

# **Průkaz energetické náročnosti budovy**

dle zákona č. 406/2000 Sb. a vyhl. č. 264/2020 Sb.



**RODINNÝ DŮM KOSTELEČ NAD ČERNÝMI LESY**  
**Ul. Tyršova 926, parc.č. 79**

Ing. Tereza Foukalová  
Trnová 363, 330 13  
zimovat@seznam.cz, 602 828 107

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### Identifikační údaje stavby

Název stavby: Rodinný dům Kostelec nad Černými lesy  
Místo stavby: Kostelec nad Černými lesy, Tyršova 926  
Kraj: Středočeský  
Charakter stavby: Prodej budovy

### Identifikační údaje investora

Investor: Anna Sehnalová  
V kuřatech 1487/2b, Praha 10 Uhřetěves 104 00

### Identifikační údaje zpracovatele

Energetický specialista: Ing. Tereza Foukalová (č.o. 1695)

### Datum vystavení

20. 01. 2025

## PODKLADY PRO VÝPOČET

Nebyly provedeny žádné destruktivní zkoušky konstrukcí. Parametry technologických zařízení a skladby v zakrytých konstrukcích vč. vlivu tepelných vazeb byly odborně stanoveny na základě původní projektové dokumentace, zkušeností, stáří objektu, obvyklých postupů výstavby a řešení konstrukčních detailů daného typu výstavby.

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě požadavku zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a vyhlášky 264/2020 Sb o energetické náročnosti budovy.

PENB je zpracován za účelem energetického hodnocení budovy k prodeji.

## **NORMY A ODBORNÉ TEXTY SPJATÉ S VÝPOČTEM ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY:**

ČVUT v Praze, Stavební fakulta, katedra TZB; kolektiv autorů: Odborné doplňkové texty a manuály k "Národní metodice výpočtu energetické náročnosti budov"

ČSN 730331 -1 (2020) – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

### **Tepelná technika**

- ČSN 730540 a související normy
- ČSN EN ISO 52016-1

### **Vytápění**

- ČSN EN ISO 52016-1
- ČSN EN 15316-1
- ČSN EN 15316-2
- ČSN EN 15316-4-1

### **Větrání**

- ČSN EN 15665
- ČSN EN 16798-1

### **Ohřev TV**

- ČSN EN 12831-3

### **Osvětlení**

- ČSN 73 0331-1 (2020)

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

- vyhláška 264/2020 Sb.
- původní projektová dokumentace

Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly převzaty z projektové dokumentace a informací provozovatele. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti.

Odborný výpočet byl proveden pomocí Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.- program Energetika. Výpočtová část je uložena v archivu zpracovatele.

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Jedná se o posouzení stávajícího objektu rodinného domu v Kostelci nad Černými lesy. Dům je dvoupodlažní, podsklepený. V 1.PP se nachází nevytápěné sklady a nevytápěná garáž. Stáří domu je cca 1972, rekonstrukce proběhla po roce 2017.

### Svislé obvodové konstrukce

Obvodové stěny rodinného domu byly vyzděny z plných pálených cihel tl. 450 mm. V rámci rekonstrukce byly zatepleny izolací EPS tl. 100 mm.

Obvodové stěny suterénu jsou ze smíšeného zdiva s kamenným obkladem / přizdívkou.

### Vodorovné konstrukce

Stávající podlaha nad suterénem je tvořena železobetonovou deskou. Bez tepelné izolace

#### Podlaha nad suterénem

je vynesena ŽB deskou s nadbetonávkou.

#### Strop pod půdou

Střešní konstrukce je vynesena dřevěnými trámy 140 mm s mezilehlou minerální vatou tl. 80 mm. Z interiérové strany jsou desky pohledu / rákosový podhled.

### Výplně otvorů

Stávající okenní výplně jsou dřevěné s tepelněizolačním dvojsklem, měněna cca v roce 2017. Předpoklad  $U_w = 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ . Vchodové dveře dřevěné, předpoklad  $U_d = 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

### Zdroj tepla

Zdrojem tepla na vytápění je kotel na tuhá paliva, hnědé uhlí. Typ a výkon nebyl zjištěn. Předpokládaný výkon 24 kW. Jako doplňkový zdroj slouží elektrokotel.

