba tepla na vytápění.

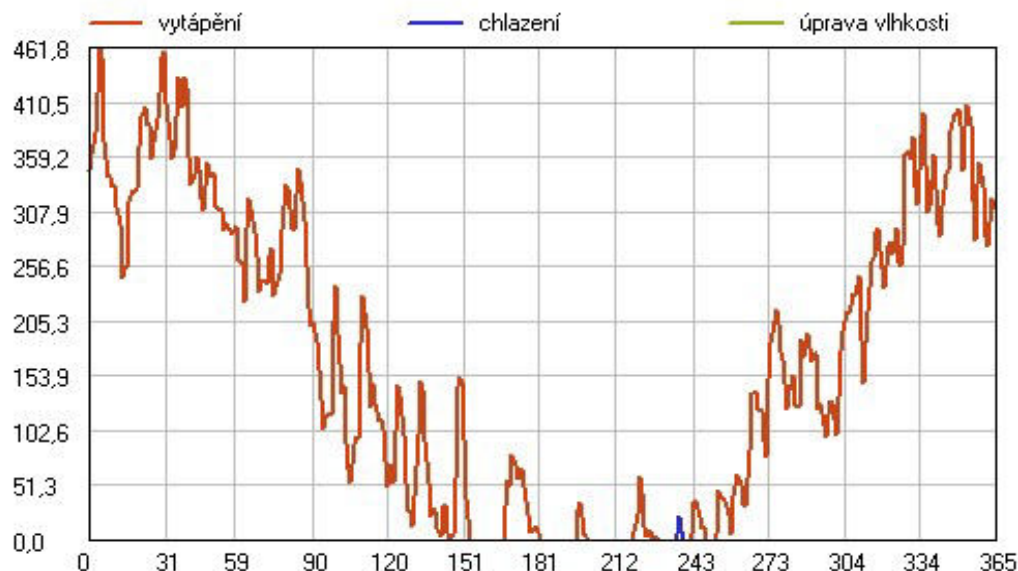
**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok  $Q_{H,nd}$ : 61,525 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 957,0 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 345,5 m<sup>2</sup>Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 64,3 kWh/(m<sup>3</sup>.a)**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 178 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:

**Potřeba energie na chlazení budovy**

| Měsíc | Q,C,tr<br>[MWh] | Q,C,vt<br>[MWh] | Q,C,inf<br>[MWh] | Q,int<br>[MWh] | Q,sol<br>[MWh] | Q,ost<br>[MWh] | fC<br>[%] | Q,C,nd<br>[MWh] |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 1     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 2     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 3     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 4     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 5     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 6     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 7     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 8     | 1,068           | 0,143           | 0,045            | 0,568          | 0,724          | -----          | 2.7       | 0,036           |
| 9     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 10    | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 11    | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 12    | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |

Vysvětlivky: Pro potřebu energie na chlazení byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,C,tr je využitelná energie na pokrytí ztráty prostupem; Q,C,vt je využitelná energie na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace; Q,C,inf je využitelná energie na pokrytí ztráty infilrací; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky (zátěž); solární zisky průsvitnými konstrukcemi; Q,ost jsou ostatní tepelné zisky; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón), a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

**Potřeba energie na chlazení budovy za rok Q,C,nd: 0,036 MWh****Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících**

| Měsíc | Q,H,dis [MWh] | Q,C,dis [MWh] | Q,W,dis [MWh] | Q,RH,dis [MWh] |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1     | 14,165        | -----         | 0,543         | -----          |
| 2     | 12,321        | -----         | 0,490         | -----          |
| 3     | 10,815        | -----         | 0,543         | -----          |
| 4     | 5,201         | -----         | 0,525         | -----          |
| 5     | 2,590         | -----         | 0,543         | -----          |
| 6     | 0,801         | -----         | 0,525         | -----          |
| 7     | 0,115         | -----         | 0,543         | -----          |
| 8     | 0,212         | 0,038         | 0,543         | -----          |
| 9     | 1,885         | -----         | 0,525         | -----          |
| 10    | 6,074         | -----         | 0,543         | -----          |
| 11    | 10,072        | -----         | 0,525         | -----          |



12 13,432 ----- 0,543 -----

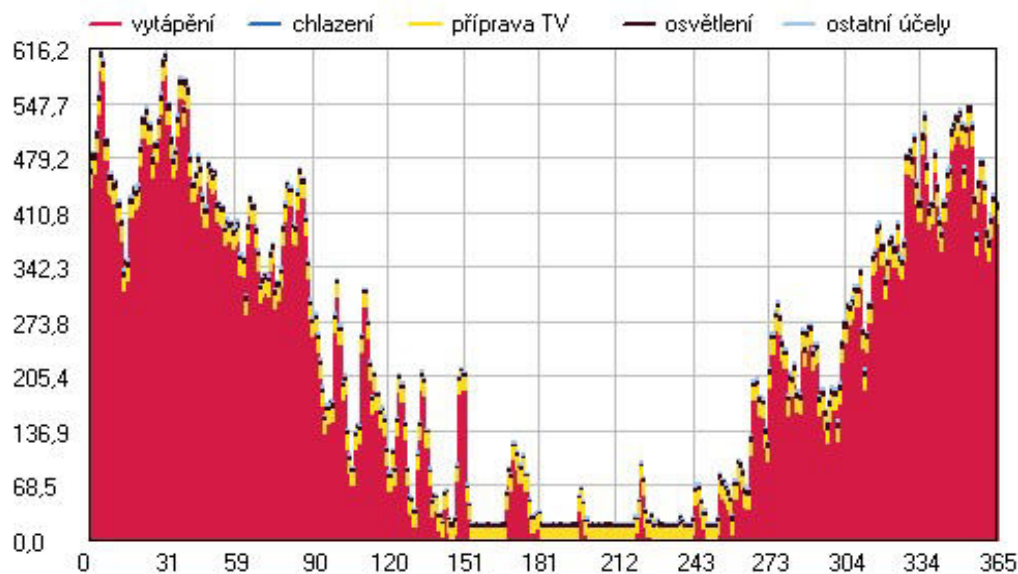
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovaný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

**Celková energie dodaná do budovy**

| Měsíc | Q,f,H<br>[MWh] | Q,f,C<br>[MWh] | Q,f,RH<br>[MWh] | Q,f,F<br>[MWh] | Q,f,W<br>[MWh] | Q,f,L<br>[MWh] | Q,f,A<br>[MWh] | Q,f,K<br>[MWh] | Q,fuel<br>[MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1     | 14,297         | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,258          | 0,030          | -----          | 15,134          |
| 2     | 12,436         | -----          | -----           | -----          | 0,495          | 0,208          | 0,027          | -----          | 13,166          |
| 3     | 10,915         | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,193          | 0,030          | -----          | 11,687          |
| 4     | 5,249          | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,152          | 0,029          | -----          | 5,961           |
| 5     | 2,614          | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,128          | 0,021          | -----          | 3,312           |
| 6     | 0,808          | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,109          | 0,011          | -----          | 1,459           |
| 7     | 0,116          | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,114          | 0,002          | -----          | 0,780           |
| 8     | 0,214          | 0,013          | -----           | -----          | 0,549          | 0,141          | 0,006          | -----          | 0,922           |
| 9     | 1,902          | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,172          | 0,020          | -----          | 2,625           |
| 10    | 6,130          | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,224          | 0,030          | -----          | 6,932           |
| 11    | 10,166         | -----          | -----           | -----          | 0,531          | 0,246          | 0,029          | -----          | 10,971          |
| 12    | 13,557         | -----          | -----           | -----          | 0,549          | 0,262          | 0,030          | -----          | 14,397          |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

