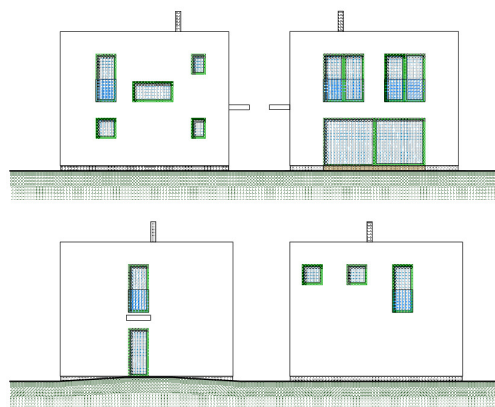


# Průkaz energetické náročnosti budovy

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

---

Novostavba RD - Brandýs nad Labem  
Brandýs nad Labem  
25001, Brandýs nad Labem  
katastrální území Brandýs nad Labem  
[609048]  
parc. č. 720/22



## Energetický specialista

Ing. Ondřej Nekvapil  
Číslo oprávnění: 0483

## Evidenční číslo

581502.0

## Datum vydání

02.04.2024

## Verze dokumentu



## MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

# Ing. Ondřej Nekvapil

r. č. 740501/3132

## je oprávněn

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 14.4.2009

**provádět kontroly kotlů**

s platností od 14.4.2009

**provádět kontroly klimatizace**

s platností od 14.4.2009

~~~~~



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

## Číslo oprávnění: 0483

V Praze dne 14. dubna 2009

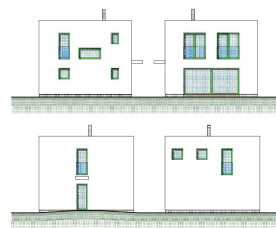
  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

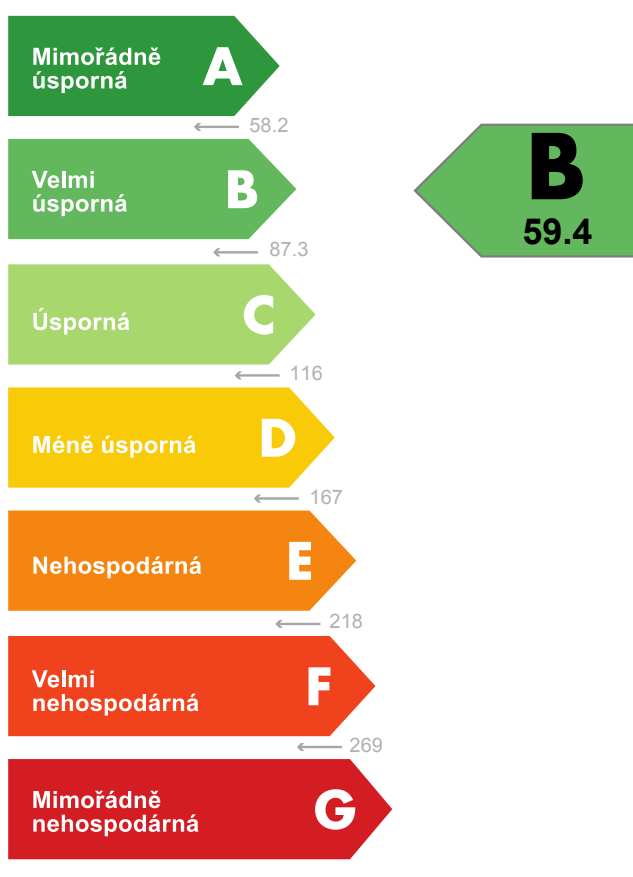
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Brandýs nad Labem, parc. 720/22  
PSČ, místo: 25001, Brandýs nad Labem  
K.ú., parcelní č.: Brandýs nad Labem (609048), 720/22  
Typ budovy: Rodinný dům  
Celková energeticky vztažná plocha: 141 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 7.9  
■ elektřina: 3.1  
■ kusové dřevo, dřevní štěpka: 2.1



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

|  |                                           |                                |   |
|--|-------------------------------------------|--------------------------------|---|
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0.28 W/(m <sup>2</sup> ·K)     | C |
|  | Měrná potřeba tepla na vytápění           | 48.2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |   |
|  | Celková dodaná energie                    | 93.2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) | B |
|  | Vytápění                                  | 62.0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) | B |
|  | Chlazení                                  | -                              |   |
|  | Nucené větrání                            | -                              |   |
|  | Úprava vlhkosti                           | -                              |   |
|  | Příprava teplé vody                       | 29.2 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) | B |
|  | Osvětlení                                 | 1.99 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) | A |

Energetický specialista: Ing. Ondřej Nekvapil

Osvědčení č.: 0483

Kontakt: dubsky@dubskyatelier.cz

Ev. č. průkazu: 581502.0

Vyhotoveno dne: 02.04.2024

Podpis:

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

## A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

|                             |                            |                           |                                    |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Obec:                       | Brandýs nad Labem          | Část obce:                | Brandýs nad Labem - Stará Boleslav |
| Ulice:                      | Brandýs nad Labem          | Č.p / č. or. (č.ev.)      |                                    |
| Katastrální území:          | Brandýs nad Labem (609048) | Převládající typ využití: | Rodinný dům                        |
| Parcelní číslo pozemku:     | 720/22                     | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany              |
| Orientační období výstavby: | 04/2026                    | 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:

Rodinný dům se nachází ve městě Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Jedná se o rodinný dům pravidelného půdorysného tvaru obdélníku s max. vnějšími rozměry 8,30x8,50m a výškou v hřebeni od U.T. 6,900m. Dům je nepodsklepený, dvoupodlažní a ukončený plochou střechou. Objekt bude výhradně sloužit pro rodinné bydlení a bude trvalého charakteru.

#### Stručný popis technických systémů:

Vytápění stavby bude pomocí tepelného čerpadlo VZDUCH/VODA (navržené tepelné čerpadlo IVT AIR X 70) s teplovodním rozvodem do podlahového vytápění. Další doplňkový zdroj vytápění budou uvažována krbová kamna s doplňkovou horkovzdušnou distribucí.

### GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr                                                 | Jednotky                       | Hodnota |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím           | m <sup>3</sup>                 | 465,5   |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy                   | m <sup>2</sup>                 | 362,9   |
| Objemový faktor tvaru budovy                             | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> | 0,78    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy                | m <sup>2</sup>                 | 141,1   |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | %                              | 16,1    |

### VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

| Ozn. | Označení zóny               | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1 | Úprava vnitřního prostředí          |                          | Návrhová vnitřní teplota pro vytápění<br>°C | Energ. vztažná plocha<br>m <sup>2</sup> |
|------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
|      |                             |                            | Vytápění                            | Chlazení                 |                                             |                                         |
| Z1   | Vytápěná zóna - obytná zóna | 1.RD - obytné prostory     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20                                          | 141,1                                   |

**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).

|                             |       |     |     |     |      |      |     |       |
|-----------------------------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|-------|
| elektrina                   | 13,4% | --- | --- | --- | 8,4% | 2,1% | --- | 23,9% |
|                             | 1.76  | --- | --- | --- | 1.10 | 0.28 | --- | 3.14  |
| kusové dřevo, dřevní štěpka | 15,8% | --- | --- | --- | ---  | ---  | --- | 15,8% |
|                             | 2.08  | --- | --- | --- | ---  | ---  | --- | 2.08  |

**ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

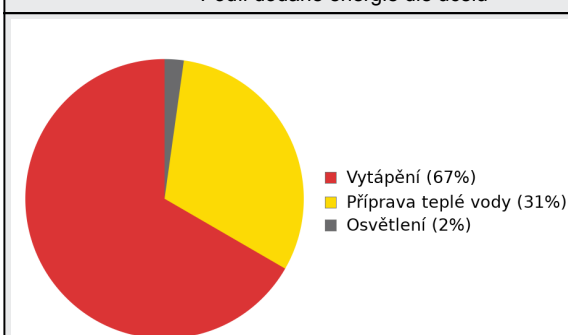
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

|                            |       |     |     |     |       |     |     |       |
|----------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-------|
| energie okolního prostředí | 37,4% | --- | --- | --- | 22,9% | --- | --- | 60,3% |
|                            | 4.92  | --- | --- | --- | 3.01  | --- | --- | 7.93  |

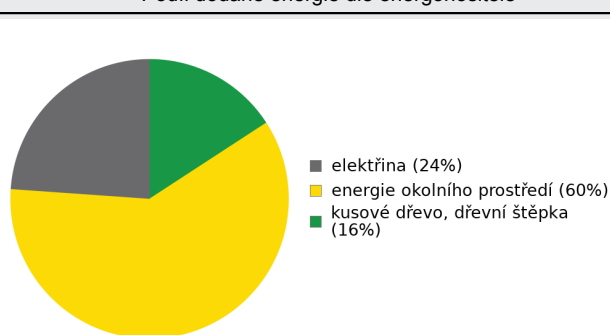
**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

|                    |       |     |     |     |       |      |     |        |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 66,6% | --- | --- | --- | 31,3% | 2,1% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok          | 62,0  | --- | --- | --- | 29,2  | 2,0  | --- | 93,2   |
| MWh/rok            | 8.75  | --- | --- | --- | 4.12  | 0.28 | --- | 13.2   |