Ohřev teplé vody je zajištěn v elektrickém nepřímotopném zásobníku o objemu 200 l.

### Vzduchotechnika

Objekt je větrán přirozeně, okny.

### Elektrická energie

Objekt je napojen na přípojku elektrické energie. Umělé osvětlení je zajištěno převážně žárovkami.

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 (222/2024) Sb., o energetické náročnosti budov

## A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

|                             |                                    |                           |                       |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Obec:                       | Kostelec nad Černými lesy          | Část obce:                |                       |
| Ulice:                      | Tyršova                            | Č.p. / č. or. (č.ev.)     | 926                   |
| Katastrální území:          | Kostelec nad Černými lesy (670162) | Převládající typ využití: | Rodinný dům           |
| Parcelní číslo pozemku:     | 79                                 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | cca 1972                           | Památková ochrana území:  | Památková rezervace   |

## 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>                 | 598,0   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 455,4   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,76    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 205,5   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 16,0    |

## 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   | Rodinný dům        | Rodinné domy - prostor bytu            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20                                          | 205,5                                   |
| NZ2  | Garáž              | Obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | -                                           | -                                       |
| NZ3  | Nevytápěný suterén | Obecný nevytápěný prostor (n=0,33 1/h) | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | -                                           | -                                       |

**B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím 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).

|                                  |       |     |     |     |      |      |     |       |
|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|-------|
| elektřina                        | 15,2% | --- | --- | --- | 9,8% | 6,7% | --- | 31,7% |
|                                  | 7.71  | --- | --- | --- | 4.97 | 3.41 | --- | 16.1  |
| tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí) | 68,3% | --- | --- | --- | ---  | ---  | --- | 68,3% |
|                                  | 34.6  | --- | --- | --- | ---  | ---  | --- | 34.6  |

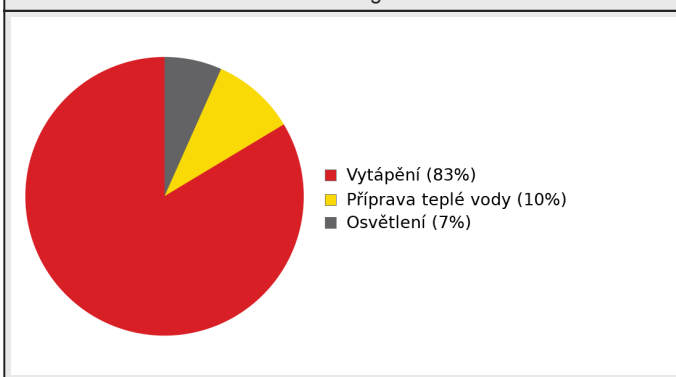
**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

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.

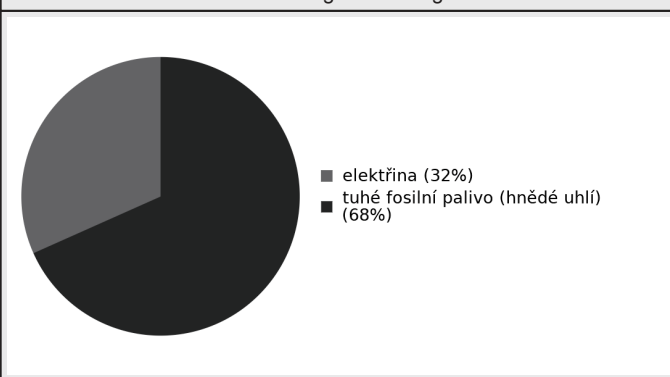
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                    |       |     |     |     |      |      |     |        |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 83,5% | --- | --- | --- | 9,8% | 6,7% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok          | 206,1 | --- | --- | --- | 24,2 | 16,6 | --- | 246,9  |
| MWh/rok            | 42.4  | --- | --- | --- | 4.97 | 3.41 | --- | 50.7   |

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 |          |                |                 |                     |                                     |         |        |

