



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Ondřej Nekvapil

r. č. 740501/3132

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 14.4.2009

provádět kontroly kotlů

s platností od 14.4.2009

provádět kontroly klimatizace

s platností od 14.4.2009

~~~~~



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

## Číslo oprávnění: 0483

V Praze dne 14. dubna 2009

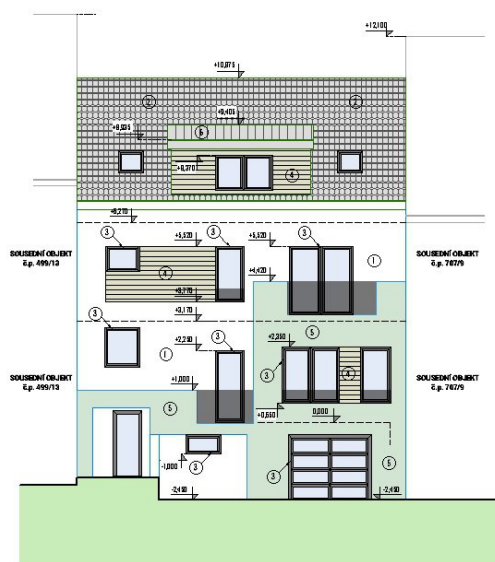
  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# Průkaz energetické náročnosti budovy

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

RD Hloubětín  
Klánovická 708/11  
198, Praha  
katastrální území Hloubětín [731234]  
parc. č. 760/2



## Energetický specialista

Ing. Ondřej Nekvapil  
Číslo oprávnění: 0483

## Evidenční číslo

388170.0

## Datum vydání

15.10.2021

## Verze dokumentu

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

# 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, číslo: Klánovická, 708 / 11

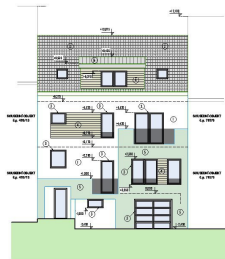
PSČ, místo: 198, Praha

K.ú., parcelní č.: Hloubětín (731234), 760/2

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 324

m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně  
úsporná

**A**

← 49.1

Velmi  
úsporná

**B**

← 73.6

Úsporná

**C**

← 98.1

Méně úsporná

**D**

← 141

Nehospodárná

**E**

← 184

Velmi  
nehospodárná

**F**

← 227

Mimořádně  
nehospodárná

**G**

**E**  
150

Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 46.8  
■ elektřina: 0.8



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel  
prostupu tepla budovy

**0.33** W/(m<sup>2</sup>·K)

**C**



Měrná potřeba tepla  
na vytápění

**82.6** kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Celková dodaná energie

**147** kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**C**



Vytápění

**125** kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**D**



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

**19.3** kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**C**



Osvětlení

**2.36** kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**D**

Energetický specialista: Ing. Ondřej Nekvapil

Osvědčení č.: 0483

Kontakt:

Ev. č. průkazu: 388170.0

Vyhotoveno dne: 15.10.2021

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:                       | Praha              | Část obce:                | Hloubětín             |
| Ulice:                      | Klánovická         | Č.p / č. or. (č.ev.)      | 708/11                |
| Katastrální území:          | Hloubětín (731234) | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:     | 760/2              | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: |                    | Památková ochrana území:  | Bez památkové ochrany |

### POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 982,8   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 423,3   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,43    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 324,5   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 21,0    |

### 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 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

| Ozn. | Označení zóny | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1  | Úprava vnitřního prostředí          |                          | Návrhová vnitřní teplota pro vytápění<br>°C | Energ. vztažná plocha<br>m <sup>2</sup> |
|------|---------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
|      |               |                             | Vytápění                            | Chlazení                 |                                             |                                         |
| Z1   | VYTÁPĚNÁ      | Rodinné domy - prostor bytu | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20                                          | 324,5                                   |

**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 účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

| Energonositel | Vytápění                 | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení vnitřního prostoru budovy | 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).

|            |       |     |     |     |       |      |     |       |
|------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-------|
| elektrina  | ---   | --- | --- | --- | ---   | 1,6% | --- | 1,6%  |
|            | ---   | --- | --- | --- | ---   | 0.77 | --- | 0.77  |
| zemní plyn | 85,2% | --- | --- | --- | 13,2% | ---  | --- | 98,4% |
|            | 40.5  | --- | --- | --- | 6.26  | ---  | --- | 46.8  |

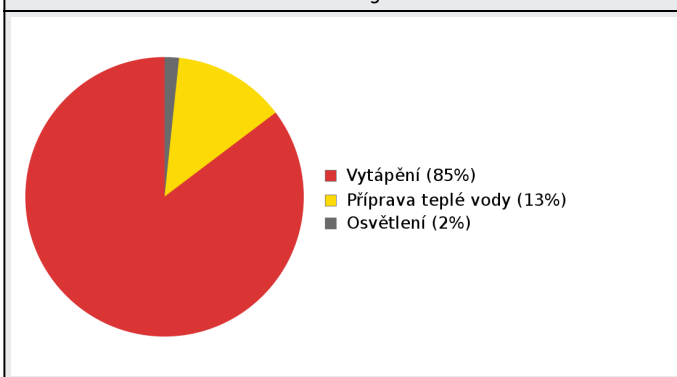
**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

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.

