

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

DLE VYHL. 264/2020 SB.,  
CHOTYNĚ 103, 463 34 CHOTYNĚ

## RODINNÝ DŮM

ÚČEL: PRODEJ

Číslo zakázky:

24194

Objednatel:

Robert Rozycki

Adresa:

Oldřichovská 136, Mníšek, 463 31

Tel./email:

p. Rozycki: +420 606 160 443/ r.rozycki@seznam.cz

Datum zpracování:

Červen 2024

Platnost PENB do:

Červen 2034, nebo do provedení větší změny dokončené budovy, změny způsobu vytápění, chlazení (jinak upravovaného vnitřního prostředí) nebo přípravy teplé vody.

Zpracovatel:

Ing. Petr Kotek, Ph.D.

Tyrišova 139/4,

460 05 Liberec V-Kristianov

IČ: 76053245

Tel.: +420 775 665 128

Email: petr.kotek@energysim.cz

Kontaktní adresa:

Energysim s.r.o.

Mírové náměstí 492/11

466 04 Jablonec nad Nisou

Email: jablonec@energysim.cz

Energetický specialista:

Ing. Petr Kotek Ph.D.

Právní č. 1147

ENEX: 609245.0



# 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: Chotyně, 103  
PSČ, místo: 46334, Chotyně  
K.ú., parcelní č.: Chotyně (653543), st. 85  
Typ budovy: Rodinný dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 164

m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

zemní plyn: 23.5  
elektřina: 0.6



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|   |                                    |          |
|---|------------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0.43 W/(m <sup>2</sup> ·K)         | D        |
| Měrná potřeba tepla na vytápění           | 95.7 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)     |          |
| <b>Celková dodaná energie</b>             | <b>147 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b> | <b>C</b> |
| Vytápění                                  | 123 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)      | D        |
| Chlazení                                  | -                                  |          |
| Nucené větrání                            | -                                  |          |
| Úprava vlhkosti                           | -                                  |          |
| Příprava teplé vody                       | 19.2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)     | C        |
| Osvětlení                                 | 3.87 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)     | D        |

Energetický specialista: Ing. Petr Kotek, Ph.D.

Osvědčení č.: 1147

Kontakt: petr.kotek@energysim.cz

Ev. č. průkazu: 609245.0

Vyhotoveno dne: 26.06.2024

Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

## A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

|                             |                  |                           |                       |
|-----------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|
| Obec:                       | Chotyně          | Část obce:                | Chotyně               |
| Ulice:                      | Chotyně          | Č.p. / č. or. (č.ev.)     | 103                   |
| Katastrální území:          | Chotyně (653543) | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:     | st. 85           | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 1920             | 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.

#### Stručný popis budovy:

Jedná se o rodinný dům vystavěný v 30. letech. Nachází se v zastavěné oblasti obce Chotyně. Objekt má 2 nadzemní patra, zateplenou půdu a je z části podklopen. Obvodová stěna v 1.NP je tvořena z plného zdiva o tl. 500 mm s tepelnou izolací EPS70 tl. 100 mm a v 2.NP je tl. 450 mm s EPS70 tl. 100 mm. Podlaha na suterénu a terénu je tvořena betonovou mazaninou s tepelnou izolací EPS100 tl. 100 mm. Šikmá střecha je zateplena foukanou izolací tl. 200 mm. Štíty a schodiště jsou dozděny cihlou YTONG o tl. 100 mm (štíty) a o tl. 50 mm (schodiště). Okna jsou dřevěná dvojskla s uvažovaným  $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Dveře jsou nové s uvažovaným  $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### Stručný popis technických systémů:

Hlavním zdrojem tepla je kondenzační plynový kotel IMMERGAS VICTRIX Zeus 25 napojený na teplovodní otopná tělesa. Pro ohřev TV je zde zásobník TV o objemu 45l umístěn v plynovém kotli. Osvětlení je uvažováno referenční. Komin je nově vyložkovaný pro případná krbová kamna, která nejsou nainstalována.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr   | Jednotky                       | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 613,2   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 484,1   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,79    |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 164,4   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 10,4    |