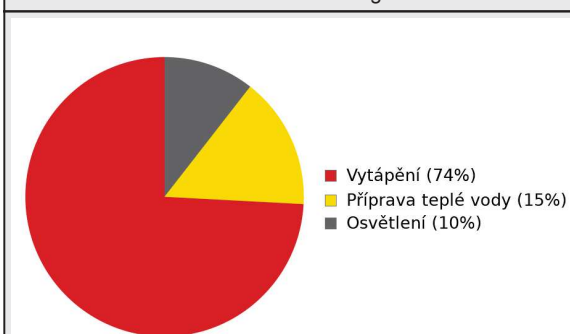
**ENERGONOSITELE**

|                                  |     |       |     |     |     |       |       |     |       |
|----------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-------|
| elektřina                        | 2,1 | 23,7% | --- | --- | --- | 15,2% | 10,5% | --- | 49,4% |
|                                  |     | 16.2  | --- | --- | --- | 10.4  | 7.16  | --- | 33.8  |
| tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí) | 1,0 | 50,6% | --- | --- | --- | ---   | ---   | --- | 50,6% |
|                                  |     | 34.6  | --- | --- | --- | ---   | ---   | --- | 34.6  |

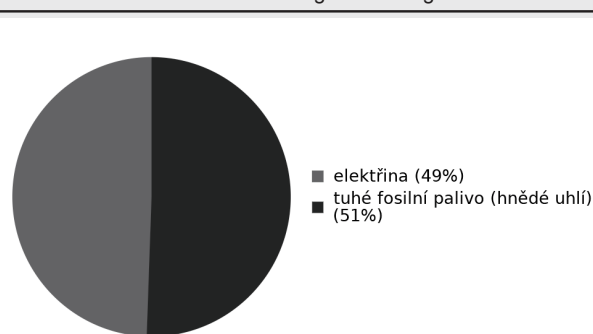
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

|                    |       |     |     |     |     |       |       |     |        |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|--------|
| procentuální podíl | 74,3% | --- | --- | --- | --- | 15,2% | 10,5% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok          | 247,4 | --- | --- | --- | --- | 50,8  | 34,8  | --- | 333,0  |
| MWh/rok            | 50.8  | --- | --- | --- | --- | 10.4  | 7.16  | --- | 68.4   |