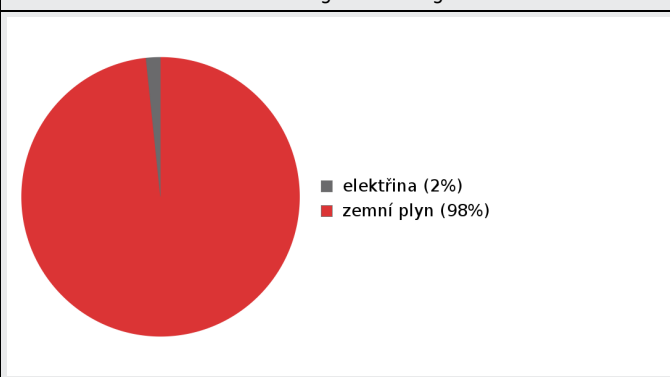
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                    |       |     |     |     |       |      |     |        |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 85,2% | --- | --- | --- | 13,2% | 1,6% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok          | 124,9 | --- | --- | --- | 19,3  | 2,4  | --- | 146,6  |
| MWh/rok            | 40.5  | --- | --- | --- | 6.26  | 0.77 | --- | 47.6   |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

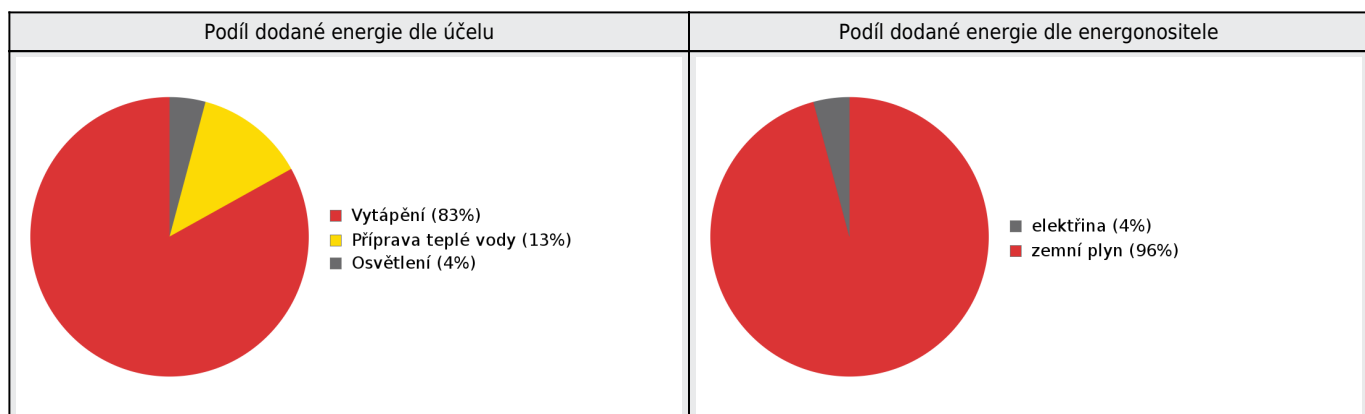


## C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie 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.

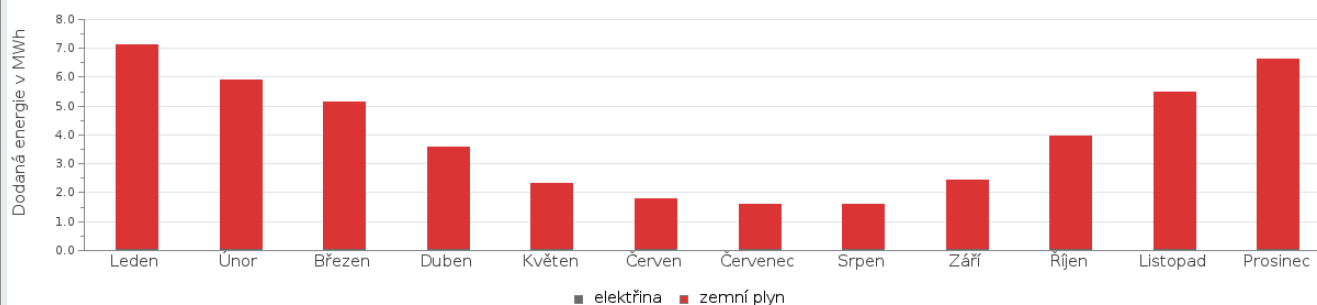
| Energonositel | Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Vytápění                 | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení vnitřního prostoru budovy | Ostatní | Celkem |
|---------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|---------|--------|
|               |                                                          | % pokrytí                |          |                |                 |                     |                                     |         |        |
|               |                                                          | Dodaná energie v MWh/rok |          |                |                 |                     |                                     |         |        |

| ENERGONOSITELE                                    |     |       |     |     |     |       |      |     |        |
|---------------------------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| elektrřina                                        | 2,6 | ---   | --- | --- | --- | ---   | 4,1% | --- | 4,1%   |
|                                                   |     | ---   | --- | --- | --- | ---   | 1.99 | --- | 1.99   |
| zemnř plyn                                        | 1,0 | 83,1% | --- | --- | --- | 12,8% | ---  | --- | 95,9%  |
|                                                   |     | 40.5  | --- | --- | --- | 6.26  | ---  | --- | 46.8   |
| PRIMÁRNŘ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE |     |       |     |     |     |       |      |     |        |
| procentuální podřl                                |     | 83,1% | --- | --- | --- | 12,8% | 4,1% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok                                         |     | 124,9 | --- | --- | --- | 19,3  | 6,1  | --- | 150,4  |
| MWh/rok                                           |     | 40.5  | --- | --- | --- | 6.26  | 1.99 | --- | 48.8   |

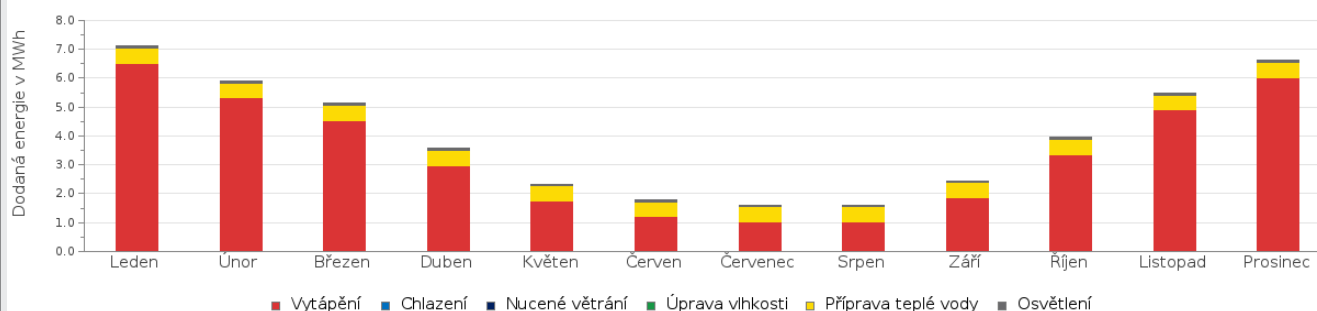


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

|            | Dodaná energie v MWh/rok |      |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|            | Leden                    | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem     | 7.11                     | 5.89 | 5.15   | 3.57  | 2.34   | 1.78   | 1.62     | 1.61  | 2.45 | 3.96  | 5.48     | 6.61     |
| elektrina  | 0.07                     | 0.06 | 0.07   | 0.06  | 0.07   | 0.06   | 0.07     | 0.07  | 0.06 | 0.07  | 0.06     | 0.07     |
| zemní plyn | 7.04                     | 5.83 | 5.08   | 3.50  | 2.28   | 1.72   | 1.55     | 1.55  | 2.39 | 3.89  | 5.41     | 6.55     |

**Roční průběh dodané energie podle energonositelů****BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

|                     | Dodaná energie v MWh/rok |      |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|---------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|                     | Leden                    | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem              | 7.11                     | 5.89 | 5.15   | 3.57  | 2.34   | 1.78   | 1.62     | 1.61  | 2.45 | 3.96  | 5.48     | 6.61     |
| Vytápění            | 6.51                     | 5.35 | 4.55   | 2.99  | 1.75   | 1.20   | 1.02     | 1.02  | 1.87 | 3.36  | 4.90     | 6.01     |
| Chlazení            | 0.00                     | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00     | 0.00     |
| Nucené větrání      | 0.00                     | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00     | 0.00     |
| Úprava vlhkosti     | 0.00                     | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00     | 0.00     |
| Příprava teplé vody | 0.53                     | 0.48 | 0.53   | 0.51  | 0.53   | 0.51   | 0.53     | 0.53  | 0.51 | 0.53  | 0.51     | 0.53     |
