

# 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.: Projekt Větší změny RD Žižkova 64

PSČ, obec: 530 06 Pardubice VI - Svítkov

K.ú., parcelní č.: Svítkov [718033], p. č. st. 68

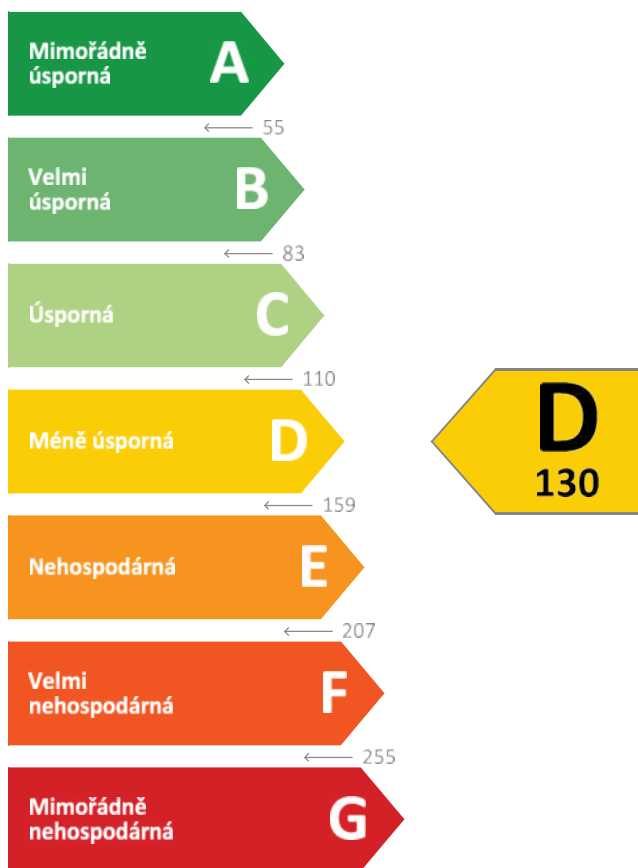
Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 254,1 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



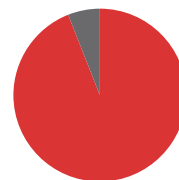
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 29,1 (94 %)  
Elektřina - 1,9 (6 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|  |   |                               |          |
|--|---|-------------------------------|----------|
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,37 W/(m <sup>2</sup> .K)    | <b>D</b> |
|  | Měrná potřeba tepla na vytápění           | 78 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  |          |
|  | Celková dodaná energie                    | 122 kWh/(m <sup>2</sup> .rok) | <b>C</b> |
|  | Vytápění                                  | 97 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>C</b> |
|  | Chlazení                                  | -                             |          |
|  | Nucené větrání                            | -                             |          |
|  | Úprava vlhkosti                           | -                             |          |
|  | Příprava teplé vody                       | 18 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)  | <b>A</b> |
|  | Osvětlení                                 | 6 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)   | <b>D</b> |

Energetický specialista: Ing. Lenka Bradnová

Osvědčení č.: 0766

Kontakt: LBradnova128@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 671025.1

Vyhotoveno dne: 15.12.2024

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 VI - Svítkov | Část obce:                |                       |
| Ulice:                        | Žižkova                | Č.p / č. or. (č.ev.):     | 64                    |
| Katastrální území:            | Svítkov [718033]       | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:       | p. č. st. 68           | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby:   | 1970                   | Památková ochrana území:  | Bez památkové ochrany |

| POPIS HODNOCENÉ BUDOVY  |
|---|
| Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejich technických systémů, významné renovace, apod.   |
| Jedná se o zděný dům bez zateplené fasády. Střecha je členitá s původním zateplením. V rodinném domě jsou 2 bytové jednotky se samostatným vchodem. Má 3 NP a 1 PP částečně pod terénem, půda je nevytápěná. Byt 3+1 v 1.NP se nachází ve zvýšeném přízemí. Vstup do domu je z předzahrádky. 2. BJ se nachází v 2.NP. Je přístupná vnitřním schodištěm ve společné části objektu.<br>Předmětem Větší změny budovy je následující: Navrženo je zateplení fasády KZS EPS 039 tl. 160 mm. Zároveň je navrženo zateplení soklu objektu KZS XPS 035 tl. 100 mm. Navrženo zateplení podlahy bytu nad suterénem KZS GW 031 tl. 60 mm. Navrženo zateplení stropu 2. NP pod půdou MW 039 tl. 200 mm. Navrženo zateplení ploché střechy nad 2. NP EPS 037 tl. 240 mm. Navrženo zateplení šikmé střechy nad schodištěm MW 039 tl. 280 mm. Navržena výměna fasádních výplní za plastová okna s izolačními 3sky max $U_w = 0,90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ a vstupní dveře max $U_w = 1,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Na okna do obytných místností bude instalováno stínění pomocí vnitřních žaluzií.<br>V rámci projektu je navržena výměna zdroje UT i TV pro obě BJ. V Dle PD UT je navrženo vyregulování otopné soustavy. Současně bude instalován stacionární nepřímotopný zásobníkový ohřivač teplé vody (TV) AE HR 160 o objemu 160 l. 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 SPLIT (DAIKIN, 1x5 kW). |

| GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY                              |                                |         |
|--|--------------------------------|---------|
| Parametr   | Jednotky                       | Hodnota |
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 821,2   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 553,6   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,67    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 254,1   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 10,9    |

| 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   | Rodinný dům     | Obytné zóny - RD - byt     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20,0                                    | 254,1                                     |
| NZ1  | Suterén         | -                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | -                                       | -   |
| NZ2  | Zádveří a dílna | -                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | -                                       | -   |
| NZ3  | Sušárna         | -                          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | -                                       | -   |
| NZ4  | Půda            | -                          | <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 | 79,1 %       | - | - | - | 14,8 %      | -           | - | 93,9 %       |
|            | <b>24,53</b> | - | - | - | <b>4,59</b> | -           | - | <b>29,11</b> |
| Elektřina  | 0,7 %        | - | - | - | 0,2 %       | 5,2 %       | - | 6,1 %        |
|            | <b>0,22</b>  | - | - | - | <b>0,07</b> | <b>1,61</b> | - | <b>1,90</b>  |

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

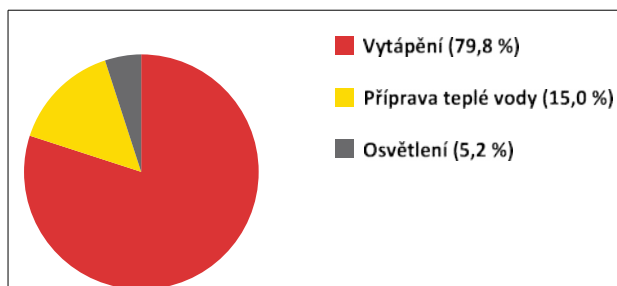
*Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.*

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

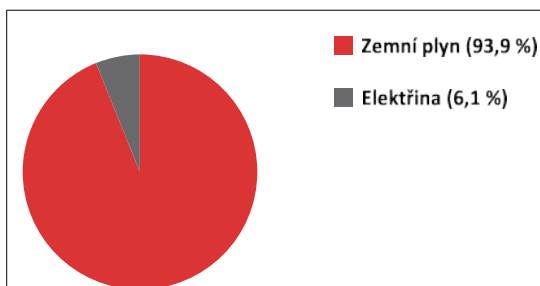
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                         |              |   |   |   |             |             |   |              |
|-------------------------|--------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| procentuelní podíl      | 79,8 %       | - | - | - | 15,0 %      | 5,2 %       | - | 100,0 %      |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 97           | - | - | - | 18          | 6           | - | 122          |
| MWh/rok                 | <b>24,75</b> | - | - | - | <b>4,65</b> | <b>1,61</b> | - | <b>31,01</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 |  |          |          |                |                 |                     |           |         |        |

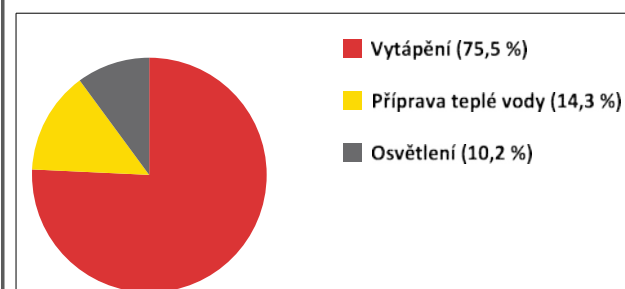
**ENERGONOSITELE**

|            |     |              |   |   |   |             |             |   |              |
|------------|-----|--------------|---|---|---|-------------|-------------|---|--------------|
| Zemní plyn | 1,0 | 74,1 %       | - | - | - | 13,9 %      | -           | - | 87,9 %       |
|            |     | <b>24,53</b> | - | - | - | <b>4,59</b> | -           | - | <b>29,11</b> |
| Elektřina  | 2,1 | 1,4 %        | - | - | - | 0,4 %       | 10,2 %      | - | 12,1 %       |
|            |     | <b>0,47</b>  | - | - | - | <b>0,14</b> | <b>3,39</b> | - | <b>3,99</b>  |

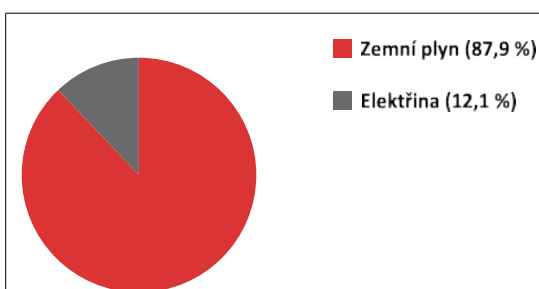
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

|                         |        |   |   |   |        |        |   |         |
|-------------------------|--------|---|---|---|--------|--------|---|---------|
| procentuelní podíl      | 75,5 % | - | - | - | 14,3 % | 10,2 % | - | 100,0 % |
| kWh/m <sup>2</sup> .rok | 98     | - | - | - | 19     | 13     | - | 130     |
| MWh/rok                 | 25,00  | - | - | - | 4,72   | 3,39   | - | 33,11   |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu

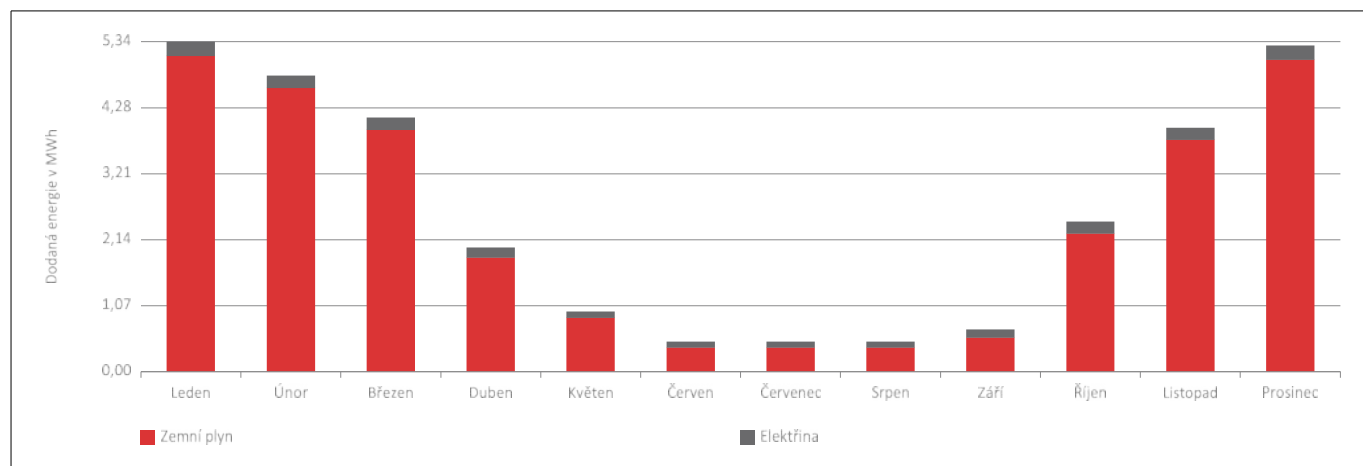


Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

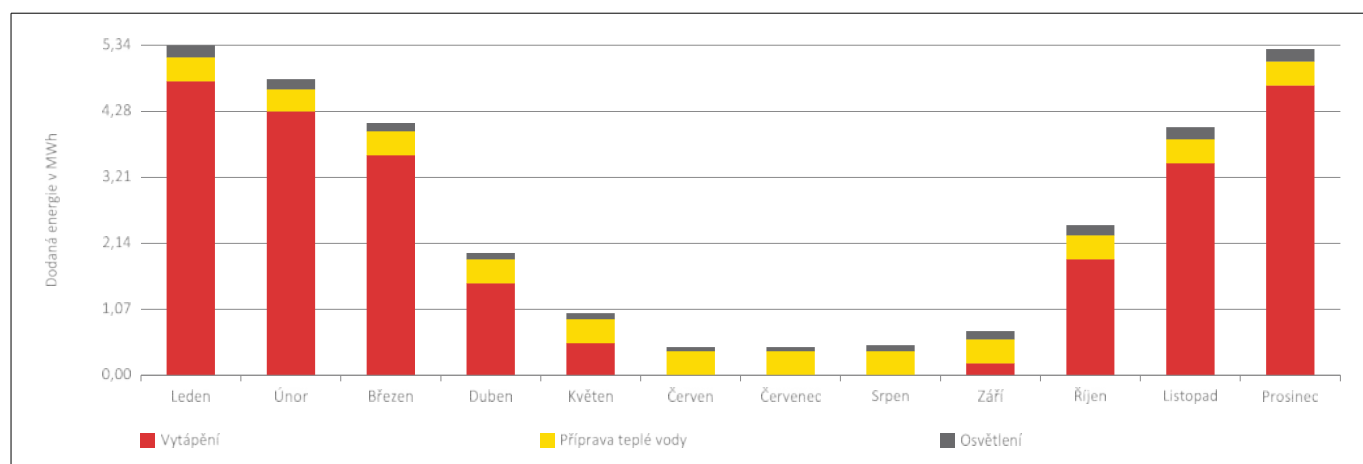


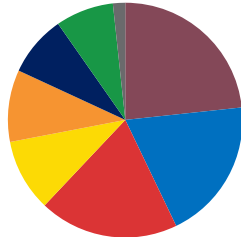
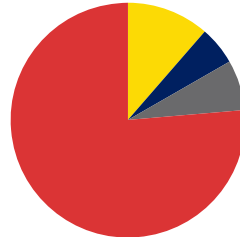
**D****ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ**

|               | Dodaná energie v MWh/rok |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|---------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|               | Leden                    | Únor        | Březen      | Duben       | Květen      | Červen      | Červenec    | Srpen       | Září        | Říjen       | Listopad    | Prosinec    |
| <b>Celkem</b> | <b>5,34</b>              | <b>4,78</b> | <b>4,10</b> | <b>1,97</b> | <b>1,00</b> | <b>0,47</b> | <b>0,48</b> | <b>0,50</b> | <b>0,70</b> | <b>2,44</b> | <b>3,99</b> | <b>5,26</b> |
| Zemní plyn    | 5,12                     | 4,59        | 3,92        | 1,83        | 0,88        | 0,38        | 0,39        | 0,39        | 0,56        | 2,24        | 3,77        | 5,04        |
| Elektřina     | 0,22                     | 0,18        | 0,18        | 0,15        | 0,11        | 0,09        | 0,09        | 0,11        | 0,14        | 0,20        | 0,21        | 0,23        |

**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>5,34</b>              | <b>4,78</b> | <b>4,10</b> | <b>1,97</b> | <b>1,00</b> | <b>0,47</b> | <b>0,48</b> | <b>0,50</b> | <b>0,70</b> | <b>2,44</b> | <b>3,99</b> | <b>5,26</b> |
| Vytápění            | 4,76                     | 4,27        | 3,56        | 1,48        | 0,51        | 0,01        | 0,00        | 0,00        | 0,19        | 1,88        | 3,42        | 4,68        |
| Chlazení            | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Nucené větrání      | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Úprava vlhkosti     | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |
| Příprava teplé vody | 0,40                     | 0,36        | 0,40        | 0,38        | 0,40        | 0,38        | 0,40        | 0,40        | 0,38        | 0,40        | 0,38        | 0,40        |
| Osvětlení           | 0,19                     | 0,15        | 0,14        | 0,11        | 0,09        | 0,08        | 0,08        | 0,10        | 0,13        | 0,16        | 0,18        | 0,19        |
| Ostatní             | -                        | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           | -           |

**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 | 18,676   | Solární zisky  | MWh/rok | 2,946  |
| Větrání  |         | 5,076  | Vnitřní zisky - lidé   |         | 1,377  |
| Netěsnosti obálky - infiltrace   |         | 2,182  | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie  |         | 1,798  |
| Celkem   |         | 25,934   | Celkem   |         | 6,122  |
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ  | MWh/rok | 19,812   | kWh/m².rok   | 78      |  |
| Bilance ztrát energie (%)  |         |  | Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)  |         |  |
| <div><div><div>Kce k nevyt. prost. (23,3 %)</div><div>Větrání (19,6 %)</div><div>Stěny vnější (19,2 %)</div><div>Výplně otvorů (10,0 %)</div><div>Tepelné vazby (9,9 %)</div><div>Netěsnosti (8,4 %)</div><div>Kce k zemině (8,0 %)</div><div>Střechy (1,7 %)</div></div></div>  |         |  | <div><div><div>Solární zisky (2,9)</div><div>Vnitřní zisky - lidé (1,4)</div><div>Vnitřní zisky - ostatní (1,8)</div><div>Potřeba energie na vytápění (19,8)</div></div></div> |         |  |
| 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 | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení | Prostup tepla obálkou budovy   | MWh/rok | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení |
| Solární zisky konstrukcemi   |         | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení | Větrání  |         | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení |
| Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)  |         | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení | Netěsnosti obálky - infiltrace   |         | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení |
| Celkem   |         | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení | Celkem   |         | neurčuje se - neexistuje potřeba energie na chlazení |
| POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ  | MWh/rok | 0,000  | kWh/m².rok   | 0       |  |