Podíl dodané energie dle účelu

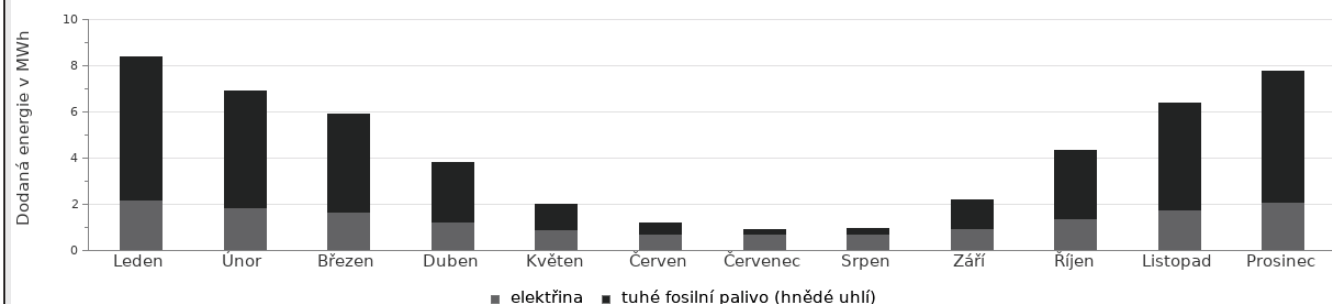


Podíl dodané energie dle energonositele

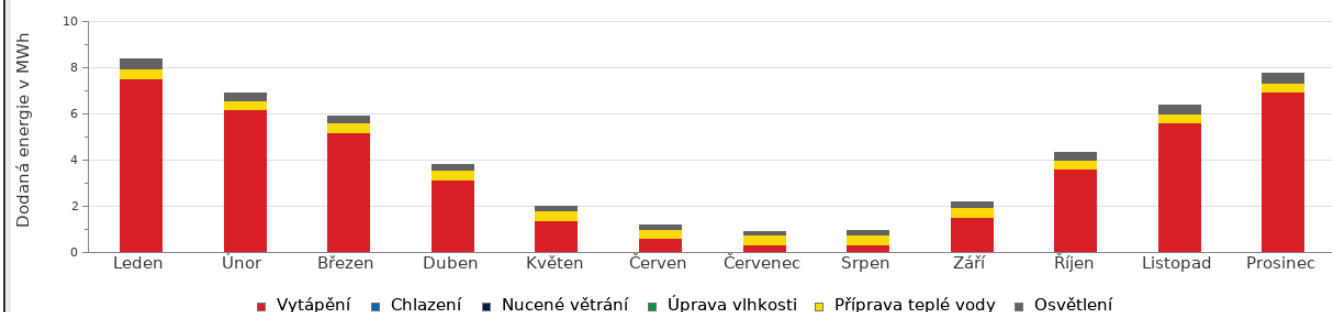


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

|                                  | Dodaná energie v MWh/rok |      |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|----------------------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|                                  | Leden                    | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem                           | 8.40                     | 6.90 | 5.92   | 3.80  | 2.00   | 1.19   | 0.93     | 0.94  | 2.18 | 4.31  | 6.37     | 7.78     |
| elektřina                        | 2.20                     | 1.84 | 1.65   | 1.23  | 0.89   | 0.73   | 0.69     | 0.71  | 0.95 | 1.37  | 1.76     | 2.08     |
| tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí) | 6.20                     | 5.07 | 4.27   | 2.57  | 1.11   | 0.47   | 0.24     | 0.24  | 1.23 | 2.94  | 4.60     | 5.70     |

**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              | 8.40                     | 6.90 | 5.92   | 3.80  | 2.00   | 1.19   | 0.93     | 0.94  | 2.18 | 4.31  | 6.37     | 7.78     |
| Vytápění            | 7.54                     | 6.17 | 5.20   | 3.15  | 1.38   | 0.60   | 0.32     | 0.32  | 1.53 | 3.60  | 5.61     | 6.93     |
| 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 | 0.42                     | 0.38 | 0.42   | 0.41  | 0.42   | 0.41   | 0.42     | 0.42  | 0.41 | 0.42  | 0.41     | 0.42     |
| Osvětlení           | 0.43                     | 0.36 | 0.30   | 0.24  | 0.20   | 0.18   | 0.18     | 0.20  | 0.25 | 0.29  | 0.35     | 0.43     |

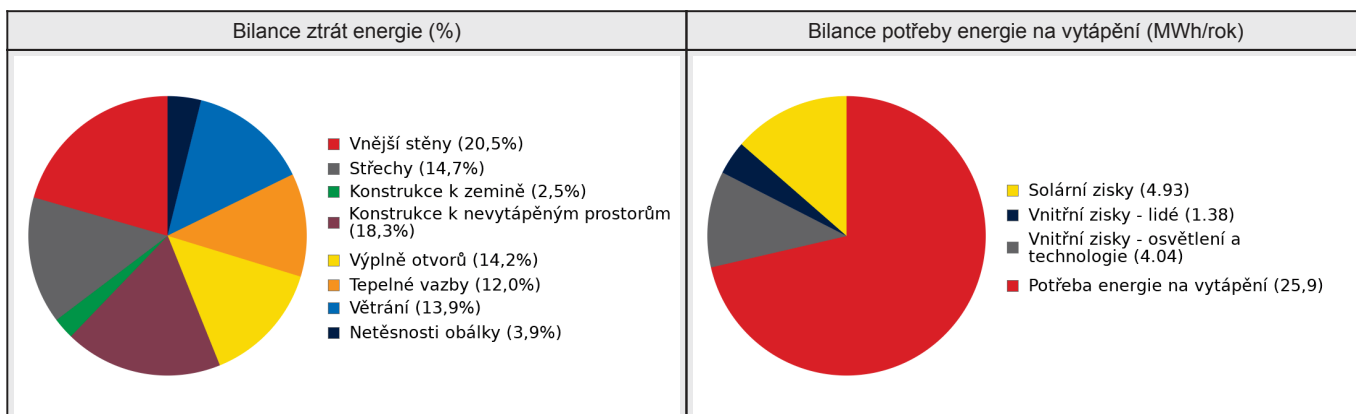
**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

**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 | 29.8 | Solární zisky                                                               | MWh/rok | 4.93 |
| Větrání                        |         | 5.03 | Vnitřní zisky - lidé                                                        |         | 1.38 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 1.42 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor |         | 4.04 |
| Celkem                         |         | 36.3 | Celkem                                                                      |         | 10.4 |

|                             |         |      |            |       |
|-----------------------------|---------|------|------------|-------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 25,9 | kWh/m².rok | 126,1 |
|-----------------------------|---------|------|------------|-------|