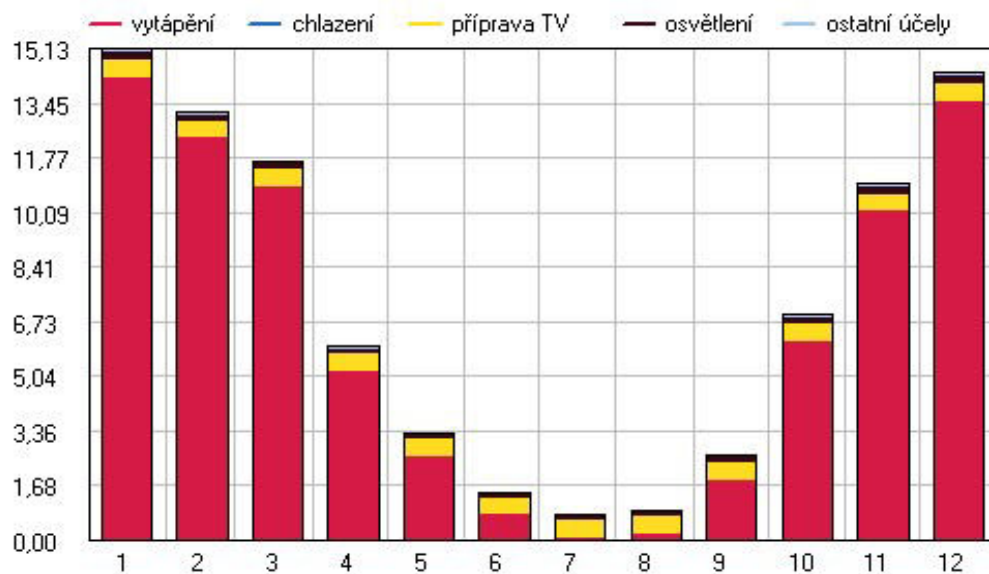
Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:





Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

#### Dodané energie:

|   |                   |                   |                              |
|---|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$ :       | 282,256 GJ        | 78,404 MWh        | 227 kWh/m <sup>2</sup>       |
| Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$ :                     | 0,939 GJ          | 0,261 MWh         | 1 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>                | <b>283,195 GJ</b> | <b>78,665 MWh</b> | <b>228 kWh/m<sup>2</sup></b> |
| Vyp. spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{fuel,C}$ :       | 0,047 GJ          | 0,013 MWh         | 0 kWh/m <sup>2</sup>         |
| Pomocná energie na chlazení $Q_{aux,C}$ :                     | 0,006 GJ          | 0,002 MWh         | 0 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>                | <b>0,053 GJ</b>   | <b>0,015 MWh</b>  | <b>0 kWh/m<sup>2</sup></b>   |
| Vyp. spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{fuel,RH}$ :      | -----             | -----             | ---                          |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{aux,RH}$ :             | -----             | -----             | ---                          |
| <b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>               | <b>-----</b>      | <b>-----</b>      | <b>---</b>                   |
| Vyp. spotřeba energie na nucené větrání $Q_{fuel,F}$ :        | -----             | -----             | ---                          |
| Pomocná energie na nucené větrání $Q_{aux,F}$ :               | -----             | -----             | ---                          |
| <b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>             | <b>-----</b>      | <b>-----</b>      | <b>---</b>                   |
| Vyp. spotřeba energie na přípravu TV $Q_{fuel,W}$ :           | 23,251 GJ         | 6,459 MWh         | 19 kWh/m <sup>2</sup>        |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$ :          | -----             | -----             | ---                          |
| <b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>             | <b>23,251 GJ</b>  | <b>6,459 MWh</b>  | <b>19 kWh/m<sup>2</sup></b>  |
| Vyp. spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$ :             | 7,944 GJ          | 2,207 MWh         | 6 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>               | <b>7,944 GJ</b>   | <b>2,207 MWh</b>  | <b>6 kWh/m<sup>2</sup></b>   |
| <b>Celková roční dodaná energie <math>Q_{fuel}=EP</math>:</b> | <b>314,443 GJ</b> | <b>87,345 MWh</b> | <b>253 kWh/m<sup>2</sup></b> |

#### Měrná dodaná energie budovy

**Celková roční dodaná energie:** **87,345 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 957,0 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 345,5 m<sup>2</sup>

Měrná dodaná energie EP,V: 91,3 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 253 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

#### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO<sub>2</sub>

| Ergo-<br>nositel  | Faktory      |                   | Vytápění          |              |                 | Teplá voda             |             |                 |
|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------|
|                   | transformace |                   | ----- MWh/a ----- |              |                 | ----- MWh/a -----      |             |                 |
|                   | f,pN         | f,CO <sub>2</sub> | Q,fuel            | Q,pN         | CO <sub>2</sub> | Q,fuel                 | Q,pN        | CO <sub>2</sub> |
| zemní plyn        | 1,0          | 0,2000            | 78,40             | 78,41        | 15,68           | 6,46                   | 6,46        | 1,29            |
| elektrina ze sítě | 2,1          | 0,8600            | -----             | -----        | -----           | -----                  | -----       | -----           |
| <b>SOUČET</b>     |              |                   | <b>78,40</b>      | <b>78,41</b> | <b>15,68</b>    | <b>6,46</b>            | <b>6,46</b> | <b>1,29</b>     |
| Ergo-<br>nositel  | Faktory      |                   | Osvětlení         |              |                 | Pom. energie a ostatní |             |                 |
|                   | transformace |                   | ----- MWh/a ----- |              |                 | ----- MWh/a -----      |             |                 |
|                   | f,pN         | f,CO <sub>2</sub> | Q,fuel            | Q,pN         | CO <sub>2</sub> | Q,fuel                 | Q,pN        | CO <sub>2</sub> |
| zemní plyn        | 1,0          | 0,2000            | -----             | -----        | -----           | -----                  | -----       | -----           |
| elektrina ze sítě | 2,1          | 0,8600            | 2,21              | 4,63         | 1,90            | 0,26                   | 0,55        | 0,23            |

|                    |                        |        |                 |       |                   |                           |       |       |
|--------------------|------------------------|--------|-----------------|-------|-------------------|---------------------------|-------|-------|
| SOUČET             |                        |        | 2,21            | 4,63  | 1,90              | 0,26                      | 0,55  | 0,23  |
| Energo-<br>nositel | Faktoy<br>transformace |        | Nuc. větrání    |       |                   | Chlazení                  |       |       |
|                    | f,pN                   | f,CO2  | ---- MWh/a ---- | t/a   | ---- MWh/a ----   | t/a                       |       |       |
| zemní plyn         | 1,0                    | 0,2000 | Q,fuel          | Q,pN  | CO2               | Q,fuel                    | Q,pN  | CO2   |
| elektrina ze sítě  | 2,1                    | 0,8600 | -----           | ----- | -----             | 0,01                      | 0,03  | 0,01  |
| SOUČET             |                        |        | -----           | ----- | -----             | 0,01                      | 0,03  | 0,01  |
| Energo-<br>nositel | Faktoy<br>transformace |        | Úprava RH       |       |                   | Výroba a export elektřiny |       |       |
|                    | f,pN                   | f,CO2  | ---- MWh/a ---- | t/a   | ----- MWh/a ----- |                           |       |       |
| zemní plyn         | 1,0                    | 0,2000 | Q,fuel          | Q,pN  | CO2               | Q,fuel                    | Q,el  | Q,pN  |
| elektrina ze sítě  | 2,1                    | 0,8600 | -----           | ----- | -----             | -----                     | ----- | ----- |
| SOUČET             |                        |        | -----           | ----- | -----             | -----                     | ----- | ----- |

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



|                                       |                |                 |           |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------|
| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO2 [t/a] |
| zemní plyn                            | 84,863         | 84,874          | 16,975    |
| elektrina ze sítě                     | 2,482          | 5,213           | 2,135     |
| SOUČET                                | 87,345         | 90,087          | 19,110    |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

### Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):

19,110 t

**Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:**

**90,087 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

957,0 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy:

345,5 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):

20,0 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:

94,1 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):

55 kg/(m2.a)

**Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:**

**261 kWh/(m2.a)**

6.2. ENERGIE Původní stav – referenční budova

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI  
REFERENČNÍ BUDOVY  
podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024  
Sb.