F

## OBÁLKA BUDOVY

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

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy |       | Návrhová vnitřní teplota zóny | 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                  |                         |                    |  |

| STĚNY VNĚJŠÍ |                    |      |     | 247,9 |       |      |      |      |
|--------------|--------------------|------|-----|-------|-------|------|------|------|
| SV1          | *OP45+EPS16        | 20,0 | EXT | 207,0 | 0,214 | 0,30 | 0,30 | 71 % |
| SV2          | *OP45 sokl + XPS10 | 20,0 | EXT | 11,9  | 0,282 | 0,30 | 0,30 | 94 % |
| SV3          | *OP50 + EPS16      | 20,0 | EXT | 29,1  | 0,212 | 0,30 | 0,30 | 71 % |

| STŘECHY |                                |      |     | 30,7 |       |      |      |      |
|---------|--------------------------------|------|-----|------|-------|------|------|------|
| ST1     | *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | 20,0 | EXT | 18,6 | 0,154 | 0,24 | 0,24 | 64 % |
| ST2     | *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | 20,0 | EXT | 2,0  | 0,154 | 0,24 | 0,24 | 64 % |
| ST3     | *STP3 + MW28 šikmá             | 20,0 | EXT | 10,2 | 0,160 | 0,24 | 0,24 | 67 % |

| KONSTRUKCE K ZEMINĚ |          |      |     | 47,4 |       |      |      |       |
|---------------------|----------|------|-----|------|-------|------|------|-------|
| PZ1                 | PDL1 zem | 20,0 | ZEM | 47,4 | 2,941 | 0,45 | 0,45 | 654 % |

| KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM |                             |      |       | 197,2 |       |      |      |       |
|------------------------------------|-----------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| KN1                                | *OP45 (zádveří) + EPS16     | 20,0 | NEVYT | 15,7  | 0,210 | 0,60 | 0,60 | 35 %  |
| KN2                                | *STP4 + MW20 strop 2NP      | 20,0 | NEVYT | 78,9  | 0,200 | 0,30 | 0,30 | 67 %  |
| KN3                                | STP5 strop 2NP sušárna      | 20,0 | NEVYT | 19,6  | 2,445 | 0,30 | 0,30 | 815 % |
| KN4                                | *PDL2 + GW06 byt nad sut    | 20,0 | NEVYT | 66,6  | 0,394 | 0,60 | 0,60 | 66 %  |
| KN5                                | PDL2 nad sut                | 20,0 | NEVYT | 11,7  | 1,502 | 0,60 | 0,60 | 250 % |
| KN6                                | PDL3 2NP nad zádveřím       | 20,0 | NEVYT | 2,6   | 1,439 | 0,60 | 0,60 | 240 % |
| KN7                                | Dveře vnitřní zádveří/vstup | 20,0 | NEVYT | 2,1   | 1,200 | 3,50 | 1,79 | 67 %  |

| VÝPLNĚ OTVORŮ |                              |      |     | 30,4 |       |      |      |      |
|---------------|------------------------------|------|-----|------|-------|------|------|------|
| VO1           | Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 20,0 | EXT | 19,4 | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60 % |
| VO2           | Výplně původní za 3sklo 090  | 20,0 | EXT | 8,9  | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60 % |
| VO3           | Dveře vyměněné vstupní       | 20,0 | EXT | 2,1  | 1,200 | 1,70 | 1,70 | 71 % |

| TEPELNÉ VAZBY   |  |  |  |  |       |  |       |       |
|---|--|--|--|--|-------|--|-------|-------|
| Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky. |  |  |  |  |       |  |       |       |
| Vliv tepelných vazeb  |  |  |  |  | 0,050 |  | 0,020 | 250 % |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| <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 |
|      |                         | kW                                       |            | MWh/rok  | %                                   | COP | %   | %                                    | % pokrytí<br>MWh/rok         |
| ZT1  | Kondenzační kotel na ZP | -  | zemní plyn | 24,5   | 102,0                               | -   | 90,0  | 88,0                                 | 100,0 %                      |
|      |                         |  |            |  |                                     |     |   |                                      | 19,8                         |

**CHLAZENÍ**

| Ozn. | Zdroj chladu         | Soustava chlazení uvnitř budovy           |           |  |  |  |                                       |                                   |
|------|----------------------|---|-----------|--|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
|      |                      | Celkový<br>jmenovitý<br>chladicí<br>výkon | Palivo    | Spotřeba<br>energie na<br>chlazení v<br>palivu | Sezónní<br>chladicí<br>faktor zdroje<br>chladu | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>chladu | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení chladu | Potřeba<br>energie na<br>chlazení |
|      |                      |   |           |  |  |  |                                       | % pokrytí                         |
|      |                      |   |           |  |  |  |                                       | kW                                |
| ZC1  | Split jednotka (Chl) | 5,0                                       | elektřina | 0,0  | 2,7  | 100,0  | 100,0                                 | 100,0 %                           |
|      |                      |   |           |  |  |  |                                       | 0,0                               |

**PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY**

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

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy |            |  |                                     |     |  |                                  |   |
|------|-------------------------------|--|------------|--|-------------------------------------|-----|--|----------------------------------|---|
|      |                               | 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 |
|      |                               | kW   |            | MWh/rok  | %                                   | COP | %  | m <sup>3</sup> /rok              | % pokrytí<br>MWh/rok                    |
| ZT1  | Kondenzační kotel na ZP       | -  | zemní plyn | 4,6  | 102,0                               | -   | 81,5   | 73,0                             | 100,0 %                                 |
|      |                               |  |            |  |                                     |     |  |                                  | 3,8                                     |

**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 |
|      |                             | ---  | m <sup>2</sup>                                   | lux                                   | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| OS1  | Rodinný dům                 | Referenční                                 | 254,1  | 75,0                                  | 1,70                                | 1,00               | 1,00                      | 0,55                             |



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 | Opatření nejsou navržena.  |
| KROK 2           | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | Možno zvážit instalaci systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla do bytů. |
| KROK 3           | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | Opatření nejsou navržena.  |

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

### NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

|                            |   |                         |   |   |
|----------------------------|---|-------------------------|---|---|
| Popis souboru opatření     | Informativní opatření navržena pro dosažení klasifikační třídy C: |                         |   |   |
|                            | - navržena instalace FVE s roční výrobou cca 3,4 MWh              |                         |   |   |
|                            | 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           | 93  | 122                     | 130   |  |
|                            | 23,6  | 31,0                    | 33,1  |   |
| Soubor navržených opatření | 93  | 122                     | 102   |  |
|                            | 23,6  | 31,0                    | 25,9  |   |
| Dosažená úspora energie    | 0   | 0                       | 28  |   |
|                            | 0,0   | 0,0                     | 7,2   |   |

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

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

|                         |                      |          |     |
|-------------------------|----------------------|----------|-----|
| Požadavek vyhlášky dle: | § 6 odst. 2 písm. a) | Splněno: | ANO |
|-------------------------|----------------------|----------|-----|

|                          |
|--------------------------|
| <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                        | 254,1                      | 92  | 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 | Příslušající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|

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

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

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

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

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

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

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

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

|   |                     |                   |  |      |      |     |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m <sup>2</sup> .K | Budova jako celek |  | 0,37 | 0,41 | ANO |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|

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

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

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

|   |                         |                   |  |     |     |     |
|---|-------------------------|-------------------|--|-----|-----|-----|
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | kWh/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek |  | 130 | 163 | ANO |
|---|-------------------------|-------------------|--|-----|-----|-----|

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

**METODA VÝPOČTU**

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

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

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

**DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ**

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

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

**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

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

**URČENÁ OSOBA**

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

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

**PLATNOST PRŮKAZU**

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

|                                  |            |  |  |
|----------------------------------|------------|--|--|
| <b>Evidenční číslo průkazu:</b>  | 671025.1   | <b>Podpis energetického specialisty:</b> |  |
| <b>Datum vyhotovení průkazu:</b> | 15.12.2024 |  |  |
| <b>Platnost průkazu do:</b>      | 15.12.2034 |  |  |

---

# **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.....                   | 7  |
| 2.6. | Stavební schémata .....                          | 8  |
| 2.7. | Model budovy.....                                | 11 |
| 3.   | Závěrečné hodnocení zpracovatele .....           | 12 |
| 4.   | Oprávnění zpracovatele .....                     | 13 |
| 5.   | Výpočet součinitele prostupu tepla .....         | 14 |
| 5.1. | Navrhovaný stav .....                            | 14 |
| 6.   | Výpočet ENERGIE Svoboda Software.....            | 26 |
| 6.1. | ENERGIE Navrhovaný stav .....                    | 26 |
| 6.2. | ENERGIE Navrhovaný stav – referenční budova..... | 41 |

## 1. Identifikační údaje

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>ENEX</b>                     | <b>671025.1</b>  |
| <b>Předmět:</b>                 | <b>Dětské centrum Veská</b>  |
| Typ objektu:                    | Rodinný dům  |
| Adresa stavby:                  | Žižkova 64, 53006 Pardubice – Svítkov  |
| Katastrální území:              | Svítkov [718033]   |
| Parcela číslo:                  | p. č. st. 68   |
| <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 konzultovat dopad na zpracovaný Průkaz energetické náročnosti a případně vyhotovit jeho aktualizaci.

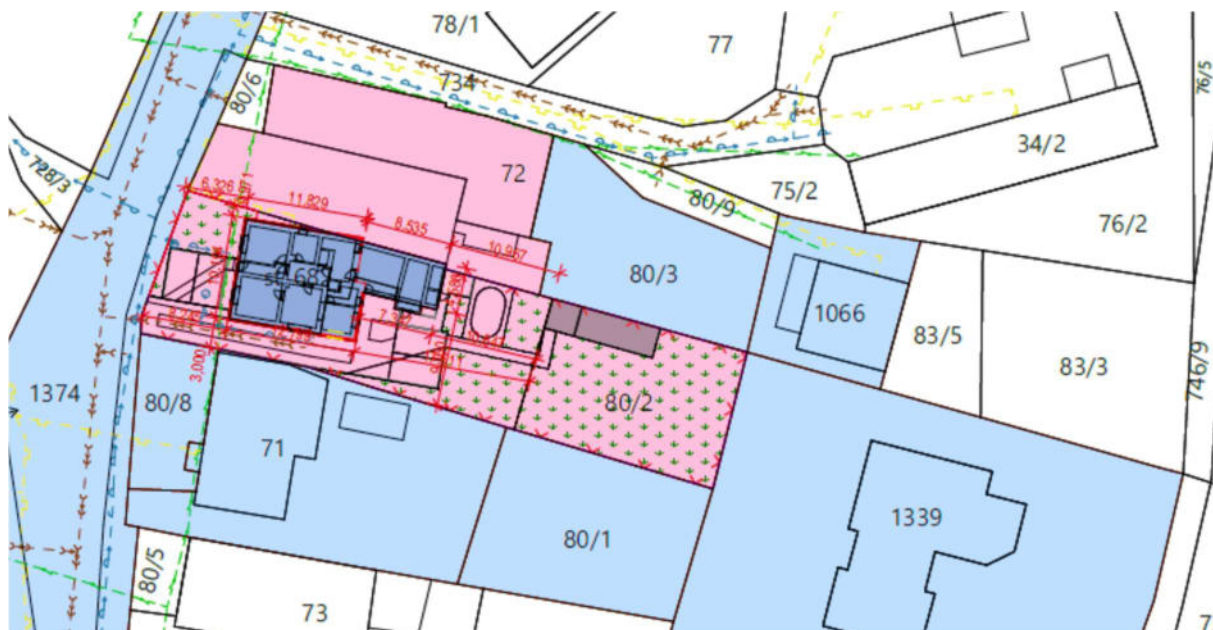
Vyhodnocení objektu vychází plně z poskytnutých podkladů. Zhotovitel nenese zodpovědnost za chyby, které se mohou objevit v projektové dokumentaci, stejně tak za odchylky vzniklé či zjištěné při vlastní realizaci.

V případě změny projektové dokumentace je nutno konzultovat 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, Žižkova<br>DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ, DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ<br>STAVBY   |
| Datum:       | 12/2024  |
| 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 je členitá s původním zateplením. V rodinném domě jsou 2 bytové jednotky se samostatným vchodem. Má 3 NP a 1 PP částečně pod terénem, půda je nevytápěná.

Byt 3+1 v 1.NP se nachází ve zvýšeném přízemí. Nachází se zde 2 pokoje, obývací pokoj, kuchyně, samostatné WC, koupelna, chodba. Vstup do domu je z předzahrádky. Velikost bytové jednotky je v současném stavu vhodná pro max. 4 dětí + personál.

Druhá bytová jednotka nachází v 2.NP. Nachází se zde pokoje, obývací pokoj, kuchyně, samostatné WC, koupelna, chodba, schodiště. Je přístupná vnitřním schodištěm ve společné části objektu. Velikost bytové jednotky bude po dispozičních úpravách vhodná pro max. 4 dětí + personál.

Předmětem Větší změny budovy je následující:

- Navrženo je zateplení fasády KZS EPS 039 tl. 160 mm. Zároveň je navrženo zateplení soklu objektu KZS XPS 035 tl. 100 mm.
- Navrženo zateplení podlahy bytu nad suterénem KZS GW 031 tl. 60 mm.
- Navrženo zateplení stropu 2. NP pod půdou MW 039 tl. 200 mm.
- Navrženo zateplení ploché střechy nad 2. NP EPS 037 tl. 240 mm
- Navrženo zateplení šikmé střechy nad schodištěm MW 039 tl. 280 mm
- Navržena výměna fasádních výplní za plastová okna s izolačními 3sky max  $U_w = 0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  a vstupní dveře max  $U_w = 1,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
- Na oken do obytných místností bude instalováno stínění pomocí vnitřních žaluzií.

## 2.4. Popis konstrukcí

Skladby vycházejí z projektové dokumentace.

| Konstrukce původní stav            |                      | Konstrukce návrh PD              |               | lambda       |
|------------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------|--------------|
| <b>OP1 Stěna obvodová</b>          | Vnitřní omítka       | 15 mm                            |               |              |
|                                    | zdivo CP             | 450 mm                           |               |              |
|                                    | Vnější omítka        | 15 mm                            |               |              |
|                                    |                      | <b>KZS EPS 039</b>               | <b>160 mm</b> | <b>0,039</b> |
| <b>vč. stěn sušárny i k půdě</b>   |                      |                                  |               |              |
| <b>OP2 Stěna vstup/zádveří</b>     | Vnitřní omítka       | 15 mm                            |               |              |
|                                    | zdivo CP             | 450 mm                           |               |              |
|                                    | Vnější omítka        | 15 mm                            |               |              |
|                                    |                      | <b>KZS EPS 039</b>               | <b>160 mm</b> | <b>0,039</b> |
| <b>OP3 Sokl</b>                    | Vnitřní omítka       | 15 mm                            |               |              |
|                                    | zdivo CP             | 450 mm                           |               |              |
|                                    | kamenný obklad       | -                                |               |              |
|                                    |                      | <b>KZS XPS, do úrovně terénu</b> | <b>100 mm</b> | <b>0,035</b> |
| <b>OP4 Obvodová stěna - zem</b>    | Vnitřní omítka       | 15 mm                            |               |              |
|                                    | zdivo CP             | 450 mm                           |               |              |
|                                    | hydroizolace         | -                                |               |              |
|                                    | násyp a rostlý terén | -                                |               |              |
|                                    |                      |                                  |               |              |
| <b>STP1 Plochá střecha - pokoj</b> | vnitřní omítka       | 15 mm                            |               |              |
|                                    | ŽB stropní deska     | 150 mm                           |               |              |
|                                    | spádový beton        | 40 mm                            |               |              |
|                                    | střešní hydroizolace | -                                |               |              |
|                                    |                      |                                  |               |              |
| <b>STP1 Plochá střecha - pokoj</b> | vnitřní omítka       | 15 mm                            |               |              |
|                                    | ŽB stropní deska     | 150 mm                           |               |              |
|                                    | spádový beton        | 40 mm                            |               |              |
|                                    | střešní hydroizolace | -                                |               |              |
|                                    |                      |                                  |               |              |

