

# 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:                       | Litvínovice          | Část obce:                | Litvínovice           |
| Ulice:                      | U Zlaté stoky        | Č.p. / č. or. (č.ev.)     | 581                   |
| Katastrální území:          | Litvínovice (686204) | Převládající typ využití: | Bytový dům            |
| Parcelní číslo pozemku:     | 904/52               | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2007                 | 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:

Posuzovaným objektem je bytový dům, který se nachází na adrese U Zlaté stoky 581, 370 01 Litvínovice. Budova byla postavena v roce 2007. Objekt má jednu vytápěnou zónu – obytné prostory a nevytápěné společné prostory. Dům má tři nadzemní podlaží, půdorys obdélníkového tvaru. Střecha je valbová. Svislá okna jsou plastová s izolačním dvojsklem a vstupní dveře jsou plastové s izolačním trojsklem.

#### Stručný popis technických systémů:

Vytápění a příprava teplé vody v objektu jsou zajištěny individuálně v jednotlivých bytových jednotkách, a to převážně plynovými kotli. Příprava teplé vody je realizována převážně průtokovým ohřevem. Osvětlení objektu je řešeno žárovkovými a LED svítilny. Větrání je přirozené.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 1 879,5 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 1 156,3 |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,62    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 642,2   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 21,9    |

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 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   | Obytné prostory                | 2.BD - obytné prostory                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20                                          | 642,2                                   |
| NZ2  | Společné prostory - komunikace | 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 účinnosti 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                   | 10,9% | --- | --- | --- | 4,9%  | 5,5% | --- | 21,3% |
|                             | 6.00  | --- | --- | --- | 2.69  | 3.05 | --- | 11.7  |
| Zemní plyn                  | 53,5% | --- | --- | --- | 20,3% | ---  | --- | 73,8% |
|                             | 29.5  | --- | --- | --- | 11.2  | ---  | --- | 40.7  |
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 4,9%  | --- | --- | --- | ---   | ---  | --- | 4,9%  |
|                             | 2.72  | --- | --- | --- | ---   | ---  | --- | 2.72  |

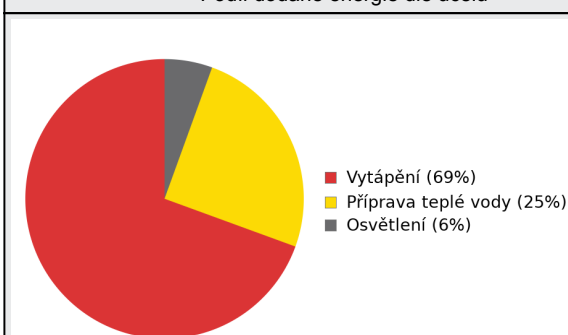
**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

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.

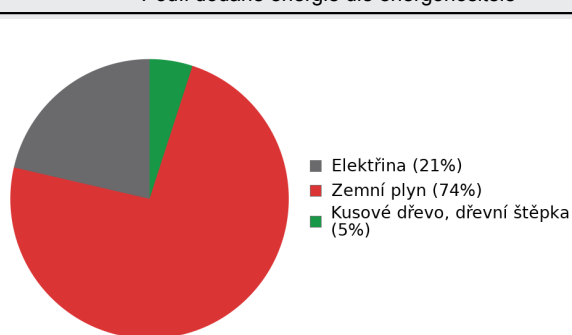
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                    |       |     |     |     |       |      |     |        |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 69,3% | --- | --- | --- | 25,1% | 5,5% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok          | 59,5  | --- | --- | --- | 21,6  | 4,7  | --- | 85,9   |
| MWh/rok            | 38.2  | --- | --- | --- | 13.9  | 3.05 | --- | 55.2   |

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 |          |                |                 |                     |                                     |         |        |