| Osvětlení           | 0.07                     | 0.06 | 0.07   | 0.06  | 0.07   | 0.06   | 0.07     | 0.07  | 0.06 | 0.07  | 0.06     | 0.07     |

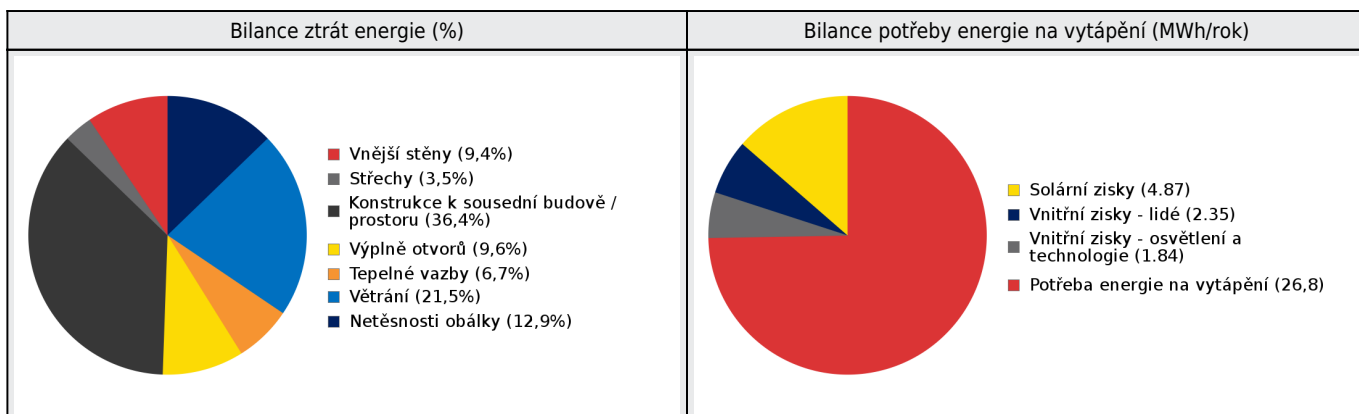
**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

**E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ****BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty 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 | 23.5 | Solární zisky                                                               | MWh/rok | 4.87 |
| Větrání                        |         | 7.72 | Vnitřní zisky - lidé                                                        |         | 2.35 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 4.62 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor |         | 1.84 |
| Celkem                         |         | 35.8 | Celkem                                                                      |         | 9.06 |

|                             |         |      |                         |      |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 26,8 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 82,6 |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

**F OBÁLKA BUDOVY**

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

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy |       | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce |                        |                    |                                                  |
|--------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|
|                                                        |       |                               |                       |                   | Vypočtená hodnota                    | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
|                                                        |       | Θ <sub>i</sub>                | ---                   | A <sub>j</sub>    | U <sub>j</sub>                       | U <sub>N,j</sub>       | U <sub>R,j</sub>   |                                                  |
| Ozn.                                                   | Název | °C                            | ---                   | m²                | W/m².K                               |                        |                    |                                                  |

| VNĚJŠÍ STĚNY |                   |    |     | 140,0 |       |      |      |     |
|--------------|-------------------|----|-----|-------|-------|------|------|-----|
| STN-7        | STĚNY JIH (Z1)    | 20 | EXT | 58,9  | 0,240 | 0,30 | 0,30 | 80% |
| STN-8        | STĚNY SEVER (Z1)  | 20 | EXT | 66,7  | 0,240 | 0,30 | 0,30 | 80% |
| STN-9        | STĚNY VÝCHOD (Z1) | 20 | EXT | 5,2   | 0,240 | 0,30 | 0,30 | 80% |
| STN-16       | STĚNY VIKÝŘŮ (Z1) | 20 | EXT | 9,3   | 0,220 | 0,30 | 0,30 | 73% |

| STŘECHY |                      |    |     | 77,8 |       |      |      |     |
|---------|----------------------|----|-----|------|-------|------|------|-----|
| STR-10  | STŘECHA ŠIKMÁ J (Z1) | 20 | EXT | 34,2 | 0,160 | 0,24 | 0,24 | 67% |
| STR-11  | STŘECHA ŠIKMÁ S (Z1) | 20 | EXT | 34,2 | 0,160 | 0,24 | 0,24 | 67% |
| STR-15  | STŘECHA PLOCHÁ (Z1)  | 20 | EXT | 9,5  | 0,160 | 0,24 | 0,24 | 67% |

| KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU |                          |    |      | 355,0 |       |      |      |      |
|-----------------------------------------|--------------------------|----|------|-------|-------|------|------|------|
| STN-12                                  | STĚNA K SOUSEDŮM (Z1)    | 20 | SOUS | 190,6 | 1,500 | 2,70 | 1,80 | 83%  |
| STR-13                                  | STROP POD PŮDOU (Z1)     | 20 | SOUS | 48,5  | 0,160 | 1,05 | 1,05 | 15%  |
| STR-14                                  | STROP NAD SUTERÉNEM (Z1) | 20 | SOUS | 116,0 | 0,790 | 0,60 | 0,60 | 132% |

| VÝPLNĚ OTVORŮ |                  |    |     | 41,1 |       |      |      |     |
|---------------|------------------|----|-----|------|-------|------|------|-----|
| VYP-1         | DVEŘE J (Z1)     | 20 | EXT | 2,3  | 1,000 | 1,70 | 1,69 | 59% |
| VYP-2         | OKNA JIH (Z1)    | 20 | EXT | 15,2 | 0,800 | 1,50 | 1,50 | 53% |
| VYP-3         | OKNA SEVER (Z1)  | 20 | EXT | 17,8 | 0,800 | 1,50 | 1,50 | 53% |
| VYP-4         | OKNA VÝCHOD (Z1) | 20 | EXT | 1,9  | 0,800 | 1,50 | 1,50 | 53% |
| VYP-5         | OKNA HS (Z1)     | 20 | EXT | 1,9  | 1,000 | 1,40 | 1,40 | 71% |
| VYP-6         | OKNA HJ (Z1)     | 20 | EXT | 1,9  | 1,000 | 1,40 | 1,40 | 71% |

**TEPELNÉ VAZBY**

Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.