|                                      |        |   |                                   |             |       |
|--------------------------------------|--------|---|-----------------------------------|-------------|-------|
|                                      |        |   | EPS 100 S<br>střešní hydroizolace | 240 mm<br>- | 0,037 |
| <b>STP2 Plochá střecha - kuchyně</b> |        | <b>STP2 Plochá střecha - kuchyně</b>      |                                   |             |       |
| vnitřní omítka                       | 15 mm  | vnitřní omítka                            |                                   | 15 mm       |       |
| ŽB stropní deska                     | 150 mm | ŽB stropní deska                          |                                   | 150 mm      |       |
| spádový beton                        | 40 mm  | spádový beton                             |                                   | 40 mm       |       |
| střešní hydroizolace                 | -      | střešní hydroizolace                      |                                   | -           |       |
|                                      |        | EPS 100 S                                 |                                   | 240 mm      | 0,037 |
|                                      |        | střešní hydroizolace                      |                                   | -           |       |
| <b>STP3 Střecha šikmá</b>            |        | <b>STP3 Střecha šikmá</b>                 |                                   |             |       |
| omítka                               | 15 mm  | sádkokarton                               |                                   | 12,5 mm     |       |
| podbití                              | 20 mm  | rošt podhledu                             |                                   | 30 mm       |       |
|                                      |        | parozábrana                               |                                   | -           |       |
|                                      |        | MW 039 pod krokve                         |                                   | 120 mm      | 0,039 |
| MW mezi krokve                       | 140 mm | MW 039 mezi krokve                        |                                   | 160 mm      | 0,039 |
| dřev. bednění a střešní krytina      | -      | dřev. bednění a střešní krytina           |                                   | -           |       |
| <b>STP4 Strop 2. NP k půdě</b>       |        | <b>STP4 Strop 2. NP k půdě</b>            |                                   |             |       |
| omítka                               | 15 mm  | omítka                                    |                                   | 15 mm       |       |
| ŽB deska                             | 150 mm | ŽB deska                                  |                                   | 150 mm      |       |
| betonová mazanina                    | 80 mm  | betonová mazanina                         |                                   | 80 mm       |       |
| cementový potěr                      | 20 mm  | cementový potěr                           |                                   | 20 mm       |       |
| půdní prostor                        | -      | MW 039 do roštu                           |                                   | 200 mm      | 0,039 |
|                                      |        | půdní prostor                             |                                   | -           |       |
| dřev. bednění a střešní krytina      | -      | dřev. bednění a střešní krytina           |                                   | -           |       |
| <b>STP5 Strop 2NP - sušárna</b>      |        | <b>STP5 Strop 2NP - sušárna</b>           |                                   |             |       |
| vnitřní omítka                       | 15 mm  | vnitřní omítka                            |                                   | 15 mm       |       |
| ŽB stropní deska                     | 150 mm | ŽB stropní deska                          |                                   | 150 mm      |       |
| betonová mazanina                    | 80 mm  | betonová mazanina                         |                                   | 80 mm       |       |
| cementový potěr                      | 20 mm  | cementový potěr                           |                                   | 20 mm       |       |
| prostor sušárny                      |        | prostor sušárny                           |                                   |             |       |
| <b>STP6 Plochá střecha - zádveří</b> |        | <b>STP6 Plochá střecha - zádveří</b>      |                                   |             |       |
| vnitřní omítka                       | 15 mm  | vnitřní omítka                            |                                   | 15 mm       |       |
| ŽB stropní deska                     | 150 mm | ŽB stropní deska                          |                                   | 150 mm      |       |
| spádový beton                        | 40 mm  | spádový beton                             |                                   | 40 mm       |       |
| střešní hydroizolace                 | -      | střešní hydroizolace                      |                                   | -           |       |
| <b>STP7 Plochá střecha - sušárna</b> |        | <b>STP7 Plochá střecha - sušárna</b>      |                                   |             |       |
| vnitřní omítka                       | 15 mm  | vnitřní omítka                            |                                   | 15 mm       |       |
| ŽB stropní deska                     | 150 mm | ŽB stropní deska                          |                                   | 150 mm      |       |
| spádový beton                        | 40 mm  | spádový beton                             |                                   | 40 mm       |       |
| střešní hydroizolace                 | -      | střešní hydroizolace                      |                                   | -           |       |
|                                      |        | EPS 100 S 037                             |                                   | 200 mm      | 0,037 |
|                                      |        | střešní hydroizolace                      |                                   | -           |       |
| <b>PDL1 Podlaha 1NP zem</b>          |        | <b>PDL1 Podlaha 1NP zem</b>               |                                   |             |       |
| cementový potěr                      | 20 mm  | cementový potěr                           |                                   | 20 mm       |       |
| škvárobeton                          | 80 mm  | škvárobeton                               |                                   | 80 mm       |       |
| hydroizolace                         | -      | hydroizolace                              |                                   | -           |       |
| podkladní beton                      | -      | podkladní beton                           |                                   | -           |       |
| násyp a rostlý terén                 | -      | násyp a rostlý terén                      |                                   | -           |       |
| <b>PDL2 Podlaha 1NP byty nad sut</b> |        | <b>PDL2 Podlaha 1NP byty nad sut</b>      |                                   |             |       |
| nášlapná vrstva                      | 10 mm  | nášlapná vrstva                           |                                   | 10 mm       |       |
| cementová malta                      | 20 mm  | cementová malta                           |                                   | 20 mm       |       |
| škvárobeton                          | 80 mm  | škvárobeton                               |                                   | 80 mm       |       |
| ŽB deska                             | 200 mm | ŽB deska                                  |                                   | 200 mm      |       |
| Vnitřní omítka                       | 15 mm  | Vnitřní omítka                            |                                   | 15 mm       |       |
|                                      |        | KZS GW 031                                |                                   | 60 mm       | 0,031 |
|                                      |        | <b>PDL2 Podlaha 1NP schodiště nad sut</b> |                                   |             |       |
|                                      |        | nášlapná vrstva                           |                                   | 10 mm       |       |
|                                      |        | cementová malta                           |                                   | 20 mm       |       |
|                                      |        | škvárobeton                               |                                   | 80 mm       |       |
|                                      |        | ŽB deska                                  |                                   | 200 mm      |       |

|                                      |           |                                      |           |  |
|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|--|
|                                      |           | Vnitřní omítka                       | 15 mm     |  |
|                                      |           | nebude                               |           |  |
| <b>PDL3 Podlaha 2NP nad zádveřím</b> |           | <b>PDL3 Podlaha 2NP nad zádveřím</b> |           |  |
| nášlapná vrstva                      | 10 mm     | nášlapná vrstva                      | 10 mm     |  |
| cementová malta                      | 20 mm     | cementová malta                      | 20 mm     |  |
| škvárobeton                          | 80 mm     | škvárobeton                          | 80 mm     |  |
| ŽB stropní deska                     | 150 mm    | ŽB stropní deska                     | 150 mm    |  |
| vnitřní omítka                       | 15 mm     | vnitřní omítka                       | 15 mm     |  |
| <b>PDL4 Podlaha suterén zem</b>      |           | <b>PDL4 Podlaha suterén zem</b>      |           |  |
| cementový potěr                      | 20 mm     | cementový potěr                      | 20 mm     |  |
| škvárobeton                          | 80 mm     | škvárobeton                          | 80 mm     |  |
| hydroizolace                         | -         | hydroizolace                         | -         |  |
| podkladní beton                      | -         | podkladní beton                      | -         |  |
| násyp a rostlý terén                 | -         | násyp a rostlý terén                 | -         |  |
|                                      |           |                                      |           |  |
| <b>Výplně</b>                        | <b>Uw</b> | <b>Výplně</b>                        | <b>Uw</b> |  |
| VO1 Okna 2sklo (2007)                | 1,20      | VO1 Okna 3sklo                       | 0,90      |  |
| VO2 Okna zdvojená                    | 2,40      | VO2 Okna 3sklo                       | 0,90      |  |
| VO3 Okna suterén                     | 1,20      | VO3 Okna 3sklo suterén               | 0,90      |  |
| DV1 Dveře vstupní 2sklo              | 1,50      | DV1 Dveře 3sklo                      | 1,20      |  |
| DV2 Dveře vnitřní zádveří/vstup      | 4,00      | DV2 Dveře 3sklo                      | 1,20      |  |

## 2.5. Popis technických systémů

V rámci projektu je navržena výměna zdroje UT i TV pro obě BJ umístěného v 1. PP. Oba původní kotle budou vyměněny za 1 kotel, který bude umístěn v 1. PP. Dle PD bude nový zdroj zařazen do dvou nejvyšších dostupných tříd energetické účinnosti pro daný typ výrobku stanovené podle nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU.

V Dle PD UT je navrženo vyregulování otopné soustavy.

Současně bude instalován stacionární nepřímotopný zásobníkový ohřívač teplé vody (TV) AE HR 160 o objemu 160 l. TV bude připravována topnou vodou z plynového kotle. Ohřev TV bude upřednostněn před režimem vytápění.

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 hlaviciemi, v některých případech bez hlavice.

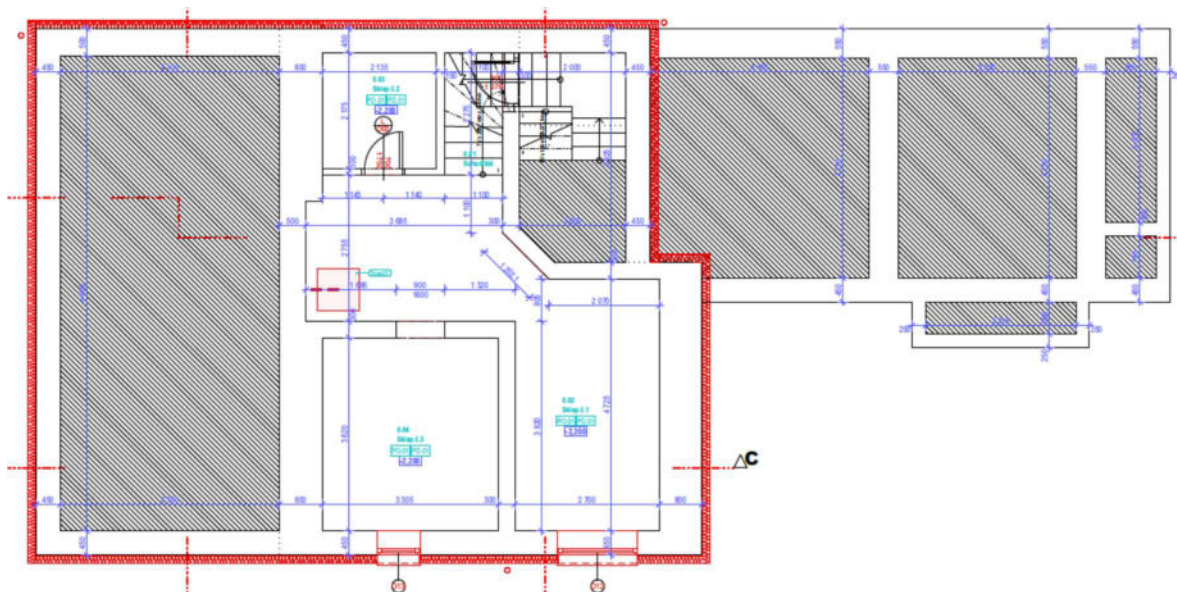
Větrání v objektu je převážně přirozené. V objektu není instalována žádná VZT jednotka. Pro některé prostory jsou instalovány odtahové ventilátory.

Je instalována klimatizační jednotka typu SPLIT (DAIKIN, 1x5 kW) pro eliminaci tepelné zátěže hlavně v podkrovních místnostech.

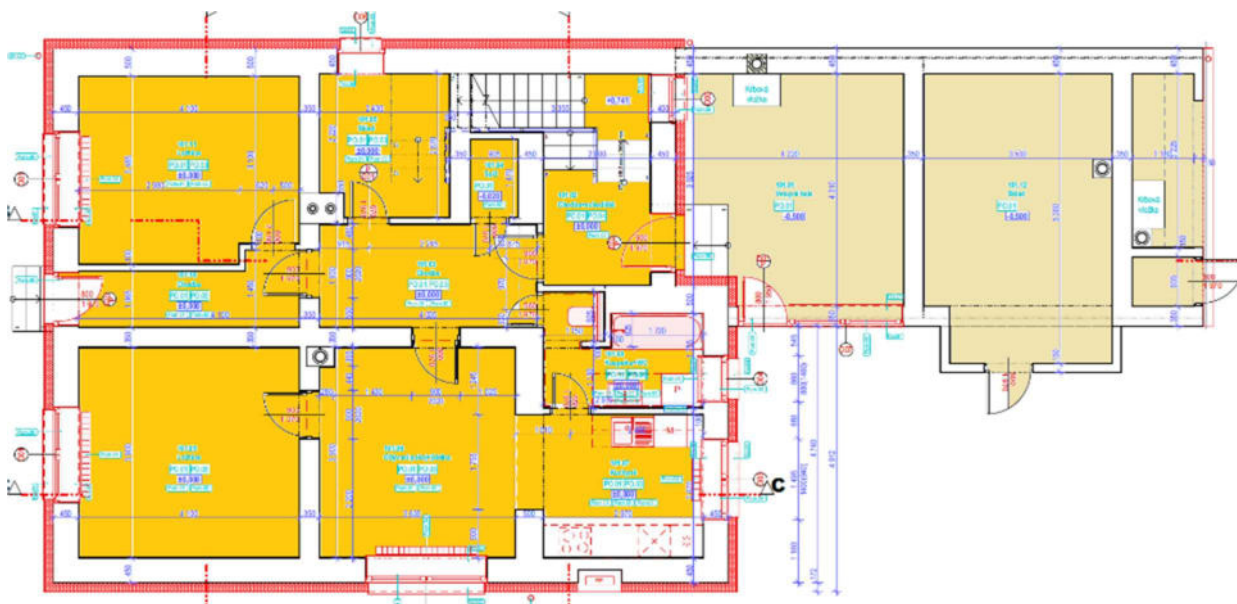
Prostory mají přímý přístup denního světla. V případě potřeby je využíváno osvětlení umělé. Převážně jsou instalována zářivková tělesa.

Instalace FVE není navržena. Nicméně do budoucna představuje instalace FVE možnost dalších úspor energií.

## 2.6. Stavební schémata



Půdorys 1. PP (nevytápěné). Zdroj: Projektová dokumentace

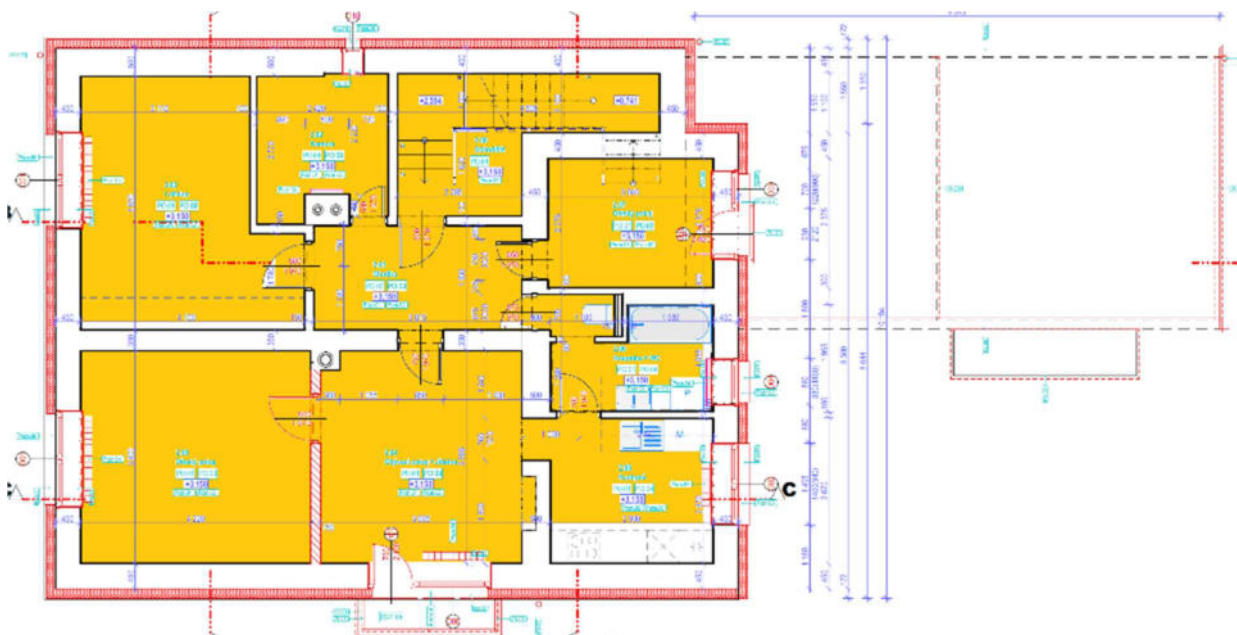


Půdorys 1. NP. Zdroj: Projektová dokumentace

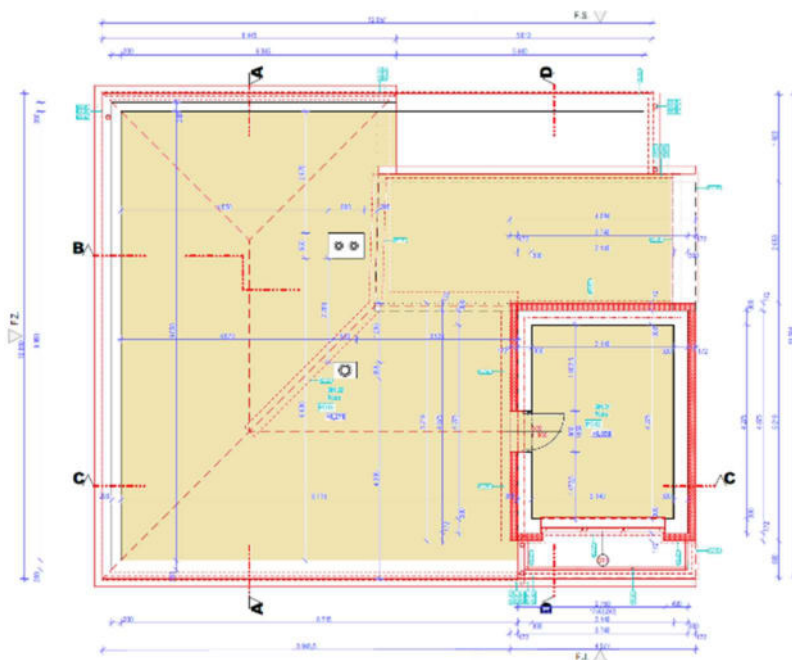


Objekt: Dětské centrum Veská - Rodinný dům, Žižkova 64, Svítkov, 53006 Pardubice  
Vlastník/stavebník: Pardubický kraj