Energie 2025.2

Název úlohy: PS Na Klínku  
REFERENČNÍ BUDOVA  
Zpracovatel: Bradnová Lenka  
Zakázka:  
Datum: 25.10.2024 / 04.12.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků  
Redukce ref. prim. energie pro: rodinný dům

Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

| Měsíc    | Průměrná teplota<br>venkovního vzduchu | Prům. rel. vlhkost<br>venkovního vzduchu | Celkové množství dopadající<br>slun. energie na vod. plochu |
|----------|--|--|---|
| leden    | -1,0 °C                                | 85,8 %                                   | 25,0 kWh/m2   |
| únor     | 0,5 °C                                 | 76,0 %                                   | 42,0 kWh/m2   |
| březen   | 3,4 °C                                 | 76,8 %                                   | 79,0 kWh/m2   |
| duben    | 10,2 °C                                | 63,4 %                                   | 131,0 kWh/m2  |
| květen   | 13,9 °C                                | 72,7 %                                   | 153,0 kWh/m2  |
| červen   | 17,4 °C                                | 66,0 %                                   | 168,0 kWh/m2  |
| červenec | 19,8 °C                                | 68,6 %                                   | 176,0 kWh/m2  |
| srpen    | 18,8 °C                                | 67,8 %                                   | 146,0 kWh/m2  |
| září     | 14,4 °C                                | 70,4 %                                   | 106,0 kWh/m2  |
| říjen    | 9,1 °C                                 | 82,8 %                                   | 59,0 kWh/m2   |
| listopad | 4,1 °C                                 | 87,2 %                                   | 29,0 kWh/m2   |
| prosinec | 0,7 °C                                 | 87,4 %                                   | 19,0 kWh/m2   |

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 °C  
Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky  
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky  
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s  
Typické okolí hodnocené budovy: venkov  
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední  
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou: standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)  
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C  
Albedo (odrazivost terénu): 0,10  
Metoda určení odporů při přestupu Rse: přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

**Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1**

|  |   |
|--|---|
| Název zóny:                                      | Byty  |
| Počet podzón:                                    | 1   |
| Typ profilu užívání:                             | smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)                         |
| <b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>           | <b>obytná</b>   |
| Výsledná obsazenost zóny:                        | 40,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)               |
| Uvažovaný počet osob v zóně:                     | 7,0   |
| <b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>         | <b>301,4 m2</b>   |
| Podlah. plocha (celková vnitřní):                | 261,9 m2  |
| Objem z vnějších rozměrů:                        | 818,5 m3  |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita:                 | 165,0 kJ/(m2.K)   |
| <b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>     | <b>20,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazena:                     | ano / ne  |
| <b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>    | (pro výpočet dodané energie na vytápění)                        |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 20,0 °C (8760 h/a)  |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 20,0 °C (8760 h/a)  |
| <b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>              | (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)                   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,0 lx (1940 h/a)   |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 75,0 lx (1710 h/a)  |
| <b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>         | <b>1,50 %</b>   |
| Provoz při dostatečném denním osvětlení:         | osvětlení je vypnuté  |
| Průměrný index zóny:                             | 1,00  |
| Činitel absence osob v zóně:                     | proměnný během roku od 0,00 do 0,75                             |
| Činitel závislosti na denním světle:             | proměnný (určován výpočtem)                                     |
| <b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>           | <b>0,032 W/(m2.lx)</b>  |
| Činitel konstantní osvětlenosti:                 | 1,00  |
| Činitel systému řízení osv. soustavy:            | 1,00  |
| Činitel typu světelných zdrojů:                  | 1,70  |
| Průměrná účinnost zdrojů světla:                 | 20,0 %  |
| Činitel údržby systému osvětlení:                | 0,70  |
| <b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b> |   |
| Průměrná roční hodnota:                          | <b>1,4 W/m2</b>   |
| Prům. roční čas. podíl této produkce:            | 100,0 %   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,4 W/m2 (1000 h/a)   |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 1,8 W/m2 (4610 h/a)   |
| <b>Produkce tepla spotřebiči a vybavením:</b>    |   |
| Průměrná roční hodnota:                          | <b>1,0 W/m2</b>   |
| Prům. roční čas. podíl této produkce:            | 100,0 %   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,2 W/m2 (2555 h/a)   |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 3,0 W/m2 (730 h/a)  |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:                | jen vnitřní zisky   |
| <b>Roční potřeba tepla na přípravu TV:</b>       | <b>5339,94 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)                   |
| Roční potřeba teplé vody v zóně:                 | 102,2 m3  |
| Minimální hodinový odběr TV:                     | 0,0 l/h (2190 h/a)  |
| Maximální hodinový odběr TV:                     | 28,0 l/h (730 h/a)  |
| Výchozí a cílová teplota vody:                   | 10,0 C / 55,0 °C  |

**Otopné soustavy v zóně č. 1**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Počet otopných soustav:            | 1   |
| <b>Název otopné soustavy č. 1:</b> | <b>teplovodní</b>                                     |
| Podíl soustavy na dodávce tepla:   | 100,0 %   |
| Účinnosti otopné soustavy:         | 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)    |
| Příkony v otopné soustavě:         | 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>           | <b>Referenční zdroj tepla</b> (pův. Kotel na ZP 95)   |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy:  | 40,0 %  |
| Typ zdroje tepla:                  | referenční typ zdroje tepla                           |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:     | 92,0 %  |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:    | nespecifikován  |
| Umístění zdroje tepla:             | uvnitř hodnocené budovy                               |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Energonositel:                    | ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)                      |
| <b>Zdroj tepla č. 2:</b>          | <b>Referenční zdroj tepla</b> (pův. Kotel na ZP 102) |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy: | 60,0 %   |
| Typ zdroje tepla:                 | referenční typ zdroje tepla                          |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:    | 92,0 %   |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:   | nespecifikován                                       |
| Umístění zdroje tepla:            | uvnitř hodnocené budovy                              |
| Energonositel:                    | ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)                      |

**Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1**

|  |  |   |                     |
|--|--|---|---------------------|
| Počet systémů přípravy teplé vody:     | 1  |   |                     |
| <b>Název systému přípravy TV č. 1:</b> | <b>centrální bez cirkulace</b>                       |   |                     |
| Podíl systému na dodávce tepla:        | 100,0 %  |   |                     |
| Délka rozvodů teplé vody:              | 30,0 m   |   |                     |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody:       | 150,0 Wh/(m.d)                                       |   |                     |
| Ztráty z rozvodů TV se uvažují:        | jen při odběru TV                                    |   |                     |
| Příkony v systému přípravy TV:         | 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)                  |   |                     |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>               | <b>Referenční zdroj tepla</b> (pův. Kotel na ZP 95)  |   |                     |
| Podíl zdroje na dodávce systému:       | 40,0 %   |   |                     |
| Typ zdroje tepla:                      | referenční typ zdroje tepla                          |   |                     |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:         | 88,0 %   |   |                     |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:        | nespecifikován                                       |   |                     |
| Umístění zdroje tepla:                 | uvnitř hodnocené budovy                              |   |                     |
| Energonositel:                         | ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)                      |   |                     |
| <b>Zdroj tepla č. 2:</b>               | <b>Referenční zdroj tepla</b> (pův. Kotel na ZP 102) |   |                     |
| Podíl zdroje na dodávce systému:       | 60,0 %   |   |                     |
| Typ zdroje tepla:                      | referenční typ zdroje tepla                          |   |                     |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:         | 88,0 %   |   |                     |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:        | nespecifikován                                       |   |                     |
| Umístění zdroje tepla:                 | uvnitř hodnocené budovy                              |   |                     |
| Energonositel:                         | ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)                      |   |                     |
| Počet zásobníků teplé vody:            | 2  |   |                     |
| <b>Objem zásobníku</b>                 | <b>Měrná ztráta</b>                                  | <b>Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku</b> | <b>Podíl zdroje</b> |
| 120,0 l                                | 7,0 Wh/(l.d)   | Kotel na ZP 95                            | 100,0 %             |
| 90,0 l                                 | 7,0 Wh/(l.d)   | Kotel na ZP 102                           | 100,0 %             |