|                                      |  |     |       |     |       |      |
|--------------------------------------|--|-----|-------|-----|-------|------|
| Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$ |  | --- | 0,050 | --- | 0,020 | 250% |
|--------------------------------------|--|-----|-------|-----|-------|------|

**G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY****VYTÁPĚNÍ**

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

| Ozn. | Zdroj tepla <sup>1</sup> | Systém 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<br>energie na<br>vytápění |
|      |                          |                                          |            |                                                |                                     |     |                                                           |                                      |                                   |
|      |                          |                                          |            |                                                |                                     |     |                                                           |                                      |                                   |
| kW   |                          | MWh/rok                                  | %          | COP                                            | %                                   | %   | % pokrytí                                                 |                                      |                                   |
|      |                          |                                          |            |                                                |                                     |     | MWh/rok                                                   |                                      |                                   |
| K-1  | PLYNOVÝ KOTEL            | 12                                       | zemní plyn | 40.5                                           | 84                                  | --- | 89%                                                       | 88%                                  | 100%                              |
|      |                          |                                          |            |                                                |                                     |     |                                                           |                                      | 26.8                              |

**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 | Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy |            |                                                  |                               |           |                                        |                            |                                  |
|------|-------------------------------|------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
|      |                               | Celkový jmenovitý tepelný výkon          | Palivo     | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla |           | Sezónní účinnost distribuce teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody | Potřeba energie ohřev teplé vody |
|      |                               |                                          |            |                                                  |                               |           |                                        |                            |                                  |
|      |                               |                                          |            |                                                  |                               |           |                                        |                            |                                  |
| kW   | MWh                           | %                                        | ---        | %                                                | m³/rok                        | % pokrytí |                                        |                            |                                  |
|      | MWh/rok                       |                                          |            |                                                  |                               |           |                                        |                            |                                  |
| K-1  | PLYNOVÝ KOTEL                 | 12                                       | zemní plyn | 6.26                                             | 84                            | ---       | TVsys 1: 46,9                          | 48,01                      | 100,0                            |
|      |                               |                                          |            |                                                  |                               |           |                                        |                            | 5.28                             |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn.    | Osvětlovací<br>soustava /<br>zóna | Převažující<br>typ<br>světelných<br>zdrojů | Odpovídající<br>energeticky<br>vztažná<br>plocha | Průměrná<br>požadovaná<br>osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                    |                           |                                  |
|---------|-----------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
|         |                                   |                                            |                                                  |                                       | Typ<br>světelných<br>zdrojů         | Řízení<br>soustavy | Konstantní<br>osvětlenost | Závislost na<br>denním<br>světle |
|         |                                   |                                            |                                                  |                                       |                                     |                    |                           |                                  |
|         |                                   | ---                                        | m²                                               | lux                                   | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| Z1 (L1) | VYTÁPĚNÁ ZÓNA                     | referenční                                 | 273,46                                           | 45                                    | 1,70                                | 1,00               | 1,00                      | 0,66                             |

**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 ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

| Úsporné opatření |                                                              | Popis návrhu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KROK 1</b>    | <b>Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění</b> | <b>Stěny</b><br>OP <sub>5</sub> -1 - zlepšení tepelněizolační obálky domu<br><br><b>Okna, dveře, popř. LOP:</b><br>OP <sub>5</sub> -1 - zlepšení tepelněizolační obálky domu<br><br><b>Střechy a stropy:</b><br>OP <sub>5</sub> -1 - zlepšení tepelněizolační obálky domu<br><br><b>Podlahy:</b><br>OP <sub>5</sub> -1 - zlepšení tepelněizolační obálky domu |
| <b>KROK 2</b>    | <b>Využití zařízení pro zpětné získávání tepla</b>           | V této kategorii není navrhováno žádné opatření.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>KROK 3</b>    | <b>Zlepšení účinnosti technických systémů budovy</b>         | V této kategorii není navrhováno žádné opatření.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE**

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

| Alternativní systém dodávky energie |                                                 | Proveditelnost |            |            | Popis návrhu |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|------------|------------|--------------|
|                                     |                                                 | Technická      | Ekonomická | Ekologická |              |
| <b>KROK 4</b>                       | <b>Místní systémy využívající energie z OZE</b> | <b>ANO</b>     | <b>ANO</b> | <b>ANO</b> |              |
|                                     | <b>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla</b>     | <b>NE</b>      | <b>NE</b>  | <b>NE</b>  |              |
|                                     | <b>Soustava zásobování tepelnou energií</b>     | <b>NE</b>      | <b>NE</b>  | <b>NE</b>  |              |
|                                     | <b>Tepelná čerpadla</b>                         | <b>ANO</b>     | <b>ANO</b> | <b>ANO</b> |              |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ   |                                                             |                        |                                |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Popis souboru opatření     |                                                             |                        |                                |                                                                                     |
|                            | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie | Neobnovitelná primární energie | Klasifikační třída neobnovitelné primární energie                                   |
|                            | kWh/m².rok                                                  | kWh/m².rok             | kWh/m².rok                     |                                                                                     |
|                            | MWh/rok                                                     | MWh/rok                | MWh/rok                        |                                                                                     |
| Hodnocení budova           | 89,44                                                       | 146,58                 | 150,36                         |  |
|                            | <b>29.0</b>                                                 | <b>47.6</b>            | <b>48.8</b>                    |                                                                                     |
| Soubor navržených opatření | 49,17                                                       | 85,65                  | 89,43                          |  |
|                            | <b>16.0</b>                                                 | <b>27.8</b>            | <b>29.0</b>                    |                                                                                     |
| Dosažená úspora energie    | 40,27                                                       | 60,93                  | 60,93                          | -                                                                                   |
|                            | <b>13.1</b>                                                 | <b>19.8</b>            | <b>19.8</b>                    |                                                                                     |

| I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY                                                                                                                                  |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------|---------|
| CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY                                                                                                                                    |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| Požadavek vyhlášky dle:                                                                                                                                                        | §6 odst. 2<br>§6 odst. 2) písm. a):<br>§6 odst. 2) písm. b):<br>§6 odst. 2) písm. c):<br>§6 odst. 2) písm. d): |                   |                            |                                             | Splněno:              | ANO<br>ANO<br>ANO<br>ANO<br>ANO |                    |         |
| REFERENČNÍ BUDOVA                                                                                                                                                              |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| Úroveň referenční budovy:                                                                                                                                                      | dokončená budova a její změna do 31.12.2021                                                                    |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie                                                                                                                      | Druh budovy nebo zóny                                                                                          |                   | Energetická vztahná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení          |                                 |                    |         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                |                   | m <sup>2</sup>             | kWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %                     |                                 |                    |         |