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 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. vztázná plocha<br>m <sup>2</sup> |
|------|--------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|---|---|
|      |                    |  | Vytápění                            | Chlazení                 |   |   |
| Z1   | Vytápěné prostory. | Rodinné domy - prostor bytu            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20  | 143,2                                   |
| NZ2  | Sklep              | -                                      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | -   | -                                       |
| Z3   | Garáž              | Ostatní provozy - garáže (temperovaná) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10  | 21,2                                    |

**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  | ---   | --- | --- | --- | ---   | 2,6% | --- | 2,6%  |
|            | ---   | --- | --- | --- | ---   | 0.64 | --- | 0.64  |
| zemní plyn | 84,3% | --- | --- | --- | 13,1% | ---  | --- | 97,4% |
|            | 20.3  | --- | --- | --- | 3.15  | ---  | --- | 23.5  |

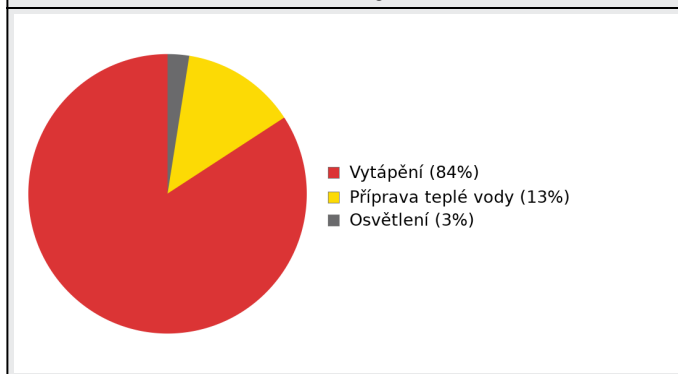
**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

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.

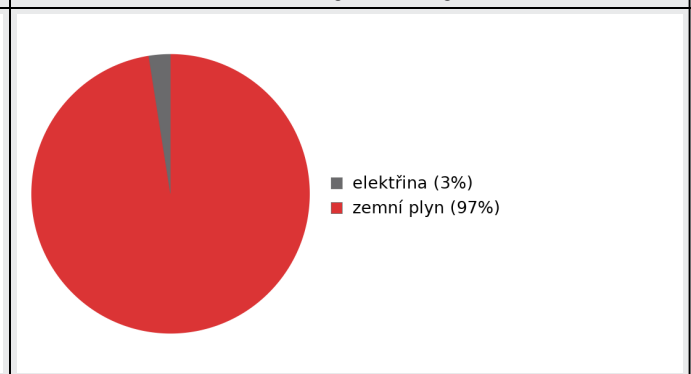
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                        |       |     |     |     |       |      |     |        |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl     | 84,3% | --- | --- | --- | 13,1% | 2,6% | --- | 100,0% |
| kWh/m <sup>2</sup> rok | 123,5 | --- | --- | --- | 19,2  | 3,9  | --- | 146,5  |
| MWh/rok                | 20.3  | --- | --- | --- | 3.15  | 0.64 | --- | 24.1   |

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 |  |           |          |                |                 |                     |                                     |         |        |

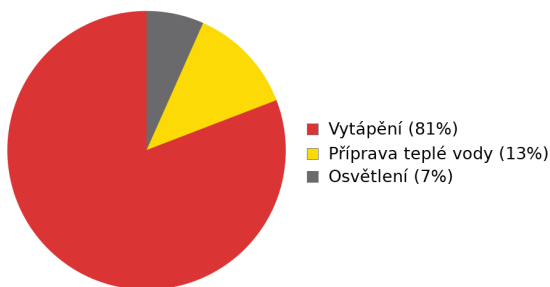
## ENERGONOSITELE

|            |     |       |     |     |     |       |      |     |       |
|------------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-------|
| elektřina  | 2,6 | ---   | --- | --- | --- | ---   | 6,6% | --- | 6,6%  |
|            |     | ---   | --- | --- | --- | ---   | 1,65 | --- | 1,65  |
| zemní plyn | 1,0 | 80,9% | --- | --- | --- | 12,6% | ---  | --- | 93,4% |
|            |     | 20,3  | --- | --- | --- | 3,15  | ---  | --- | 23,5  |