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 |          |                |                 |                     |                                     |         |        |

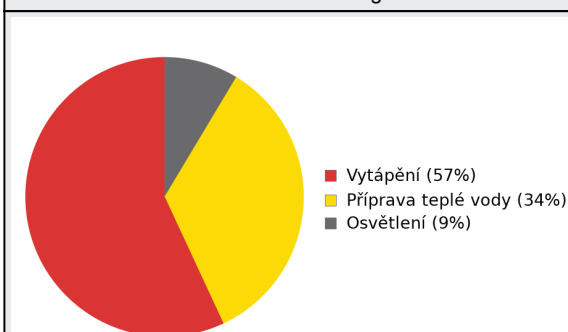
**ENERGONOSITELE**

|                             |     |       |     |     |     |       |      |     |       |
|-----------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-------|
| elektřina                   | 2,6 | 54,5% | --- | --- | --- | 34,3% | 8,7% | --- | 97,5% |
|                             |     | 4.57  | --- | --- | --- | 2.87  | 0.73 | --- | 8.17  |
| energie okolního prostředí  | 0,0 | 0,0%  | --- | --- | --- | 0,0%  | ---  | --- | 0,0%  |
|                             |     | 0.00  | --- | --- | --- | 0.00  | ---  | --- | 0.00  |
| kusové dřevo, dřevní štěpka | 0,1 | 2,5%  | --- | --- | --- | ---   | ---  | --- | 2,5%  |
|                             |     | 0.21  | --- | --- | --- | ---   | ---  | --- | 0.21  |

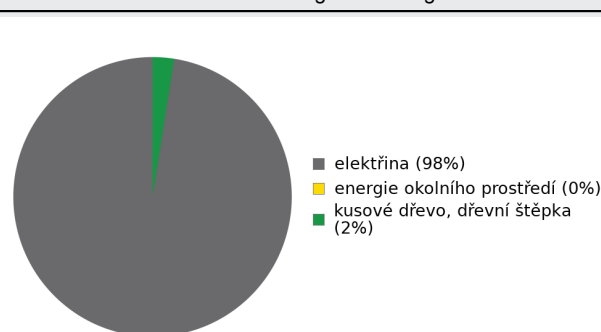
**PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE**

|                    |       |     |     |     |       |      |     |        |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 57,0% | --- | --- | --- | 34,3% | 8,7% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok          | 33,9  | --- | --- | --- | 20,3  | 5,2  | --- | 59,4   |
| MWh/rok            | 4.78  | --- | --- | --- | 2.87  | 0.73 | --- | 8.38   |

Podíl dodané energie dle účelu

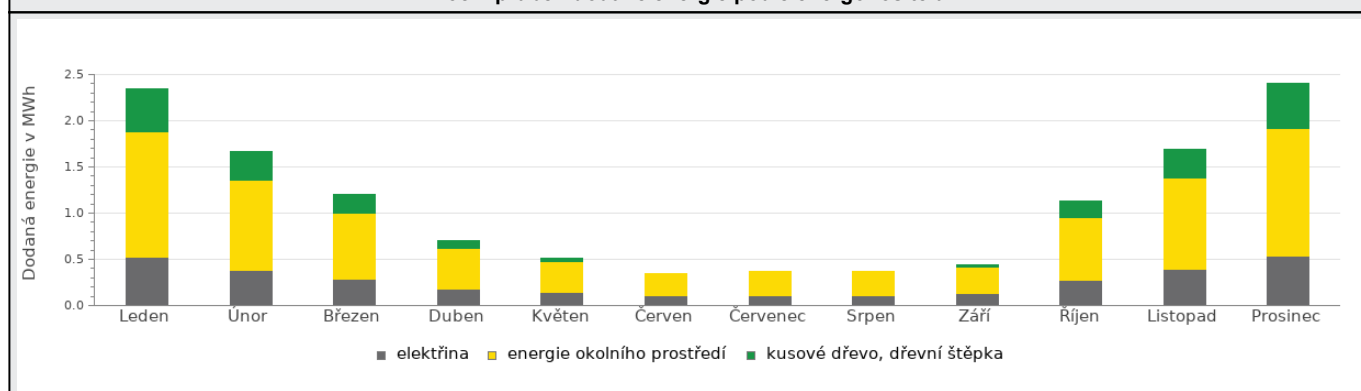


Podíl dodané energie dle energonositele

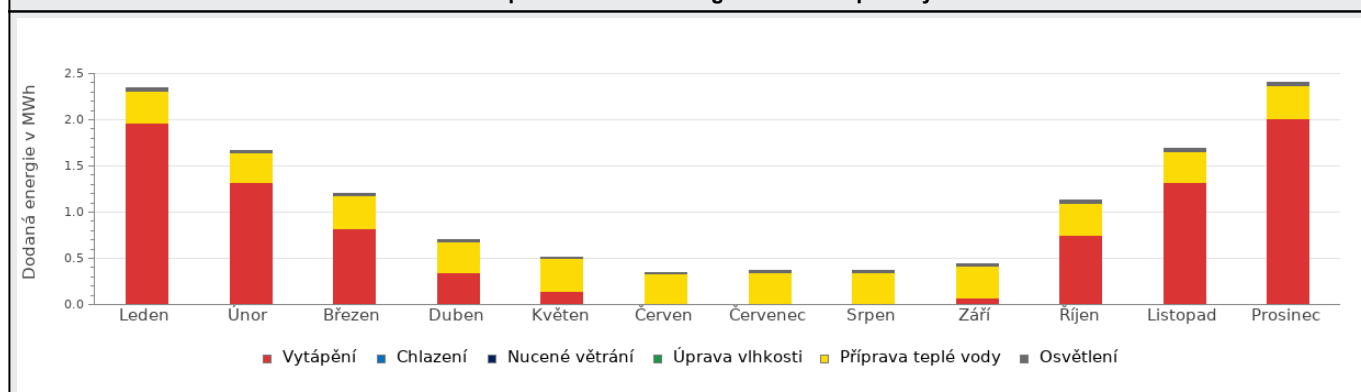


**D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE****BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

|                             | Dodaná energie v MWh/rok |      |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|-----------------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|                             | Leden                    | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem                      | 2.34                     | 1.67 | 1.20   | 0.70  | 0.51   | 0.35   | 0.36     | 0.37  | 0.44 | 1.13  | 1.69     | 2.40     |
| elektřina                   | 0.52                     | 0.38 | 0.28   | 0.18  | 0.14   | 0.10   | 0.11     | 0.11  | 0.13 | 0.27  | 0.39     | 0.53     |
| energie okolního prostředí  | 1.36                     | 0.97 | 0.72   | 0.44  | 0.34   | 0.25   | 0.26     | 0.26  | 0.29 | 0.68  | 0.99     | 1.39     |
| kusové dřevo, dřevní štěpka | 0.47                     | 0.31 | 0.20   | 0.08  | 0.04   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.02 | 0.18  | 0.31     | 0.48     |

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

|                     | Dodaná energie v MWh/rok |      |        |       |        |        |          |       |      |       |          |          |
|---------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
|                     | Leden                    | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem              | 2.34                     | 1.67 | 1.20   | 0.70  | 0.51   | 0.35   | 0.36     | 0.37  | 0.44 | 1.13  | 1.69     | 2.40     |
| Vytápění            | 1.96                     | 1.32 | 0.83   | 0.34  | 0.15   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.08 | 0.75  | 1.32     | 2.01     |
| Chlazení            | 0.00                     | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00     | 0.00     |
| Nucené větrání      | 0.00                     | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00     | 0.00     |
| Úprava vlhkosti     | 0.00                     | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00     | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00     | 0.00     |
| Příprava teplé vody | 0.35                     | 0.32 | 0.35   | 0.34  | 0.35   | 0.34   | 0.35     | 0.35  | 0.34 | 0.35  | 0.34     | 0.35     |
| Osvětlení           | 0.03                     | 0.03 | 0.02   | 0.02  | 0.01   | 0.01   | 0.01     | 0.02  | 0.02 | 0.03  | 0.03     | 0.04     |

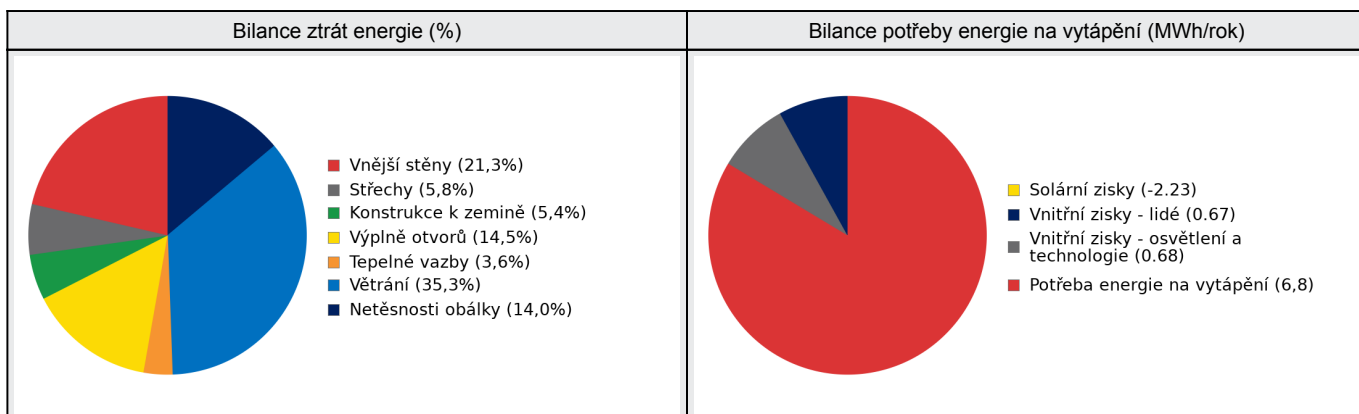
**Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby**

**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 | 3.00 | Solární zisky                                                               | MWh/rok | -2.23  |
| Větrání                        |         | 2.09 | Vnitřní zisky - lidé                                                        |         | 0.67   |
| Netěsnosti obálky - infiltrace |         | 0.83 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor |         | 0.68   |
| Celkem                         |         | 5.91 | Celkem                                                                      |         | -0.886 |

|                             |         |     |                         |      |
|-----------------------------|---------|-----|-------------------------|------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 6,8 | kWh/m <sup>2</sup> .rok | 48,2 |
|-----------------------------|---------|-----|-------------------------|------|

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

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

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

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy |       | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce |                        |                    |                                                  |
|--------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|
|                                                        |       |                               |                       |                   | Vypočtená hodnota                    | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
|                                                        |       | $\Theta_i$                    | ---                   | $A_j$             | $U_j$                                | $U_{Nj}$               | $U_{Rj}$           |                                                  |
| Ozn.                                                   | Název | °C                            | ---                   | m²                | W/m².K                               |                        |                    |                                                  |

| VNĚJŠÍ STĚNY |                                                 |    |     | 186,1 |       |      |      |      |
|--------------|-------------------------------------------------|----|-----|-------|-------|------|------|------|
| STN-6        | SZ_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI) (Z1) | 20 | EXT | 50,0  | 0,231 | 0,30 | 0,21 | 110% |
| STN-7        | SV_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI) (Z1) | 20 | EXT | 51,1  | 0,231 | 0,30 | 0,21 | 110% |
| STN-8        | JV_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI) (Z1) | 20 | EXT | 33,6  | 0,231 | 0,30 | 0,21 | 110% |
| STN-9        | JZ_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI) (Z1) | 20 | EXT | 51,4  | 0,231 | 0,30 | 0,21 | 110% |

| STŘECHY |                      |    |     | 70,6 |       |      |      |     |