**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>Nj</sub>        | U <sub>Rj</sub>    |                                                  |
| Ozn.                                                   | Název | °C                            | ...                   | m²                | W/m².K                               |                        |                    |                                                  |

| VNĚJŠÍ STĚNY |                                          |    |     | 195,6 |       |      |      |      |
|--------------|------------------------------------------|----|-----|-------|-------|------|------|------|
| STN-1        | Obvodová stěna CPP 450 + EPS 100, S (Z1) | 20 | EXT | 44,8  | 0,315 | 0,30 | 0,30 | 105% |
| STN-2        | Obvodová stěna CPP 450 + EPS 100, J (Z1) | 20 | EXT | 47,3  | 0,315 | 0,30 | 0,30 | 105% |
| STN-3        | Obvodová stěna CPP 450 + EPS 100, V (Z1) | 20 | EXT | 50,4  | 0,315 | 0,30 | 0,30 | 105% |
| STN-4        | Obvodová stěna CPP 450 + EPS 100, Z (Z1) | 20 | EXT | 50,4  | 0,315 | 0,30 | 0,30 | 105% |
| STN-6        | Obvodová stěna 1.PP, S (Z1)              | 20 | EXT | 2,7   | 1,257 | 0,30 | 0,30 | 419% |

| STŘECHY |                                    |    |     | 96,4 |       |      |      |      |
|---------|------------------------------------|----|-----|------|-------|------|------|------|
| STR-12  | Pultová střecha, dvouplášťová (Z1) | 20 | EXT | 96,4 | 0,476 | 0,24 | 0,24 | 198% |

| KONSTRUKCE K ZEMINĚ |                                   |    |     | 16,8 |       |      |      |      |
|---------------------|-----------------------------------|----|-----|------|-------|------|------|------|
| STN(z)-5            | Obvodová stěna 1.PP / zemina (Z1) | 20 | ZEM | 4,0  | 1,560 | 1,56 | 1,56 | 100% |
| PDL(z)-10           | Podlaha na terénu 1.PP (Z1)       | 20 | ZEM | 12,8 | 2,835 | 2,84 | 2,84 | 100% |

| KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM |                                       |    |     | 109,5 |       |      |      |      |
|------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|-------|-------|------|------|------|
| PDL-11                             | Podlaha nad suterénem (Z1-Z3)         | 20 | NZ3 | 60,0  | 2,106 | 0,60 | 0,60 | 351% |
| PDL-11                             | Podlaha nad suterénem (Z1-Z2)         | 20 | NZ2 | 22,9  | 2,106 | 0,60 | 0,60 | 351% |
| STN-23                             | Vnitřní stěna RD / nevytápěné (Z1-Z3) | 20 | NZ3 | 12,6  | 1,488 | 0,60 | 0,60 | 248% |
| STN-23                             | Vnitřní stěna RD / nevytápěné (Z1-Z2) | 20 | NZ2 | 8,0   | 1,488 | 0,60 | 0,60 | 248% |
| VYP-24                             | Vnitřní dveře RD / nevytápěné (Z1-Z3) | 20 | NZ3 | 4,0   | 2,100 | 3,50 | 3,50 | 60%  |
| VYP-24                             | Vnitřní dveře RD / nevytápěné (Z1-Z2) | 20 | NZ2 | 2,0   | 2,100 | 3,50 | 3,50 | 60%  |

| VÝPLNĚ OTVORŮ |                                 |    |     | 37,1 |       |      |      |     |
|---------------|---------------------------------|----|-----|------|-------|------|------|-----|
| VYP-13        | Plastové okno, dvojsklo, S (Z1) | 20 | EXT | 15,8 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-14        | Plastové okno, dvojsklo, J (Z1) | 20 | EXT | 13,3 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-15        | Plastové okno, dvojsklo, V (Z1) | 20 | EXT | 4,1  | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-16        | Plastové okno, dvojsklo, Z (Z1) | 20 | EXT | 1,8  | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |

|        |                    |    |     |     |       |      |      |     |
|--------|--------------------|----|-----|-----|-------|------|------|-----|
| VYP-17 | Vstupní dveře (Z1) | 20 | EXT | 2,2 | 1,200 | 1,70 | 1,70 | 71% |
|--------|--------------------|----|-----|-----|-------|------|------|-----|