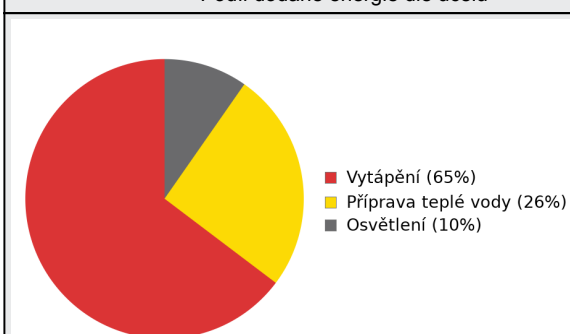
**ENERGONOSITELE**

|                             |     |       |     |     |     |       |      |     |       |
|-----------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-------|
| Elektřina                   | 2,1 | 19,2% | --- | --- | --- | 8,6%  | 9,7% | --- | 37,6% |
|                             |     | 12.6  | --- | --- | --- | 5.64  | 6.40 | --- | 24.6  |
| Zemní plyn                  | 1,0 | 45,0% | --- | --- | --- | 17,0% | ---  | --- | 62,0% |
|                             |     | 29.5  | --- | --- | --- | 11.2  | ---  | --- | 40.7  |
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 0,1 | 0,4%  | --- | --- | --- | ---   | ---  | --- | 0,4%  |
|                             |     | 0.27  | --- | --- | --- | ---   | ---  | --- | 0.27  |

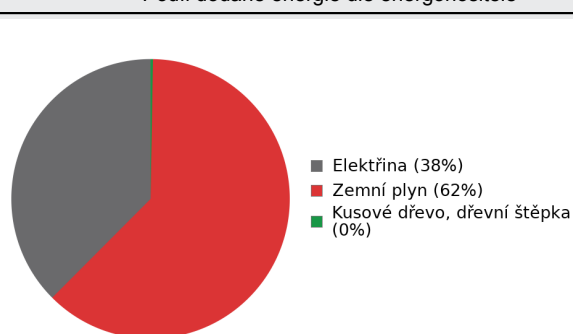
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

|                    |       |     |     |     |       |      |     |        |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 64,6% | --- | --- | --- | 25,6% | 9,7% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok          | 66,0  | --- | --- | --- | 26,2  | 10,0 | --- | 102,2  |
| MWh/rok            | 42.4  | --- | --- | --- | 16.8  | 6.40 | --- | 65.6   |