|---------|----------------------|----|-----|------|-------|------|------|-----|
| STR-11  | Pultová střecha (Z1) | 20 | EXT | 70,6 | 0,166 | 0,24 | 0,17 | 99% |

| KONSTRUKCE K ZEMINĚ |                        |    |     | 70,6 |       |      |      |     |
|---------------------|------------------------|----|-----|------|-------|------|------|-----|
| PDL(z)-10           | Podlaha na terénu (Z1) | 20 | ZEM | 70,6 | 0,224 | 0,45 | 0,32 | 71% |

| VÝPLNĚ OTVORŮ |               |    |     | 35,7 |       |      |      |     |
|---------------|---------------|----|-----|------|-------|------|------|-----|
| VYP-1         | SZ_Okna (Z1)  | 20 | EXT | 4,8  | 0,800 | 1,50 | 1,05 | 76% |
| VYP-2         | SV_Okna (Z1)  | 20 | EXT | 5,1  | 0,800 | 1,50 | 1,05 | 76% |
| VYP-3         | JV_Okna (Z1)  | 20 | EXT | 21,2 | 0,800 | 1,50 | 1,05 | 76% |
| VYP-4         | JZ_Okna (Z1)  | 20 | EXT | 2,4  | 0,800 | 1,50 | 1,05 | 76% |
| VYP-5         | JZ_Dveře (Z1) | 20 | EXT | 2,4  | 1,100 | 1,70 | 1,19 | 92% |

| TEPELNÉ VAZBY                                                                                              |  |  |  |     |       |     |       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----|-------|-----|-------|------|
| Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi. |  |  |  |     |       |     |       |      |
| Vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tb}$                                                                       |  |  |  | --- | 0,020 | --- | 0,014 | 143% |

**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>distribuce a<br>akumulace<br>tepla | Sezónní<br>účinnost<br>sdílení tepla | Potřeba<br>energie na<br>vytápění |
|      |                                                  |                                          |                                |                                                | %                                   | COP  |                                               |                                      |                                   |
|      |                                                  | kW                                       |                                | MWh/rok                                        | %                                   | COP  | %                                             | %                                    | % pokrytí                         |
|      |                                                  | MWh/rok                                  |                                |                                                |                                     |      |                                               |                                      |                                   |
| TČ-1 | Tepelné čerpadlo -<br>IVT AIR X o<br>výkonu 7 kW | 7,00                                     | elektřina                      | 1.23                                           | ---                                 | 4,99 | 93%                                           | 88%                                  | 74%                               |
|      |                                                  |                                          |                                |                                                |                                     |      |                                               |                                      | 5.03                              |
| K-2  | Bivalence TČ                                     | 7                                        | elektřina                      | 0.52                                           | 95                                  | ---  | 93%                                           | 88%                                  | 6%                                |
|      |                                                  |                                          |                                |                                                |                                     |      |                                               |                                      | 0.41                              |
| K-3  | Krbová kamna -<br>ROMOTOP                        | 7                                        | kusové dřevo,<br>dřevní štěpka | 2.08                                           | 80                                  | ---  | 93%                                           | 88%                                  | 20%                               |
|      |                                                  |                                          |                                |                                                |                                     |      |                                               |                                      | 1.36                              |

**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<br>teplé 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 |
|      |                                                  |                                          |           |                                                           | %                                   | ---  |                                                 |                                  |                                        |
|      |                                                  |                                          |           |                                                           |                                     |      |                                                 |                                  |                                        |
|      |                                                  |                                          |           |                                                           |                                     |      |                                                 |                                  | MWh/rok                                |
| TČ-1 | Tepelné čerpadlo -<br>IVT AIR X o<br>výkonu 7 kW | 7,00                                     | elektřina | 0.84                                                      | ---                                 | 4,57 | TVsys 1: 85,4                                   | 54,89                            | 94,0                                   |
|      |                                                  |                                          |           |                                                           |                                     |      |                                                 |                                  | 3.86                                   |
| K-2  | Bivalence TČ                                     | 7                                        | elektřina | 0.26                                                      | 95                                  | ---  | TVsys 1: 85,4                                   | 3,50                             | 6,0                                    |
|      |                                                  |                                          |           |                                                           |                                     |      |                                                 |                                  | 0.25                                   |