|                                                                                                                                                                                | Z1 - VYTÁPĚNÁ (obytná zóna)                                                                                    |                   | 324,5                      | 99,7                                        | 3                     |                                 |                    |         |
| PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY                                                                                                                                    |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| 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               | Přílehající prostředí | Vypočtená hodnota               | Referenční hodnota | Splněno |
| MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE                                                                                                                                        |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)                            |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| Součinitel prostupu tepla konstrukce                                                                                                                                           | W/m <sup>2</sup> .K                                                                                            | VYP-1             | DVEŘE J                    | 20                                          | EXT                   | 1,000                           | 1,200              | ANO     |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                | VYP-2             | OKNA JIH                   | 20                                          | EXT                   | 0,800                           | 1,200              | ANO     |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                | VYP-3             | OKNA SEVER                 | 20                                          | EXT                   | 0,800                           | 1,200              | ANO     |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                | VYP-4             | OKNA VÝCHOD                | 20                                          | EXT                   | 0,800                           | 1,200              | ANO     |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                | STN-7             | STĚNY JIH                  | 20                                          | EXT                   | 0,240                           | 0,250              | ANO     |
| Součinitel prostupu tepla konstrukce                                                                                                                                           | W/m <sup>2</sup> .K                                                                                            | STN-8             | STĚNY SEVER                | 20                                          | EXT                   | 0,240                           | 0,250              | ANO     |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                | STN-9             | STĚNY VÝCHOD               | 20                                          | EXT                   | 0,240                           | 0,250              | ANO     |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                | STR-15            | STŘECHA PLOCHÁ             | 20                                          | EXT                   | 0,160                           | 0,160              | ANO     |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY                                                                                                                                                 |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)                            |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| Sezónní účinnost zdroje tepla pro vytápění                                                                                                                                     | % / ---                                                                                                        | K 1               | PLYNOVÝ KOTEL              |                                             |                       | 80                              | 80                 | ANO     |
| Sezónní účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody                                                                                                                          | % / ---                                                                                                        | K 1               | PLYNOVÝ KOTEL              |                                             |                       | 80                              | 80                 | ANO     |
| OBÁLKA BUDOVY                                                                                                                                                                  |                                                                                                                |                   |                            |                                             |                       |                                 |                    |         |
| 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 |                            |                                             |                       | 0,33                            | 0,43               | ANO     |

| CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE                                                                                                                                             |            |                   |        |        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|--------|--------|-----|
| Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b) |            |                   |        |        |     |
| Celková dodaná energie                                                                                                                                             | kWh/m².rok | Budova jako celek | 146,58 | 158,89 | ANO |

| NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE                                                                                                                                     |            |                   |        |        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|--------|--------|-----|
| 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) |            |                   |        |        |     |
| Neobnovitelná primární energie                                                                                                                                     | kWh/m².rok | Budova jako celek | 150,36 | 158,19 | ANO |

## J OSTATNÍ ÚDAJE

| METODA VÝPOČTU    |                                                                                                         |                 |              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
| Použitý software: |  DEKSOFT® - ENERGETIKA | Verze software: | 6.0.6        |
| Klimatická data:  | ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - průměr ČR)                              | Metoda výpočtu: | Měsíční krok |

| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY                        |                  |                |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------------------------------------------|
| Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru. |                  |                |                                                    |
| Název stavby:                                                | RD Hloubětín     | Stupeň PD:     | DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby) |
| Stavebník:                                                   | Hana Kabelková   | IČ:            |                                                    |
| Generální projektant:                                        | Ing. Aleš Dubský | IČ:            | 87242109                                           |
| Zodpovědný projektant:                                       | Ing. Aleš Dubský | Č. autorizace: | 0701504                                            |

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

## K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

| ENERGETICKÝ SPECIALISTA |                      |                  |      |
|-------------------------|----------------------|------------------|------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Ondřej Nekvapil | Číslo oprávnění: | 0483 |
| Telefon:                |                      | E-mail:          |      |

| URČENÁ OSOBA                                                                                                                                                                                          |   |                  |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|---|
| V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. |   |                  |   |
| Jméno a příjmení:                                                                                                                                                                                     | - | Číslo oprávnění: | - |

| PLATNOST PRŮKAZU                                                                                                                                                                                   |            |                                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|--|
| Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody. |            |                                   |  |
| Evidenční číslo průkazu:                                                                                                                                                                           | 388170.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu:                                                                                                                                                                          | 15.10.2021 |                                   |  |
| Platnost průkazu do:                                                                                                                                                                               | 15.10.2031 |                                   |  |

## PODROBNÝ PROTOKOL K VÝPOČTU $U_{em}$

### Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy                                                        |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                 | Praha, Klánovická 708/11, 198                 |
| Katastrální území:                                                                | 731234                                        |
| Parcelní číslo:                                                                   | 760/2                                         |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): |                                               |
| Vlastník nebo stavebník:                                                          | Hana Kabelková                                |
| Adresa:                                                                           | Rabštejská Lhota 70<br>53701 Rabštejská Lhota |
| IČ:                                                                               |                                               |
| Tel./e-mail:                                                                      | /                                             |

### Návrhové teploty

| Parametr                                                            | jednotky | hodnota |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby $\theta_e$ | [°C]     | -13     |
| Z1 - VYTÁPĚNÁ                                                       | [°C]     | 20      |
| S - Rodinné domy - prostor bytu                                     | [°C]     | 20,00   |
| NS - Obecný nevytápěný prostor (přednastavena teplota 5°C!)         | [°C]     | 5,00    |

### Podíl prosklených ploch

| Parametr                                                                                    | jednotky          | hodnota |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| $A_w$ : Výplně + prosklené části LOP k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny | [m <sup>2</sup> ] | 37,2    |