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem**

| Název konstrukce | Plocha [m <sup>2</sup> ] | U <sub>N,20</sub> | U <sub>R</sub> | b [-] | HT <sub>R</sub> [W/K] |
|------------------|--------------------------|-------------------|----------------|-------|-----------------------|
| OP330            | 7,08                     | 0,300             | 0,300          | 1,00  | 2,124                 |
| OP330 - štít     | 6,58                     | 0,300             | 0,300          | 1,00  | 1,974                 |
| OP330            | 46,50                    | 0,300             | 0,300          | 1,00  | 13,950                |
| OP330            | 28,31                    | 0,300             | 0,300          | 1,00  | 8,493                 |
| OP375            | 58,61                    | 0,300             | 0,300          | 1,00  | 17,583                |
| STP1 šikmá       | 90,15                    | 0,240             | 0,240          | 1,00  | 21,636                |
| STP1 šikmá       | 38,36                    | 0,240             | 0,240          | 1,00  | 9,206                 |
| Okna 2sklo       | 14,85 (1,00x14,85x1)     | 1,500             | 1,500          | 1,00  | 22,275                |
| Okna 2sklo       | 8,37 (1,00x8,37x1)       | 1,500             | 1,500          | 1,00  | 12,555                |
| Okna 2sklo       | 4,50 (1,00x4,50x1)       | 1,500             | 1,500          | 1,00  | 6,750                 |
| Střešní 3NP      | 7,68 (1,00x7,68x1)       | 1,400             | 1,400          | 1,00  | 10,752                |
| Střešní 2NP      | 2,88 (1,00x2,88x1)       | 1,400             | 1,400          | 1,00  | 4,032                 |

Vysvětlivky: U<sub>N,20</sub> je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 °C ve W/(m<sup>2</sup>K);  
U<sub>R</sub> je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m<sup>2</sup>K);  
b je číselník teplotní redukce a HT<sub>R</sub> je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tjm</sub>.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tjm</sub>: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 131,330 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 6,277 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 137,608 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,d</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

**Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1**

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
|                          | 1. konstrukce ve styku se zemínou |
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,00 W/(m.K)                      |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:  | 32,65 m <sup>2</sup>       |
| Exponovaný obvod této podlahy:  | 6,36 m                     |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw:  | 1,000                      |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:   | podlaha na terénu          |
| Tloušťka obvodové stěny:  | 0,40 m                     |
| Název/typ podlahové konstrukce:   | PDL1 zem                   |
| Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:   | 0,450 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Referenční součinitel prostupu tepla U,R:   | 0,450 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Přídavná okrajová izolace:  | není                       |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:   | 0,450 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Činitel teplotní redukce b:   | 0,48                       |
| Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:   | 0,218 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:  | 7,104 W/K                  |
| Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:  | 2,12 m <sup>2</sup> K/W    |
| Teplota virtuální vrstvy zeminy:  | od 5,9 do 12,8 °C          |
| Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:   | 7,104 W/K                  |
| Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:   | 0,653 W/K                  |
| <b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</b>   | <b>7,757 W/K</b>           |
| Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem. |                            |

**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1****1. nevytápěný prostor**

|   |                               |               |                               |                              |                 |
|---|-------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Název nevytápěného prostoru:                            | Suterén                       |               |                               |                              |                 |
| Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:                   | 178,50 m <sup>3</sup>         |               |                               |                              |                 |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: | 0,00 1/h                      |               |                               |                              |                 |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   | 0,000 m <sup>3</sup> /h       |               |                               |                              |                 |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             | 89,2 m <sup>2</sup>           |               |                               |                              |                 |
| Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:   | 165,0 kJ/(m <sup>2</sup> K)   |               |                               |                              |                 |
| <b>Název konstrukce</b>                                 | <b>Plocha [m<sup>2</sup>]</b> | <b>U,N,20</b> | <b>U,R [W/m<sup>2</sup>K]</b> | <b>dU [W/m<sup>2</sup>K]</b> | <b>Umístění</b> |
| PDL2 byt nad sut  | 72,05                         | 0,600         | 0,600                         | -----                        | do interiéru    |
| OP450   | 15,04                         | 1,328         | -----                         | do exteriéru                 | -----           |
| OP450 zem   | 60,46                         | 1,403         | -0,641                        | do exteriéru                 | -----           |
| PDL3 sut zem  | 89,24                         | 4,132         | -3,568                        | do exteriéru                 | -----           |
| Okna 2sklo  | 2,16                          | 1,200         | -----                         | do exteriéru                 | -----           |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>im</sub>=20 °C.

|  |  |
|--|--|
| Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:  | 43,230 W/K   |
| Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu:  | 43,230 W/K   |
| Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení. |  |
| Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue:  | 118,967 W/K  |
| Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:  | 118,967 W/K  |
| Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 1, 2 - hodnotí se celková tepelná bilance.   |  |
| Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:  | -8,42 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C). |
| Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:   | 0,81   |
| Distribuční činitel F <sub>ztc</sub> pro přenos tepla ze zóny č. 1:  | 0,76   |

**2. nevytápěný prostor**

|   |                               |               |                               |                              |                 |
|---|-------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Název nevytápěného prostoru:                            | Podstřeší                     |               |                               |                              |                 |
| Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:                   | 0,00 m <sup>3</sup>           |               |                               |                              |                 |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: | 0,00 1/h                      |               |                               |                              |                 |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   | 0,000 m <sup>3</sup> /h       |               |                               |                              |                 |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             | 0,0 m <sup>2</sup>            |               |                               |                              |                 |
| Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:   | 165,0 kJ/(m <sup>2</sup> K)   |               |                               |                              |                 |
| <b>Název konstrukce</b>                                 | <b>Plocha [m<sup>2</sup>]</b> | <b>U,N,20</b> | <b>U,R [W/m<sup>2</sup>K]</b> | <b>dU [W/m<sup>2</sup>K]</b> | <b>Umístění</b> |
| STP2 strop 3NP  | 13,68                         | 0,300         | 0,300                         | -----                        | do interiéru    |
| _střešní krytina  | 17,56                         | 5,618         | -----                         | do exteriéru                 | -----           |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>im</sub>=20 °C.

|  |           |
|--|-----------|
| Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:  | 4,104 W/K |
| Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu:  | 4,104 W/K |
| Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna |           |

vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{t,ue}$ : 98,652 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{t,e}$ : 98,652 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,60 °C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 °C).

Činitel teplotní redukce  $b$  podle EN ISO 52016-1: 0,96

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 38,817 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 1,715 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 95,997 W/K

Měrný tepelný tok prostupem  $H_{t,u}$  se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em}$ .

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 619,28 m<sup>3</sup>

Podíl vzduchu z objemu zóny: 75,7 %

Intenzita výměny  $n_{50}$  při  $dP=50$  Pa: 2,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Ref. účinnost ZZT pro určení  $H_{v,arg}$ : 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -2,0 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce  $H_{v,lea}$ : 20,862 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny  $H_{v,arg}$ : 62,423 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů  $H_{v,ztu}$ : 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny  $H_{v,sup}$ : 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním  $H_v$ : 83,285 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

### Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza |                 | Levá stěna |                   | Pravá stěna |                   | Celk. $F_{fin}$ |
|---------------------|-----------|---------|-----------------|------------|-------------------|-------------|-------------------|-----------------|
|                     |           | D x L   | F <sub>ov</sub> | D x L      | F <sub>finL</sub> | D x L       | F <sub>finR</sub> |                 |
| Okna 2sklo          | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| Okna 2sklo          | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| Okna 2sklo          | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| Střešní 3NP         | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| Střešní 2NP         | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| OP330               | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| OP330 - štít        | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| OP330               | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| OP330               | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| OP375               | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| STP1 šikmá          | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |
| STP1 šikmá          | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000           |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. |                  | Celkový činitel $F_{sh}$ | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|------------------|--------------------------|---|
|                     |           | H x B          | F <sub>hor</sub> |                          |   |
| Okna 2sklo          | J         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| Okna 2sklo          | S         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| Okna 2sklo          | Z         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| Střešní 3NP         | H         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| Střešní 2NP         | H         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | V         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330 - štít        | V         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | S         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | Z         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| OP375               | J         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| STP1 šikmá          | H         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |
| STP1 šikmá          | H         | ----           | 0,750            | 0,750                    | přímé zadání uživatelem                 |