**OSVĚTLENÍ**

| Ozn.    | Osvětlovací<br>soustava / zóna | Převažující<br>typ<br>světelných<br>zdrojů | Odpovídající<br>energeticky<br>vztažná plocha | Průměrná<br>požadovaná<br>osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy |                    |                           |                                  |
|---------|--------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
|         |                                |                                            |                                               |                                       | Typ<br>světelných<br>zdrojů         | Řízení<br>soustavy | Konstantní<br>osvětlenost | Závislost na<br>denním<br>světle |
|         |                                |                                            |                                               |                                       |                                     |                    |                           |                                  |
|         |                                | ---                                        | m²                                            | lux                                   | ---                                 | ---                | ---                       | ---                              |
| Z1 (L1) | RD - LED<br>osvětlení          | LED - bez<br>uvedení<br>měrného<br>výkonu  | 118,56                                        | 44                                    | 0,86                                | 1,00               | 1,00                      | 0,61                             |

**H****DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE**

*Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).*

| SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy. |                                                       |                                                  |
| Úsporné opatření                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       | Popis návrhu                                     |
| KROK 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | V této kategorii není navrhováno žádné opatření. |
| KROK 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla           | V této kategorii není navrhováno žádné opatření. |
| KROK 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| KROK 4                                                                                                                                                   | Místní systémy využívající energie z OZE | ANO            | NE         | ANO        | Při instalaci fotovoltaické elektrárny o minimálním výkonu 2,0kWp je možné dosáhnout klasifikační třídy A - mimořádně úsporná z pohledu primárních neobnovitelných energií. Takto výkonná fotovoltaika za rok vyrobí 1,7 - 2,2 MWh elektrické energie za rok (v závislosti na sklonu, orientaci, větrání a čistotě panelů, účinnosti střídače a množství slunečního záření v daném roce). Tento alternativní zdroj energie lze doporučit z pohledu technické i ekologické vhodnosti. V objektu jsou navrženy kamna na dřevní hmotu, které také lze zařadit do zdrojů energie využívající OZE. |
| KROK 4                                                                                                                                                   | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla     | NE             | NE         | NE         | Vzhledem k náročnosti (investiční i provozní) se nejedná o vhodný systém pro tento objekt. Nejedná se ani o vhodný systém z pohledu vzniku lokálních emisí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| KROK 4                                                                                                                                                   | Soustava zásobování tepelnou energií     | NE             | NE         | NE         | Nejedná se o vhodný systém pro daný typ objektu. V okolí se nenachází soustava zásobování teplem nebo chladem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| KROK 4                                                                                                                                                   | Tepelná čerpadla                         | ANO            | ANO        | ANO        | Jedná se velice vhodný systém pro daný objekt, proto je součástí projektu a je navržen (je navrženo tepelné čerpadlo IVT AIR X o výkonu 7 kW).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Popis souboru opatření     | <p>V průkazu ENB je navržen soubor opatření s cílem snížení spotřeby energie v objektu, provozních nákladů a dopadu provozu domu na životní prostředí. Tento soubor se skládá z posouzení tepelně-izolačních vlastností obálky budovy (podlaha na zemině, obvodová stěna a střecha), instalace systému rekuperace tepla z odpadního vzduchu (vzduchotechnika s rekuperací) a odpadní vody (sprchový výměník), zvýšení účinnosti osvětlení a instalace domovní fotovoltaické elektrárny. Při použití některých (vhodných) opatření bude dosaženo klasifikační třídy A-mimořádně úsporná stavba z pohledu požadavků na primární neobnovitelné energie.</p> <p>Navrhované (hodnocené) opatření vedoucí ke snížení potřeby neobnovitelné energie je posouzena fotovoltaika osazená na ploché střeše s jižní orientací (8ks panelů).</p> |                        |                                |                                                                                     |
|                            | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Celková dodaná energie | Neobnovitelná primární energie | Klasifikační třída neobnovitelné primární energie                                   |
|                            | kWh/m².rok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | kWh/m².rok             | kWh/m².rok                     |                                                                                     |
|                            | MWh/rok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MWh/rok                | MWh/rok                        |                                                                                     |
| Hodnocená budova           | 70,55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 93,20                  | 59,36                          |  |
|                            | 9.96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13.2                   | 8.38                           |                                                                                     |
| Soubor navržených opatření | 70,55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 93,20                  | 22,72                          |  |
|                            | 9.96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13.2                   | 3.21                           |                                                                                     |
| Dosažená úspora energie    | 0,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,00                   | 36,64                          | -                                                                                   |