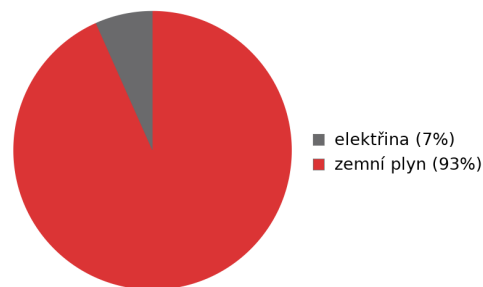
## PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

|                        |       |     |     |     |       |      |     |     |        |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-----|--------|
| procentuální podíl     | 80,9% | --- | --- | --- | 12,6% | 6,6% | --- | --- | 100,0% |
| kWh/m <sup>2</sup> rok | 123,5 | --- | --- | --- | 19,2  | 10,1 | --- | --- | 152,7  |
| MWh/rok                | 20,3  | --- | --- | --- | 3,15  | 1,65 | --- | --- | 25,1   |

Podíl dodané energie dle účelu

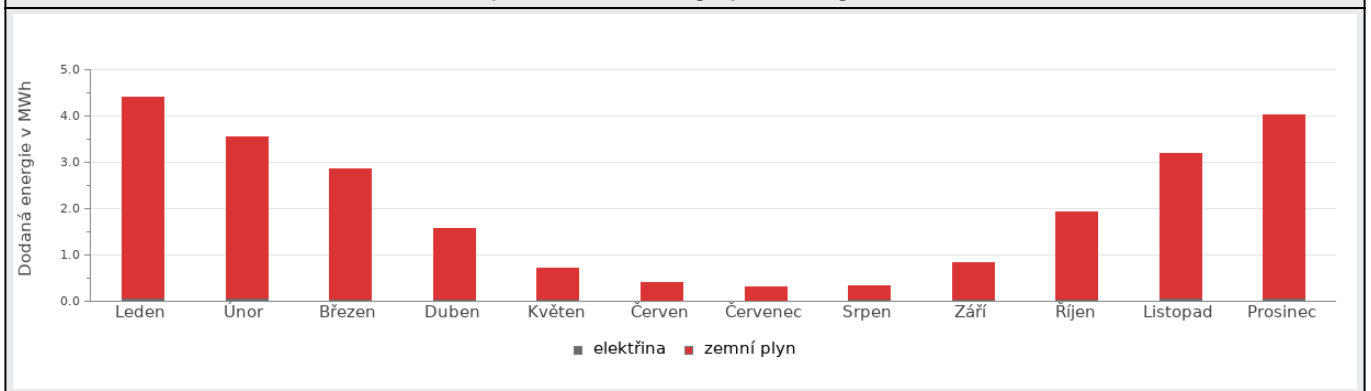


Podíl dodané energie dle energonositele

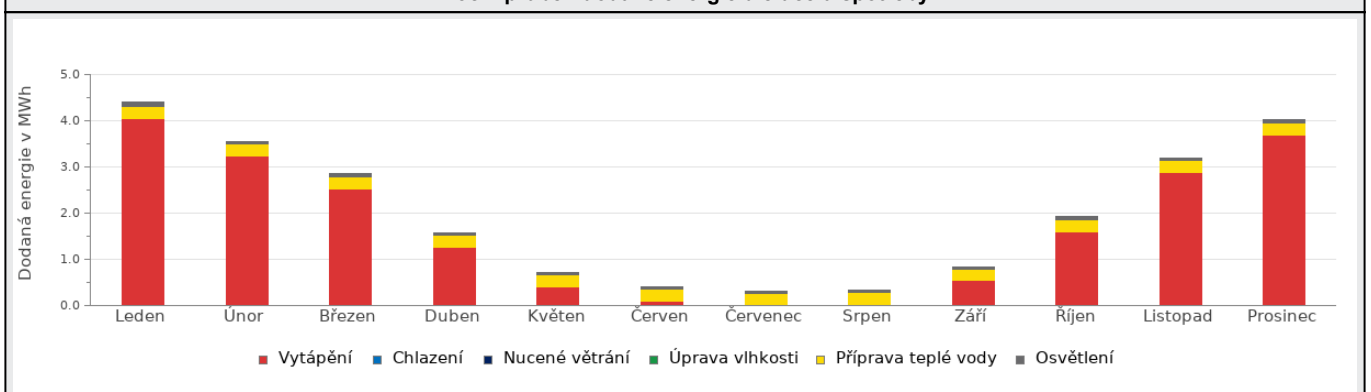


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

|            | Dodaná energie v MWh/rok |      |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|            | Leden                    | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem     | 4.40                     | 3.55 | 2.85   | 1.56  | 0.71   | 0.39   | 0.30     | 0.33  | 0.84 | 1.92  | 3.20     | 4.03     |