Podíl dodané energie dle účelu

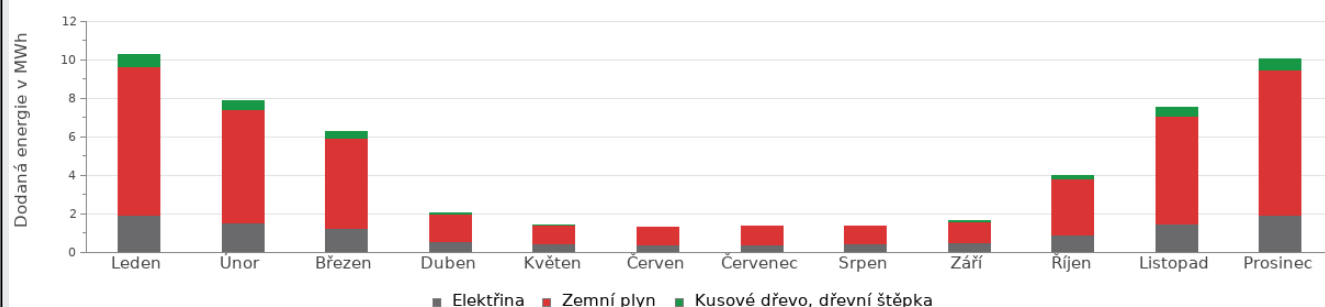


Podíl dodané energie dle energonositele

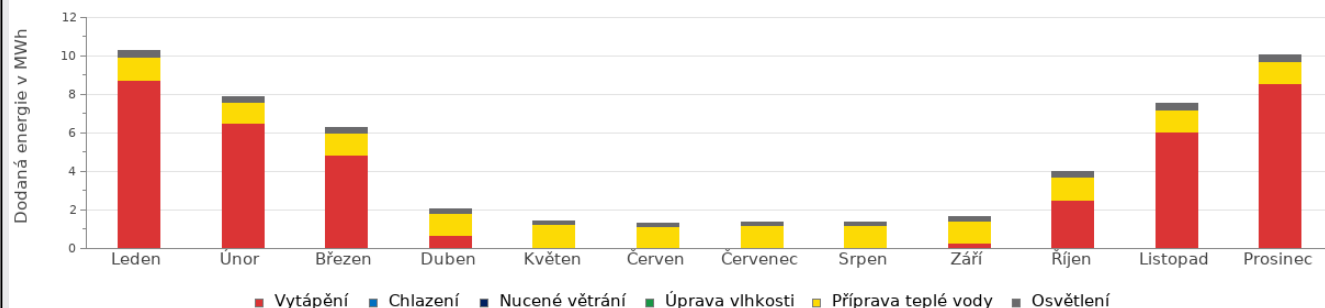


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

|                             | Dodaná energie v MWh/rok |      |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|-----------------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|                             | Leden                    | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem                      | 10.3                     | 7.88 | 6.30   | 2.03  | 1.42   | 1.30   | 1.35     | 1.38  | 1.64 | 4.00  | 7.52     | 10.1     |
| Elektrina                   | 1.94                     | 1.52 | 1.26   | 0.54  | 0.43   | 0.38   | 0.40     | 0.43  | 0.50 | 0.92  | 1.50     | 1.91     |
| Zemní plyn                  | 7.70                     | 5.90 | 4.69   | 1.44  | 0.99   | 0.92   | 0.95     | 0.95  | 1.12 | 2.90  | 5.59     | 7.55     |
| Kusové dřevo, dřevní štěpka | 0.62                     | 0.46 | 0.34   | 0.05  | 0.004  | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.02 | 0.18  | 0.43     | 0.61     |

**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              | 10.3                     | 7.88 | 6.30   | 2.03  | 1.42   | 1.30   | 1.35     | 1.38  | 1.64 | 4.00  | 7.52     | 10.1     |
| Vytápění            | 8.74                     | 6.53 | 4.85   | 0.67  | 0.05   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.27 | 2.53  | 6.05     | 8.55     |
| 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 | 1.18                     | 1.06 | 1.18   | 1.14  | 1.18   | 1.14   | 1.18     | 1.18  | 1.14 | 1.18  | 1.14     | 1.18     |
| Osvětlení           | 0.34                     | 0.29 | 0.27   | 0.22  | 0.20   | 0.16   | 0.17     | 0.20  | 0.24 | 0.30  | 0.32     | 0.35     |

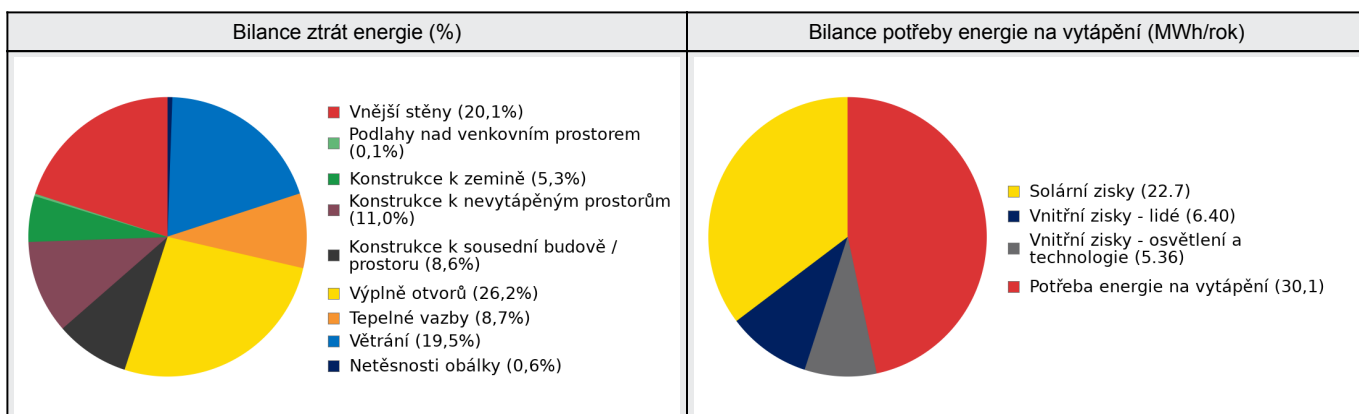
**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