|                            | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00                   | 5.17                           |                                                                                     |

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

|                         |            |          |     |
|-------------------------|------------|----------|-----|
| Požadavek vyhlášky dle: | §6 odst. 1 | Splněno: | ANO |
|-------------------------|------------|----------|-----|

**REFERENČNÍ BUDOVA**

|                                                           |                                                      |                            |                                             |              |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Úroveň referenční budovy:                                 | budova s téměř nulovou spotřebou energie 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 - Vytápěná zóna - obytná zóna (obytná zóna)       | 141,1                      | 60,4                                        | 45           |

**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 | 0,28 | 0,30 | ANO |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------|------|------|-----|

**CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE**

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

|                        |                         |                   |       |        |     |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-------|--------|-----|
| Celková dodaná energie | kWh/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek | 93,20 | 125,27 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-------|--------|-----|

**NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE**

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

|                                |                         |                   |       |       |     |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|-------|-------|-----|
| Neobnovitelná primární energie | kWh/m <sup>2</sup> .rok | Budova jako celek | 59,36 | 72,79 | ANO |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|-------|-------|-----|

**J OSTATNÍ ÚDAJE****METODA VÝPOČTU**

|                   |                           |                 |               |
|-------------------|---------------------------|-----------------|---------------|
| Použitý software: | III DEKSOFT® - ENERGETIKA | Verze software: | 7.1.8         |
| Klimatická data:  | 2014                      | 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**

|                                |                      |                         |                         |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Jméno / obchodní firma:</b> | Ing. Ondřej Nekvapil | <b>Číslo oprávnění:</b> | 0483                    |
| <b>Telefon:</b>                | +420773802302        | <b>E-mail:</b>          | dubsky@dubskyatelier.cz |

**URČENÁ OSOBA**

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

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

**PLATNOST PRŮKAZU**

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

|                                  |            |                                          |  |
|----------------------------------|------------|------------------------------------------|--|
| <b>Evidenční číslo průkazu:</b>  | 581502.0   | <b>Podpis energetického specialisty:</b> |  |
| <b>Datum vyhotovení průkazu:</b> | 02.04.2024 |                                          |  |
| <b>Platnost průkazu do:</b>      | 02.04.2034 |                                          |  |

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

### Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy                                                        |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                 | Brandýs nad Labem, Brandýs nad Labem , 25001 |
| Katastrální území:                                                                | 609048                                       |
| Parcelní číslo:                                                                   | 720/22                                       |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 04/2026                                      |
| Vlastník nebo stavebník:                                                          | Ing. Vít Sklenář                             |
| Adresa:                                                                           | Brigádnická 1490/11<br>289 22 Lysá nad Labem |
| IČ:                                                                               |                                              |
| Tel./e-mail:                                                                      | /                                            |

| Návrhové teploty                                                    |          |         |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Parametr                                                            | jednotky | hodnota |
| Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby $\theta_e$ | [°C]     | -13     |
| Z1 - Vytápěná zóna - obytná zóna                                    | [°C]     | 20      |

| Podíl prosklených ploch                                                                     |                   |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| Parametr                                                                                    | jednotky          | hodnota |
| $A_W$ : Výplně + prosklené části LOP k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny | [m <sup>2</sup> ] | 35,7    |
| $A_F$ : $A_W$ + konstrukce k exteriéru se sklonem $\pm 30^\circ$ od svislé roviny           | [m <sup>2</sup> ] | 221,8   |
| Poměr: $A_W/A_F$                                                                            | [%]               | 16,1    |

| Geometrické charakteristiky budovy                                                                                          |                                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Parametr                                                                                                                    | jednotky                          | hodnota |
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 465,5   |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 362,9   |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                            | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,78    |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy $A_e$                                                                             | [m <sup>2</sup> ]                 | 141,1   |

### Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)                           | Referenční budova $\theta_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$                |                                           |                        |                                          | Hodnocená budova $\theta_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$                 |                                       |                        |                                          |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