Větší změna  
dokončené budovy



*Půdorys 2. NP. Zdroj: Projektová dokumentace*

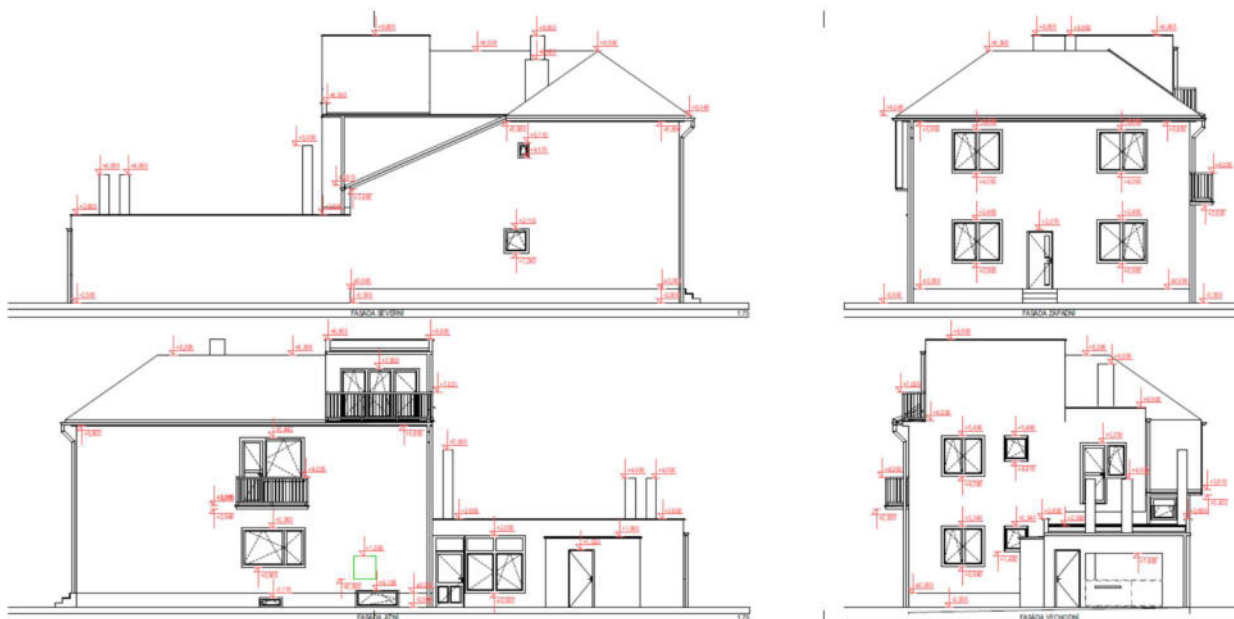


*Půdorys 3. NP (nevytápěné). Zdroj: Projektová dokumentace*



Objekt: Dětské centrum Veská - Rodinný dům, Žižkova 64, Svítkov, 53006 Pardubice  
Vlastník/stavebník: Pardubický kraj

Větší změna  
dokončené budovy



Pohledy. Zdroj: Projektová dokumentace



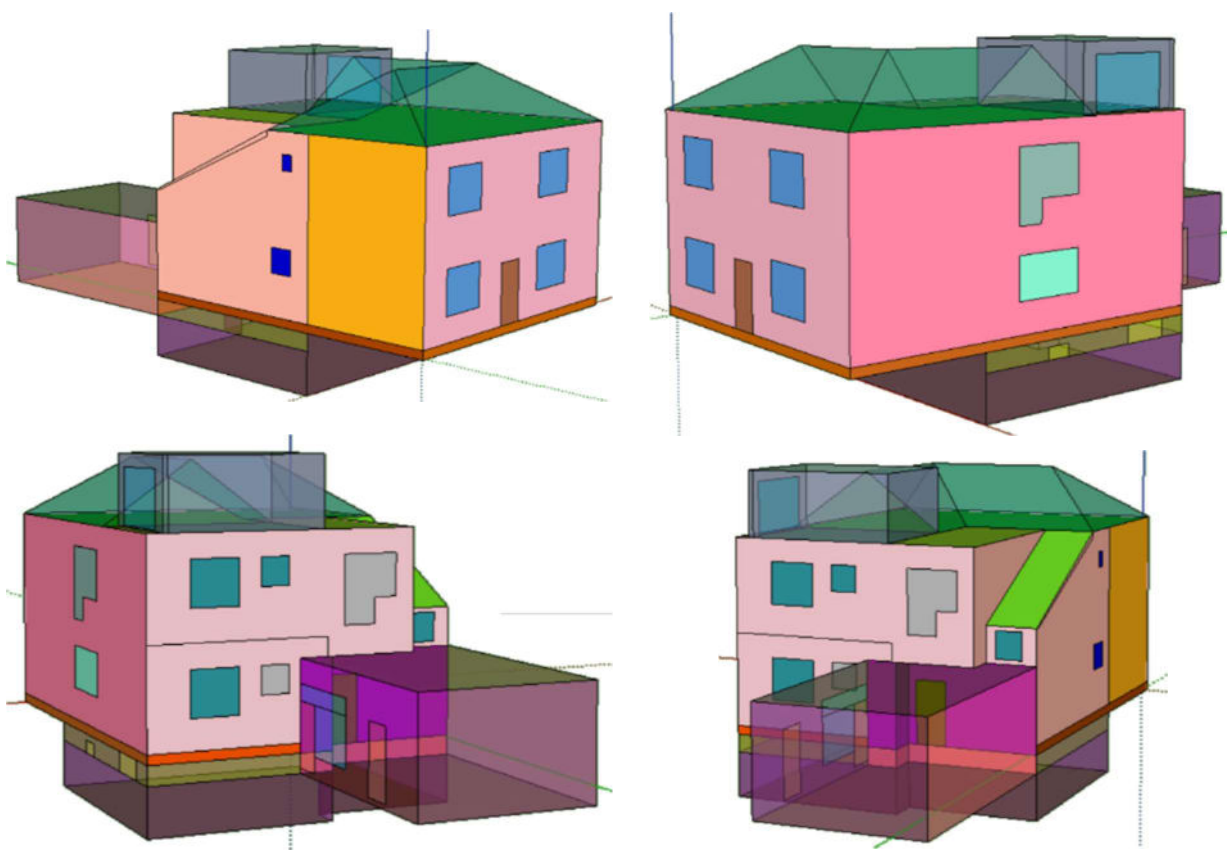


Řez. Zdroj: Projektová dokumentace

## 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.

Nový 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 součinů 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: Nová budova<br>Pro daný účel zpracování 264/2020 Sb. <b>stanovuje</b> požadavky. |        |                      |
|   | Splněn | Třída en. náročnosti |
| Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)  | Ano    | D (méně úsporná)     |
| Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)  | Ano    | C (úsporná)          |
| Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)   | Ano    | D (méně úsporná)     |

## 4. Oprávnění zpracovatele

|   |   |  |
|---|---|--|
|    |  |  |
| <b>MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU</b><br>Na Františku 32, 110 15 Praha 1   |   |  |
| <br><b>Ing. Lenka Bradnová</b><br>r. č. 825429/2233<br><b>je oprávněna</b><br><br><b>vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy</b><br>s platností od 21.4.2010<br><b>provádět energetický audit</b><br>s platností od 20.11.2009<br>~~~~~<br>~~~~~   |   | <br> |
| <p>podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.</p> <p style="text-align: center;"><b>Číslo oprávnění: 0766</b></p> <p>V Praze dne 29. června 2010</p> <p style="text-align: right;"><br/><b>Ing. Tomáš Hüner</b><br/>náměstek ministra průmyslu a obchodu</p> |   |  |



## 5. Výpočet součinitele prostupu tepla

### 5.1. Navrhovaný stav

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

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2025.2

Hodnocená budova: **NS RD Žižkova64 Pardubice**

Název konstrukce: **\*OP45+EPS16**

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             | 0,4500   | 0,8000              | 900,0           | 1700,0                     |
| 3     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |
| 4     | lep. stěrka             | 0,0020   | 0,8000              | 920,0           | 1300,0                     |
| 5     | EPS-F 039               | 0,1600   | 0,0410*             | 1270,0          | 17,0                       |
| 6     | lep. stěrka             | 0,0020   | 0,8000              | 920,0           | 1300,0                     |
| 7     | silikonová omítka       | 0,0030   | 0,7000              | 920,0           | 1700,0                     |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 4     | lep. stěrka             | ---   |
| 5     | EPS-F 039               | orientační přírážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,040 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020 |
| 6     | lep. stěrka             | ---   |
| 7     | silikonová omítka       | ---   |

##### 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: 4,494 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,214 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **\*OP45 (zádveří) + EPS16**

Typ hodnocené konstrukce: stěna 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     | _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                     |
| 4     | lep. stěrka             | 0,0020   | 0,8000              | 920,0           | 1300,0                     |
| 5     | _EPS 70F 039            | 0,1600   | 0,0410*             | 1270,0          | 15,0                       |
| 6     | lep. stěrka             | 0,0020   | 0,8000              | 920,0           | 1300,0                     |
| 7     | silikonová omítka       | 0,0030   | 0,7000              | 920,0           | 1700,0                     |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 4     | lep. stěrka             | ---   |
| 5     | _EPS 70F 039            | orientační přírážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,040 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020 |
| 6     | lep. stěrka             | ---   |
| 7     | silikonová omítka       | ---   |

**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: 0,13 m<sup>2</sup>K/W

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

Tepelný odpor konstrukce R: 4,494 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,210 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **OP45 (dílňa)**

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             | 0,4500   | 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: **\_OP45 (sušárna) + EPS16**

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/m3] |
|-------|-------------------------|--------|------------------|--------------|------------|
| 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     |
| 4     | lep. stěrka             | 0,0020 | 0,8000           | 920,0        | 1300,0     |
| 5     | EPS-F 039               | 0,1600 | 0,0410*          | 1270,0       | 17,0       |
| 6     | lep. stěrka             | 0,0020 | 0,8000           | 920,0        | 1300,0     |
| 7     | silikonová omítka       | 0,0030 | 0,7000           | 920,0        | 1700,0     |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 4     | lep. stěrka             | ---   |
| 5     | EPS-F 039               | orientační přírážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,040 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020 |
| 6     | lep. stěrka             | ---   |
| 7     | silikonová omítka       | ---   |

#### 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: 4,494 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,214 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **\*OP45 sokl + XPS10**

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/m3] |
|-------|-------|-------|------------------|--------------|------------|
|-------|-------|-------|------------------|--------------|------------|

|   |                         |        |         |        |        |
|---|-------------------------|--------|---------|--------|--------|
| 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 |
| 4 | lep. stěrka             | 0,0020 | 0,8000  | 920,0  | 1300,0 |
| 5 | _XPS 035                | 0,1000 | 0,0360* | 2060,0 | 30,0   |
| 6 | lep. stěrka             | 0,0020 | 0,8000  | 920,0  | 1300,0 |
| 7 | silikonová omítka       | 0,0030 | 0,7000  | 920,0  | 1700,0 |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 4     | lep. stěrka             | ---   |
| 5     | _XPS 035                | orientační přírážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,035 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020 |
| 6     | lep. stěrka             | ---   |
| 7     | silikonová omítka       | ---   |

#### 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: 3,370 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,283 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **OP45 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                  |

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             | ---   |

#### 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: 0,573 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,423 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **\*OP50 + EPS16**

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             | 0,5000   | 0,8000              | 900,0           | 1700,0                     |
| 3     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |
| 4     | lep. stěrka             | 0,0020   | 0,8000              | 920,0           | 1300,0                     |
| 5     | EPS-F 039               | 0,1600   | 0,0410*             | 1270,0          | 17,0                       |
| 6     | lep. stěrka             | 0,0020   | 0,8000              | 920,0           | 1300,0                     |
| 7     | silikonová omítka       | 0,0030   | 0,7000              | 920,0           | 1700,0                     |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | _Zdivo CP 1             | ---   |
| 3     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 4     | lep. stěrka             | ---   |
| 5     | EPS-F 039               | orientační přirážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,040 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020 |
| 6     | lep. stěrka             | ---   |
| 7     | silikonová omítka       | ---   |

#### 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: 4,557 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,212 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **\*STP1 + EPS24 plochá - pokoj**

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     | _Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |
| 2     | _Železobeton 1          | 0,1500   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0                     |
| 3     | Beton hutný 1           | 0,0400   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0                     |
| 4     | _souvrvství AP          | 0,0035   | 0,2100              | 1470,0          | 1345,0                     |
| 5     | _EPS 100 037            | 0,2400   | 0,0390*             | 1270,0          | 20,0                       |
| 6     | _mPVC                   | 0,0150   | 0,3500              | 1470,0          | 1313,0                     |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | _Omítka vápenocementová | ---   |

|   |                |   |
|---|----------------|---|
| 2 | Železobeton 1  | ---   |
| 3 | Beton hutný 1  | ---   |
| 4 | _souvrvství AP | ---   |
| 5 | _EPS 100 037   | orientační přírážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,038 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020 |
| 6 | _mPVC          | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/WTepelný 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: 6,361 m<sup>2</sup>K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,154 W/(m<sup>2</sup>.K)****Název konstrukce: \*STP2 + EPS24 plochá - kuchyně**

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     | Omítka vápenocementová | 0,0100   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |
| 2     | Železobeton 1          | 0,1500   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0                     |
| 3     | Beton hutný 1          | 0,0400   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0                     |
| 4     | _souvrvství AP         | 0,0035   | 0,2100              | 1470,0          | 1345,0                     |
| 5     | _EPS 100 037           | 0,2400   | 0,0390*             | 1270,0          | 20,0                       |
| 6     | _mPVC                  | 0,0150   | 0,3500              | 1470,0          | 1313,0                     |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|------------------------|---|
| 1     | Omítka vápenocementová | ---   |
| 2     | Železobeton 1          | ---   |
| 3     | Beton hutný 1          | ---   |
| 4     | _souvrvství AP         | ---   |
| 5     | _EPS 100 037           | orientační přírážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,038 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020 |
| 6     | _mPVC                  | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/WTepelný 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: 6,361 m<sup>2</sup>K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,154 W/(m<sup>2</sup>.K)****Název konstrukce: \*STP3 + MW28 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/m3] |
|-------|-----------------------------|----------|---------------------|-----------------|---------------|
| 1     | _Sádrokarton                | 0,0200   | 0,2200              | 1060,0          | 750,0         |
| 2     | _Uzavřená vzduch. dutina    | 0,0300   | 0,1930*             | 1009,1          | 52,2          |
| 3     | _parozábrana AL 170 Special | 0,0003   | 0,3900              | 1700,0          | 567,0         |
| 4     | _MW 039                     | 0,1200   | 0,0420*             | 840,0           | 12,5          |
| 5     | _MW 039                     | 0,1600   | 0,0540*             | 1007,0          | 58,0          |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy      | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-----------------------------|---|
| 1     | _Sádrokarton                | ---   |
| 2     | _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 |
| 3     | _parozábrana AL 170 Special | ---   |
| 4     | _MW 039                     | orientační přírážka na vliv tep. mostů<br>Výchozí tepelná vodivost: 0,041 W/(m.K)<br>Činitel tepelných mostů: 0,020   |
| 5     | _MW 039                     | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,041 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   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

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

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

Tepelný odpor konstrukce R: 6,067 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,160 W/(m2.K)

Název konstrukce: **\*STP4 + MW20 strop 2NP**

Typ hodnocené konstrukce: strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)  
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     | _Omítka vápenocementová         | 0,0200   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0        |
| 2     | _Železobeton 1                  | 0,1500   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0        |
| 3     | _Beton hutný 1                  | 0,0800   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0        |
| 4     | _Malta cementová                | 0,0200   | 1,1600              | 840,0           | 2000,0        |
| 5     | _MW 039                         | 0,2000   | 0,0450*             | 890,1           | 24,1          |
| 6     | _Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn | 0,0250   | 0,1800              | 2510,0          | 400,0         |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy            | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti   |
|-------|-----------------------------------|---|
| 1     | Omítka vápenocementová            | ---   |
| 2     | Železobeton 1                     | ---   |
| 3     | Beton hutný 1                     | ---   |
| 4     | Malta cementová                   | ---   |
| 5     | MW 039                            | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946<br>Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,041 W/(m.K)<br>Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K)<br>Šířka tepelných mostů: 0,0300 m<br>Tloušťka tepelných mostů: 0,2000 m<br>Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0000 m |
| 6     | Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům) | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/WTepelný 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: 4,791 m<sup>2</sup>K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,200 W/(m<sup>2</sup>.K)****Název konstrukce: STP5 strop 2NP sušárna**

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<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     | Železobeton 1          | 0,1500   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0                     |
| 3     | Škvárobeton 1          | 0,0400   | 0,5200              | 830,0           | 1000,0                     |
| 4     | souvrství AP           | 0,0035   | 0,2100              | 1470,0          | 1345,0                     |

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     | Škvárobeton 1          | ---   |
| 4     | souvrství AP           | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m<sup>2</sup>K/WTepelný 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: 0,209 m<sup>2</sup>K/WSoučinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,447 W/(m<sup>2</sup>.K)****Název konstrukce: \_STP plochá garáž**

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          | 0,1500   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0        |
| 3     | Beton hutný 1          | 0,0400   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0        |
| 4     | _souvrvství AP         | 0,0035   | 0,2100              | 1470,0          | 1345,0        |

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          | ---   |
| 4     | _souvrvství AP         | ---   |

#### 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: 0,164 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **3,287 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **\_STP + EPS20 plochá sušárna**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°  
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m2K)  
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          | 0,1500   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0        |
| 3     | Beton hutný 1          | 0,0400   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0        |
| 4     | _souvrvství AP         | 0,0035   | 0,2100              | 1470,0          | 1345,0        |
| 5     | _EPS 100 037           | 0,2000   | 0,0380              | 1270,0          | 20,0          |
| 6     | _mPVC                  | 0,0150   | 0,3500              | 1470,0          | 1313,0        |

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          | ---   |
| 4     | _souvrvství AP         | ---   |
| 5     | _EPS 100 037           | ---   |
| 6     | _mPVC                  | ---   |

#### 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: 5,470 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,178 W/(m2.K)**

Název konstrukce: **PDL1 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<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|---------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1     | Beton hutný 1 | 0,0200   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0                     |
| 2     | Škvárobeton 1 | 0,0800   | 0,5200              | 830,0           | 1000,0                     |