| elektřina  | 0.08                     | 0.07 | 0.06   | 0.05  | 0.04   | 0.03   | 0.03     | 0.04  | 0.05 | 0.05  | 0.07     | 0.08     |
| zemní plyn | 4.31                     | 3.49 | 2.80   | 1.52  | 0.67   | 0.36   | 0.27     | 0.29  | 0.80 | 1.86  | 3.14     | 3.95     |

**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              | 4.40                     | 3.55 | 2.85   | 1.56  | 0.71   | 0.39   | 0.30     | 0.33  | 0.84 | 1.92  | 3.20     | 4.03     |
| Vytápění            | 4.05                     | 3.25 | 2.53   | 1.26  | 0.41   | 0.10   | 0.00     | 0.03  | 0.54 | 1.59  | 2.88     | 3.68     |
| 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 | 0.27                     | 0.24 | 0.27   | 0.26  | 0.27   | 0.26   | 0.27     | 0.27  | 0.26 | 0.27  | 0.26     | 0.27     |
| Osvětlení           | 0.08                     | 0.07 | 0.06   | 0.05  | 0.04   | 0.03   | 0.03     | 0.04  | 0.05 | 0.05  | 0.07     | 0.08     |

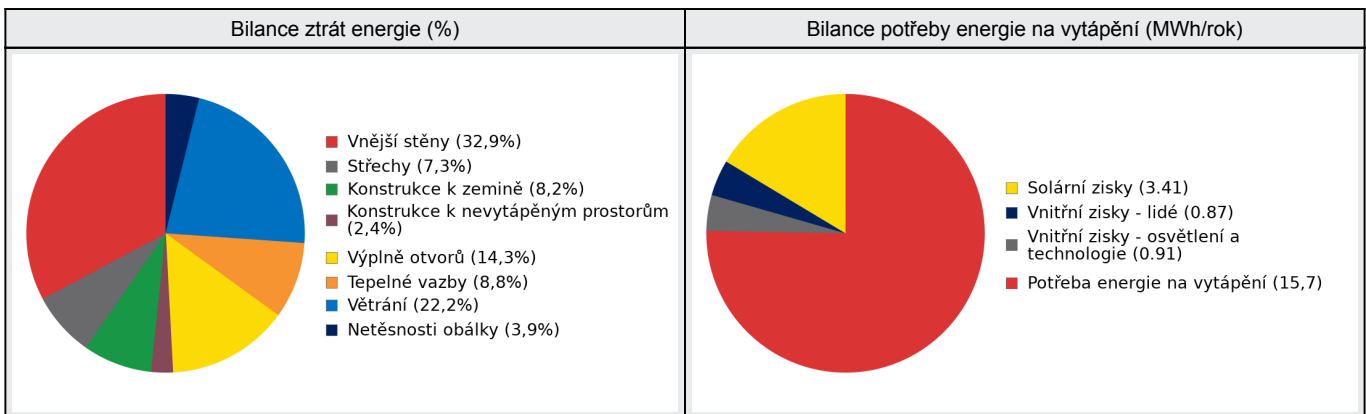
**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