|                                                              | Plocha A [m²]                                                            | Součinitel prostupu tepla $U_R$ [W/(m²K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] | Plocha A [m²]                                                            | Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] |
| VYP-1 1-EXT<br>SZ_Okna                                       | 4,8                                                                      | 1,05                                      | 1,00                   | 4,99                                     | 4,8                                                                      | 0,80                                  | 1,00                   | 3,80                                     |
| VYP-2 1-EXT<br>SV_Okna                                       | 5,1                                                                      | 1,05                                      | 1,00                   | 5,30                                     | 5,1                                                                      | 0,80                                  | 1,00                   | 4,04                                     |
| VYP-3 1-EXT<br>JV_Okna                                       | 21,2                                                                     | 1,05                                      | 1,00                   | 22,21                                    | 21,2                                                                     | 0,80                                  | 1,00                   | 16,92                                    |
| VYP-4 1-EXT<br>JZ_Okna                                       | 2,4                                                                      | 1,05                                      | 1,00                   | 2,47                                     | 2,4                                                                      | 0,80                                  | 1,00                   | 1,88                                     |
| VYP-5 1-EXT<br>JZ_Dveře                                      | 2,4                                                                      | 1,19                                      | 1,00                   | 2,80                                     | 2,4                                                                      | 1,10                                  | 1,00                   | 2,59                                     |
| STN-6 1-EXT<br>SZ_Obvodová stěna<br>tl. 350 (PTH + 100mm TI) | 50,0                                                                     | 0,21                                      | 1,00                   | 10,51                                    | 50,0                                                                     | 0,23                                  | 1,00                   | 11,56                                    |
| STN-7 1-EXT<br>SV_Obvodová stěna<br>tl. 350 (PTH + 100mm TI) | 51,1                                                                     | 0,21                                      | 1,00                   | 10,72                                    | 51,1                                                                     | 0,23                                  | 1,00                   | 11,79                                    |
| STN-8 1-EXT<br>JV_Obvodová stěna<br>tl. 350 (PTH + 100mm TI) | 33,6                                                                     | 0,21                                      | 1,00                   | 7,06                                     | 33,6                                                                     | 0,23                                  | 1,00                   | 7,77                                     |
| STN-9 1-EXT<br>JZ_Obvodová stěna<br>tl. 350 (PTH + 100mm TI) | 51,4                                                                     | 0,21                                      | 1,00                   | 10,79                                    | 51,4                                                                     | 0,23                                  | 1,00                   | 11,87                                    |
| STR-11 1-EXT<br>Pultová střecha                              | 70,6                                                                     | 0,17                                      | 1,00                   | 11,85                                    | 70,6                                                                     | 0,17                                  | 1,00                   | 11,71                                    |
| Přirážky na tepelné vazby                                    | $\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,014 \cdot 292,3$ |                                           | 1,00                   | 4,09                                     | $\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,020 \cdot 292,3$ |                                       | 1,00                   | 5,85                                     |
| PDL(z)-10 1-ZEM<br>Podlaha na terénu                         | 70,6                                                                     | 0,32                                      | 0,63                   | 13,60                                    | 70,6                                                                     | 0,22                                  | 0,72                   | 10,91                                    |
| Přirážky na tepelné vazby                                    | $\Delta U_{em} = 0,014$ [W/(m²K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,014 \cdot 70,6$  |                                           |                        | 0,99                                     | $\Delta U_{em} = 0,020$ [W/(m²K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,020 \cdot 70,6$  |                                       |                        | 1,41                                     |
| Celkem bez vlivu $\Delta U_{em}$                             | 362,9                                                                    | -                                         | -                      | 102,30                                   | 362,9                                                                    | -                                     | -                      | 94,84                                    |

### Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

|                                                     |                        |   |   |               |                        |   |   |               |
|-----------------------------------------------------|------------------------|---|---|---------------|------------------------|---|---|---------------|
| tepelné vazby <sup>2)</sup>                         | $\Sigma \Delta U_{em}$ |   |   | 5,08          | $\Sigma \Delta U_{em}$ |   |   | 7,26          |
| <b>celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla</b> | -                      | - | - | <b>107,38</b> | -                      | - | - | <b>102,09</b> |