**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 | 51.6 | Solární zisky                               | MWh/rok | 22.7 |
| Větrání                        |         | 12.6 | Vnitřní zisky - lidé                        |         | 6.40 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 0.38 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie     |         | 5.36 |
| Celkem                         |         | 64.6 | Celkem                                      |         | 34.5 |

|                             |         |      |                         |      |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 30,1 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 46,9 |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|

**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 | Přilehající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce |                        |                    |                                                  |
|--------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|
|                                                        |       |                               |                       |                   | Vypočtená hodnota                    | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
|                                                        |       | $\Theta_i$                    | ---                   | $A_j$             | $U_j$                                | $U_{Nj}$               | $U_{Rj}$           |                                                  |
| Ozn.                                                   | Název | °C                            | ---                   | m <sup>2</sup>    | W/m <sup>2</sup> .K                  |                        |                    |                                                  |

|                     |                   |    |     |              |       |      |      |     |
|---------------------|-------------------|----|-----|--------------|-------|------|------|-----|
| <b>VNĚJŠÍ STĚNY</b> |                   |    |     | <b>426,4</b> |       |      |      |     |
| STN-19              | Vnější stěna (Z1) | 20 | EXT | 426,4        | 0,280 | 0,30 | 0,30 | 93% |

|                                        |                             |    |     |            |       |      |      |     |
|----------------------------------------|-----------------------------|----|-----|------------|-------|------|------|-----|
| <b>PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM</b> |                             |    |     | <b>2,7</b> |       |      |      |     |
| PDL-6                                  | Podlaha nad exteriérem (Z1) | 20 | EXT | 2,7        | 0,230 | 0,24 | 0,24 | 96% |

|                            |                        |    |     |              |       |      |      |     |
|----------------------------|------------------------|----|-----|--------------|-------|------|------|-----|
| <b>KONSTRUKCE K ZEMINĚ</b> |                        |    |     | <b>154,1</b> |       |      |      |     |
| PDL(z)-1                   | Podlaha na zemině (Z1) | 20 | ZEM | 154,1        | 0,400 | 0,45 | 0,45 | 89% |

|                                           |                                         |    |     |              |       |      |      |     |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|----|-----|--------------|-------|------|------|-----|
| <b>KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM</b> |                                         |    |     | <b>209,3</b> |       |      |      |     |
| PDL-5                                     | Podlaha mezi zónami (Z1-Z2)             | 20 | NZ2 | 87,3         | 0,430 | 0,95 | 0,95 | 45% |
| STN-25                                    | Vnitřní stěna mezi zónou 1 a NZ (Z1-Z2) | 20 | NZ2 | 109,3        | 0,900 | 0,95 | 0,95 | 95% |
| VYP-72                                    | Vstupní dveře mezi zónami (Z1-Z2)       | 20 | NZ2 | 12,6         | 2,000 | 3,00 | 3,00 | 67% |

|                                                |                                    |    |      |              |       |      |      |      |
|------------------------------------------------|------------------------------------|----|------|--------------|-------|------|------|------|
| <b>KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU</b> |                                    |    |      | <b>244,1</b> |       |      |      |      |
| STR-123                                        | Strop k nevytápěnému prostoru (Z1) | 20 | SOUS | 244,1        | 0,210 | 0,30 | 0,20 | 105% |

|                      |                                             |    |     |              |       |      |      |     |
|----------------------|---------------------------------------------|----|-----|--------------|-------|------|------|-----|
| <b>VÝPLNĚ OTVORŮ</b> |                                             |    |     | <b>119,9</b> |       |      |      |     |
| VYP-44               | Okno plastové s izolačním dvojsklem SZ (Z1) | 20 | EXT | 6,3          | 1,300 | 1,50 | 1,50 | 87% |
| VYP-45               | Okno plastové s izolačním dvojsklem JZ (Z1) | 20 | EXT | 77,6         | 1,300 | 1,50 | 1,50 | 87% |
| VYP-46               | Okno plastové s izolačním dvojsklem SV (Z1) | 20 | EXT | 25,6         | 1,300 | 1,50 | 1,50 | 87% |
| VYP-47               | Okno plastové s izolačním dvojsklem JV (Z1) | 20 | EXT | 10,4         | 1,300 | 1,50 | 1,50 | 87% |

|                                                                                                            |  |  |  |     |       |     |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----|-------|-----|-------|------|
| <b>TEPELNÉ VAZBY</b>                                                                                       |  |  |  |     |       |     |       |      |
| Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi. |  |  |  |     |       |     |       |      |
| Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$                                                                       |  |  |  | --- | 0,050 | --- | 0,020 | 250% |