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     | Škvárobeton 1          | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 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: 0,170 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **2,940 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **\*PDL2 + GW06 byt 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     | Vlasy                   | 0,0100   | 0,1800              | 2510,0          | 600,0                      |
| 2     | _Malta cementová        | 0,0200   | 1,1600              | 840,0           | 2000,0                     |
| 3     | Škvárobeton 1           | 0,0800   | 0,5200              | 830,0           | 1000,0                     |
| 4     | Železobeton 1           | 0,2000   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0                     |
| 5     | _Omítka vápenocementová | 0,0150   | 0,9900              | 790,0           | 2000,0                     |
| 6     | _EPS Grey 031           | 0,0600   | 0,0330*             | 1270,0          | 20,0                       |

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

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

| Číslo | Kompletní název vrstvy  | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|-------------------------|---|
| 1     | Vlasy                   | ---   |
| 2     | _Malta cementová        | ---   |
| 3     | Škvárobeton 1           | ---   |
| 4     | Železobeton 1           | ---   |
| 5     | _Omítka vápenocementová | ---   |
| 6     | _EPS Grey 031           | orientační přírážka na vliv tep. mostů        |

Výchozí tepelná vodivost: 0,032 W/(m.K)  
Činitel tepelných mostů: 0,020

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

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

Tepelný odpor konstrukce R: 2,200 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,394 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        | 0,0200   | 1,1600              | 840,0           | 2000,0                     |
| 2     | Škvárobeton 1          | 0,0800   | 0,5200              | 830,0           | 1000,0                     |
| 3     | Železobeton 1          | 0,2000   | 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     | Škvárobeton 1          | ---   |
| 3     | Železobeton 1          | ---   |
| 4     | Omítka vápenocementová | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

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

Tepelný odpor konstrukce R: 0,326 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **1,501 W/(m<sup>2</sup>.K)**

Název konstrukce: **PDL3 2NP nad zádveřím**

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     | Vlasy                  | 0,0100   | 0,1800              | 2510,0          | 600,0                      |
| 2     | Malta cementová        | 0,0300   | 1,1600              | 840,0           | 2000,0                     |
| 3     | Škvárobeton 1          | 0,0800   | 0,5200              | 830,0           | 1000,0                     |
| 4     | Železobeton 1          | 0,1500   | 1,4300              | 1020,0          | 2300,0                     |
| 5     | 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     | Vlasy                  | ---   |
| 2     | Malta cementová        | ---   |
| 3     | Škvárobeton 1          | ---   |
| 4     | Železobeton 1          | ---   |
| 5     | Omítka vápenocementová | ---   |

**Okrajové podmínky výpočtu:**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,17 m<sup>2</sup>K/W

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

Tepelný odpor konstrukce R: 0,355 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 1,438 W/(m<sup>2</sup>.K)

Název konstrukce: **PDL4 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<br>[m] | Lambda<br>[W/(m.K)] | c<br>[J/(kg.K)] | Ro<br>[kg/m <sup>3</sup> ] |
|-------|---------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| 1     | Beton hutný 1 | 0,0200   | 1,2300              | 1020,0          | 2100,0                     |
| 2     | Škvárobeton 1 | 0,0800   | 0,5200              | 830,0           | 1000,0                     |

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     | Škvárobeton 1          | ---   |

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 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: 0,170 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 2,940 W/(m<sup>2</sup>.K)

Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software

## 6. Výpočet ENERGIE Svoboda Software

### 6.1. ENERGIE Navrhovaný 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: **NS RD Žižkova64 Pardubice**  
Zpracovatel: Bradnová Lenka  
Zakázka:  
Datum: 04.11.2024 / 15.12.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

#### PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1  
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

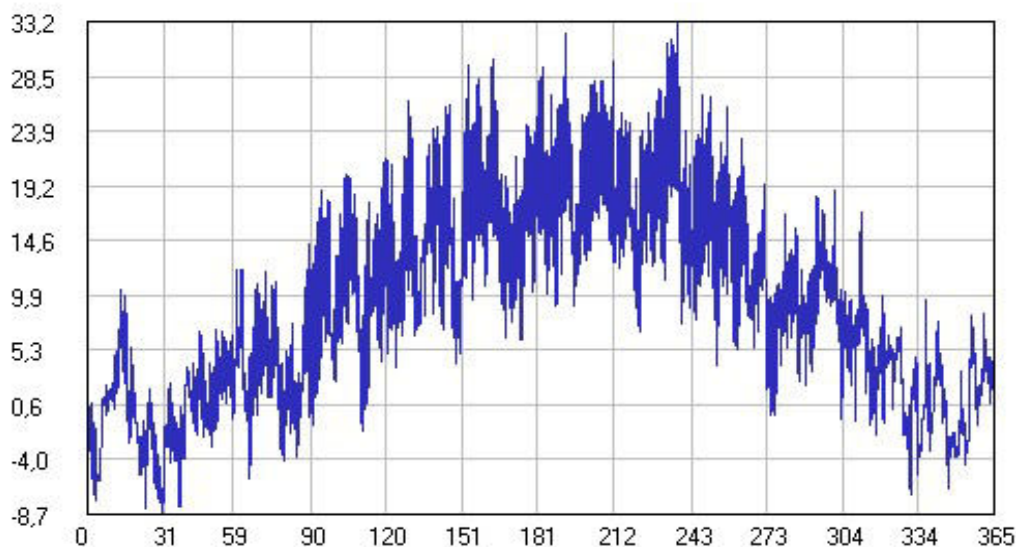
#### Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy  
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 a)  
Redukce ref. prim. energie pro: rodinný dům

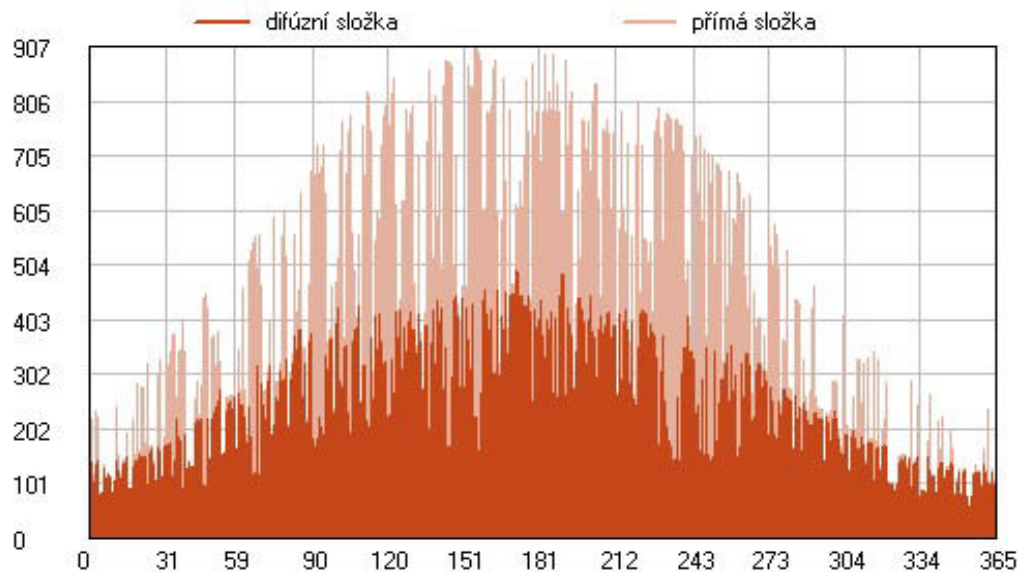
#### Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m2]:



| 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:                          | městská zástavba                           |
| 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:                              | Rodinný dům                                       |
| 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:             | 5,0   |
| <b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b> | <b>254,1 m²</b>                                   |
| Podlah. plocha (celková vnitřní):        | 199,7 m²  |
| Objem z vnějších rozměrů:                | 821,2 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 / chlazená:                     | 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>3815,02 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)                   |
| Roční potřeba teplé vody v zóně:                 | 73,0 m <sup>3</sup>   |
| Minimální hodinový odběr TV:                     | 0,0 l/h (2190 h/a)  |
| Maximální hodinový odběr TV:                     | 20,0 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:         | 10,0 W (regulace) + 30,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní) |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>           | <b>Kondenzační kotel na ZP</b>                          |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy:  | 100,0 %   |
| 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  |

#### Chladicí systémy v zóně č. 1

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Počet chladicích systémů:             | 1   |
| <b>Název chladicího systému č. 1:</b> | <b>lok</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>Split jednotka (Chl)</b>                           |
| Podíl zdroje na dodávce systému:      | 100,0 %   |
| Typ zdroje chladu:                    | split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem      |
| Sezónní chladicí faktor:              | 2,7   |
| Jmenovitý chladicí výkon zdroje:      | 5,0 kW  |
| 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</b>                     |
| Podíl systému na dodávce tepla:           | 100,0 %                              |
| Délka rozvodů teplé vody:                 | 40,0 m                               |
| Měrná ztráta rozvodů teplé vody:          | 44,7 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:            | 10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) |

|                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>         | <b>Kondenzační kotel na ZP</b>   |
| Podíl zdroje na dodávce systému: | 100,0 %                          |
| 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                       |

|                             |                     |   |                     |
|-----------------------------|---------------------|---|---------------------|
| Počet zásobníků teplé vody: | 1                   |   |                     |
| <b>Objem zásobníku</b>      | <b>Měrná ztráta</b> | <b>Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku</b> | <b>Podíl zdroje</b> |
| 160.0 l                     | 6.4 Wh/(l.d)        | Kondenzační kotel na ZP                   | 100.0 %             |

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

| Název konstrukce             | Plocha [m <sup>2</sup> ] | U [W/m <sup>2</sup> K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K] |
|------------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| *OP45+EPS16                  | 72,51                    | 0,214                  | 1,00  | 15,517    | 0,300                       |
| *OP45+EPS16                  | 47,34                    | 0,214                  | 1,00  | 10,131    | 0,300                       |
| *OP45+EPS16                  | 36,14                    | 0,214                  | 1,00  | 7,734     | 0,300                       |
| *OP45+EPS16                  | 50,96                    | 0,214                  | 1,00  | 10,905    | 0,300                       |
| *OP45 sokl + XPS10           | 3,83                     | 0,282                  | 1,00  | 1,080     | 0,300                       |
| *OP45 sokl + XPS10           | 3,55                     | 0,282                  | 1,00  | 1,001     | 0,300                       |
| *OP45 sokl + XPS10           | 1,43                     | 0,282                  | 1,00  | 0,403     | 0,300                       |
| *OP45 sokl + XPS10           | 3,05                     | 0,282                  | 1,00  | 0,860     | 0,300                       |
| *OP50 + EPS16                | 29,13                    | 0,212                  | 1,00  | 6,176     | 0,300                       |
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj | 18,61                    | 0,154                  | 1,00  | 2,866     | 0,240                       |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchy | 1,95                     | 0,154                  | 1,00  | 0,300     | 0,240                       |
| *STP3 + MW28 šikmá           | 10,15                    | 0,160                  | 1,00  | 1,624     | 0,240                       |
| Dveře vyměněné vstupní       | 2,10 (1,00x2,10x1)       | 1,200                  | 1,00  | 2,520     | 1,700                       |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 3,11 (1,00x3,11x1)       | 0,900                  | 1,00  | 2,799     | 1,500                       |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 5,77 (1,00x5,77x1)       | 0,900                  | 1,00  | 5,193     | 1,500                       |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 10,50 (1,00x10,50x1)     | 0,900                  | 1,00  | 9,450     | 1,500                       |
| Výplně původní za 3sklo 090  | 4,20 (1,00x4,20x1)       | 0,900                  | 1,00  | 3,780     | 1,500                       |
| Výplně původní za 3sklo 090  | 0,97 (1,00x0,97x1)       | 0,900                  | 1,00  | 0,873     | 1,500                       |
| Výplně původní za 3sklo 090  | 3,77 (1,00x3,77x1)       | 0,900                  | 1,00  | 3,393     | 1,500                       |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník 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<sub>int</sub>=18-22 °C.

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

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tj,m</sub>: 0,050 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 86,606 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 15,454 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 102,059 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 zemí u zóny č. 1**



### 1. konstrukce ve styku se zemínou

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Tepelná vodivost zeminy:  | 2,00 W/(m.K)               |
| Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:  | 47,39 m <sup>2</sup>       |
| Exponovaný obvod této podlahy:  | 20,03 m                    |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw:  | 1,000                      |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:   | podlaha na terénu          |
| Tloušťka obvodové stěny:  | 0,45 m                     |
| Název/typ podlahové konstrukce:   | PDL1 zem                   |
| Tepelný odpor podlahy:  | 0,17 m <sup>2</sup> K/W    |
| Přídavná okrajová izolace:  | svislá                     |
| Tloušťka okrajové izolace:  | 0,10 m                     |
| Tepelná vodivost okrajové izolace:  | 0,035 W/(m.K)              |
| Hloubka okrajové izolace:   | 0,60 m                     |
| Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:   | -0,336 W/(m.K)             |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:   | 2,941 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Činitel teplotní redukce b:   | 0,17                       |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U <sub>N,20</sub> 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 U <sub>g</sub> :  | 0,502 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Ustálený měrný tok zemínou H <sub>t,g</sub> :   | 23,781 W/K                 |
| Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:  | 1,40 m <sup>2</sup> K/W    |
| Teplota virtuální vrstvy zeminy:  | od 2,9 do 15,8 °C          |
| Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H <sub>t,g,c</sub> :                  | 23,781 W/K                 |
| Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H <sub>t,g,tj</sub> :                      | 2,370 W/K                  |
| <b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou H<sub>t,g</sub>:</b>                     | <b>26,151 W/K</b>          |

Měrný tok H<sub>t,g</sub> (bez případné přírážky 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. 1

#### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:

Suterén

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:

155,75 m3

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:

0,10 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:

0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:

63,6 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 + GW06 byt nad sut | 66,64       | 0,394     | ----       | do interiéru | 0,600                     |
| PDL2 nad sut             | 11,67       | 1,502     | ----       | do interiéru | 0,600                     |
| *OP45 sokl + XPS10       | 10,51       | 0,282     | ----       | do exteriéru | ----                      |
| OP45 zem                 | 59,31       | 1,422     | -0,689     | do exteriéru | ----                      |
| PDL4 sut zem             | 74,17       | 2,941     | -2,375     | do exteriéru | ----                      |
| Výplně 3sklo (suterén)   | 1,22        | 0,900     | ----       | 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<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>:

43,785 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H<sub>t,iu</sub>:

43,785 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>:

89,516 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H<sub>t,ue</sub>:

94,765 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:

-3,94 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:

0,68

#### 2. nevytápěný prostor

|   |             |                 |            |              |                |
|---|-------------|-----------------|------------|--------------|----------------|
| Název nevytápěného prostoru:                            |             | Zádveří a dílna |            |              |                |
| Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:                   |             | 146,20 m3       |            |              |                |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: |             | 0,10 1/h        |            |              |                |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   |             | 0,000 m3/h      |            |              |                |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             |             | 43,0 m2         |            |              |                |
| Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:   |             | 165,0 kJ/(m2K)  |            |              |                |
| Název konstrukce  | Plocha [m2] | U [W/m2K]       | dU [W/m2K] | Umístění     | U,N,20 [W/m2K] |
| *OP45 (zádveří) + EPS16                                 | 15.71       | 0,210           | ----       | do interiéru | 0.600          |

|                             |       |       |        |              |       |
|-----------------------------|-------|-------|--------|--------------|-------|
| PDL3 2NP nad zádveřím       | 2,55  | 1,439 | ----   | do interiéru | 0,600 |
| Dveře vnitřní zádveří/vstup | 2,10  | 1,200 | ----   | do interiéru | 3,500 |
| OP45 (dílňa)                | 16,36 | 1,328 | ----   | do exteriéru | ----  |
| OP45 (dílňa)                | 28,39 | 1,328 | ----   | do exteriéru | ----  |
| OP45 (dílňa)                | 17,85 | 1,328 | ----   | do exteriéru | ----  |
| _STP plochá garáž           | 40,32 | 3,289 | ----   | do exteriéru | ----  |
| PDL4 sut zem                | 42,99 | 2,941 | -2,230 | do exteriéru | ----  |
| Výplně 3sklo (suterén)      | 4,70  | 0,900 | ----   | do exteriéru | ----  |
| Vrata garážová              | 4,10  | 4,000 | ----   | 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  $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 9,489 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 9,489 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  $H_{t,ue}$ : 266,941 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 271,868 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,82  $^{\circ}\text{C}$  (při návrhové venkovní teplotě -15,0  $^{\circ}\text{C}$ ).

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

### 3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sušárna

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 0,00 m<sup>3</sup>

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,10 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m<sup>3</sup>/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 18,2 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,N,20 [W/m <sup>2</sup> K] |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| STP5 strop 2NP sušárna      | 19,59                    | 2,445                  | ----                    | do interiéru | 0,300                       |
| _OP45 (sušárna) + EPS16     | 30,55                    | 0,214                  | ----                    | do exteriéru | ----                        |
| _STP + EPS20 plochá sušárna | 18,19                    | 0,178                  | ----                    | do exteriéru | ----                        |
| Výplně 3sklo (sušárna)      | 4,95                     | 0,900                  | ----                    | 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  $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 47,898 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 47,898 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  $H_{t,ue}$ : 14,231 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 14,231 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: 11,98  $^{\circ}\text{C}$  (při návrhové venkovní teplotě -15,0  $^{\circ}\text{C}$ ).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,23

### 4. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Půda

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 76,60 m<sup>3</sup>

Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,50 1/h

Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m<sup>3</sup>/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 74,9 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,N,20 [W/m <sup>2</sup> K] |
|------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| *STP4 + MW20 strop 2NP | 78,92                    | 0,200                  | ----                    | do interiéru | 0,300                       |
| _střešní krytina       | 94,46                    | 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  $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru  $H_{t,iu}$ : 15,784 W/K

Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru  $H_{iu}$ : 15,784 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  $H_{t,ue}$ : 530,676 W/K

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru  $H_{ue}$ : 543,583 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -14,01  $^{\circ}\text{C}$  (při návrhové venkovní teplotě -15,0  $^{\circ}\text{C}$ ).