<sup>1)</sup> Hodnota referenčního součinitele prostupu tepla  $U_R$  těchto konstrukcí byla zastropena maximální hodnotou  $U_{R,max}$  v důsledku podílu zasklení obvodového pláště hodnocené budovy více jak 40%.

<sup>2)</sup> V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb u obalových konstrukcí stanoven přírážkou  $f_R \cdot 0,02 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .

<sup>3)</sup> V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\Theta_i$  je mimo interval  $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ , přenásobí se (kromě činitelem  $f_R$  dle typu referenční budovy) součinitel prostupu tepla konstrukce  $U_{N,20}$  i činitelem  $e=16/ABS(\Theta_i - 4)$ . Současně platí, že  $e_{MAX}=1,75$  a  $e_{MIN}=0,75$  z důvodu generování reálných referenčních hodnot pro referenční budovu. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\Theta_i$  je v intervalu  $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$  je činitel  $e=1,00$ . V případě, že u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla  $U_{N,20}$  „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení požadovaného součinitele prostupu tepla  $U_{N,20}$  činitelem „e“ se neprovádí, resp.  $e=1,00$ . Stejně tak se požadavek nepřepočítává ( $e=1,00$ ), pokud u konstrukce byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci  $U_{N,20}$  „stěna/strop mezi prostory s rozdílem do  $10^\circ\text{C}$ , resp. do  $5^\circ\text{C}$ “. Tento požadavek také není závislý na výši teploty v posuzované zóně, pouze na rozdílu teplot mezi prostory.

<sup>4)</sup> Plocha a měrná ztráta nebo měrný zisk této vnitřní dělicí konstrukce se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy.

<sup>5)</sup> Plocha a měrný zisk této konstrukce k sousední budově/prostoru se nezahrnují dle vyhlášky o ENB do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla budovy (platí pro konstrukce s  $H_T \leq 0,00 \text{ W/K}$ ).

<sup>6)</sup> Minimální referenční měrná tepelná ztráta konstrukcí přilehlých k zemině byla omezena dle podmínky vyhlášky o ENB:  $H_{T,R,min} = \Sigma (A \cdot U_R \cdot (\Theta_i - 5) / (\Theta_i - \Theta_e))$ .

<sup>7)</sup> Konstrukce s adiabatickou okrajovou podmínkou se nezapočítává do výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

| Zóna / budova                                                                    | $U_{em,Z,R}$                    | $U_{em,Z}$                      | Poměr<br>$U_{em}/U_{em,R}$ |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
|                                                                                  | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ |                            |
| Z1 - Vytápěná zóna - obytná zóna                                                 | 0,296                           | 0,281                           | 95,08 %                    |
| <b>budova celkem</b>                                                             | <b>0,296</b>                    | <b>0,281</b>                    | <b>95,08 %</b>             |
| <b>budova splňuje požadavek <math>U_{em,R}</math> vybrané referenční budovy:</b> |                                 |                                 | <b>ANO</b>                 |

| Budova        | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy |                                 |                    |
|---------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
|               | $U_{em,R,class}$                          | $U_{em}$                        | Klasifikační třída |
|               | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$           | $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ |                    |
| Budova celkem | 0,296                                     | 0,281                           | C                  |

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

### Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

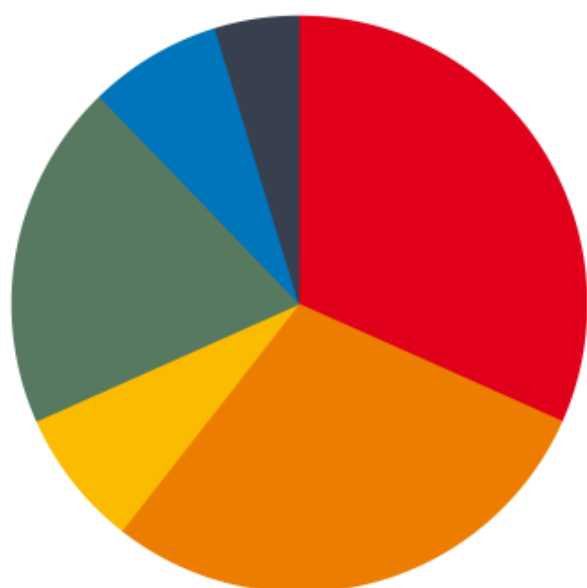
|                                                  |                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Jméno a příjmení                                 | Ing. Ondřej Nekvapil                   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

### Datum vypracování protokolu průměrného součinitele prostupu tepla

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Datum vypracování protokolu | 02.04.2024 |
|-----------------------------|------------|

| KLASIFIKACE PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKY BUDOVY                                                                                                                                                   |                                               |                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Typ budovy:                                                                                                                                                                                                       | Rodinný dům                                   | Hodnocení obálky budovy |            |
| Adresa budovy<br>(místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                                                                                                                                              | Brandýs nad Labem<br>25001, Brandýs nad Labem |                         |            |
| Katastrální území:                                                                                                                                                                                                | 609048                                        |                         |            |
| Parcelní číslo:                                                                                                                                                                                                   | 720/22                                        |                         |            |
| Celková podlahová plocha $A_c = 141,1 \text{ [m}^2\text{]}$                                                                                                                                                       |                                               | hodnocená               | doporučení |
| <p>mimořádně úsporná</p>  <p>0,21</p> <p>0,27</p> <p>0,36</p> <p>0,50</p> <p>0,68</p> <p>0,86</p> <p>mimořádně nehospodárná</p> |                                               | 0,281                   |            |
| KLASIFIKACE                                                                                                                                                                                                       |                                               | C                       | -          |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy<br>$U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T / A$                                                                                                          |                                               | 0,281                   | -          |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em,R,class}$<br>$\text{W/(m}^2\text{.K)}$ typu referenční budovy určené vyhláškou o ENB pro klasifikaci.                                                     |                                               | 0,296                   | -          |