Vysvětlivky:  $F_{ov}$  je korekční činitel stínění markýzou,  $F_{finL}$  je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř),  $F_{finR}$  je korekční činitel stínění pravou boční stěnou,  $F_{fin}$  je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami,  $F_{hor}$  je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy),  $D$  je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna,  $L$  je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna,  $H$  je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a  $B$  je

vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Clona  | Pozice | Fc/Tau [-] | Orientace |
|------------------|-------------|------------|---------|--|--------|------------|-----------|
| Okna 2sklo       | 14,85       | 0,50       | 0,70    | ano  | ----   | 0,20 (Fc)  | J (90°)   |
|                  |             |            |         | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |        |            |           |
| Okna 2sklo       | 8,37        | 0,50       | 0,70    | ano  | inter. | 0,00 (Tau) | S (90°)   |
|                  |             |            |         | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |        |            |           |
| Okna 2sklo       | 4,50        | 0,50       | 0,70    | ano  | ----   | 0,20 (Fc)  | Z (90°)   |
|                  |             |            |         | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |        |            |           |
| Střešní 3NP      | 7,68        | 0,50       | 0,70    | ano  | ----   | 0,20 (Fc)  | H (45°)   |
|                  |             |            |         | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |        |            |           |
| Střešní 2NP      | 2,88        | 0,50       | 0,70    | ano  | ----   | 0,20 (Fc)  | H (45°)   |
|                  |             |            |         | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |        |            |           |
| OP330            | 7,08        | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | V (90°)   |
| OP330 - štít     | 6,58        | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | V (90°)   |
| OP330            | 46,50       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP330            | 28,31       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | Z (90°)   |
| OP375            | 58,61       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | J (90°)   |
| STP1 šikmá       | 90,15       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | H (0°)    |
| STP1 šikmá       | 38,36       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | H (0°)    |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

### Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

|  |   |
|--|---|
| Název zóny:                                      | Schodiště   |
| Počet podzón:                                    | 1   |
| Typ profilu užívání:                             | smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)            |
| <b>Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:</b>           | <b>obytná</b>   |
| Výsledná obsazenost zóny:                        | 0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)                |
| Uvažovaný počet osob v zóně:                     | 0,0   |
| <b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>         | <b>44,1 m2</b>  |
| Podlah. plocha (celková vnitřní):                | 31,3 m2   |
| Objem z vnějších rozměrů:                        | 138,5 m3  |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita:                 | 165,0 kJ/(m2.K)   |
| <b>Převažující návrhová vnitřní teplota:</b>     | <b>16,0 °C</b> (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku) |
| Zóna je vytápěna / chlazená:                     | ano / ne  |
| <b>Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:</b>    | (pro výpočet dodané energie na vytápění)                        |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 16,0 °C (8760 h/a)  |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 16,0 °C (8760 h/a)  |
| <b>Požadovaná osvětlenost zóny:</b>              | (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)                   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,0 lx (1825 h/a)   |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 56,3 lx (2555 h/a)  |
| <b>Prům. činitel denní osvětlenosti:</b>         | <b>1,50 %</b>   |
| Provoz při dostatečném denním osvětlení:         | osvětlení je vypnuté  |
| Průměrný index zóny:                             | 1,50  |
| Činitel absence osob v zóně:                     | 0,80  |
| Činitel závislosti na denním světle:             | proměnný (určován výpočtem)                                     |
| <b>Měrný příkon systému osvětlení:</b>           | <b>0,032 W/(m2.lx)</b>  |
| Činitel konstantní osvětlenosti:                 | 1,00  |
| Činitel systému řízení osv. soustavy:            | 1,00  |
| Činitel typu světelných zdrojů:                  | 1,70  |
| Průměrná účinnost zdrojů světla:                 | 20,0 %  |
| Činitel údržby systému osvětlení:                | 0,70  |
| <b>Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:</b> |   |
| Průměrná roční hodnota:                          | <b>0,0 W/m2</b>   |
| Prům. roční čas. podíl této produkce:            | 0,0 %   |
| Minimální hodinová hodnota:                      | 0,0 W/m2 (8760 h/a)   |
| Maximální hodinová hodnota:                      | 0,0 W/m2 (8760 h/a)   |



**Produkce tepla spotřebiči a vybavením:**

|                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| Průměrná roční hodnota:               | 0,0 W/m2            |
| Prům. roční čas. podíl této produkce: | 0,0 %               |
| Minimální hodinová hodnota:           | 0,0 W/m2 (8760 h/a) |
| Maximální hodinová hodnota:           | 0,0 W/m2 (8760 h/a) |
| Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:     | jen vnitřní zisky   |

**Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)**

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| Roční potřeba teplé vody v zóně: | 0,0 m3             |
| Minimální hodinový odběr TV:     | 0,0 l/h (8760 h/a) |
| Maximální hodinový odběr TV:     | 0,0 l/h (8760 h/a) |
| Výchozí a cílová teplota vody:   | 10,0 C / 55,0 °C   |

**Otopné soustavy v zóně č. 2**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Počet otopných soustav:            | 1   |
| <b>Název otopné soustavy č. 1:</b> | <b>teplovodní</b>                                     |
| Podíl soustavy na dodávce tepla:   | 100,0 %   |
| Účinnosti otopné soustavy:         | 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)    |
| Příkony v otopné soustavě:         | 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>           | <b>Referenční zdroj tepla (pův. Kotel na ZP 95)</b>   |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy:  | 40,0 %  |
| Typ zdroje tepla:                  | referenční typ zdroje tepla                           |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:     | 92,0 %  |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:    | nespecifikován  |
| Umístění zdroje tepla:             | uvnitř hodnocené budovy                               |
| Energonositel:                     | ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)                       |
| <b>Zdroj tepla č. 2:</b>           | <b>Referenční zdroj tepla (pův. Kotel na ZP 102)</b>  |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy:  | 60,0 %  |
| Typ zdroje tepla:                  | referenční typ zdroje tepla                           |
| Účinnost výroby tepla zdrojem:     | 92,0 %  |
| Jmenovitý tepelný výkon zdroje:    | nespecifikován  |
| Umístění zdroje tepla:             | uvnitř hodnocené budovy                               |
| Energonositel:                     | ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)                       |

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem**

| Název konstrukce    | Plocha [m2]        | U <sub>N,20</sub> | U <sub>R</sub> | b [-] | HT <sub>R</sub> [W/K] |
|---------------------|--------------------|-------------------|----------------|-------|-----------------------|
| OP250               | 4,78               | 0,300             | 0,400          | 1,00  | 1,912                 |
| OP250               | 7,10               | 0,300             | 0,400          | 1,00  | 2,840                 |
| OP250               | 12,60              | 0,300             | 0,400          | 1,00  | 5,040                 |
| OP330               | 11,17              | 0,300             | 0,400          | 1,00  | 4,468                 |
| OP330               | 18,21              | 0,300             | 0,400          | 1,00  | 7,284                 |
| STP3 terasa         | 9,68               | 0,240             | 0,320          | 1,00  | 3,098                 |
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31 (1,00x2,31x1) | 1,700             | 2,267          | 1,00  | 5,236                 |
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31 (1,00x2,31x1) | 1,700             | 2,267          | 1,00  | 5,236                 |
| Okna 2sklo          | 4,72 (1,00x4,72x1) | 1,500             | 2,000          | 1,00  | 9,440                 |
| Luxfery 400         | 5,12 (1,00x5,12x1) | 1,500             | 2,000          | 1,00  | 10,240                |

Vysvětlivky: U<sub>N,20</sub> je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T<sub>im</sub>=20 C ve W/(m2K);  
U<sub>R</sub> je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);  
b je činitel teplotní redukce a HT<sub>R</sub> je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H<sub>t,tj</sub> = A \* DeltaU<sub>tj</sub>.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tj</sub>: 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 54,794 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 1,560 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 56,354 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H<sub>t,d</sub> se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>.

**Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2**

## 1. konstrukce ve styku se zemínou

|   |                   |
|---|-------------------|
| Tepelná vodivost zeminy:                      | 2,00 W/(m.K)      |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:          | 9,68 m2           |
| Exponovaný obvod této podlahy:                | 8,80 m            |
| Součinitel vlivu spodní vody G <sub>w</sub> : | 1,000             |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:         | podlaha na terénu |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Tloušťka obvodové stěny:                    | 0,40 m             |
| Název/typ podlahové konstrukce:             | PDL1 zem           |
| Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:     | 0,450 W/(m2K)      |
| Referenční součinitel prostupu tepla U,R:   | 0,600 W/(m2K)      |
| Přídavná okrajová izolace:                  | není               |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,600 W/(m2K)      |
| Činitel teplotní redukce b:                 | 0,69               |
| Souč. prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:    | 0,415 W/(m2K)      |
| Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:            | 4,018 W/K          |
| Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:      | 0,49 m2K/W         |
| Teplota virtuální vrstvy zeminy:            | od -0,8 do 19,6 °C |

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 4,018 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 0,194 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 4,211 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

**Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2****1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Suterén

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 178,50 m3

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,00 1/h

Tok vzduchu z přílehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 89,2 m2

Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 165,0 kJ/(m2K)

| Název konstrukce | Plocha [m2] | U,N,20 | U,R [W/m2K] | dU [W/m2K]   | Umístění     |
|------------------|-------------|--------|-------------|--------------|--------------|
| PDL2 nad sut     | 17,19       | 0,600  | 0,800       | -----        | do interiéru |
| OP450            | 15,04       | 1,328  | -----       | do exteriéru | -----        |
| OP450 zem        | 60,46       | 1,403  | -0,641      | do exteriéru | -----        |
| PDL3 sut zem     | 89,24       | 4,132  | -3,568      | do exteriéru | -----        |
| Okna 2sklo       | 2,16        | 1,200  | -----       | do exteriéru | -----        |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přílehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 13,752 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Ht,iu: 13,752 W/K

Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přílehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 118,967 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 118,967 W/K

Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1 - hodnotí se celková tepelná bilance.

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -8,42 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,81

Distribuční činitel F,ztc pro přenos tepla ze zóny č. 2: 0,24

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 11,095 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 0,344 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 22,240 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

**Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2**

Objem vzduchu v zóně: 83,30 m3

Podíl vzduchu z objemu zóny: 60,1 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,50 1/h

Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: 0,10 1/h (průměrná roční hodnota)

Ref. účinnost ZZT pro určené Hv,arg: 0,0 % (jen v režimu vytápění)

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,6 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 4,191 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 2,799 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 6,990 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

**Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:**

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza |       | Levá stěna |        | Pravá stěna |        | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
|                     |           | D x L   | F,ov  | D x L      | F,finL | D x L       | F,finR |             |
| Vstupní dveře 2sklo | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Vstupní dveře 2sklo | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Okna 2sklo          | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Luxfery 400         | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP250               | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP250               | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP250               | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP330               | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| OP330               | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| STP3 terasa         | H         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. |       | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
|                     |           | H x B          | F,hor |                     |   |
| Vstupní dveře 2sklo | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Vstupní dveře 2sklo | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Okna 2sklo          | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Luxfery 400         | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP250               | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP250               | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP250               | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| OP330               | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| STP3 terasa         | H         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce    | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Clona  | Pozice | Fc/Tau [-] | Orientace |
|---------------------|-------------|------------|---------|--|--------|------------|-----------|
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31        | 0,50       | 0,70    | ano  | ----   | 0,20 (Fc)  | J (90°)   |
|                     |             |            |         | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |        |            |           |
| Vstupní dveře 2sklo | 2,31        | 0,50       | 0,70    | ne   | ----   | ----       | S (90°)   |
| Okna 2sklo          | 4,72        | 0,50       | 0,70    | ano  | ----   | 0,20 (Fc)  | Z (90°)   |
|                     |             |            |         | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 |        |            |           |
| Luxfery 400         | 5,12        | 0,50       | 0,70    | ne   | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP250               | 4,78        | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | J (90°)   |
| OP250               | 7,10        | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP250               | 12,60       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | Z (90°)   |
| OP330               | 11,17       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | S (90°)   |
| OP330               | 18,21       | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | Z (90°)   |
| STP3 terasa         | 9,68        | 0,60       | ----    | ----   | ----   | ----       | H (0°)    |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny: Byty  
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne  
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne  
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 83,285 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 131,330 W/K  
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 7,104 W/K  
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 38,817 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 8,645 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 269,181 W/K**

**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

| Měsíc | Q,H,tr<br>[MWh] | Q,H,vt<br>[MWh] | Q,H,inf<br>[MWh] | Q,int<br>[MWh] | Q,tec<br>[MWh] | Q,sol<br>[MWh] | fH<br>[%] | Q,H,nd<br>[MWh] |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 1     | 2,871           | 0,976           | 0,355            | 0,520          | -----          | 0,067          | 100.0     | 3,615           |
| 2     | 2,408           | 0,818           | 0,294            | 0,230          | -----          | 0,077          | 100.0     | 3,214           |
| 3     | 2,271           | 0,770           | 0,271            | 0,367          | -----          | 0,199          | 100.0     | 2,746           |
| 4     | 1,312           | 0,440           | 0,146            | 0,338          | -----          | 0,314          | 69.9      | 1,245           |
| 5     | 0,861           | 0,284           | 0,091            | 0,369          | -----          | 0,375          | 37.6      | 0,491           |
| 6     | 0,372           | 0,116           | 0,035            | 0,217          | -----          | 0,256          | 4.4       | 0,049           |
| 7     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 8     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 9     | 0,762           | 0,250           | 0,079            | 0,454          | -----          | 0,344          | 24.6      | 0,293           |
| 10    | 1,501           | 0,504           | 0,169            | 0,544          | -----          | 0,209          | 91.5      | 1,422           |
| 11    | 2,117           | 0,717           | 0,251            | 0,470          | -----          | 0,064          | 99.0      | 2,550           |
| 12    | 2,637           | 0,896           | 0,322            | 0,358          | -----          | 0,022          | 100.0     | 3,475           |

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené  
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 19,100 MWh****Energie dodaná do zóny po měsících**

| Měsíc | Q,f,H<br>[MWh] | Q,f,C<br>[MWh] | Q,f,RH<br>[MWh] | Q,f,F<br>[MWh] | Q,f,W<br>[MWh] | Q,f,L<br>[MWh] | Q,f,A<br>[MWh] | Q,f,K<br>[MWh] | Q,fuel<br>[MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1     | 4,961          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,246          | 0,008          | -----          | 5,901           |
| 2     | 4,411          | -----          | -----           | -----          | 0,620          | 0,198          | 0,007          | -----          | 5,236           |
| 3     | 3,768          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,185          | 0,008          | -----          | 4,648           |
| 4     | 1,708          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,146          | 0,008          | -----          | 2,526           |
| 5     | 0,674          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,124          | 0,005          | -----          | 1,489           |
| 6     | 0,068          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,106          | 0,001          | -----          | 0,838           |
| 7     | -----          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,111          | -----          | -----          | 0,797           |
| 8     | -----          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,136          | -----          | -----          | 0,822           |
| 9     | 0,402          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,166          | 0,003          | -----          | 1,234           |
| 10    | 1,952          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,214          | 0,008          | -----          | 2,860           |
| 11    | 3,500          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,234          | 0,008          | -----          | 4,406           |
| 12    | 4,770          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,249          | 0,008          | -----          | 5,713           |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená  
 spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená  
 spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,  
 je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu  
 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 36,471 MWh****Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 185,90 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 432,25 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,43 W/(m<sup>2</sup>K)****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:**

Název zóny: Schodiště  
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)  
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne  
 Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne  
 Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 6,990 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 54,794 W/K  
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 4,018 W/K  
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 11,095 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 2,097 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 78,993 W/K**