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

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory  $H_{t,u,c}$ : 65,426 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami  $H_{t,u,tj}$ : 9,859 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory  $H_{t,u}$ : 75,285 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: 544,78 m<sup>3</sup>  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 66,3 %  
 Intenzita výměny n50 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: -1,6 Pa  
 Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce  $H_{v,lea}$ : 23,480 W/K  
 Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny  $H_{v,arg}$ : 54,914 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  $H_v$ : 78,394 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.<br>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> |                           |
| Dveře vyměněné vstupní         | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| Výplně původní za 3sklo 090    | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| Výplně původní za 3sklo 090    | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| Výplně původní za 3sklo 090    | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45+EPS16                    | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45+EPS16                    | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45+EPS16                    | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45+EPS16                    | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45 sokl + XPS10             | J         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45 sokl + XPS10             | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45 sokl + XPS10             | V         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP45 sokl + XPS10             | Z         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *OP50 + EPS16                  | S         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |
| *STP3 + MW28 šikmá             | H         | ----    | 1,000           | ----       | -----             | ----        | -----             | 1,000                     |

| Název výplně otvoru          | Orientace | Okolí / Horiz. |                  | Celkový<br>činitel F <sub>sh</sub> | Způsob stanovení<br>celk. činitele stínění |
|------------------------------|-----------|----------------|------------------|------------------------------------|--|
|                              |           | H x B          | F <sub>hor</sub> |                                    |  |
| Dveře vyměněné vstupní       | Z         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | J         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | V         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | Z         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| Výplně původní za 3sklo 090  | J         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| Výplně původní za 3sklo 090  | S         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| Výplně původní za 3sklo 090  | V         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45+EPS16                  | J         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45+EPS16                  | S         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45+EPS16                  | V         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45+EPS16                  | Z         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45 sokl + XPS10           | J         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45 sokl + XPS10           | S         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45 sokl + XPS10           | V         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP45 sokl + XPS10           | Z         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |
| *OP50 + EPS16                | S         | ----           | 0,750            | 0,750                              | přímé zadání uživatelem                    |

|                                |   |      |       |       |                         |
|--------------------------------|---|------|-------|-------|-------------------------|
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | H | ---- | 0,750 | 0,750 | přímé zadání uživatelem |
| *STP3 + MW28 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 líci 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 |
|--------------------------------|--------------------------|------------|---------|-------|--------|------------|-----------|
| Dveře vyměněné vstupní         | 2,10                     | 0,00       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | Z (90°)   |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | 3,11                     | 0,50       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | J (90°)   |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | 5,77                     | 0,50       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | V (90°)   |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | 10,50                    | 0,50       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | Z (90°)   |
| Výplně původní za 3sklo 090    | 4,20                     | 0,67       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | J (90°)   |
| Výplně původní za 3sklo 090    | 0,97                     | 0,67       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | S (90°)   |
| Výplně původní za 3sklo 090    | 3,77                     | 0,67       | 0,70    | ne    | ----   | ----       | V (90°)   |
| *OP45+EPS16                    | 72,51                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | J (90°)   |
| *OP45+EPS16                    | 47,34                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | S (90°)   |
| *OP45+EPS16                    | 36,14                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | V (90°)   |
| *OP45+EPS16                    | 50,96                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | Z (90°)   |
| *OP45 sokl + XPS10             | 3,83                     | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | J (90°)   |
| *OP45 sokl + XPS10             | 3,55                     | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | S (90°)   |
| *OP45 sokl + XPS10             | 1,43                     | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | V (90°)   |
| *OP45 sokl + XPS10             | 3,05                     | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | Z (90°)   |
| *OP50 + EPS16                  | 29,13                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | S (90°)   |
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | 18,61                    | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | H (0°)    |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | 1,95                     | 0,60       | ----    | ----  | ----   | ----       | H (0°)    |
| *STP3 + MW28 šikmá             | 10,15                    | 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).

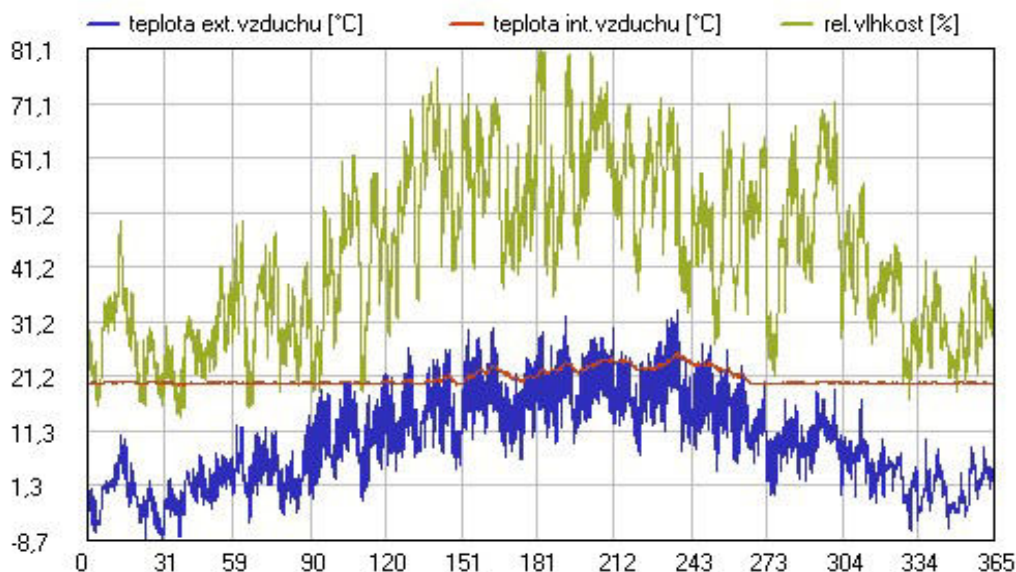
## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

|  |  |
|--|--|
| Název zóny:                            | Rodinný dům  |
| 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:  | 78,394 W/K         |
| Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H <sub>t,d,c</sub> :     | 86,606 W/K         |
| Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H <sub>t,g,c</sub> :          | 23,781 W/K         |
| Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H <sub>t,u,c</sub> : | 65,426 W/K         |
| Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H <sub>t,tj</sub> :                        | 27,682 W/K         |
| <b>Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:</b>   | <b>281,889 W/K</b> |

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     | 3,114           | 0,859           | 0,372            | 0,406          | -----          | 0,116          | 100.0     | 3,822           |
| 2     | 2,613           | 0,720           | 0,311            | 0,133          | -----          | 0,086          | 100.0     | 3,425           |
| 3     | 2,469           | 0,677           | 0,292            | 0,295          | -----          | 0,290          | 100.0     | 2,853           |
| 4     | 1,439           | 0,387           | 0,165            | 0,317          | -----          | 0,501          | 69.0      | 1,172           |
| 5     | 0,955           | 0,250           | 0,106            | 0,347          | -----          | 0,566          | 33.5      | 0,398           |
| 6     | 0,429           | 0,102           | 0,043            | 0,205          | -----          | 0,363          | 0.7       | 0,005           |
| 7     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 8     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 9     | 0,848           | 0,220           | 0,093            | 0,447          | -----          | 0,566          | 15.7      | 0,147           |
| 10    | 1,643           | 0,444           | 0,190            | 0,458          | -----          | 0,325          | 96.8      | 1,494           |
| 11    | 2,303           | 0,631           | 0,272            | 0,361          | -----          | 0,101          | 99.6      | 2,743           |
| 12    | 2,863           | 0,788           | 0,341            | 0,207          | -----          | 0,032          | 100.0     | 3,753           |

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: 19,812 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: 14,671 kW  
z čehož je třeba na pokrytí:  
- dodávky tepla na vytápění: 11,619 kW  
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,052 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.

#### 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     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |

|    |       |       |       |       |       |       |     |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 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);  
 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: -----

#### Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

|        |        |          |          |          |          |          |          |        |
|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Ti,op: | < 20 % | 20..29 % | 30..39 % | 40..49 % | 50..59 % | 60..69 % | 70..80 % | > 80 % |
| Délka: | 305 h  | 1749 h   | 1898 h   | 1710 h   | 1555 h   | 1192 h   | 337 h    | 14 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     | 4,826  | -----         | -----        | -----           | 4,826        | -----                               | 0,397         | -----          |
| 2     | 4,325  | -----         | -----        | -----           | 4,325        | -----                               | 0,359         | -----          |
| 3     | 3,603  | -----         | -----        | -----           | 3,603        | -----                               | 0,397         | -----          |
| 4     | 1,480  | -----         | -----        | -----           | 1,480        | -----                               | 0,384         | -----          |
| 5     | 0,502  | -----         | -----        | -----           | 0,502        | -----                               | 0,397         | -----          |
| 6     | 0,006  | -----         | -----        | -----           | 0,006        | -----                               | 0,384         | -----          |
| 7     | -----  | -----         | -----        | -----           | -----        | -----                               | 0,397         | -----          |
| 8     | -----  | -----         | -----        | -----           | -----        | -----                               | 0,397         | -----          |
| 9     | 0,186  | -----         | -----        | -----           | 0,186        | -----                               | 0,384         | -----          |
| 10    | 1,886  | -----         | -----        | -----           | 1,886        | -----                               | 0,397         | -----          |
| 11    | 3,464  | -----         | -----        | -----           | 3,464        | -----                               | 0,384         | -----          |
| 12    | 4,739  | -----         | -----        | -----           | 4,739        | -----                               | 0,397         | -----          |

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 redukovány 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     | 4,731       | -----       | -----        | -----       | 0,389       | 0,188       | 0,035       | -----       | 5,344        |
| 2     | 4,240       | -----       | -----        | -----       | 0,352       | 0,151       | 0,032       | -----       | 4,775        |
| 3     | 3,532       | -----       | -----        | -----       | 0,389       | 0,141       | 0,035       | -----       | 4,098        |
| 4     | 1,451       | -----       | -----        | -----       | 0,377       | 0,111       | 0,034       | -----       | 1,973        |
| 5     | 0,492       | -----       | -----        | -----       | 0,389       | 0,095       | 0,019       | -----       | 0,996        |
| 6     | 0,006       | -----       | -----        | -----       | 0,377       | 0,081       | 0,006       | -----       | 0,469        |
| 7     | -----       | -----       | -----        | -----       | 0,389       | 0,084       | 0,006       | -----       | 0,479        |
| 8     | -----       | -----       | -----        | -----       | 0,389       | 0,104       | 0,006       | -----       | 0,499        |
| 9     | 0,182       | -----       | -----        | -----       | 0,377       | 0,126       | 0,011       | -----       | 0,696        |
| 10    | 1,849       | -----       | -----        | -----       | 0,389       | 0,163       | 0,035       | -----       | 2,437        |
| 11    | 3,396       | -----       | -----        | -----       | 0,377       | 0,179       | 0,034       | -----       | 3,986        |
| 12    | 4,646       | -----       | -----        | -----       | 0,389       | 0,190       | 0,035       | -----       | 5,260        |

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: 31,013 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 203,50 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 553,64 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,37 W/(m<sup>2</sup>K)**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,67 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

| Položka  | Přílehlé prostředí | Plocha [m <sup>2</sup> ] | Měrný tok [W/K] | Podíl z celku |
|--|--------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| Celkový měrný tepelný tok H:                       |                    | ---                      | 281,889         | 100,00 %      |
| z toho:  |                    |                          |                 |               |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:            |                    | ---                      | 78,394          | 27,81 %       |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht:                    |                    | ---                      | 203,495         | 72,19 %       |
| z toho:  |                    |                          |                 |               |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:  |                    | ---                      | 86,606          | 30,72 %       |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:   |                    | ---                      | 23,781          | 8,44 %        |
| Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c: |                    | ---                      | 65,426          | 23,21 %       |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:         |                    | ---                      | 27,682          | 9,82 %        |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

#### Vnější stěny:

|                        |     |        |        |         |
|------------------------|-----|--------|--------|---------|
| SV1 *OP45+EPS16        | EXT | 206,95 | 44,287 | 15,71 % |
| SV2 *OP45 sokl + XPS10 | EXT | 11,86  | 3,345  | 1,19 %  |
| SV3 *OP50 + EPS16      | EXT | 29,13  | 6,176  | 2,19 %  |

#### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

|                                    |     |       |       |        |
|------------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| ST1 *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | EXT | 18,61 | 2,866 | 1,02 % |
| ST2 *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | EXT | 1,95  | 0,300 | 0,11 % |
| ST3 *STP3 + MW28 šikmá             | EXT | 10,15 | 1,624 | 0,58 % |

#### Konstrukce přílehlé k zemině:

|              |     |       |        |        |
|--------------|-----|-------|--------|--------|
| PZ1 PDL1 zem | ZEM | 47,39 | 23,781 | 8,44 % |
|--------------|-----|-------|--------|--------|

#### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

|                                 |       |       |        |        |
|---------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| KN1 *OP45 (zádveří) + EPS16     | NEVYT | 15,71 | 3,188  | 1,13 % |
| KN2 *STP4 + MW20 strop 2NP      | NEVYT | 78,92 | 15,339 | 5,44 % |
| KN3 STP5 strop 2NP sušárna      | NEVYT | 19,59 | 10,971 | 3,89 % |
| KN4 *PDL2 + GW06 byt nad sít    | NEVYT | 66,64 | 17,959 | 6,37 % |
| KN5 PDL2 nad sít                | NEVYT | 11,67 | 11,989 | 4,25 % |
| KN6 PDL3 2NP nad zádveřím       | NEVYT | 2,55  | 3,546  | 1,26 % |
| KN7 Dveře vnitřní zádveří/vstup | NEVYT | 2,10  | 2,435  | 0,86 % |

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

|                                  |     |       |        |        |
|----------------------------------|-----|-------|--------|--------|
| VO1 Výplně vyměněné za 3sklo 090 | EXT | 19,38 | 17,442 | 6,19 % |
| VO2 Výplně původní za 3sklo 090  | EXT | 8,94  | 8,046  | 2,85 % |
| VO3 Dveře vyměněné vstupní       | EXT | 2,10  | 2,520  | 0,89 % |

**Celkem:** 553,64 175,813 62,37 %

### Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 265,359 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 20,0 °C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 °C): 9,3 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 Te. 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 Ht: 203,495 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 553,6 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,37 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<sub>em,N,20</sub>:

0,41 W/m<sup>2</sup>K

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q<sub>H,nd</sub>: 19,812 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 821,2 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 254,1 m<sup>2</sup>

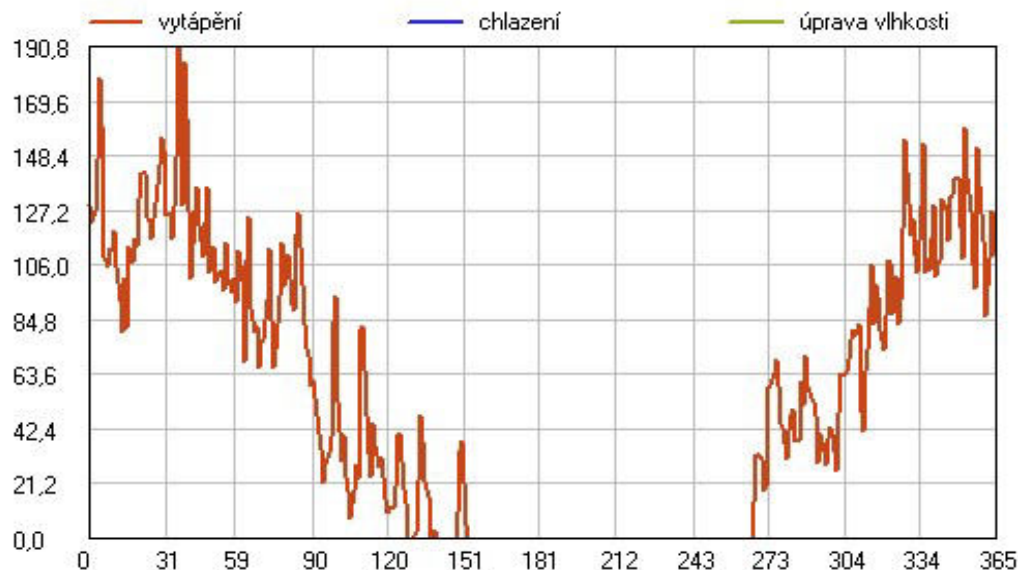
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 24,1 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 78 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]:

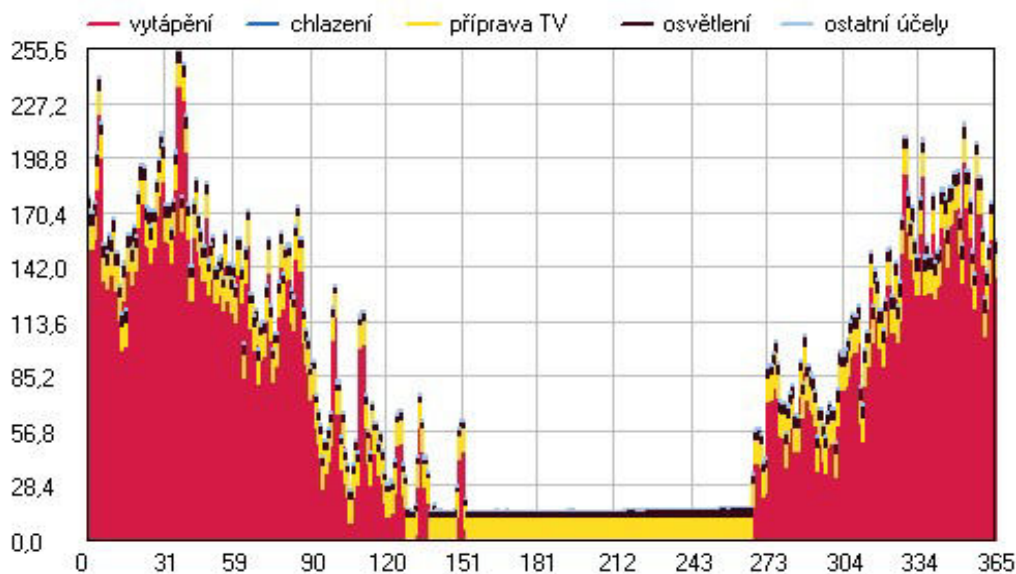


#### Celková energie dodaná do budovy

| 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     | 4,731          | -----          | -----           | -----          | 0,389          | 0,188          | 0,035          | -----          | 5,344           |
| 2     | 4,240          | -----          | -----           | -----          | 0,352          | 0,151          | 0,032          | -----          | 4,775           |
| 3     | 3,532          | -----          | -----           | -----          | 0,389          | 0,141          | 0,035          | -----          | 4,098           |
| 4     | 1,451          | -----          | -----           | -----          | 0,377          | 0,111          | 0,034          | -----          | 1,973           |
| 5     | 0,492          | -----          | -----           | -----          | 0,389          | 0,095          | 0,019          | -----          | 0,996           |
| 6     | 0,006          | -----          | -----           | -----          | 0,377          | 0,081          | 0,006          | -----          | 0,469           |
| 7     | -----          | -----          | -----           | -----          | 0,389          | 0,084          | 0,006          | -----          | 0,479           |
| 8     | -----          | -----          | -----           | -----          | 0,389          | 0,104          | 0,006          | -----          | 0,499           |
| 9     | 0,182          | -----          | -----           | -----          | 0,377          | 0,126          | 0,011          | -----          | 0,696           |
| 10    | 1,849          | -----          | -----           | -----          | 0,389          | 0,163          | 0,035          | -----          | 2,437           |
| 11    | 3,396          | -----          | -----           | -----          | 0,377          | 0,179          | 0,034          | -----          | 3,986           |
| 12    | 4,646          | -----          | -----           | -----          | 0,389          | 0,190          | 0,035          | -----          | 5,260           |

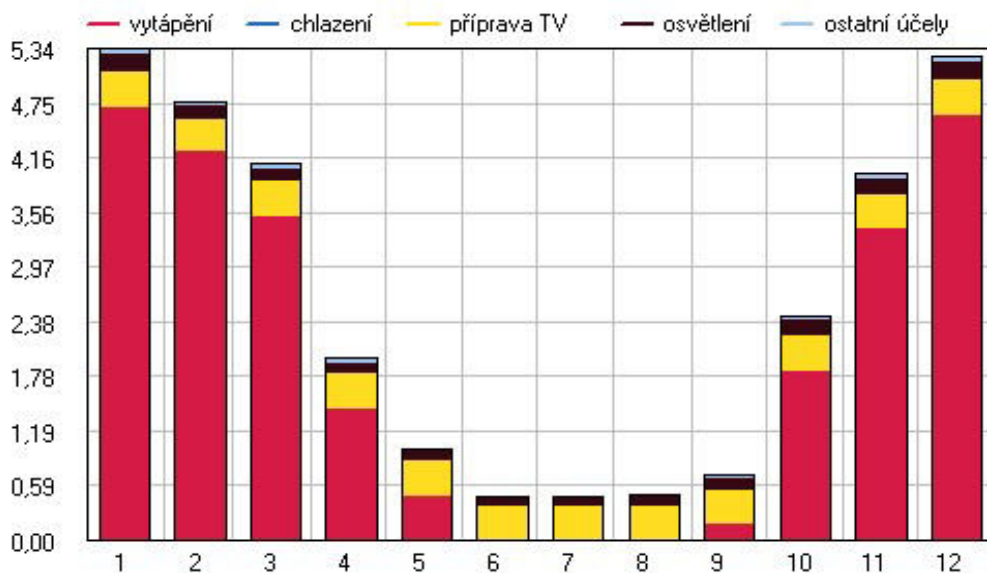
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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:  | 88,291 GJ        | 24,525 MWh        | 97 kWh/m2        |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:               | 0,804 GJ         | 0,223 MWh         | 1 kWh/m2         |
| <b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>     | <b>89,094 GJ</b> | <b>24,748 MWh</b> | <b>97 kWh/m2</b> |
| 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:</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:</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:      | 16,509 GJ        | 4,586 MWh         | 18 kWh/m2        |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:    | 0,237 GJ         | 0,066 MWh         | 0 kWh/m2         |
| <b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>  | <b>16,745 GJ</b> | <b>4,651 MWh</b>  | <b>18 kWh/m2</b> |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:        | 5,807 GJ         | 1,613 MWh         | 6 kWh/m2         |
| <b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>    | <b>5,807 GJ</b>  | <b>1,613 MWh</b>  | <b>6 kWh/m2</b>  |

**Celková roční dodaná energie  $Q_{\text{fuel}}=EP$ : 111,647 GJ 31,013 MWh 122 kWh/m<sup>2</sup>**

#### Měrná dodaná energie budovy

**Celková roční dodaná energie: 31,013 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 821,2 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 254,1 m<sup>2</sup>

Měrná dodaná energie  $EP,V$ : 37,8 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná dodaná energie budovy  $EP,A$ : 122 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 ---- | t/a          |                 | ---- MWh/a ---- | t/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            | 24,53           | 24,53        | 4,91            | 4,59            | 4,59        | 0,92            |
| elektrina ze sítě | 2,1          | 0,8600            | ----            | ----         | ----            | ----            | ----        | ----            |
| <b>SOUČET</b>     |              |                   | <b>24,53</b>    | <b>24,53</b> | <b>4,91</b>     | <b>4,59</b>     | <b>4,59</b> | <b>0,92</b>     |

| Ergo-<br>nositel  | Faktory      |                   | Osvětlení       |             |                 | Pom. energie a ostatní |             |                 |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------|
|                   | transformace |                   | ---- MWh/a ---- | t/a         |                 | ---- MWh/a ----        | t/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            | 1,61            | 3,39        | 1,39            | 0,29                   | 0,61        | 0,25            |
| <b>SOUČET</b>     |              |                   | <b>1,61</b>     | <b>3,39</b> | <b>1,39</b>     | <b>0,29</b>            | <b>0,61</b> | <b>0,25</b>     |

| Ergo-<br>nositel  | Faktory      |                   | Nuc. větrání    |             |                 | Chlazení        |             |                 |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|
|                   | transformace |                   | ---- MWh/a ---- | t/a         |                 | ---- MWh/a ---- | t/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            | ----            | ----        | ----            | ----            | ----        | ----            |
| <b>SOUČET</b>     |              |                   | <b>----</b>     | <b>----</b> | <b>----</b>     | <b>----</b>     | <b>----</b> | <b>----</b>     |

| Ergo-<br>nositel  | Faktory      |                   | Úprava RH       |             |                 | Výroba a export elektřiny |             |             |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------------------|-------------|-------------|
|                   | transformace |                   | ---- MWh/a ---- | t/a         |                 | ----- MWh/a -----         |             |             |
|                   | f,pN         | f,CO <sub>2</sub> | Q,fuel          | Q,pN        | CO <sub>2</sub> | Q,fuel                    | Q,el        | Q,pN        |
| zemní plyn        | 1,0          | 0,2000            | ----            | ----        | ----            | ----                      | ----        | ----        |
| elektrina ze sítě | 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,CO<sub>2</sub> je součinitel emisí CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> jsou s tím spojené emise CO<sub>2</sub> (bez vlivu případného nedopalů).

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                            | 29,111         | 29,114          | 5,823        |
| elektřina ze sítě                     | 1,902          | 3,994           | 1,636        |
| <b>SOUČET</b>                         | <b>31,013</b>  | <b>33,109</b>   | <b>7,459</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).

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

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):        | 7,459 t               |
| <b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b> | <b>33,109 MWh</b>     |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:               | 821,2 m3              |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy:               | 254,1 m2              |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):                        | 9,1 kg/(m3.a)         |
| Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:  | 40,3 kWh/(m3.a)       |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):                        | 29 kg/(m2.a)          |
| <b>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</b>   | <b>130 kWh/(m2.a)</b> |

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:03:09**

Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software

6.2. ENERGIE Navrhovaný 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: NS RD Žižkova64 Pardubice  
REFERENČNÍ BUDOVA  
Zpracovatel: Bradnová Lenka  
Zakázka:  
Datum: 04.11.2024 / 15.12.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1  
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: § 6 odst. 2 a)  
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: městská zástavba  
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:                                      | Rodinný dům   |
| 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:                     | 5,0   |
| <b>Celk. energeticky vztažná plocha:</b>         | <b>254,1 m2</b>   |
| Podlah. plocha (celková vnitřní):                | 199,7 m2  |
| Objem z vnějších rozměrů:                        | 821,2 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>3814,24 kWh</b> (bez vlivu případného ZZT)                   |
| Roční potřeba teplé vody v zóně:                 | 73,0 m3   |
| Minimální hodinový odběr TV:                     | 0,0 l/h (2190 h/a)  |
| Maximální hodinový odběr TV:                     | 20,0 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:         | 10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)       |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>           | <b>Referenční zdroj tepla</b> (pův. Kondenzační kotel na ZP) |
| Podíl zdroje na dodávce soustavy:  | 100,0 %  |
| 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</b>   |   |                     |
| Podíl systému na dodávce tepla:        | 100,0 %  |   |                     |
| Délka rozvodů teplé vody:              | 40,0 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:         | 10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)                         |   |                     |
| <b>Zdroj tepla č. 1:</b>               | <b>Referenční zdroj tepla</b> (pův. Kondenzační kotel na ZP) |   |                     |
| Podíl zdroje na dodávce systému:       | 100,0 %  |   |                     |
| 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:            | 1  |   |                     |
| <b>Objem zásobníku</b>                 | <b>Měrná ztráta</b>  | <b>Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku</b> | <b>Podíl zdroje</b> |
| 160,0 l                                | 7,0 Wh/(l.d)   | Kondenzační kotel na ZP                   | 100,0 %             |

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

| Název konstrukce             | Plocha [m <sup>2</sup> ] | U,N,20 | U,R   | b [-] | HT,R [W/K] |
|------------------------------|--------------------------|--------|-------|-------|------------|
| *OP45+EPS16                  | 72,51                    | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 21,753     |
| *OP45+EPS16                  | 47,34                    | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 14,202     |
| *OP45+EPS16                  | 36,14                    | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 10,842     |
| *OP45+EPS16                  | 50,96                    | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 15,288     |
| *OP45 sokl + XPS10           | 3,83                     | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 1,149      |
| *OP45 sokl + XPS10           | 3,55                     | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 1,065      |
| *OP45 sokl + XPS10           | 1,43                     | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 0,429      |
| *OP45 sokl + XPS10           | 3,05                     | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 0,915      |
| *OP50 + EPS16                | 29,13                    | 0,300  | 0,300 | 1,00  | 8,739      |
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj | 18,61                    | 0,240  | 0,240 | 1,00  | 4,466      |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchy | 1,95                     | 0,240  | 0,240 | 1,00  | 0,468      |
| *STP3 + MW28 šikmá           | 10,15                    | 0,240  | 0,240 | 1,00  | 2,436      |
| Dveře vyměněné vstupní       | 2,10 (1,00x2,10x1)       | 1,700  | 1,700 | 1,00  | 3,570      |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 3,11 (1,00x3,11x1)       | 1,500  | 1,500 | 1,00  | 4,665      |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 5,77 (1,00x5,77x1)       | 1,500  | 1,500 | 1,00  | 8,655      |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 10,50 (1,00x10,50x1)     | 1,500  | 1,500 | 1,00  | 15,750     |
| Výplně původní za 3sklo 090  | 4,20 (1,00x4,20x1)       | 1,500  | 1,500 | 1,00  | 6,300      |
| Výplně původní za 3sklo 090  | 0,97 (1,00x0,97x1)       | 1,500  | 1,500 | 1,00  | 1,455      |
| Výplně původní za 3sklo 090  | 3,77 (1,00x3,77x1)       | 1,500  | 1,500 | 1,00  | 5,655      |

Vysvětlivky: U,N,20 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,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m<sup>2</sup>K);  
b je činitel teplotní redukce a HT,R 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,m</sub>.  
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tj,m</sub>: 0,020 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H<sub>t,d,c</sub>: 127,802 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H<sub>t,d,tj</sub>: 6,181 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H<sub>t,d</sub>: 133,984 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 zemínou:                  | 47,39 m <sup>2</sup>       |
| Exponovaný obvod této podlahy:                        | 20,03 m                    |
| Součinitel vlivu spodní vody G <sub>w</sub> :         | 1,000                      |
| Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:                 | podlaha na terénu          |
| Tloušťka obvodové stěny:                              | 0,45 m                     |
| Název/typ podlahové konstrukce:                       | PDL1 zem                   |
| Požad. součinitel prostupu tepla U <sub>N,20</sub> :  | 0,450 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Referenční součinitel prostupu tepla U <sub>R</sub> : | 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:   | 0,62                       |
| Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug:                                 | 0,280 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:  | 13,280 W/K                 |
| Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:                                  | 1,10 m <sup>2</sup> K/W    |
| Teplota virtuální vrstvy zeminy:  | od 3,6 do 15,1 °C          |
| Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: | 13,280 W/K                 |
| Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:     | 0,948 W/K                  |
| <b>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:</b>   | <b>14,228 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:                   |                    | 155,75 m3      |                    |                   |                 |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: |                    | 0,10 1/h       |                    |                   |                 |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   |                    | 0,000 m3/h     |                    |                   |                 |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             |                    | 63,6 m2        |                    |                   |                 |
| Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:   |                    | 165,0 kJ/(m2K) |                    |                   |                 |
| <b>Název konstrukce</b>                                 | <b>Plocha [m2]</b> | <b>U,N,20</b>  | <b>U,R [W/m2K]</b> | <b>dU [W/m2K]</b> | <b>Umístění</b> |
| *PDL2 + GW06 byt nad sut                                | 66,64              | 0,600          | 0,600              | ----              | do interiéru    |
| PDL2 nad sut  | 11,67              | 0,600          | 0,600              | ----              | do interiéru    |
| *OP45 sokl + XPS10                                      | 10,51              | 0,282          | ----               | do exteriéru      | ----            |
| OP45 zem  | 59,31              | 1,422          | -0,689             | do exteriéru      | ----            |
| PDL4 sut zem  | 74,17              | 2,941          | -2,375             | do exteriéru      | ----            |
| Výplně 3sklo (suterén)                                  | 1,22               | 0,900          | ----               | 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 Tim=20 C.

|  |  |
|--|--|
| Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:  | 46,986 W/K                                       |
| Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hti:  | 46,986 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:  | 89,516 W/K                                       |
| Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue:  | 94,765 W/K                                       |
| Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:  | -3,40 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C). |
| Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:   | 0,67   |

**2. nevytápěný prostor**

|   |                    |                |                    |                   |                 |
|---|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| Název nevytápěného prostoru:                            | Zádveří a dílna    |                |                    |                   |                 |
| Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:                   |                    | 146,20 m3      |                    |                   |                 |
| Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: |                    | 0,10 1/h       |                    |                   |                 |
| Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:   |                    | 0,000 m3/h     |                    |                   |                 |
| Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů:             |                    | 43,0 m2        |                    |                   |                 |
| Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru:   |                    | 165,0 kJ/(m2K) |                    |                   |                 |
| <b>Název konstrukce</b>                                 | <b>Plocha [m2]</b> | <b>U,N,20</b>  | <b>U,R [W/m2K]</b> | <b>dU [W/m2K]</b> | <b>Umístění</b> |
| *OP45 (zádveří) + EPS16                                 | 15,71              | 0,600          | 0,600              | ----              | do interiéru    |
| PDL3 2NP nad zádveřím                                   | 2,55               | 0,600          | 0,600              | ----              | do interiéru    |
| Dveře vnitřní zádveří/vstup                             | 2,10               | 3,500          | 1,791              | ----              | do interiéru    |
| OP45 (dílna)  | 16,36              | 1,328          | ----               | do exteriéru      | ----            |
| OP45 (dílna)  | 28,39              | 1,328          | ----               | do exteriéru      | ----            |
| OP45 (dílna)  | 17,85              | 1,328          | ----               | do exteriéru      | ----            |
| _STP plochá garáž                                       | 40,32              | 3,289          | ----               | do exteriéru      | ----            |
| PDL4 sut zem  | 42,99              | 2,941          | -2,230             | do exteriéru      | ----            |
| Výplně 3sklo (suterén)                                  | 4,70               | 0,900          | ----               | do exteriéru      | ----            |
| Vrata garážová  | 4,10               | 4,000          | ----               | 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 Tim=20 C.

|  |             |
|--|-------------|
| Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu:  | 14,717 W/K  |
| Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hti:  | 14,717 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:  | 266,941 W/K |

Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 271,868 W/K  
 Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,20 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).  
 Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,95

## 3. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sušárna  
 Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 0,00 m3  
 Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,10 1/h  
 Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h  
 Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 18,2 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     |
|-----------------------------|-------------|--------|-------------|--------------|--------------|
| STP5 strop 2NP sušárna      | 19,59       | 0,300  | 0,300       | ----         | do interiéru |
| _OP45 (sušárna) + EPS16     | 30,55       | 0,214  | ----        | do exteriéru | ----         |
| _STP + EPS20 plochá sušárna | 18,19       | 0,178  | ----        | do exteriéru | ----         |
| Výplně 3sklo (sušárna)      | 4,95        | 0,900  | ----        | 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>int</sub>=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H<sub>t,iu</sub>: 5,877 W/K  
 Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H<sub>iu</sub>: 5,877 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>: 14,231 W/K  
 Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 14,231 W/K  
 Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -4,77 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).  
 Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,71

## 4. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Půda  
 Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 76,60 m3  
 Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,50 1/h  
 Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h  
 Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 74,9 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     |
|------------------------|-------------|--------|-------------|--------------|--------------|
| *STP4 + MW20 strop 2NP | 78,92       | 0,300  | 0,300       | ----         | do interiéru |
| _střešní krytina       | 94,46       | 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>int</sub>=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H<sub>t,iu</sub>: 23,676 W/K  
 Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H<sub>iu</sub>: 23,676 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>: 530,676 W/K  
 Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 543,583 W/K  
 Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -13,54 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<sub>t,u,c</sub>: 72,220 W/K  
 Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H<sub>t,u,tj</sub>: 3,944 W/K  
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory H<sub>t,u</sub>: 69,369 W/K