| Platnost štítku do (datum):                                                                                                                                                                                       | 02.04.2034 (nebo do změny obálky budovy)      |                         |            |
| Jméno a příjmení:                                                                                                                                                                                                 | Ing. Ondřej Nekvapil                          |                         |            |

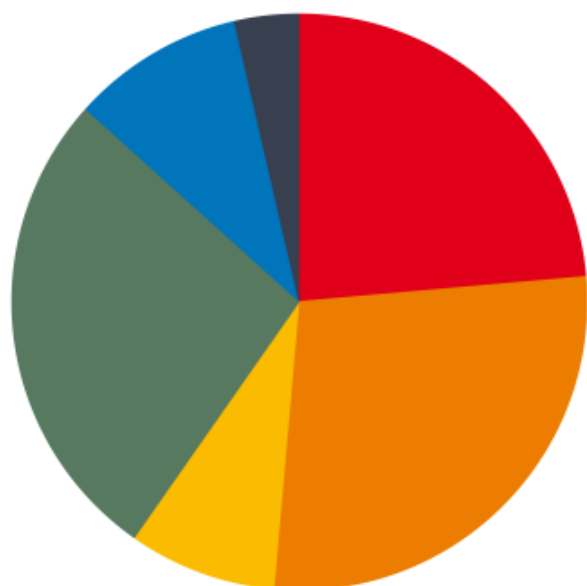
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 1.57$  kW (31.74 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 1.42$  kW (28.75 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 0.39$  kW (7.83 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 0.96$  kW (19.54 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 0.36$  kW (7.29 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.24$  kW (4.85 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20$  °C,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -13$  °C,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 4,94$  kW

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



- ztráty - větrání  $\phi_v = 1.57$  kW (23.63 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 1.84$  kW (27.80 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 0.56$  kW (8.43 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 1.78$  kW (26.86 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 0.64$  kW (9.67 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.24$  kW (3.61 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20$  °C,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -13$  °C,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 5,11$  kW

### Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

| Konstrukce<br>( ZÓNA Z1)<br>Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$ | vypočtená hodnota                                    | požadovaná hodnota                                      |                     | doporučená hodnota                                          |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                      | Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$<br>[W/(m²K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_N$<br>[W/(m²K)] | Splněno<br>ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$<br>[W/(m²K)] | Splněno<br>ANO / NE |
| VYP-1 Z1-EXT<br>SZ_Okna                                                              | 0,80                                                 | 1,50                                                    | ANO                 | 1,20                                                        | ANO                 |
| VYP-2 Z1-EXT<br>SV_Okna                                                              | 0,80                                                 | 1,50                                                    | ANO                 | 1,20                                                        | ANO                 |
| VYP-3 Z1-EXT<br>JV_Okna                                                              | 0,80                                                 | 1,50                                                    | ANO                 | 1,20                                                        | ANO                 |
| VYP-4 Z1-EXT<br>JZ_Okna                                                              | 0,80                                                 | 1,50                                                    | ANO                 | 1,20                                                        | ANO                 |
| VYP-5 Z1-EXT<br>JZ_Dveře                                                             | 1,10                                                 | 1,70                                                    | ANO                 | 1,20                                                        | ANO                 |
| STN-6 Z1-EXT<br>SZ_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI)                           | 0,23                                                 | 0,30                                                    | ANO                 | 0,25                                                        | ANO                 |
| STN-7 Z1-EXT<br>SV_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI)                           | 0,23                                                 | 0,30                                                    | ANO                 | 0,25                                                        | ANO                 |
| STN-8 Z1-EXT<br>JV_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI)                           | 0,23                                                 | 0,30                                                    | ANO                 | 0,25                                                        | ANO                 |
| STN-9 Z1-EXT<br>JZ_Obvodová stěna tl. 350 (PTH + 100mm TI)                           | 0,23                                                 | 0,30                                                    | ANO                 | 0,25                                                        | ANO                 |
| PDL(z)-10 Z1-ZEM<br>Podlaha na terénu                                                | 0,22                                                 | 0,45                                                    | ANO                 | 0,30                                                        | ANO                 |
| STR-11 Z1-EXT<br>Pultová střecha                                                     | 0,17                                                 | 0,24                                                    | ANO                 | 0,16                                                        | NE                  |

| Zóna / budova                    | $U_{em,Z,R,class}$ | $U_{em,Z}$   | Poměr<br>$U_{em}/U_{em,R}$ |
|----------------------------------|--------------------|--------------|----------------------------|
|                                  | W/(m².K)           | W/(m².K)     |                            |
| Z1 - Vytápěná zóna - obytná zóna | 0,296              | 0,281        | 95,08 %                    |
| <b>budova celkem</b>             | <b>0,296</b>       | <b>0,281</b> | <b>95,08 %</b>             |

### Informace o použitém výpočetním nástroji

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| výpočetní nástroj | DEKSOFT Energetika                                 |
| verze             | 7.1.8                                              |
| bližší informace  | <a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a> |

**Identifikační označení protokolu**

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Identifikační označení protokolu | RD_Brandýs nad Labem |
|----------------------------------|----------------------|