| $A_f$ : $A_w$ + konstrukce k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny           | [m <sup>2</sup> ] | 177,2   |
| Poměr: $A_w/A_f$                                                                            | [%]               | 21,0    |

### Geometrické charakteristiky budovy

| Parametr                                                                                                                    | jednotky                          | hodnota |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 982,8   |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 423,3   |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                            | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,43    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy $A_c$                                                                             | [m <sup>2</sup> ]                 | 324,5   |

## Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)           | Referenční budova $\theta_i = 20\text{ °C}$                             |                                           |                        |                                          | Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ °C}$                              |                                       |                        |                                          |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
|                                              | Plocha A [m²]                                                           | Součinitel prostupu tepla $U_R$ [W/(m²K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] | Plocha A [m²]                                                           | Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] |
| VYP-1 1-EXT<br>DVEŘE J <sup>1)</sup>         | 2,3                                                                     | 1,69                                      | 1,00                   | 3,82                                     | 2,3                                                                     | 1,00                                  | 1,00                   | 2,26                                     |
| VYP-2 1-EXT<br>OKNA JIH                      | 15,2                                                                    | 1,50                                      | 1,00                   | 22,83                                    | 15,2                                                                    | 0,80                                  | 1,00                   | 12,18                                    |
| VYP-3 1-EXT<br>OKNA SEVER                    | 17,8                                                                    | 1,50                                      | 1,00                   | 26,72                                    | 17,8                                                                    | 0,80                                  | 1,00                   | 14,25                                    |
| VYP-4 1-EXT<br>OKNA VÝCHOD                   | 1,9                                                                     | 1,50                                      | 1,00                   | 2,90                                     | 1,9                                                                     | 0,80                                  | 1,00                   | 1,54                                     |
| VYP-5 1-EXT<br>OKNA HS                       | 1,9                                                                     | 1,40                                      | 1,00                   | 2,69                                     | 1,9                                                                     | 1,00                                  | 1,00                   | 1,92                                     |
| VYP-6 1-EXT<br>OKNA HJ                       | 1,9                                                                     | 1,40                                      | 1,00                   | 2,69                                     | 1,9                                                                     | 1,00                                  | 1,00                   | 1,92                                     |
| STN-7 1-EXT<br>STĚNY JIH                     | 58,9                                                                    | 0,30                                      | 1,00                   | 17,66                                    | 58,9                                                                    | 0,24                                  | 1,00                   | 14,13                                    |
| STN-8 1-EXT<br>STĚNY SEVER                   | 66,7                                                                    | 0,30                                      | 1,00                   | 20,00                                    | 66,7                                                                    | 0,24                                  | 1,00                   | 16,00                                    |
| STN-9 1-EXT<br>STĚNY VÝCHOD                  | 5,2                                                                     | 0,30                                      | 1,00                   | 1,56                                     | 5,2                                                                     | 0,24                                  | 1,00                   | 1,25                                     |
| STR-10 1-EXT<br>STŘECHA ŠIKMÁ J              | 34,2                                                                    | 0,24                                      | 1,00                   | 8,20                                     | 34,2                                                                    | 0,16                                  | 1,00                   | 5,47                                     |
| STR-11 1-EXT<br>STŘECHA ŠIKMÁ S              | 34,2                                                                    | 0,24                                      | 1,00                   | 8,20                                     | 34,2                                                                    | 0,16                                  | 1,00                   | 5,47                                     |
| STR-15 1-EXT<br>STŘECHA PLOCHÁ               | 9,5                                                                     | 0,24                                      | 1,00                   | 2,28                                     | 9,5                                                                     | 0,16                                  | 1,00                   | 1,52                                     |
| STN-16 1-EXT<br>STĚNY VIKÝŘŮ                 | 9,3                                                                     | 0,30                                      | 1,00                   | 2,79                                     | 9,3                                                                     | 0,22                                  | 1,00                   | 2,04                                     |
| Přirážky na tepelné vazby                    | $\Delta U_{em} = 0,020$<br>[W/(m²K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,020 * 258,9$ |                                           | 1,00                   | 5,18                                     | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>[W/(m²K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 258,9$ |                                       | 1,00                   | 12,95                                    |
| STN-12 1-S<br>STĚNA K SOUSEDŮM <sup>3)</sup> | -                                                                       | 1,80                                      | 0,00                   | -                                        | -                                                                       | 1,50                                  | 0,00                   | -                                        |

### Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

|                                                     |                                                                            |      |      |               |                                                                            |      |      |               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------|
| Přirážky na tepelné vazby                           | $\Delta U_{em} = 0,020$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,020 * 190,6$ |      | 0,00 | -             | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 190,6$ |      | 0,00 | -             |
| STR-13 1-S<br>STROP POD PŮDOU                       | 48,5                                                                       | 1,05 | 0,45 | 23,13         | 48,5                                                                       | 0,16 | 0,45 | 3,52          |
| Přirážky na tepelné vazby                           | $\Delta U_{em} = 0,020$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,020 * 48,5$  |      | 0,45 | 0,44          | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 48,5$  |      | 0,45 | 1,10          |
| STR-14 1-S<br>STROP NAD SUTERÉNEM                   | 116,0                                                                      | 0,60 | 0,45 | 31,62         | 116,0                                                                      | 0,79 | 0,45 | 41,64         |
| Přirážky na tepelné vazby                           | $\Delta U_{em} = 0,020$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,020 * 116,0$ |      | 0,45 | 1,05          | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 116,0$ |      | 0,45 | 2,64          |
| <b>Celkem bez vlivu <math>\Delta U_{em}</math></b>  | <b>423,3</b>                                                               | -    | -    | 177,07        | <b>423,3</b>                                                               | -    | -    | 125,10        |
| tepelné vazby <sup>2)</sup>                         | $\Sigma \Delta U_{em}$                                                     |      |      | 6,67          | $\Sigma \Delta U_{em}$                                                     |      |      | 16,68         |
| <b>celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla</b> | -                                                                          | -    | -    | <b>183,75</b> | -                                                                          | -    | -    | <b>141,78</b> |

- 1) Hodnota referenčního součinitele prostupu tepla  $U_R$  těchto konstrukcí byla zastropena maximální hodnotou  $U_{R,max}$  v důsledku podílu zasklení obvodového pláště hodnocené budovy více jak 40%.
- 2) V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb u obalových konstrukcí stanoven přírážkou  $f_R \cdot 0,02 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .
- 3) V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\theta_i$  je mimo interval  $18^\circ\text{C} \leq \theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ , přenásobí se (kromě činitelem  $f_R$  dle typu referenční budovy) součinitel prostupu tepla konstrukce  $U_{N,20}$  i činitelem  $e=16/ABS(\theta_i - 4)$ . Současně platí, že  $e_{MAX}=1,75$  a  $e_{MIN}=0,75$  z důvodu generování reálných referenčních hodnot pro referenční budovu. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\theta_i$  je v intervalu  $18^\circ\text{C} \leq \theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$  je čísel  $e=1,00$ . V případě, že u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla  $U_{N,20}$  „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení požadovaného součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  činitelem „e“ se neprovádí, resp.  $e=1,00$ . Stejně tak se požadavek nepřepočítává ( $e=1,00$ ), pokud u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci  $U_{N,20}$  „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do  $10^\circ\text{C}$ , resp. do  $5^\circ\text{C}$ “. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.
- 4) Plocha a měrná ztráta nebo měrný zisk této vnitřní dělící konstrukce se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy.
- 5) Plocha a měrný zisk této konstrukce k sousední budově/prostoru se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy (platí pro konstrukce s  $H_T \leq 0,00 \text{ W/K}$ ).
- 6) Minimální referenční měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině byla omezena dle podmínky vyhlášky o ENB:  $H_{T,R,min} = \sum (A \cdot U_R \cdot (\theta_i - 5) / (\theta_i - \theta_e))$ .
- 7) Konstrukce s adiabatickou okrajovou podmínkou se nezapočítává do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla.

## Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

| Zóna / budova                                                                    | $U_{em,Z,R}$                    | $U_{em,Z}$                      | Poměr<br>$U_{em}/U_{em,R}$ |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
|                                                                                  | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ |                            |
| Z1 - VYTÁPĚNÁ                                                                    | 0,434                           | 0,335                           | 77,16 %                    |
| <b>budova celkem</b>                                                             | <b>0,434</b>                    | <b>0,335</b>                    | <b>77,16 %</b>             |
| <b>budova splňuje požadavek <math>U_{em,R}</math> vybrané referenční budovy:</b> |                                 |                                 | <b>ANO</b>                 |

| Budova        | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy |                                 |                    |
|---------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
|               | $U_{em,R,class}$                          | $U_{em}$                        | Klasifikační třída |
|               | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$           | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ |                    |
| Budova celkem | 0,304                                     | 0,335                           | C                  |

| Klasifikační třídy | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy                           | Slovní vyjádření klasifikační třídy |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| A                  | $U_{em} \leq 0,70 \cdot U_{em,R,class}$                             | mimořádně úsporná                   |
| B                  | $0,70 \cdot U_{em,R,class} < U_{em} \leq 0,90 \cdot U_{em,R,class}$ | velmi úsporná                       |
| C                  | $0,90 \cdot U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,20 \cdot U_{em,R,class}$ | úsporná                             |
| D                  | $1,20 \cdot U_{em,R,class} < U_{em} \leq 1,70 \cdot U_{em,R,class}$ | méně úsporná                        |
| E                  | $1,70 \cdot U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,30 \cdot U_{em,R,class}$ | nehospodárná                        |
| F                  | $2,30 \cdot U_{em,R,class} < U_{em} \leq 2,90 \cdot U_{em,R,class}$ | velmi nehospodárná                  |
| G                  | $U_{em} > 2,90 \cdot U_{em,R,class}$                                | mimořádně nehospodárná              |

**Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala**

|                                                  |                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Jméno a příjmení                                 | Ing. Ondřej Nekvapil                             |
| Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ): | Ing. Aleš Dubský<br>Větrná 415<br>53825 Nasavrky |
| Podpis zpracovatele protokolu                    |                                                  |

**Datum vypracování protokolu průměrného součinitele prostupu tepla**

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Datum vypracování protokolu | 15.10.2021 |
|-----------------------------|------------|

| KLASIFIKACE PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKY BUDOVY                                                                                                                                                                                 |  |                                          |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------|------------|
| Typ budovy:                                                                                                                                                                                                                                     |  | Rodinný dům                              |            |
| Adresa budovy<br>(místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                                                                                                                                                                            |  | Klánovská 708<br>198, Praha              |            |
| Katastrální území:                                                                                                                                                                                                                              |  | 731234                                   |            |
| Parcelní číslo:                                                                                                                                                                                                                                 |  | 760/2                                    |            |
| Celková podlahová plocha $A_c = 324,45 \text{ [m}^2\text{]}$                                                                                                                                                                                    |  | hodnocená                                | doporučení |
| <p>mimořádně úsporná</p> <p><b>A</b></p> <p>0,21</p> <p><b>B</b></p> <p>0,27</p> <p><b>C</b></p> <p>0,36</p> <p><b>D</b></p> <p>0,52</p> <p><b>E</b></p> <p>0,70</p> <p><b>F</b></p> <p>0,88</p> <p><b>G</b></p> <p>mimořádně ne hospodárná</p> |  | 0,335                                    | 0,177      |
| KLASIFIKACE                                                                                                                                                                                                                                     |  | C                                        | A          |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy<br>$U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$                                                                                                                                          |  | 0,335                                    | 0,177      |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy<br>$U_{em,R,class} \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ typu referenční budovy určené<br>vyhláškou o ENB pro klasifikaci.                                                                                 |  | 0,304                                    | 0,304      |
| Platnost štítku do (datum):                                                                                                                                                                                                                     |  | 15.10.2031 (nebo do změny obálky budovy) |            |
| Jméno a příjmení:                                                                                                                                                                                                                               |  | Ing. Ondřej Nekvapil                     |            |

### tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 4.48$  kW (48.93 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 1.10$  kW (12.04 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 1.90$  kW (20.75 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 1.12$  kW (12.27 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.55$  kW (6.01 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20$  °C,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -13$  °C,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 9,16$  kW

### tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 4.48$  kW (42.51 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 1.39$  kW (13.14 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 2.42$  kW (22.98 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 2.03$  kW (19.29 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.22$  kW (2.09 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20$  °C,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -13$  °C,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 10,55$  kW

### Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

| Konstrukce<br>( ZÓNA Z1)<br>Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$ | vypočtená hodnota                                                 | požadovaná hodnota                                                   |                     | doporučená hodnota                                                       |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                      | Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_N$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE |
| VYP-1 Z1-EXT<br>DVEŘE J                                                              | 1,00                                                              | 1,70                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | ANO                 |
| VYP-2 Z1-EXT<br>OKNA JIH                                                             | 0,80                                                              | 1,50                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | ANO                 |
| VYP-3 Z1-EXT<br>OKNA SEVER                                                           | 0,80                                                              | 1,50                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | ANO                 |
| VYP-4 Z1-EXT<br>OKNA VÝCHOD                                                          | 0,80                                                              | 1,50                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | ANO                 |
| VYP-5 Z1-EXT<br>OKNA HS                                                              | 1,00                                                              | 1,40                                                                 | ANO                 | 1,10                                                                     | ANO                 |
| VYP-6 Z1-EXT<br>OKNA HJ                                                              | 1,00                                                              | 1,40                                                                 | ANO                 | 1,10                                                                     | ANO                 |
| STN-7 Z1-EXT<br>STĚNY JIH                                                            | 0,24                                                              | 0,30                                                                 | ANO                 | 0,25                                                                     | ANO                 |
| STN-8 Z1-EXT<br>STĚNY SEVER                                                          | 0,24                                                              | 0,30                                                                 | ANO                 | 0,25                                                                     | ANO                 |
| STN-9 Z1-EXT<br>STĚNY VÝCHOD                                                         | 0,24                                                              | 0,30                                                                 | ANO                 | 0,25                                                                     | ANO                 |
| STR-10 Z1-EXT<br>STŘECHA ŠIKMÁ J                                                     | 0,16                                                              | 0,24                                                                 | ANO                 | 0,16                                                                     | ANO                 |
| STR-11 Z1-EXT<br>STŘECHA ŠIKMÁ S                                                     | 0,16                                                              | 0,24                                                                 | ANO                 | 0,16                                                                     | ANO                 |
| STR-15 Z1-EXT<br>STŘECHA PLOCHÁ                                                      | 0,16                                                              | 0,24                                                                 | ANO                 | 0,16                                                                     | ANO                 |