Měrný 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: 544,78 m3  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 66,3 %  
 Intenzita výměny n50 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<sub>v,arg</sub>: 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: | 23,480 W/K        |
| Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:               | 54,914 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         |
| <u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:</u>          | <u>78,394 W/K</u> |

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,ov  | D x L      | F,finL | D x L       | F,finR |             |
| Dveře vyměněné vstupní         | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | V         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Výplně původní za 3sklo 090    | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Výplně původní za 3sklo 090    | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| Výplně původní za 3sklo 090    | V         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45+EPS16                    | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45+EPS16                    | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45+EPS16                    | V         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45+EPS16                    | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45 sokl + XPS10             | J         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45 sokl + XPS10             | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45 sokl + XPS10             | V         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP45 sokl + XPS10             | Z         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *OP50 + EPS16                  | S         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | H         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | H         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| *STP3 + MW28 šikmá             | H         | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |

| Název výplně otvoru            | Orientace | Okolí / Horiz. |       | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|---|
|                                |           | H x B          | F,hor |                     |   |
| Dveře vyměněné vstupní         | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | V         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090   | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Výplně původní za 3sklo 090    | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Výplně původní za 3sklo 090    | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| Výplně původní za 3sklo 090    | V         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45+EPS16                    | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45+EPS16                    | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45+EPS16                    | V         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45+EPS16                    | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45 sokl + XPS10             | J         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45 sokl + XPS10             | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45 sokl + XPS10             | V         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP45 sokl + XPS10             | Z         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *OP50 + EPS16                  | S         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | H         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | H         | ----           | 0,750 | 0,750               | přímé zadání uživatelem                 |
| *STP3 + MW28 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 lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

| Název konstrukce             | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl [-] | Clona | Pozice | Fc/Tau [-] | Orientace |
|------------------------------|-------------|------------|---------|-------|--------|------------|-----------|
| Dveře vyměněné vstupní       | 2,10        | 0,50       | 0,70    | ano   | ----   | 0,20 (Fc)  | Z (90°)   |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 3,11        | 0,50       | 0,70    | ano   | ----   | 0,20 (Fc)  | J (90°)   |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 5,77        | 0,50       | 0,70    | ano   | ----   | 0,20 (Fc)  | V (90°)   |
| Výplně vyměněné za 3sklo 090 | 10,50       | 0,50       | 0,70    | ano   | ----   | 0,20 (Fc)  | Z (90°)   |

|                                |       |      |       |  |       |           |         |
|--------------------------------|-------|------|-------|--|-------|-----------|---------|
| Výplně původní za 3sklo 090    | 4,20  | 0,50 | 0,70  | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 | ano   | 0,20 (Fc) | J (90°) |
| Výplně původní za 3sklo 090    | 0,97  | 0,50 | 0,70  | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 | ne    | -----     | S (90°) |
| Výplně původní za 3sklo 090    | 3,77  | 0,50 | 0,70  | manuální ovládání, provoz dle EN ISO 52016-1 | ano   | 0,20 (Fc) | V (90°) |
| *OP45+EPS16                    | 72,51 | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | J (90°) |
| *OP45+EPS16                    | 47,34 | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | S (90°) |
| *OP45+EPS16                    | 36,14 | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | V (90°) |
| *OP45+EPS16                    | 50,96 | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | Z (90°) |
| *OP45 sokl + XPS10             | 3,83  | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | J (90°) |
| *OP45 sokl + XPS10             | 3,55  | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | S (90°) |
| *OP45 sokl + XPS10             | 1,43  | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | V (90°) |
| *OP45 sokl + XPS10             | 3,05  | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | Z (90°) |
| *OP50 + EPS16                  | 29,13 | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | S (90°) |
| *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | 18,61 | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | H (0°)  |
| *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | 1,95  | 0,60 | ----- | -----  | ----- | -----     | H (0°)  |
| *STP3 + MW28 šikmá             | 10,15 | 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).

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Rodinný dům  
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: 78,394 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 127,802 W/K  
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 13,280 W/K  
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 72,220 W/K  
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,073 W/K  
**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 302,769 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     | 3,463           | 0,859           | 0,372            | 0,352          | -----          | 0,081          | 100.0     | 4,261           |
| 2     | 2,905           | 0,720           | 0,311            | 0,048          | -----          | 0,026          | 100.0     | 3,862           |
| 3     | 2,740           | 0,677           | 0,292            | 0,200          | -----          | 0,162          | 100.0     | 3,346           |
| 4     | 1,584           | 0,387           | 0,165            | 0,206          | -----          | 0,282          | 90.3      | 1,647           |
| 5     | 1,040           | 0,250           | 0,106            | 0,258          | -----          | 0,382          | 53.6      | 0,756           |
| 6     | 0,450           | 0,102           | 0,043            | 0,182          | -----          | 0,306          | 10.7      | 0,106           |
| 7     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 8     | -----           | -----           | -----            | -----          | -----          | -----          | ---       | -----           |
| 9     | 0,920           | 0,220           | 0,093            | 0,380          | -----          | 0,423          | 33.9      | 0,430           |
| 10    | 1,812           | 0,444           | 0,190            | 0,396          | -----          | 0,229          | 99.5      | 1,820           |
| 11    | 2,554           | 0,631           | 0,272            | 0,310          | -----          | 0,069          | 100.0     | 3,077           |
| 12    | 3,182           | 0,788           | 0,341            | 0,154          | -----          | 0,018          | 100.0     | 4,138           |

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: 23,443 MWh**

### Energie dodaná do zóny po měsících

| Měsíc | Q,f,H | Q,f,C | Q,f,RH | Q,f,F | Q,f,W | Q,f,L | Q,f,A | Q,f,K | Q,fuel |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|

|    | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [MWh] | [MWh] |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | 5,848 | ----- | ----- | ----- | 0,566 | 0,188 | 0,025 | ----- | 6,627 |
| 2  | 5,300 | ----- | ----- | ----- | 0,511 | 0,151 | 0,023 | ----- | 5,985 |
| 3  | 4,592 | ----- | ----- | ----- | 0,566 | 0,141 | 0,025 | ----- | 5,324 |
| 4  | 2,260 | ----- | ----- | ----- | 0,548 | 0,111 | 0,024 | ----- | 2,944 |
| 5  | 1,037 | ----- | ----- | ----- | 0,566 | 0,095 | 0,022 | ----- | 1,720 |
| 6  | 0,145 | ----- | ----- | ----- | 0,548 | 0,081 | 0,010 | ----- | 0,783 |
| 7  | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,566 | 0,084 | 0,006 | ----- | 0,656 |
| 8  | ----- | ----- | ----- | ----- | 0,566 | 0,104 | 0,006 | ----- | 0,675 |
| 9  | 0,590 | ----- | ----- | ----- | 0,548 | 0,126 | 0,014 | ----- | 1,278 |
| 10 | 2,498 | ----- | ----- | ----- | 0,566 | 0,163 | 0,025 | ----- | 3,252 |
| 11 | 4,223 | ----- | ----- | ----- | 0,548 | 0,179 | 0,024 | ----- | 4,974 |
| 12 | 5,680 | ----- | ----- | ----- | 0,566 | 0,190 | 0,025 | ----- | 6,461 |

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: 40,679 MWh**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 224,38 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 553,64 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,41 W/(m<sup>2</sup>K)**

### PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,67 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:                       |                    | ---                      | 302,769         | 100,00 %      |
| z toho:  |                    |                          |                 |               |
| Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:            |                    | ---                      | 78,394          | 25,89 %       |
| Měrný tepelný tok prostupem Ht:                    |                    | ---                      | 224,375         | 74,11 %       |
| z toho:  |                    |                          |                 |               |
| Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:  |                    | ---                      | 127,802         | 42,21 %       |
| Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:   |                    | ---                      | 13,280          | 4,39 %        |
| Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c: |                    | ---                      | 72,220          | 23,85 %       |
| Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:         |                    | ---                      | 11,073          | 3,66 %        |

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

##### Vnější stěny:

|                        |     |        |        |         |
|------------------------|-----|--------|--------|---------|
| SV1 *OP45+EPS16        | EXT | 206,95 | 62,085 | 20,51 % |
| SV2 *OP45 sokl + XPS10 | EXT | 11,86  | 3,558  | 1,18 %  |
| SV3 *OP50 + EPS16      | EXT | 29,13  | 8,739  | 2,89 %  |

##### Střechy (ploché, šikmé i strmé):

|                                    |     |       |       |        |
|------------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| ST1 *STP1 + EPS24 plochá - pokoj   | EXT | 18,61 | 4,466 | 1,48 % |
| ST2 *STP2 + EPS24 plochá - kuchyně | EXT | 1,95  | 0,468 | 0,15 % |
| ST3 *STP3 + MW28 šikmá             | EXT | 10,15 | 2,436 | 0,80 % |

##### Konstrukce přilehlé k zemině:

|              |     |       |        |        |
|--------------|-----|-------|--------|--------|
| PZ1 PDL1 zem | ZEM | 47,39 | 13,280 | 4,39 % |
|--------------|-----|-------|--------|--------|

##### Konstrukce k nevytápěným prostorům:

|                                 |       |       |        |        |
|---------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| KN1 *OP45 (zádveří) + EPS16     | NEVYT | 15,71 | 8,942  | 2,95 % |
| KN2 *STP4 + MW20 strop 2NP      | NEVYT | 78,92 | 22,688 | 7,49 % |
| KN3 STP5 strop 2NP sušárna      | NEVYT | 19,59 | 4,159  | 1,37 % |
| KN4 *PDL2 + GW06 byt nad sut    | NEVYT | 66,64 | 26,731 | 8,83 % |
| KN5 PDL2 nad sut                | NEVYT | 11,67 | 4,681  | 1,55 % |
| KN6 PDL3 2NP nad zádveřím       | NEVYT | 2,55  | 1,451  | 0,48 % |
| KN7 Dveře vnitřní zádveří/vstup | NEVYT | 2,10  | 3,567  | 1,18 % |

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

|                                  |     |       |        |        |
|----------------------------------|-----|-------|--------|--------|
| VO1 Výplně vyměněné za 3sklo 090 | EXT | 19,38 | 29,070 | 9,60 % |
| VO2 Výplně původní za 3sklo 090  | EXT | 8,94  | 13,410 | 4,43 % |
| VO3 Dveře vyměněné vstupní       | EXT | 2,10  | 3,570  | 1,18 % |

**Celkem: 553,64 213,302 70,45 %**

### Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy  $H_t$ : 224,375 W/K  
Plocha obalových konstrukcí budovy: 553,6 m<sup>2</sup>

**Refer. hodnota prům. souč. prostupu tepla  $U_{em,R}$ : 0,41 W/(m<sup>2</sup>K)**

Pro zařazení budovy do klasifikační třídy bude použita

hodnota  $U_{em,R,klas}$ : 0,29 W/(m<sup>2</sup>K)

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

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění referenční budovy

**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok  $Q_{H,nd}$ : 23,443 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 821,2 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 254,1 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 28,5 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 92 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     | 5,848              | -----              | -----               | -----              | 0,566              | 0,188              | 0,025              | -----              | 6,627               |
| 2     | 5,300              | -----              | -----               | -----              | 0,511              | 0,151              | 0,023              | -----              | 5,985               |
| 3     | 4,592              | -----              | -----               | -----              | 0,566              | 0,141              | 0,025              | -----              | 5,324               |
| 4     | 2,260              | -----              | -----               | -----              | 0,548              | 0,111              | 0,024              | -----              | 2,944               |
| 5     | 1,037              | -----              | -----               | -----              | 0,566              | 0,095              | 0,022              | -----              | 1,720               |
| 6     | 0,145              | -----              | -----               | -----              | 0,548              | 0,081              | 0,010              | -----              | 0,783               |
| 7     | -----              | -----              | -----               | -----              | 0,566              | 0,084              | 0,006              | -----              | 0,656               |
| 8     | -----              | -----              | -----               | -----              | 0,566              | 0,104              | 0,006              | -----              | 0,675               |
| 9     | 0,590              | -----              | -----               | -----              | 0,548              | 0,126              | 0,014              | -----              | 1,278               |
| 10    | 2,498              | -----              | -----               | -----              | 0,566              | 0,163              | 0,025              | -----              | 3,252               |
| 11    | 4,223              | -----              | -----               | -----              | 0,548              | 0,179              | 0,024              | -----              | 4,974               |
| 12    | 5,680              | -----              | -----               | -----              | 0,566              | 0,190              | 0,025              | -----              | 6,461               |

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.

### Dodaná energie:

|  |                   |                   |                              |
|--|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$ :   | 115,824 GJ        | 32,173 MWh        | 127 kWh/m <sup>2</sup>       |
| Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$ :  | 0,582 GJ          | 0,162 MWh         | 1 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na vytápění za rok <math>EP_{H,R}</math>:</b>  | <b>116,406 GJ</b> | <b>32,335 MWh</b> | <b>127 kWh/m<sup>2</sup></b> |
| Hodnota pro zařazení do klasif. třídy $EP_{H,R,klas}$ :  | 85,794 GJ         | 23,832 MWh        | 94 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 <math>EP_{C,R}</math>:</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 <math>EP_{RH,R}</math>:</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 <math>EP_{F,R}</math>:</b>   | <b>-----</b>      | <b>-----</b>      | <b>---</b>                   |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{fuel,W}$ :   | 23,996 GJ         | 6,665 MWh         | 26 kWh/m <sup>2</sup>        |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$ :   | 0,237 GJ          | 0,066 MWh         | 0 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na přípravu TV za rok <math>EP_{W,R}</math>:</b>   | <b>24,232 GJ</b>  | <b>6,731 MWh</b>  | <b>26 kWh/m<sup>2</sup></b>  |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$ :   | 5,807 GJ          | 1,613 MWh         | 6 kWh/m <sup>2</sup>         |
| <b>Dodaná energie na osvětlení za rok <math>EP_{L,R}</math>:</b>   | <b>5,807 GJ</b>   | <b>1,613 MWh</b>  | <b>6 kWh/m<sup>2</sup></b>   |
| <b>Celková roční dodaná energie <math>Q_{fuel}=EP</math>:</b>  | <b>146,445 GJ</b> | <b>40,679 MWh</b> | <b>160 kWh/m<sup>2</sup></b> |

### Měrná dodaná energie referenční budovy

**Celková roční dodaná energie: 40,679 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 821,2 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 254,1 m<sup>2</sup>

Měrná dodaná energie EP,V: 49,5 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Ref. hodnota měrné dod. energie EP,A,R: 160 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: 127 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>

| Energo-<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> |
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0) | 1,0          | 0,2000            | 32,17             | 32,18        | 6,44            | 6,67              | 6,67        | 1,33            |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1) | 2,1          | 0,8600            | -----             | -----        | -----           | -----             | -----       | -----           |
| <b>SOUČET</b>                   |              |                   | <b>32,17</b>      | <b>32,18</b> | <b>6,44</b>     | <b>6,67</b>       | <b>6,67</b> | <b>1,33</b>     |

| Energo-<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> |
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0) | 1,0          | 0,2000            | -----             | -----       | -----           | -----                  | -----       | -----           |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1) | 2,1          | 0,8600            | 1,61              | 3,39        | 1,39            | 0,23                   | 0,48        | 0,20            |
| <b>SOUČET</b>                   |              |                   | <b>1,61</b>       | <b>3,39</b> | <b>1,39</b>     | <b>0,23</b>            | <b>0,48</b> | <b>0,20</b>     |

| Energo-<br>nositel              | Faktory      |                   | Nuc. větrání      |              |                 | Chlazení          |              |                 |
|---------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|--------------|-----------------|
|                                 | 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> |
| 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>    |

| Energo-<br>nositel              | Faktory      |                   | Úprava RH         |              |                 | Výroba a export elektřiny |              |              |
|---------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------------------|--------------|--------------|
|                                 | transformace |                   | ----- MWh/a ----- |              |                 | ----- MWh/a -----         |              |              |
|                                 | f,pN         | f,CO <sub>2</sub> | Q,fuel            | Q,pN         | CO <sub>2</sub> | 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,CO<sub>2</sub> je součinitel emisí CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> jsou s tím spojené emise CO<sub>2</sub> (bez vlivu případného nedopalu).

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,fuel [MWh/a] | Q,primN [MWh/a] | CO <sub>2</sub> [t/a] |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| ref. energonositel 1 (f,pN=1,0)       | 38,839         | 38,844          | 7,769                 |
| ref. energonositel 2 (f,pN=2,1)       | 1,840          | 3,865           | 1,583                 |
| <b>SOUČET</b>                         | <b>40,679</b>  | <b>42,709</b>   | <b>9,352</b>          |

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO<sub>2</sub> jsou s tím spojené celkové emise CO<sub>2</sub> (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 49,0 %.

Emise CO<sub>2</sub> za rok (bez vlivu případného nedopalu):

9,352 t

**Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:**

**41,428 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

821,2 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha budovy:

254,1 m<sup>2</sup>

Měrné emise CO<sub>2</sub> za rok (na 1 m<sup>3</sup>):

11,4 kg/(m<sup>3</sup>.a)

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

50,4 kWh/(m<sup>3</sup>.a)



Objekt: Dětské centrum Veská - Rodinný dům, Žižkova 64, Svítkov, 53006 Pardubice

Větší změna  
dokončené budovy

Vlastník/stavebník: Pardubický kraj

Měrné emise CO<sub>2</sub> za rok (na 1 m<sup>2</sup>):

37 kg/(m<sup>2</sup>.a)

**Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E<sub>pN,A,R</sub>: 163 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E<sub>pN,A,R,klas</sub>:

69 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

Poznámka: E<sub>pN,A,R,klas</sub> 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): **00:05:31**

**Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software**