**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 | 15.5 | Solární zisky   | MWh/rok | 3.41 |
| Větrání                        |         | 4.65 | Vnitřní zisky - lidé  |         | 0.87 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 0.82 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor |         | 0.91 |
| Celkem                         |         | 20.9 | Celkem  |         | 5.19 |

|                             |         |      |                         |      |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 15,7 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 95,7 |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|

**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.

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

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

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy |       | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce |                        |                    |  |
|--|-------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--|
|  |       |                               |                       |                   | Vypočtená hodnota                    | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
|  |       |                               |                       |                   |                                      |                        |                    |  |
| Ozn.   | Název | °C                            | ---                   | m <sup>2</sup>    | W/m <sup>2</sup> .K                  |                        |                    |  |

| VNĚJŠÍ STĚNY |   |    |     | 248,0 |       |      |      |      |
|--------------|---|----|-----|-------|-------|------|------|------|
| STN-1        | SO1 - JV - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 22,9  | 0,352 | 0,30 | 0,30 | 117% |
| STN-1        | SO1 - JV - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100mm (Z3)                | 10 | EXT | 10,8  | 0,352 | 0,55 | 0,55 | 64%  |
| STN-2        | SO1 - JV - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 14,4  | 0,357 | 0,30 | 0,30 | 119% |
| STN-2        | SO1 - JV - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100mm (Z3)                | 10 | EXT | 10,8  | 0,357 | 0,55 | 0,55 | 65%  |
| STN-3        | S03 - JV Obvodová stěna 450mm + EPS70 100 mm (Z1)                 | 20 | EXT | 6,8   | 0,298 | 0,30 | 0,30 | 99%  |
| STN-4        | SO1 - JZ - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 31,8  | 0,352 | 0,30 | 0,30 | 117% |
| STN-5        | SO1 - JZ - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 21,0  | 0,357 | 0,30 | 0,30 | 119% |
| STN-6        | S03 - JZ - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100 mm + Ytong 100mm (Z1) | 20 | EXT | 5,3   | 0,298 | 0,30 | 0,30 | 99%  |
| STN-7        | SO1 - SZ - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 23,0  | 0,352 | 0,30 | 0,30 | 117% |
| STN-7        | SO1 - SZ - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100mm (Z3)                | 10 | EXT | 6,4   | 0,352 | 0,55 | 0,55 | 64%  |
| STN-8        | SO2 - SZ - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 14,3  | 0,357 | 0,30 | 0,30 | 119% |
| STN-8        | SO2 - SZ - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100mm (Z3)                | 10 | EXT | 6,4   | 0,357 | 0,55 | 0,55 | 65%  |
| STN-9        | SO3 - SZ - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100 mm + Ytong 100mm (Z1) | 20 | EXT | 6,6   | 0,298 | 0,30 | 0,30 | 99%  |
| STN-10       | SO1 - SV - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 9,4   | 0,352 | 0,30 | 0,30 | 117% |
| STN-10       | SO1 - SV - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100mm (Z3)                | 10 | EXT | 16,4  | 0,352 | 0,55 | 0,55 | 64%  |
| STN-11       | SO2 - SV - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100mm (Z1)                | 20 | EXT | 9,7   | 0,357 | 0,30 | 0,30 | 119% |



|        |  |    |     |      |       |      |      |      |
|--------|--|----|-----|------|-------|------|------|------|
| STN-11 | SO2 - SV - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100mm (Z3)               | 10 | EXT | 16,4 | 0,357 | 0,55 | 0,55 | 65%  |
| STN-12 | SO3 - SV - Obvodová stěna 500mm + EPS70 100 mm + Ytong 50mm (Z1) | 20 | EXT | 11,0 | 0,322 | 0,30 | 0,30 | 107% |
| STN-13 | SO3 - SV - Obvodová stěna 450mm + EPS70 100 mm + Ytong 50mm (Z1) | 20 | EXT | 4,6  | 0,327 | 0,30 | 0,30 | 109% |