**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

| Měsíc | Q,H,tr<br>[MWh] | Q,H,vt<br>[MWh] | Q,H,inf<br>[MWh] | Q,int<br>[MWh] | Q,tec<br>[MWh] | Q,sol<br>[MWh] | fH<br>[%] | Q,H,nd<br>[MWh] |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 1     | 0,911           | 0,035           | 0,054            | 0,003          | -----          | 0,011          | 100.0     | 0,987           |
| 2     | 0,750           | 0,058           | 0,044            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 0,852           |
| 3     | 0,673           | 0,026           | 0,040            | 0,001          | -----          | 0,029          | 99.5      | 0,709           |
| 4     | 0,300           | 0,012           | 0,017            | 0,001          | -----          | 0,054          | 63.8      | 0,273           |
| 5     | 0,113           | 0,004           | 0,006            | 0,001          | -----          | 0,065          | 21.1      | 0,058           |
| 6     | -0,074          | 0,079           | -0,004           | -----          | -----          | -----          | 0.7       | 0,001           |
| 7     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 8     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 9     | 0,081           | 0,003           | 0,005            | 0,002          | -----          | 0,051          | 14.3      | 0,036           |
| 10    | 0,367           | 0,014           | 0,021            | 0,005          | -----          | 0,064          | 89.5      | 0,334           |
| 11    | 0,619           | 0,024           | 0,036            | 0,003          | -----          | 0,012          | 98.5      | 0,664           |
| 12    | 0,819           | 0,061           | 0,049            | -----          | -----          | -----          | 100.0     | 0,928           |

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.  
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využité zisky způsobené  
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
 fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 4,842 MWh****Energie dodaná do zóny po měsících**

| Měsíc | Q,f,H<br>[MWh] | Q,f,C<br>[MWh] | Q,f,RH<br>[MWh] | Q,f,F<br>[MWh] | Q,f,W<br>[MWh] | Q,f,L<br>[MWh] | Q,f,A<br>[MWh] | Q,f,K<br>[MWh] | Q,fuel<br>[MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1     | 1,354          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,012          | 0,008          | -----          | 1,374           |
| 2     | 1,170          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,009          | 0,007          | -----          | 1,186           |
| 3     | 0,972          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,008          | 0,008          | -----          | 0,988           |
| 4     | 0,375          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,005          | 0,008          | -----          | 0,388           |
| 5     | 0,080          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,004          | 0,003          | -----          | 0,087           |
| 6     | 0,001          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,004          | 0,000          | -----          | 0,005           |
| 7     | -----          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,004          | -----          | -----          | 0,004           |
| 8     | -----          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,005          | -----          | -----          | 0,005           |
| 9     | 0,049          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,007          | 0,002          | -----          | 0,058           |
| 10    | 0,458          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,009          | 0,008          | -----          | 0,475           |
| 11    | 0,912          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,011          | 0,008          | -----          | 0,931           |
| 12    | 1,274          | -----          | -----           | -----          | -----          | 0,013          | 0,008          | -----          | 1,295           |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená  
 spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená  
 spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,  
 je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu  
 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 6,796 MWh****Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 72,00 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 104,87 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,69 W/(m<sup>2</sup>K)****PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:**Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků**

| Položka | Přilehlé prostředí | Plocha [m <sup>2</sup> ] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|---------|--------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
|---------|--------------------|--------------------------|-----------------|---------------|

|  |     |         |          |
|--|-----|---------|----------|
| <b>Celkový měrný tepelný tok H:</b>                | --- | 348,175 | 100,00 % |
| z toho:  |     |         |          |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:            | --- | 90,275  | 25,93 %  |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht:                    | --- | 257,900 | 74,07 %  |
| z toho:  |     |         |          |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:  | --- | 186,124 | 53,46 %  |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:   | --- | 11,121  | 3,19 %   |
| Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c: | --- | 49,912  | 14,34 %  |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:         | --- | 10,742  | 3,09 %   |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

**Vnější stěny:**

|     |              |     |       |        |        |
|-----|--------------|-----|-------|--------|--------|
| SV1 | OP375        | EXT | 58,61 | 17,583 | 5,05 % |
| SV2 | OP330        | EXT | 81,89 | 24,567 | 7,06 % |
| SV3 | OP330        | EXT | 29,38 | 11,752 | 3,38 % |
| SV4 | OP330 - štít | EXT | 6,58  | 1,974  | 0,57 % |
| SV5 | OP250        | EXT | 24,48 | 9,792  | 2,81 % |

**Střechy (ploché, šikmé i strmé):**

|     |             |     |        |        |        |
|-----|-------------|-----|--------|--------|--------|
| ST1 | STP1 šikmá  | EXT | 128,51 | 30,842 | 8,86 % |
| ST2 | STP3 terasa | EXT | 9,68   | 3,098  | 0,89 % |

**Konstrukce přilehlé k zemině:**

|     |          |     |       |       |        |
|-----|----------|-----|-------|-------|--------|
| PZ1 | PDL1 zem | ZEM | 32,65 | 7,104 | 2,04 % |
| PZ2 | PDL1 zem | ZEM | 9,68  | 4,018 | 1,15 % |

**Konstrukce k nevytápěným prostorům:**

|     |                  |       |       |        |         |
|-----|------------------|-------|-------|--------|---------|
| KN1 | STP2 strop 3NP   | NEVYT | 13,68 | 3,940  | 1,13 %  |
| KN2 | PDL2 byt nad sut | NEVYT | 72,05 | 34,877 | 10,02 % |
| KN3 | PDL2 nad sut     | NEVYT | 17,19 | 11,095 | 3,19 %  |

**Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):**

|     |                     |     |       |        |         |
|-----|---------------------|-----|-------|--------|---------|
| VO1 | Okna 2sklo          | EXT | 27,72 | 41,580 | 11,94 % |
| VO2 | Okna 2sklo          | EXT | 4,72  | 9,440  | 2,71 %  |
| VO3 | Luxfery 400         | EXT | 5,12  | 10,240 | 2,94 %  |
| VO4 | Střešní 2NP         | EXT | 2,88  | 4,032  | 1,16 %  |
| VO5 | Střešní 3NP         | EXT | 7,68  | 10,752 | 3,09 %  |
| VO6 | Vstupní dveře 2sklo | EXT | 4,62  | 10,472 | 3,01 %  |

|                |  |  |               |                |                |
|----------------|--|--|---------------|----------------|----------------|
| <b>Celkem:</b> |  |  | <b>537,12</b> | <b>247,158</b> | <b>70,99 %</b> |
|----------------|--|--|---------------|----------------|----------------|

**Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 257,900 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 537,1 m<sup>2</sup>

**Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla Uem,R: 0,48 W/(m<sup>2</sup>K)**

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota Uem,R,klas: 0,34 W/(m<sup>2</sup>K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

**Potřeba tepla na vytápění referenční budovy**

| Měsíc | Q,H,tr<br>[MWh] | Q,H,vt<br>[MWh] | Q,H,inf<br>[MWh] | Q,int<br>[MWh] | Q,tec<br>[MWh] | Q,sol<br>[MWh] | fH<br>[%] | Q,H,nd<br>[MWh] |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|
| 1     | 3,782           | 1,012           | 0,410            | 0,508          | -----          | 0,093          | 100.0     | 4,602           |
| 2     | 3,157           | 0,876           | 0,339            | 0,208          | -----          | 0,098          | 100.0     | 4,066           |
| 3     | 2,944           | 0,796           | 0,310            | 0,339          | -----          | 0,256          | 100.0     | 3,454           |
| 4     | 1,612           | 0,451           | 0,163            | 0,307          | -----          | 0,401          | 69.9      | 1,518           |
| 5     | 0,975           | 0,288           | 0,097            | 0,333          | -----          | 0,477          | 37.6      | 0,549           |
| 6     | 0,298           | 0,194           | 0,031            | 0,218          | -----          | 0,255          | 4.4       | 0,050           |
| 7     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 8     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 9     | 0,843           | 0,253           | 0,084            | 0,415          | -----          | 0,436          | 24.6      | 0,329           |
| 10    | 1,869           | 0,519           | 0,190            | 0,540          | -----          | 0,282          | 91.5      | 1,756           |
| 11    | 2,736           | 0,741           | 0,287            | 0,462          | -----          | 0,087          | 99.0      | 3,215           |
| 12    | 3,456           | 0,957           | 0,370            | 0,350          | -----          | 0,030          | 100.0     | 4,403           |

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.

Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;  
Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené  
provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;  
fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),  
a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 23,942 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 957,0 m<sup>3</sup>  
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 345,5 m<sup>2</sup>  
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 25,0 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 69 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

### Celková energie dodaná do referenční budovy

| Měsíc | Q,f,H<br>[MWh] | Q,f,C<br>[MWh] | Q,f,RH<br>[MWh] | Q,f,F<br>[MWh] | Q,f,W<br>[MWh] | Q,f,L<br>[MWh] | Q,f,A<br>[MWh] | Q,f,K<br>[MWh] | Q,fuel<br>[MWh] |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1     | 6,315          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,258          | 0,016          | -----          | 7,276           |
| 2     | 5,580          | -----          | -----           | -----          | 0,620          | 0,208          | 0,015          | -----          | 6,422           |
| 3     | 4,741          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,193          | 0,016          | -----          | 5,636           |
| 4     | 2,083          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,152          | 0,016          | -----          | 2,915           |
| 5     | 0,754          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,128          | 0,008          | -----          | 1,576           |
| 6     | 0,069          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,109          | 0,001          | -----          | 0,843           |
| 7     | -----          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,114          | -----          | -----          | 0,800           |
| 8     | -----          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,141          | -----          | -----          | 0,827           |
| 9     | 0,451          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,172          | 0,005          | -----          | 1,292           |
| 10    | 2,410          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,224          | 0,016          | -----          | 3,335           |
| 11    | 4,412          | -----          | -----           | -----          | 0,664          | 0,246          | 0,016          | -----          | 5,337           |
| 12    | 6,044          | -----          | -----           | -----          | 0,686          | 0,262          | 0,016          | -----          | 7,007           |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

### Dodané energie:

|  |                   |                   |                              |
|--|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:  | 118,291 GJ        | 32,859 MWh        | 95 kWh/m <sup>2</sup>        |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:   | 0,444 GJ          | 0,123 MWh         | 0 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:</b>   | <b>118,735 GJ</b> | <b>32,982 MWh</b> | <b>95 kWh/m<sup>2</sup></b>  |
| Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:   | 84,950 GJ         | 23,597 MWh        | 68 kWh/m <sup>2</sup>        |
| Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb. |                   |                   |                              |
| Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:  | -----             | -----             | ---                          |
| Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:   | -----             | -----             | ---                          |
| <b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:</b>   | <b>-----</b>      | <b>-----</b>      | <b>---</b>                   |
| Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:   | -----             | -----             | ---                          |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:   | -----             | -----             | ---                          |
| <b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:</b>  | <b>-----</b>      | <b>-----</b>      | <b>---</b>                   |
| Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:   | -----             | -----             | ---                          |
| Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:   | -----             | -----             | ---                          |
| <b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:</b>  | <b>-----</b>      | <b>-----</b>      | <b>---</b>                   |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:  | 29,080 GJ         | 8,078 MWh         | 23 kWh/m <sup>2</sup>        |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:  | -----             | -----             | ---                          |
| <b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:</b>  | <b>29,080 GJ</b>  | <b>8,078 MWh</b>  | <b>23 kWh/m<sup>2</sup></b>  |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:  | 7,944 GJ          | 2,207 MWh         | 6 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:</b>  | <b>7,944 GJ</b>   | <b>2,207 MWh</b>  | <b>6 kWh/m<sup>2</sup></b>   |
| <b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>   | <b>155,759 GJ</b> | <b>43,266 MWh</b> | <b>125 kWh/m<sup>2</sup></b> |

### Měrná dodaná energie referenční budovy

**Celková roční dodaná energie: 43,266 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 957,0 m<sup>3</sup>  
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 345,5 m<sup>2</sup>  
 Měrná dodaná energie EP,V: 45,2 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 125 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude

použita hodnota EP,A,R,klas: 98 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO<sub>2</sub>

| Ergo-<br>nositel | Faktory<br>transformace | Vytápění<br>----- MWh/a ----- | t/a | Teplá voda<br>----- MWh/a ----- | t/a |
|------------------|-------------------------|-------------------------------|-----|---------------------------------|-----|
|------------------|-------------------------|-------------------------------|-----|---------------------------------|-----|

|                                 | f,pN | f,CO2  | Q,fuel       | Q,pN         | CO2         | Q,fuel      | Q,pN        | CO2         |
|---------------------------------|------|--------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0) | 1,0  | 0,2000 | 32,86        | 32,86        | 6,57        | 8,08        | 8,08        | 1,62        |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1) | 2,1  | 0,8600 | -----        | -----        | -----       | -----       | -----       | -----       |
| <b>SOUČET</b>                   |      |        | <b>32,86</b> | <b>32,86</b> | <b>6,57</b> | <b>8,08</b> | <b>8,08</b> | <b>1,62</b> |

| Energono-<br>nositel            | Faktoy<br>transformace |        | Osvětlení   |             |             | Pom. energie a ostatni |             |             |
|---------------------------------|------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|
|                                 | f,pN                   | f,CO2  | Q,fuel      | Q,pN        | CO2         | Q,fuel                 | Q,pN        | CO2         |
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0) | 1,0                    | 0,2000 | -----       | -----       | -----       | -----                  | -----       | -----       |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1) | 2,1                    | 0,8600 | 2,21        | 4,63        | 1,90        | 0,12                   | 0,26        | 0,11        |
| <b>SOUČET</b>                   |                        |        | <b>2,21</b> | <b>4,63</b> | <b>1,90</b> | <b>0,12</b>            | <b>0,26</b> | <b>0,11</b> |

| Energono-<br>nositel            | Faktoy<br>transformace |        | Nuc. větrání |              |              | Chlazení     |              |              |
|---------------------------------|------------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                 | f,pN                   | f,CO2  | Q,fuel       | Q,pN         | CO2          | Q,fuel       | Q,pN         | CO2          |
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0) | 1,0                    | 0,2000 | -----        | -----        | -----        | -----        | -----        | -----        |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1) | 2,1                    | 0,8600 | -----        | -----        | -----        | -----        | -----        | -----        |
| <b>SOUČET</b>                   |                        |        | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> |

| Energono-<br>nositel            | Faktoy<br>transformace |        | Úprava RH    |              |              | Výroba a export elektřiny |              |              |
|---------------------------------|------------------------|--------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|
|                                 | f,pN                   | f,CO2  | Q,fuel       | Q,pN         | CO2          | Q,fuel                    | Q,el         | Q,pN         |
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0) | 1,0                    | 0,2000 | -----        | -----        | -----        | -----                     | -----        | -----        |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1) | 2,1                    | 0,8600 | -----        | -----        | -----        | -----                     | -----        | -----        |
| <b>SOUČET</b>                   |                        |        | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b>              | <b>-----</b> | <b>-----</b> |

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO2 [t/a]     |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)       | 40,936         | 40,941          | 8,188         |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)       | 2,330          | 4,893           | 2,004         |
| <b>SOUČET</b>                         | <b>43,266</b>  | <b>45,834</b>   | <b>10,192</b> |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

### Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 36,5 %.

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):                      | 10,192 t              |
| <b>Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>  | <b>44,459 MWh</b>     |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:                             | 957,0 m3              |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy:                             | 345,5 m2              |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):                                      | 10,7 kg/(m3.a)        |
| Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:                | 46,5 kWh/(m3.a)       |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):                                      | 29 kg/(m2.a)          |
| <b>Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:</b> | <b>129 kWh/(m2.a)</b> |

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 67 kWh/(m2.a)

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Doba trvání výpočtu referenční budovy (h:m:s): **00:04:45**

Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software