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

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

| Ozn. | Zdroj tepla <sup>1</sup>     | Systém vytápění uvnitř budovy            |                                |                                                |                                     |     |                                                           |                                      |                                   |
|------|------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
|      |                              | Celkový<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Palivo                         | Spotřeba<br>energie na<br>vytápění v<br>palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce a<br>akumulace<br>tepla | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení tepla | Potřeba<br>energie na<br>vytápění |
|      |                              | kW                                       |                                | MWh/rok                                        | %                                   | COP | %                                                         | %                                    | % pokrytí<br>MWh/rok              |
| K-3  | Plynový<br>kondenzační kotel | 198                                      | Zemní plyn                     | 29.5                                           | 103                                 | --- | 90%                                                       | 88%                                  | 80,0%<br>24.1                     |
| K-8  | Elektrokotel                 | 33                                       | Elektřina                      | 6.00                                           | 95                                  | --- | 90%                                                       | 88%                                  | 15,0%<br>4.52                     |
| K-12 | Krbová kamna                 | 9                                        | Kusové dřevo,<br>dřevní štěpka | 2.72                                           | 70                                  | --- | 90%                                                       | 88%                                  | 5,0%<br>1.51                      |

**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<br>přípravu teplé<br>vody | Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy |            |                                                           |                                     |     |                                                 |                                  |                                        |
|------|-------------------------------------|------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
|      |                                     | Celkový<br>jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Palivo     | Spotřeba<br>energie na<br>přípravu teplé<br>vody v palivu | Sezónní<br>účinnost<br>výroby tepla |     | Sezónní<br>účinnost<br>distribuce<br>teplé vody | Sezónní<br>potřeba teplé<br>vody | Potřeba<br>energie ohřev<br>teplé vody |
|      |                                     | kW                                       |            | MWh                                                       | %                                   | --- | %                                               | m <sup>3</sup> /rok              | % pokrytí<br>MWh/rok                   |
| K-3  | Plynový<br>kondenzační kotel        | 198                                      | Zemní plyn | 11.2                                                      | 103                                 | --- | TVsys 1: 83,8<br>TVsys 2: 0,0                   | 152,02                           | 85,0<br>11.5                           |
| K-8  | Elektrokotel                        | 33                                       | Elektřina  | 2.14                                                      | 95                                  | --- | TVsys 1: 83,8<br>TVsys 2: 0,0                   | 26,83                            | 15,0<br>2.03                           |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn.     | Osvětlovací<br>soustava / zóna | Převažující typ<br>světelných<br>zdrojů                       | Odpovídající<br>energeticky<br>vztažná<br>plocha | Průměrná<br>požadovaná<br>osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                    |                           |                                  |
|----------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
|          |                                |                                                               |                                                  |                                       | Typ<br>světelných<br>zdrojů         | Řízení<br>soustavy | Konstantní<br>osvětlenost | Závislost na<br>denním<br>světle |
|          |                                |                                                               |                                                  |                                       | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| Z1 (L1)  | Osvětlovací<br>soustava 1      | referenční<br>hodnota vyhl.<br>264/2020 Sb. -<br>obytné zóny  | 513,77                                           | 48                                    | 1,70                                | 1,00               | 1,00                      | 1,00                             |
| NZ2 (L1) | Osvětlovací<br>soustava 2      | referenční<br>hodnota vyhl.<br>264/2020 Sb. -<br>ostatní zóny | 106,34                                           | 42                                    | 1,10                                | 0,90               | 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | <b>Stěny</b><br>OP <sub>s</sub> -1 - Výměna oken a zateplení stěn a stropu<br><br><b>Okna, dveře, popř. LOP:</b><br>OP <sub>s</sub> -1 - Výměna oken a zateplení stěn a stropu<br><br><b>Střechy a stropy:</b><br>OP <sub>s</sub> -1 - Výměna oken a zateplení stěn a stropu |
| <b>KROK 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | V této kategorii není navrhováno žádné opatření.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>KROK 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy         | V této kategorii není navrhováno žádné opatření.                                                                                                                                                                                                                             |

| POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE                                                                                         |                                          |                |            |            |                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie. |                                          |                |            |            |                                                                                                                                     |
| Alternativní systém dodávky energie                                                                                                                      |                                          | Proveditelnost |            |            | Popis návrhu                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                          |                                          | Technická      | Ekonomická | Ekologická |                                                                                                                                     |
| <b>KROK 4</b>                                                                                                                                            | Místní systémy využívající energie z OZE | ANO            | ANO        | ANO        | Byla prověřena možnost instalace FVE. Tato možnost se prokázala jako vhodná k realizaci.                                            |
| <b>KROK 4</b>                                                                                                                                            | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | ANO            | NE         | ANO        | Byla prověřena možnost instalace kogenerační jednotky. Tato možnost se prokázala jako nevhodná k realizaci.                         |
| <b>KROK 4</b>                                                                                                                                            | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE             | nehodn.    | nehodn.    | SZTE není k dispozici.                                                                                                              |
| <b>KROK 4</b>                                                                                                                                            | Tepelná čerpadla                         | ANO            | NE         | ANO        | Byla prověřena možnost instalace nového zdroje na vytápění a ohřev teplé vody. Tato možnost se prokázala jako nevhodná k realizaci. |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                |                                                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Popis souboru opatření     | <p>Navržená opatření:</p> <p>Obálka budovy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Výměna stávajících oken za nová s izolačním trojsklem (<math>U_w = 0,9 \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-1}</math>)</li> <li>2) Zateplení vnějších stěn tepelnou izolací EPS o tl. 200 mm (<math>\lambda_d = 0,035 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}</math>)</li> <li>3) Zateplení stropu k nevytápěné půdě izolací MV o tl. 300 mm (<math>\lambda_d = 0,035 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}</math>)</li> </ol> <p>Technické systémy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Výměna stávajícího osvětlení za úsporná LED svítidla</li> <li>5) Instalace fotovoltaických panelů o výkonu přibližně 10 kWp</li> </ol> <p>Jako vhodné opatření ke snížení energetické náročnosti budovy doporučuji realizovat opatření č. 1-5.</p> <p>Realizace uvedených opatření povede k celkovému snížení spotřeby energie.</p> <p>Návrh doporučených opatření v rámci průkazu energetické náročnosti budovy je upraven vyhl.264/2020 Sb. Realizace opatření není pro stavebníka nijak závazná.</p> |                         |                                |                                                                                      |
|                            | 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           | 61,91                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 85,88                   | 102,18                         |   |
|                            | <b>39.8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>55.2</b>             | <b>65.6</b>                    |                                                                                      |
| Soubor navržených opatření | 47,99                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 68,20                   | 57,25                          |  |
|                            | <b>30.8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>43.8</b>             | <b>36.8</b>                    |                                                                                      |
| Dosažená úspora energie    | 13,92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 17,68                   | 44,93                          | -                                                                                    |
|                            | <b>8.94</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11.4</b>             | <b>28.9</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 - Obytné prostory (obytná zóna)        | 642,2                      | 64,3                                        | 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 | Příléhající 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 | 0,38 | 0,40 | --- |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|------|------|-----|

**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 | 85,88 | 118,69 | --- |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-------|--------|-----|

**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 | 102,18 | 121,30 | --- |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--------|--------|-----|

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

|                   |                                                                 |                 |                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Použitý software: | III DEKSOFT® - ENERGETIKA                                       | Verze software: | 8.1.1 (264/2020 (222/2024) Sb.) |
| Klimatická data:  | hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul) | Metoda výpočtu: | Hodinový 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: | Bc. Jiří Kotrba  | Číslo oprávnění: | 2111                   |
| Telefon:                | +420 777 467 726 | E-mail:          | kotrba@energopohoda.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:  | 818982.0   | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 13.02.2026 |                                   |                                                                                      |
| Platnost průkazu do:      | 13.02.2036 |                                   |                                                                                      |