|                |                                  |    |     |             |       |      |      |      |
|----------------|----------------------------------|----|-----|-------------|-------|------|------|------|
| <b>STŘECHY</b> |                                  |    |     | <b>93,3</b> |       |      |      |      |
| STR-15         | SCH2 - Plochá střecha (Z1)       | 20 | EXT | 2,9         | 0,295 | 0,24 | 0,24 | 123% |
| STR-15         | SCH2 - Plochá střecha (Z3)       | 10 | EXT | 21,2        | 0,295 | 0,40 | 0,40 | 74%  |
| STR-16         | SCH1 - SV Šikmá střecha 25° (Z1) | 20 | EXT | 21,5        | 0,185 | 0,24 | 0,24 | 77%  |
| STR-17         | SCH3 - JZ Šikmá střecha 40° (Z1) | 20 | EXT | 33,7        | 0,185 | 0,24 | 0,24 | 77%  |
| STR-18         | SCH3 - SZ Šikmá střecha 40° (Z1) | 20 | EXT | 7,0         | 0,185 | 0,24 | 0,24 | 77%  |
| STR-19         | SCH3 - JV Šikmá střecha 40° (Z1) | 20 | EXT | 7,0         | 0,185 | 0,24 | 0,24 | 77%  |

|                          |  |    |     |             |       |      |      |      |
|--------------------------|--|----|-----|-------------|-------|------|------|------|
| <b>KONSTRUKCE K ZEMĚ</b> |  |    |     | <b>70,4</b> |       |      |      |      |
| PDL(z)-20                | PDL1 - Podlaha na terénu (vytápěný prostor) (Z1) | 20 | ZEM | 49,2        | 0,389 | 0,45 | 0,45 | 86%  |
| PDL(z)-21                | PDL2 - Podlaha na terénu (garáž) (Z3)            | 10 | ZEM | 21,2        | 4,100 | 0,85 | 0,85 | 482% |

|   |                                    |    |     |             |       |      |      |     |
|---|------------------------------------|----|-----|-------------|-------|------|------|-----|
| <b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b> |                                    |    |     | <b>43,7</b> |       |      |      |     |
| PDL-22                                    | PDL1 - Podlaha na suterénu (Z1-Z2) | 20 | NZ2 | 43,7        | 0,371 | 0,60 | 0,60 | 62% |

|                      |                                     |    |     |             |       |      |      |      |
|----------------------|-------------------------------------|----|-----|-------------|-------|------|------|------|
| <b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b> |                                     |    |     | <b>28,7</b> |       |      |      |      |
| VYP-23               | OK1 - JV Okna dřevěná dvojskla (Z1) | 20 | EXT | 5,3         | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80%  |
| VYP-24               | OK1 - JZ Okna dřevěná dvojskla (Z1) | 20 | EXT | 7,8         | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80%  |
| VYP-25               | OK1 - SZ Okna dřevěná dvojskla (Z1) | 20 | EXT | 5,0         | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80%  |
| VYP-26               | OK1 - SV Okna dřevěná dvojskla (Z1) | 20 | EXT | 1,2         | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80%  |
| VYP-26               | OK1 - SV Okna dřevěná dvojskla (Z3) | 10 | EXT | 0,5         | 1,200 | 2,60 | 2,60 | 46%  |
| VYP-27               | OK1 - SZ vrata (Z3)                 | 10 | EXT | 4,5         | 1,700 | 2,60 | 2,60 | 65%  |
| VYP-28               | OK1 - SV dveře (Z3)                 | 10 | EXT | 1,9         | 1,700 | 2,60 | 2,60 | 65%  |
| VYP-29               | OK1 - JZ vchodové dveře (Z1)        | 20 | EXT | 2,5         | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100% |

|   |  |  |  |     |       |     |       |      |
|---|--|--|--|-----|-------|-----|-------|------|
| <b>TEPELNÉ VAZBY</b>  |  |  |  |     |       |     |       |      |
| <i>Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.</i> |  |  |  |     |       |     |       |      |
| 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 jmenovitý tepelný výkon | Palivo     | Spotřeba energie na vytápění v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla |         | Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla | Sezónní účinnost sdílení tepla | Potřeba energie na vytápění |
|      |   |                                 |            |                                       | kW                            | MWh/rok |   |                                |                             |
| K-1  | IMMERGAS VICTRIX Zeus 25 - kondenzační kotel s nerezovým zásobníkem 45l | 20                              | zemní plyn | 20.3                                  | 103                           | ---     | Z1: 85%<br>Z3: 90%                            | Z1: 88%<br>Z3: 88%             | 100%<br>15.7                |

**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 |  |                            |                                  |
| K-1  | IMMERGAS VICTRIX Zeus 25 - kondenzační kotel s nerezovým zásobníkem 45l | 20                                       | zemní plyn | 3.15   | 103                           | --- | TVsys 1: 79,6                          | 35,07                      | 100,0<br>2.97                    |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn.     | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů                    | Odpovídající energeticky vztahná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                 |                        |                            |
|----------|-----------------------------|--|---|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
|          |                             |  |   |                                 | Typ světelných zdrojů               | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
|          |                             |  |   |                                 | ---                                 | ---             | ---                    | ---                        |
| Z1 (L1)  | Refereční osvětlení         | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny  | 112,27                                  | 100                             | 1,70                                | 1,00            | 1,00                   | 1,00                       |
| NZ2 (L1) | Refereční osvětlení         | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny | 30,59                                   | 50                              | 1,10                                | 1,00            | 1,00                   | 1,00                       |
| Z3 (L1)  | Refereční osvětlení         | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny | 13,50                                   | 75                              | 1,10                                | 1,00            | 1,00                   | 1,00                       |

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  |
|------------------|---|---|
| KROK 1           | Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | V této kategorii není navrhováno žádné opatření.  |
| KROK 2           | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | <b>Větrání:</b><br>OP <sub>T-1</sub> - Vzduchotechnika<br>Doporučujeme zvážit instalaci systému nuceného větrání s rekuperací tepla z odpadního vzduchu. Tento systém zejména zajistí zdravé vnitřní prostředí v obytných místnostech (plnění limitů CO <sub>2</sub> apod.). Ekonomika instalace systému nuceného větrání s rekuperací tepla z odpadního vzduchu je obtížně vyhodnotitelná. Nicméně upozorňujeme, že systém nuceného větrání s rekuperací tepla je instalován zejména s ohledem na zajištění zdravého vnitřního prostředí v objektu, ekonomika opatření je v tomto případě druhořadá. |
| KROK 3           | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | <b>Větrání:</b><br>OP <sub>T-1</sub> - Vzduchotechnika<br>Doporučujeme zvážit instalaci systému nuceného větrání s rekuperací tepla z odpadního vzduchu. Tento systém zejména zajistí zdravé vnitřní prostředí v obytných místnostech (plnění limitů CO <sub>2</sub> apod.). Ekonomika instalace systému nuceného větrání s rekuperací tepla z odpadního vzduchu je obtížně vyhodnotitelná. Nicméně upozorňujeme, že systém nuceného větrání s rekuperací tepla je instalován zejména s ohledem na zajištění zdravého vnitřního prostředí v objektu, ekonomika opatření je v tomto případě druhořadá. |

### POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

| Alternativní systém dodávky energie |  | Proveditelnost |            |            | Popis návrhu   |
|-------------------------------------|--|----------------|------------|------------|--|
|                                     |  | Technická      | Ekonomická | Ekologická |  |
| KROK 4                              | Místní systémy využívající energie z OZE | ANO            | ANO        | ANO        | Instalace FVE o velikosti 2 kWp<br>Doporučujeme zvážit instalaci fotovoltaického systému na střechu objektu. Ekonomika fotovoltaického systému je značně závislá na ceně elektřiny dodávané do objektu. Ekonomiku opatření by zlepšilo získání dotace, například z programu Nová zelená úsporám. |
| KROK 4                              | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE             | NE         | NE         | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je technicky obtížně realizovatelná a ekonomicky nenávratná. Důvodem je zejména velmi nízká spotřeba tepla v rodinném domě v letním období. Provoz kogenerační jednotky by byl značně neefektivní, tudíž i neekonomický.                                    |
| KROK 4                              | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE             | NE         | ANO        | Soustava SZTE není v blízkém okolí k dispozici.  |
| KROK 4                              | Tepelná čerpadla                         | ANO            | ANO        | ANO        | Instalace tepelného čerpadla by byla technicky možná, ale ekonomicky náročná. Ekonomická efektivita značně závisí na ceně dodávaného/vyrobeného tepla do/v objektu.  |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ   |   |                         |                                |   |
|----------------------------|---|-------------------------|--------------------------------|---|
| Popis souboru opatření     | Pro snížení energetické náročnosti budovy doporučujeme instalaci decentrální VZT a instalaci FVE o min. velikosti 2 kWp |                         |                                |   |
|                            | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody   | Celková dodaná energie  | Neobnovitelná primární energie | Klasifikační třída neobnovitelné primární energie                                   |
|                            | kWh/m <sup>2</sup> .rok   | kWh/m <sup>2</sup> .rok | kWh/m <sup>2</sup> .rok        |   |
|                            | MWh/rok   | MWh/rok                 | MWh/rok                        |   |
| Hodnocená budova           | 108,32  | 146,54                  | 152,73                         |  |
|                            | <b>17.8</b>   | <b>24.1</b>             | <b>25.1</b>                    |   |
| Soubor navržených opatření | 83,28   | 119,57                  | 107,25                         |  |
|                            | <b>13.7</b>   | <b>19.7</b>             | <b>17.6</b>                    |   |
| Dosažená úspora energie    | 25,04   | 26,97                   | 45,48                          | -   |
|                            | <b>4.12</b>   | <b>4.43</b>             | <b>7.48</b>                    |   |

**I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY****CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

|                         |  |          |               |
|-------------------------|--|----------|---------------|
| Požadavek vyhlášky dle: | Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost | Splněno: | není stanoven |
|-------------------------|--|----------|---------------|

**REFERENČNÍ BUDOVA**

|   |   |                            |   |              |
|---|---|----------------------------|---|--------------|
| Úroveň referenční budovy:                                 | dokončená budova a její změna od 1.1.2022 |                            |   |              |
| Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie | Druh budovy nebo zóny                     | Energetická vztážná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
|   |   | m <sup>2</sup>             | kWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|   | Z1 - Vytápěné prostory. (obytná zóna)     | 143,2                      | 111,1                                       | 3            |
| Z3 - Garáž (ostatní zóna)                                 | 21,2                                      | 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 | Přiléhající 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)

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

**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)

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

**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 |  | 0,43 | 0,43 | --- |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|

**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/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek |  | 146,54 | 178,98 | --- |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|--------|--------|-----|

**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/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek |  | 152,73 | 179,94 | --- |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--|--------|--------|-----|

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

|                   |  |                 |              |
|-------------------|--|-----------------|--------------|
| Použitý software: | III DEKSOFT® - ENERGETIKA  | Verze software: | 7.1.8        |
| 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 není součástí projektové dokumentace stavebního záměru. |  |

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

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

| ENERGETICKÝ SPECIALISTA |                        |                  |                         |
|-------------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Petr Kotek, Ph.D. | Číslo oprávnění: | 1147                    |
| Telefon:                | +420 775 665 128       | E-mail:          | petr.kotek@energysim.cz |

| URČENÁ OSOBA   |   |                  |   |
|--|---|------------------|---|
| <i>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.</i> |   |                  |   |
| Jméno a příjmení:  | - | Číslo oprávnění: | - |

| PLATNOST PRŮKAZU  |            |                                   |  |
|---|------------|-----------------------------------|--|
| <i>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.</i> |            |                                   |  |
| Evidenční číslo průkazu:  | 609245.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu:   | 26.06.2024 |                                   |  |
| Platnost průkazu do:  | 26.06.2034 |                                   |  |