**TEPELNÉ VAZBY**

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

|                                      |  |     |       |     |       |      |
|--------------------------------------|--|-----|-------|-----|-------|------|
| Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$ |  | --- | 0,100 | --- | 0,020 | 500% |
|--------------------------------------|--|-----|-------|-----|-------|------|

**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 tepla¹            | 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  | Kotel na tuhá<br>paliva | 24                                       | tuhé fosilní<br>palivo (hnědé<br>uhlí) | 34.6                                           | 80                                  | ---       | 85%                                                       | 88%                                  | 80%                               |
|      |                         |                                          |                                        |                                                |                                     |           |                                                           |                                      | 20.7                              |
| K-2  | Elektrokotel            | 20                                       | elektřina                              | 7.29                                           | 95                                  | ---       | 85%                                                       | 88%                                  | 20%                               |
|      |                         |                                          |                                        |                                                |                                     |           |                                                           |                                      | 5.18                              |

**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 |
|      |                               |                                          |           |                                                  |                               |     |                                        |                            | % pokrytí                        |
|      |                               |                                          |           |                                                  |                               |     |                                        |                            | MWh/rok                          |
| kW   | MWh                           | %                                        | ---       | %                                                | m³/rok                        |     |                                        |                            |                                  |
| K-3  | Elektrická spirála (bojler)   | 6                                        | elektřina | 4.97                                             | 99                            | --- | TVsys 1: 73,0                          | 53,44                      | 100,0                            |
|      |                               |                                          |           |                                                  |                               |     |                                        |                            | 4.50                             |

**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 |
|          |                             |                                   |                                         |                                 |                                     |                 |                        |                            |
|          |                             | ---                               | m²                                      | lux                             | ---                                 | ---             | ---                    | ---                        |
| Z1 (L1)  | Rodinný dům / žárovky       | obyčejná žárovka                  | 164,40                                  | 100                             | 6,40                                | 1,00            | 1,00                   | 1,00                       |
| NZ2 (L1) | Zádveří / žárovky           | obyčejná žárovka                  | 18,32                                   | 50                              | 6,40                                | 1,00            | 1,00                   | 1,00                       |
| NZ3 (L1) | Suterén / žárovky           | obyčejná žárovka                  | 47,68                                   | 50                              | 6,40                                | 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                                                                                                                                                         |
| <b>KROK 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění</b> | <b>Stěny</b><br>OP <sub>S</sub> -1 - Kompletní dozateplení obálky budovy<br><br><b>Střechy a stropy:</b><br>OP <sub>S</sub> -1 - Kompletní dozateplení obálky budovy |
| <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>         | <b>Vytápění:</b><br>OP <sub>T</sub> -1 - Tepelné čerpadlo vzduch/voda<br><br><b>Příprava TV:</b><br>OP <sub>T</sub> -1 - Tepelné čerpadlo vzduch/voda                |