| STN-16 Z1-EXT<br>STĚNY VIKÝŘŮ                                                        | 0,22                                                              | 0,30                                                                 | ANO                 | 0,20                                                                     | NE                  |
| STN-12 Z1-S<br>STĚNA K SOUSEDŮM                                                      | 1,50                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | ANO                 |
| STR-13 Z1-S<br>STROP POD PŮDOU                                                       | 0,16                                                              | 1,05                                                                 | ANO                 | 0,70                                                                     | ANO                 |
| STR-14 Z1-S<br>STROP NAD SUTERÉNEM                                                   | 0,79                                                              | 0,60                                                                 | NE                  | 0,40                                                                     | NE                  |

| Zóna / budova        | $U_{em,Z,R.class}$ | $U_{em,Z}$   | Poměr<br>$U_{em}/U_{em,R}$ |
|----------------------|--------------------|--------------|----------------------------|
|                      | $W/(m^2.K)$        | $W/(m^2.K)$  |                            |
| Z1 - VYTÁPĚNÁ        | 0,304              | 0,335        | 110,23 %                   |
| <b>budova celkem</b> | <b>0,304</b>       | <b>0,335</b> | <b>110,23 %</b>            |

## Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)           | Referenční budova $\theta_i = 20\text{ °C}$                                          |                                                                |                        |                                          | Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ °C}$                                           |                                                    |                        |                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
|                                              | Plocha A [m <sup>2</sup> ]                                                           | Součinitel prostupu tepla $U_{R,class}$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] | Plocha A [m <sup>2</sup> ]                                                           | Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] |
| VYP-1 1-EXT<br>DVEŘE J <sup>1)</sup>         | 2,3                                                                                  | 1,18                                                           | 1,00                   | 2,67                                     | 2,3                                                                                  | 1,00                                               | 1,00                   | 2,26                                     |
| VYP-2 1-EXT<br>OKNA JIH                      | 15,2                                                                                 | 1,05                                                           | 1,00                   | 15,98                                    | 15,2                                                                                 | 0,80                                               | 1,00                   | 12,18                                    |
| VYP-3 1-EXT<br>OKNA SEVER                    | 17,8                                                                                 | 1,05                                                           | 1,00                   | 18,70                                    | 17,8                                                                                 | 0,80                                               | 1,00                   | 14,25                                    |
| VYP-4 1-EXT<br>OKNA VÝCHOD                   | 1,9                                                                                  | 1,05                                                           | 1,00                   | 2,03                                     | 1,9                                                                                  | 0,80                                               | 1,00                   | 1,54                                     |
| VYP-5 1-EXT<br>OKNA HS                       | 1,9                                                                                  | 0,98                                                           | 1,00                   | 1,88                                     | 1,9                                                                                  | 1,00                                               | 1,00                   | 1,92                                     |
| VYP-6 1-EXT<br>OKNA HJ                       | 1,9                                                                                  | 0,98                                                           | 1,00                   | 1,88                                     | 1,9                                                                                  | 1,00                                               | 1,00                   | 1,92                                     |
| STN-7 1-EXT<br>STĚNY JIH                     | 58,9                                                                                 | 0,21                                                           | 1,00                   | 12,36                                    | 58,9                                                                                 | 0,24                                               | 1,00                   | 14,13                                    |
| STN-8 1-EXT<br>STĚNY SEVER                   | 66,7                                                                                 | 0,21                                                           | 1,00                   | 14,00                                    | 66,7                                                                                 | 0,24                                               | 1,00                   | 16,00                                    |
| STN-9 1-EXT<br>STĚNY VÝCHOD                  | 5,2                                                                                  | 0,21                                                           | 1,00                   | 1,09                                     | 5,2                                                                                  | 0,24                                               | 1,00                   | 1,25                                     |
| STR-10 1-EXT<br>STŘECHA ŠIKMÁ J              | 34,2                                                                                 | 0,17                                                           | 1,00                   | 5,74                                     | 34,2                                                                                 | 0,16                                               | 1,00                   | 5,47                                     |
| STR-11 1-EXT<br>STŘECHA ŠIKMÁ S              | 34,2                                                                                 | 0,17                                                           | 1,00                   | 5,74                                     | 34,2                                                                                 | 0,16                                               | 1,00                   | 5,47                                     |
| STR-15 1-EXT<br>STŘECHA PLOCHÁ               | 9,5                                                                                  | 0,17                                                           | 1,00                   | 1,60                                     | 9,5                                                                                  | 0,16                                               | 1,00                   | 1,52                                     |
| STN-16 1-EXT<br>STĚNY VIKÝŘŮ                 | 9,3                                                                                  | 0,21                                                           | 1,00                   | 1,95                                     | 9,3                                                                                  | 0,22                                               | 1,00                   | 2,04                                     |
| Přirážky na tepelné vazby                    | $\Delta U_{em} = 0,014$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,014 * 258,9$ |                                                                | 1,00                   | 3,62                                     | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 258,9$ |                                                    | 1,00                   | 12,95                                    |
| STN-12 1-S<br>STĚNA K SOUSEDŮM <sup>3)</sup> | -                                                                                    | 1,80                                                           | 0,00                   | -                                        | -                                                                                    | 1,50                                               | 0,00                   | -                                        |

### Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

|                                                     |                                                                            |      |      |               |                                                                            |      |      |               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------|
| Přirážky na tepelné vazby                           | $\Delta U_{em} = 0,014$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,014 * 190,6$ |      | 0,00 | -             | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 190,6$ |      | 0,00 | -             |
| STR-13 1-S<br>STROP POD PŮDOU                       | 48,5                                                                       | 0,74 | 0,45 | 16,19         | 48,5                                                                       | 0,16 | 0,45 | 3,52          |
| Přirážky na tepelné vazby                           | $\Delta U_{em} = 0,014$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,014 * 48,5$  |      | 0,45 | 0,31          | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 48,5$  |      | 0,45 | 1,10          |
| STR-14 1-S<br>STROP NAD SUTERÉNEM                   | 116,0                                                                      | 0,42 | 0,45 | 22,14         | 116,0                                                                      | 0,79 | 0,45 | 41,64         |
| Přirážky na tepelné vazby                           | $\Delta U_{em} = 0,014$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,014 * 116,0$ |      | 0,45 | 0,74          | $\Delta U_{em} = 0,050$<br>$[W/(m^2K)]$<br>$\Delta U_{em} = 0,050 * 116,0$ |      | 0,45 | 2,64          |
| <b>Celkem bez vlivu <math>\Delta U_{em}</math></b>  | <b>423,3</b>                                                               | -    | -    | 123,95        | <b>423,3</b>                                                               | -    | -    | 125,10        |
| tepelné vazby<br>2)                                 | $\Sigma \Delta U_{em}$                                                     |      |      | 4,67          | $\Sigma \Delta U_{em}$                                                     |      |      | 16,68         |
| <b>celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla</b> | -                                                                          | -    | -    | <b>128,62</b> | -                                                                          | -    | -    | <b>141,78</b> |

### Informace o použitém výpočetním nástroji

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| výpočetní nástroj | DEKSOFT Energetika                                 |
| verze             | 6.0.6                                              |
| bližší informace  | <a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a> |

### Identifikační označení protokolu

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| Identifikační označení protokolu | F2021_07 |
|----------------------------------|----------|