| 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> | Doporučuji instalovat FVE panely na střechu objektu. Zvláště vhodné s využitím dotace NZU a po zateplení objektu.                                          |
| <b>KROK 4</b>                                                                                                                                            | <b>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla</b>     | <b>NE</b>      | <b>NE</b>  | <b>NE</b>  | Není dostupné                                                                                                                                              |
| <b>KROK 4</b>                                                                                                                                            | <b>Soustava zásobování tepelnou energií</b>     | <b>NE</b>      | <b>NE</b>  | <b>NE</b>  | Není dostupné                                                                                                                                              |
| <b>KROK 4</b>                                                                                                                                            | <b>Tepelná čerpadla</b>                         | <b>ANO</b>     | <b>ANO</b> | <b>ANO</b> | Doporučuji zvážit výměnu stávajících zdrojů tepla za nové tepelné čerpadlo. Výhodné hlavně po kompletním zateplení obálky budovy, viz navrhovaná opatření. |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                       |                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Popis souboru opatření</b>     | Pro zlepšení primární a dodané energie doporučuji kompletní dozateplení obálky budovy. Pro výpočet bylo uvažováno s izolací obvodových stěn EPS celkem tl.150 mm, podlahy nad suterénem EPS tl. 80 mm, pultové střechy izolace tl. 140 mm. Dále je doporučeno zvolit pro vytápění a ohřev TV tepelné čerpadlo vzduch/voda a výměna stávajícího osvětlení za LED |                               |                                       |                                                                                     |
|                                   | <b>Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Celková dodaná energie</b> | <b>Neobnovitelná primární energie</b> | <b>Klasifikační třída neobnovitelné primární energie</b>                            |
|                                   | kWh/m <sup>2</sup> .rok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | kWh/m <sup>2</sup> .rok       | kWh/m <sup>2</sup> .rok               |                                                                                     |
|                                   | MWh/rok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MWh/rok                       | MWh/rok                               |                                                                                     |
| <b>Hodnocená budova</b>           | 140,93                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 246,87                        | 333,02                                |  |
|                                   | <b>29.0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>50.7</b>                   | <b>68.4</b>                           |                                                                                     |
| <b>Soubor navržených opatření</b> | 140,93                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30,40                         | 21,80                                 |  |
|                                   | <b>29.0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6.25</b>                   | <b>4.48</b>                           |                                                                                     |
| <b>Dosažená úspora energie</b>    | 0,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 216,47                        | 311,22                                | -                                                                                   |
|                                   | <b>0.00</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>44.5</b>                   | <b>64.0</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 vztahná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
|                                                           |                                           | m <sup>2</sup>             | kWh/m <sup>2</sup> .rok                     | %            |
|                                                           | Z1 - Rodinný dům (obytná zóna)            | 205,5                      | 126,8                                       | 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 | Přílehlající 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 | 0,65 | 0,48 | --- |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|------|------|-----|

**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 | 246,87 | 213,04 | --- |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--------|--------|-----|

**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 | 333,02 | 214,41 | --- |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--------|--------|-----|

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

|                   |                                                                                                          |                 |                                 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Použitý software: | IIIIDEKSOFT® - ENERGETIKA                                                                                | Verze software: | 8.0.3 (264/2020 (222/2024) Sb.) |
| Klimatická data:  | ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - používat pro hodnocení PENB - MĚS modul) | Metoda výpočtu: | Měsíční krok                    |

**ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY**

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

**DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ**Bezplatná poradenská služba: <https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis>Katalog úspor energie: <http://uspornaopatreni.cz>**K ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

|                         |                       |                  |                   |
|-------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Tereza Foukalová | Číslo oprávnění: | 1695              |
| Telefon:                | +420 602 828 107      | E-mail:          | zimovat@seznam.cz |

**URČENÁ OSOBA**

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

|                   |   |                  |   |
|-------------------|---|------------------|---|
| 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:  | 686537.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 20.01.2025 |                                   |                                                                                      |
| Platnost průkazu do:      | 20.01.2035 |                                   |                                                                                      |

# 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: Tyršova, 926

PSČ, místo: 281 63, Kostelec nad Černými lesy

K.ú., parcelní č.: Kostelec nad Černými lesy (670162), 79

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 206

m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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

Mimořádně  
úsporná

**A**

55.4

Velmi  
úsporná

**B**

83.1

Úsporná

**C**

111

Méně úsporná

**D**

159

Nehospodárná

**E**

208

Velmi  
nehospodárná

**F**

256

Mimořádně  
nehospodárná

**G**

**G**  
333

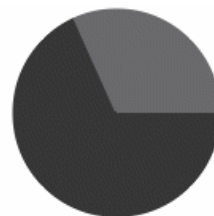
Požadavek vyhlášky na energetickou  
náročnost

není stanoven

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ tuhé fosilní palivo (hnědé uhlí): 34.6  
■ elektřina: 16.1



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel  
prostupu tepla budovy

0.65 W/(m<sup>2</sup>·K)

**E**



Měrná potřeba tepla  
na vytápění

126 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Vytápění

206 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**E**



Chlazení

-



Nucené větrání

-



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

24.2 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**B**



Osvětlení

16.6 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

**G**

Energetický specialista: Ing. Tereza Foukalová

Osvědčení č.: 1695

Kontakt: zimovat@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 686537.0

Vyhotoveno dne: 20.01.2025

Podpis:

