# 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:** Sídliště Pražská, 2795, 2796, 2797
**PSČ, místo:** 58001, Havlíčkův Brod
**K.ú., parcelní č.:** Havlíčkův Brod (637823), st. 2424, st. 2425, s...
**Typ budovy:** Bytový dům
**Celková energeticky vztažná plocha:** 2986 m²



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

**Primární energie z neobnovitelných zdrojů**
kWh/(m²·rok)




### Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

**není stanoven**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok




## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | | |
|---|---|---|---|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0.48 | W/(m²·K) | D |
| Měrná potřeba tepla na vytápění | 52.1 | kWh/(m²·rok) | |
| **Celková dodaná energie** | 107 | kWh/(m²·rok) | C |
| Vytápění | 66.1 | kWh/(m²·rok) | C |
| Chlazení | | | - |
| Nucené větrání | 0.05 | kWh/(m²·rok) | G |
| Úprava vlhkosti | | | - |
| Příprava teplé vody | 38.1 | kWh/(m²·rok) | C |
| Osvětlení | 3.21 | kWh/(m²·rok) | C |


**Energetický specialista:** Ing. Jiří Prokeš
**Osvědčení č.:** 0133
**Kontakt:** prokesj@volny.cz


**Ev. č. průkazu:** 546345.0
**Vyhotoveno dne:** 18.11.2023
**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:** | Havlíčkův Brod | **Část obce:** | Havlíčkův Brod |
| **Ulice:** | Sídliště Pražská | **Č.p / č. or. (č.ev.)** | 2795, 2796, 2797 |
| **Katastrální území:** | Havlíčkův Brod (637823) | **Převládající typ využití:** | Bytový dům |
| **Parcelní číslo pozemku:** | st. 2424, st. 2425, st. 2426 | **Památková ochrana budovy:** | Bez památkové ochrany |
| **Orientační období výstavby:** | 1961 | **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:**
Objekt má 4 nadzemní obytná podlaží a suterénní podlaží částečně obytné s byty k jižnímu průčelí. 5. podlaží tvoří střešní přístavek v němž bývala prádelna a sušárna, dnes nevytápěné prostory. Na čtyřech obytných podlažích je po třech bytech a v suterénu jsou 2 byty, celkem 14 bytů v jednom vchodu. Bytový dům sestává ze tří sekcí s vlastním vchodem. Cedlkem má 42 bytů. Vertikální komunikační systém je řešen dvojramenným schodištěm. Schodiště je dvouramenné s patrovými a mezipatrovými podestami. Dům je zasrřešen střechou na krovu. V PP v S průčelí jsou sklepy, v jižním průčelí jsou v PP byty.
Obvodové zdivo je z cihel CD 32 tl. 320 mm, obvodové zdivo PP je z cihel CD 36 tl. 36 cm. Obvodové zdivo je zateplené kontaktním zateplovacím systémem s polystyrénovou vrstvou tl. 100 mm Stropy jsou monolitické betonové. V podzemním podlaží částečně zapuštěném pod úroveň terénu jsou sklepy, které jsou na polovině půdorysu. Byty na jižním průčelí mají úrpveň podlahy s úrovní terénu. Strop nad vytápěným prostorem je zateplen minerální plstí tl.100 mm a pěnobetonem tl. 60 mm. Strop nad sklepem je izolován heraklitem.
Okna jsou s plastovým rámem s dvojsklem s koeficientem prostupu 1,2 W/m2.K, dveře do vnějšího prostoru jsou plastové s koeficientem prostupu 1,7 W/m2.K, . Rok výstavby 1961.

**Stručný popis technických systémů:**
Zdrojem tepla jsou 2 kondenzační plynové kotle Buderus Logano KB372-100, každý o jmenovitém výkonu 93 kW. Kotelna je umístěna v suterénu domu č.p. 2795. Topné větve jsou tři, pro severní a jižní průčelí a natápění zásobníku teplé vody COSMO E DUO o objemu 1000 litrů. Rozvod TV má cirkulační okruh. Kotelnu provozuje smluvní partner Teplo HB, s.r.o.
Hygienické místnosti jsou odvětrávány odtahovými ventilátory.

**Doplňující údaje:**
Orientační tepelná ztráta budovy je 86,6 kW.

**GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY**

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|---|---|---|
| **Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím** | $m^3$ | 8 942,9 |
| **Celková plocha hodnocené obálky budovy** | $m^2$ | 3 590,7 |
| **Objemový faktor tvaru budovy** | $m^2/m^3$ | 0,40 |
| **Celková energeticky vztažná plocha budovy** | $m^2$ | 2 986,0 |
| **Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí** | % | 23,5 |

**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 | Energ. vztažná plocha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vytápění | Chlazení | °C | $m^2$ |
| Z1 | byty | Bytový dům - prostor bytu | ☒ | ☐ | 20 | 2 651,5 |
| Z2 | chodby | Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže | ☒ | ☐ | 16 | 334,5 |
| NZ3 | nevytápěné prostory 5np | - | ☐ | ☐ | - | - |
| NZ4 | nevytápěné prostory suterén | - | ☐ | ☐ | - | - |

# B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

*Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.*

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

## PALIVA

*Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| elektřina | 0,3% | --- | 0,0% | --- | 0,1% | 3,0% | --- | 3,4% |
| | 1.08 | --- | 0.16 | --- | 0.20 | 9.57 | --- | 11.0 |
| zemní plyn | 61,2% | --- | --- | --- | 35,4% | --- | --- | 96,6% |
| | 196 | --- | --- | --- | 114 | --- | --- | 310 |

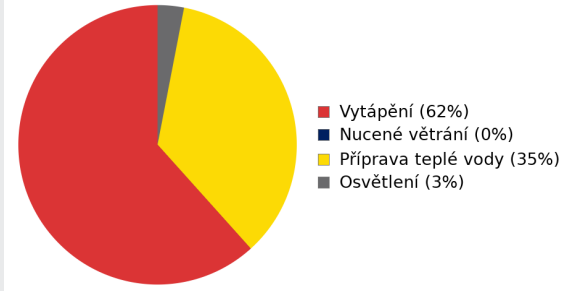
## ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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

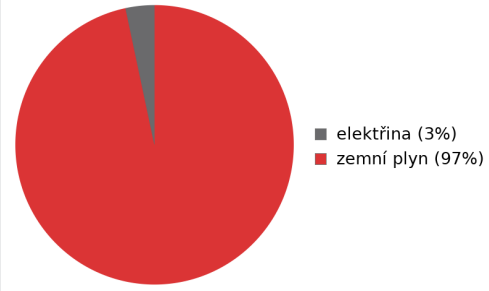
## CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| procentuální podíl | 61,5% | --- | 0,0% | --- | 35,4% | 3,0% | --- | 100,0% |
| kWh/m$^2$rok | 66,1 | --- | 0,1 | --- | 38,1 | 3,2 | --- | 107,5 |
| MWh/rok | 198 | --- | 0.16 | --- | 114 | 9.57 | --- | 321 |

Podíl dodané energie dle účelu




Podíl dodané energie dle energonositele

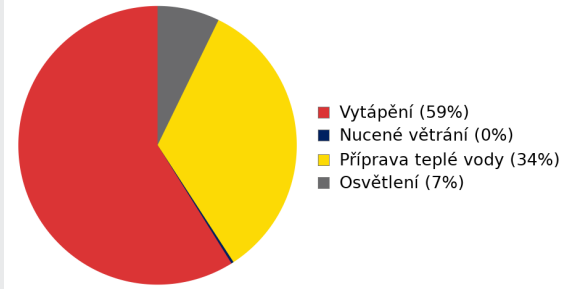


# C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

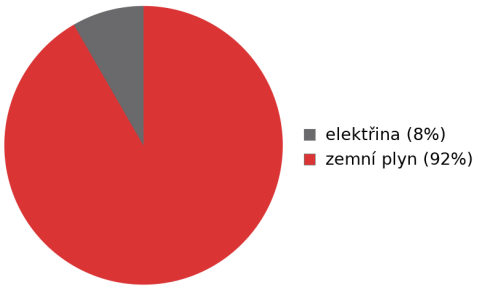
*Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů 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 | 0,8% | --- | 0,1% | --- | 0,2% | 7,4% | --- | 8,5% |
| | | 2.80 | --- | 0.41 | --- | 0.52 | 24.9 | --- | 28.6 |
| zemní plyn | 1,0 | 58,0% | --- | --- | --- | 33,5% | --- | --- | 91,5% |
| | | 196 | --- | --- | --- | 114 | --- | --- | 310 |
| **PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE** | | | | | | | | | |
| procentuální podíl | | 58,8% | --- | 0,1% | --- | 33,7% | 7,4% | --- | 100,0% |
| kWh/m$^2$rok | | 66,7 | --- | 0,1 | --- | 38,2 | 8,3 | --- | 113,4 |
| MWh/rok | | 199 | --- | 0.41 | --- | 114 | 24.9 | --- | 339 |

Podíl dodané energie dle účelu




Podíl dodané energie dle energonositele

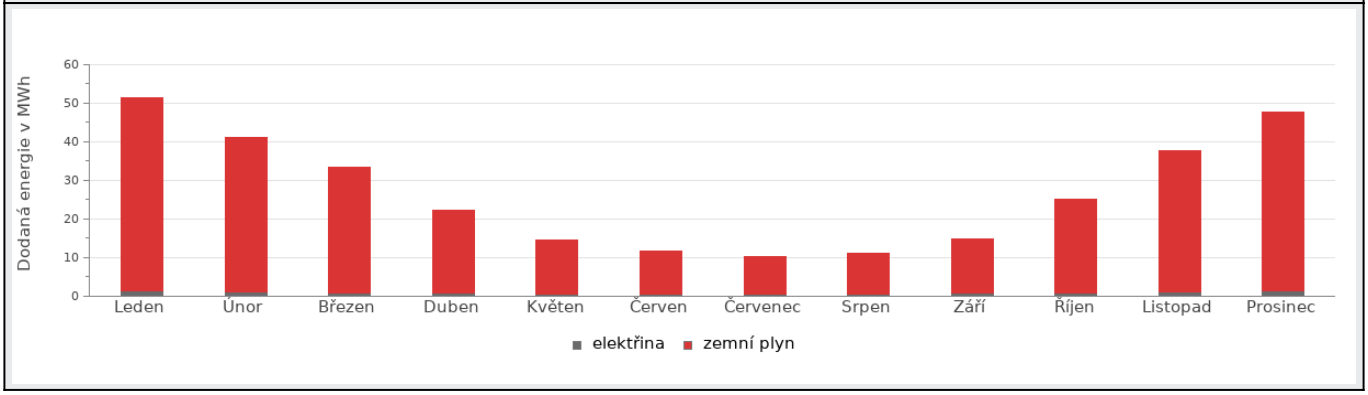


# D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE PODLE ENERGONOSITELŮ

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 51.3 | 41.0 | 33.5 | 22.2 | 14.5 | 11.7 | 10.2 | 11.1 | 14.9 | 25.1 | 37.7 | 47.7 |
| elektřina | 1.35 | 1.13 | 0.97 | 0.82 | 0.70 | 0.62 | 0.56 | 0.61 | 0.83 | 0.96 | 1.13 | 1.34 |
| zemní plyn | 50.0 | 39.9 | 32.5 | 21.4 | 13.8 | 11.1 | 9.64 | 10.5 | 14.0 | 24.2 | 36.6 | 46.4 |

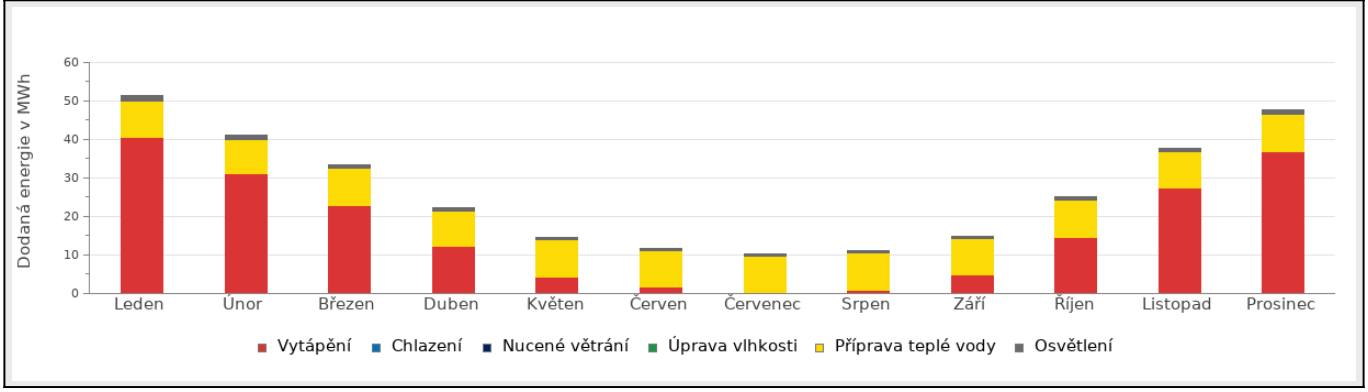
### Roční průběh dodané energie podle energonositelů




## BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 51.3 | 41.0 | 33.5 | 22.2 | 14.5 | 11.7 | 10.2 | 11.1 | 14.9 | 25.1 | 37.7 | 47.7 |
| Vytápění | 40.4 | 31.3 | 23.0 | 12.2 | 4.24 | 1.83 | 0.00 | 0.87 | 4.81 | 14.6 | 27.4 | 36.9 |
| 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 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 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 | 9.66 | 8.72 | 9.66 | 9.34 | 9.66 | 9.35 | 9.67 | 9.67 | 9.34 | 9.66 | 9.34 | 9.66 |
| Osvětlení | 1.21 | 1.00 | 0.83 | 0.68 | 0.56 | 0.52 | 0.52 | 0.56 | 0.69 | 0.82 | 0.99 | 1.20 |

### Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



# E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

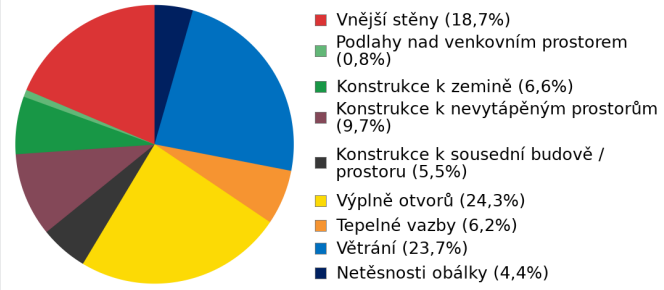
## BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

*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.*

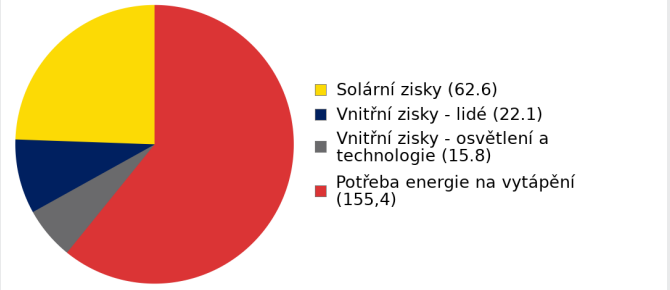
| ZTRÁTY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 184 | Solární zisky | MWh/rok | 62.6 |
| Větrání | | 60.7 | Vnitřní zisky - lidé | | 22.1 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 11.4 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor | | 15.8 |
| Celkem | | 256 | Celkem | | 101 |

| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 155,4 | kWh/m$^2$.rok | 52,1 |
|---|---|---|---|---|

Bilance ztrát energie (%)




Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)




## BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

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

# F OBÁLKA BUDOVY

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

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Vypočtená hodnota | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
| | | $\Theta_i$ | --- | $A_j$ | $U_j$ | $U_{N,j}$ | $U_{R,j}$ | |
| Ozn. | Název | °C | --- | m² | W/m².K | | | |
| **VNĚJŠÍ STĚNY** | | | | **1 478,5** | | | | |
| STN-1 | obv pášť, cihla CD 32 + EPS, S, byt (Z1) | 20 | EXT | 435,1 | 0,313 | **0,30** | **0,30** | 104% |
| STN-2 | obv pášť, cihla CD 32 + EPS, J, byt (Z1) | 20 | EXT | 485,9 | 0,313 | **0,30** | **0,30** | 104% |
| STN-3 | obv pášť, cihla CD 32 + EPS, V, byt (Z1) | 20 | EXT | 133,7 | 0,313 | **0,30** | **0,30** | 104% |
| STN-4 | obv pášť, cihla CD 32 + EPS, Z, byt (Z1) | 20 | EXT | 133,7 | 0,313 | **0,30** | **0,30** | 104% |
| STN-5 | obv pášť, cihla CD 36 + EPS, J, byt (Z1) | 20 | EXT | 117,8 | 0,304 | **0,30** | **0,30** | 101% |
| STN-6 | obv pášť, cihla CD 36 + EPS, V, byt (Z1) | 20 | EXT | 16,7 | 0,304 | **0,30** | **0,30** | 101% |
| STN-7 | obv pášť, cihla CD 36 + EPS, Z, byt (Z1) | 20 | EXT | 16,7 | 0,304 | **0,30** | **0,30** | 101% |
| STN-14 | obv pášť, cihla CD 32 + EPS, S, chodba (Z2) | 16 | EXT | 63,0 | 0,313 | **0,55** | **0,55** | 57% |
| STN-15 | obv pášť, cihla CD 36 + EPS, J, chodba (Z2) | 16 | EXT | 7,2 | 0,304 | **0,55** | **0,55** | 55% |
| STN-17 | obv pášť, cihla CP + EPS, S, chodba(5np) (Z2) | 16 | EXT | 20,9 | 0,330 | **0,55** | **0,55** | 60% |
| STN-18 | obv pášť, cihla CP + EPS, J, chodba(5np) (Z2) | 16 | EXT | 17,6 | 0,330 | **0,55** | **0,55** | 60% |
| STN-19 | obv pášť, cihla CP + EPS, V, chodba(5np) (Z2) | 16 | EXT | 15,1 | 0,330 | **0,55** | **0,55** | 60% |
| STN-20 | obv pášť, cihla CP + EPS, Z, chodba(5np) (Z2) | 16 | EXT | 15,1 | 0,330 | **0,55** | **0,55** | 60% |
| **PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM** | | | | **55,0** | | | | |
| PDL-13 | přesah stropu nad 4.NP, byty (Z1) | 20 | EXT | 51,4 | 0,365 | **0,24** | **0,24** | 152% |
| PDL-28 | přesah stropu nad 4.NP, chodby (Z2) | 16 | EXT | 3,6 | 0,365 | **0,45** | **0,45** | 81% |
| **KONSTRUKCE K ZEMINĚ** | | | | **379,7** | | | | |
| PDL(z)-12 | podlaha, byt, styk se zeminou (Z1) | 20 | ZEM | 287,2 | 2,828 | **0,45** | **0,45** | 628% |
| STN(z)-16 | obv pášť, cihla CD 36 + EPS, S, chodba, styk se zeminou (Z2) | 16 | ZEM | 9,0 | 1,268 | **0,80** | **0,80** | 159% |
| PDL(z)-27 | podlaha, chodba, styk se zeminou (Z2) | 16 | ZEM | 83,6 | 2,828 | **0,80** | **0,80** | 354% |
| **KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM** | | | | **708,7** | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STR-42 | strop, byty-nevyt 5np, 1-4 (Z1-Z4) | 20 | NZ4 | 127,7 | 0,541 | **0,30** | **0,30** | 180% |
| PDL-43 | podlaha byty nad nevytápěným suterénem, 1-3 (Z1-Z3) | 20 | NZ3 | 270,5 | 1,385 | **0,60** | **0,60** | 231% |
| STN-46 | dělící stěna byt-nevyt v suterénu, 1-3 (Z1-Z3) | 20 | NZ3 | 154,7 | 1,602 | **0,60** | **0,60** | 267% |
| STN-47 | dělící stěna chodba-nevyt v suterénu, 2-4 (Z2-Z4) | 16 | NZ4 | 84,6 | 1,602 | **0,80** | **0,80** | 200% |
| STN-48 | dělící stěna chodba-nevyt v 5np, 2-3 (Z2-Z3) | 16 | NZ3 | 53,3 | 1,602 | **0,80** | **0,80** | 200% |
| VYP-50 | dveře 2-3 (Z2-Z3) | 16 | NZ3 | 7,2 | 2,000 | **4,70** | **4,70** | 43% |
| VYP-51 | dveře 2-4 (Z2-Z4) | 16 | NZ4 | 10,8 | 2,000 | **4,70** | **4,70** | 43% |
| **KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU** | | | | **513,5** | | | | |
| STR-11 | strop pod střechou, byt (Z1) | 20 | SOUS | 463,1 | 0,268 | **0,30** | **0,20** | 134% |
| STR-26 | strop pod střechou, chodba (Z2) | 16 | SOUS | 50,4 | 0,268 | **0,55** | **0,36** | 74% |
| **VÝPLNĚ OTVORŮ** | | | | **455,3** | | | | |
| VYP-8 | okna, S, byt (Z1) | 20 | EXT | 147,6 | 1,200 | **1,50** | **1,50** | 80% |
| VYP-9 | okna, J, byt (Z1) | 20 | EXT | 204,8 | 1,200 | **1,50** | **1,50** | 80% |
| VYP-10 | okna suterén, J, byt (Z1) | 20 | EXT | 36,9 | 1,200 | **1,50** | **1,50** | 80% |
| VYP-21 | okno, luxfery, S, chodba (Z2) | 16 | EXT | 36,0 | 3,500 | **2,70** | **2,20** | 159% |
| VYP-22 | okna 5np, S, chodba (Z2) | 16 | EXT | 3,4 | 1,700 | **2,70** | **2,20** | 77% |
| VYP-23 | okna 5np, J, chodba (Z2) | 16 | EXT | 6,8 | 1,700 | **2,70** | **2,20** | 77% |
| VYP-24 | dveře vchodové, S, chodba (Z2) | 16 | EXT | 9,0 | 1,700 | **3,00** | **2,20** | 77% |
| VYP-25 | dveře vchodové, J, chodba (Z2) | 16 | EXT | 10,8 | 1,700 | **3,00** | **2,20** | 77% |
| **TEPELNÉ VAZBY** | | | | | | | | |
| *Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.* | | | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb ΔUtb | | | | --- | **0,050** | --- | **0,020** | 250% |

# G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

## VYTÁPĚNÍ

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

| Ozn. | Zdroj tepla[1] | Systém vytápění uvnitř budovy | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo | Spotřeba energie na vytápění v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla | Sezónní účinnost sdílení tepla | Potřeba energie na vytápění |
| | | kW | | MWh/rok | % | COP | % | % | % pokrytí<br>MWh/rok |
| K-1 | kondenzační plynový kotel Buderus Logano KB372-100 | 93 | zemní plyn | 98.2 | 100 | --- | Z1: 90%<br>Z2: 90% | Z1: 88%<br>Z2: 88% | 50%<br>77.7 |
| K-2 | kondenzační plynový kotel Buderus Logano KB372-100 | 93 | zemní plyn | 98.2 | 100 | --- | Z1: 90%<br>Z2: 90% | Z1: 88%<br>Z2: 88% | 50%<br>77.7 |

## NUCENÉ VĚTRÁNÍ

| Ozn. | Systém nuceného větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Průměrný objemový průtok při provozu systému | Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání | Časový podíl provozu systému nuceného větrání | Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla | Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání | Váhový činitel regulace systému nuceného větrání |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $m^3$/hod | $m^3$/hod | MWh/rok | % | % | W.s/$m^3$ | % |
| VZT-1 | větrání hygienických místností | 900 | 900 | 0.16 | 5 | 0 | 1 440 | 100,0 |

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody | Potřeba energie ohřev teplé vody |
| | | kW | | MWh | % | --- | % | $m^3$/rok | % pokrytí<br>MWh/rok |
| K-1 | kondenzační plynový kotel Buderus Logano KB372-100 | 93 | zemní plyn | 56.8 | 100 | --- | TVsys 1: 85,1 | 736,47 | 50,0<br>51.9 |
| K-2 | kondenzační plynový kotel Buderus Logano KB372-100 | 93 | zemní plyn | 56.8 | 100 | --- | TVsys 1: 85,1 | 736,47 | 50,0<br>51.9 |

| OSVĚTLENÍ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztažná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy | | | |
| | | | | | Typ světelných zdrojů | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
| | | --- | $m^2$ | lux | --- | --- | --- | --- |
| Z1 (L1) | osvětlení bytů | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny | 2 174,26 | 100 | 1,70 | 1,00 | 1,00 | 0,66 |
| Z2 (L1) | osvětlení chodeb | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostaní zóny | 301,02 | 30 | 1,10 | 0,90 | 1,00 | 0,28 |
| NZ3 (L1) | osvětlení-nevytápěné prostory 5np | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostaní zóny | 111,08 | 50 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 0,77 |
| NZ4 (L1) | osvětlení-nevytápěné prostory suterénu | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostaní zóny | 221,79 | 50 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 0,87 |

# 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** | **Stěny**<br><br>$OP_S$-1 - Úsporná opatření na obálce vytápěného prostoru<br>Zvětšení zateplovací vrstvy kontaktního zateplovacího systému ze 100 mm na 180 mm, $\lambda_D$=0,039 W/m.K.<br><br>**Okna, dveře, popř. LOP:**<br><br>$OP_S$-1 - Úsporná opatření na obálce vytápěného prostoru<br>Výměna luxferů na chodbě za okna s $U_w$=1,2 W/m$^2$.K.<br><br>**Střechy a stropy:**<br><br>$OP_S$-1 - Úsporná opatření na obálce vytápěného prostoru<br>Zateplení stropu bytů pod střechou přidáním vrsvy minerální vaty tl. 100 mm, $\lambda_D$=0,037 W/m.K.<br><br>**Podlahy:**<br><br>$OP_S$-1 - Úsporná opatření na obálce vytápěného prostoru<br>Zateplení podlahy bytů nad suterénem EPS tl. 80 mm, $\lambda_D$=0,039 W/m.K. |
| **KROK 2** | **Využití zařízení pro zpětné získávání tepla** | **Větrání:**<br><br>$OP_T$-1 - Instalace VZT s rekuperací<br>Instalace VZT s rekuperací s účinností rekuperace 77 %. Je to vhodný způsob snížení potreby tepla na vytápění a také zlepšení kvality vnitřního prostředí. |
| **KROK 3** | **Zlepšení účinnosti technických systémů budovy** | **Větrání:**<br><br>$OP_T$-1 - Instalace VZT s rekuperací<br>Instalace VZT s rekuperací s účinností rekuperace 77 %. Je to vhodný způsob snížení potreby tepla na vytápění a také zlepšení kvality vnitřního prostředí. |

**POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE**

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

| Alternativní systém dodávky energie | | Proveditelnost | | | Popis návrhu |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Technická | Ekonomická | Ekologická | |
| **KROK 4** | **Místní systémy využívající energie z OZE** | **ANO** | **ANO** | **ANO** | V objektu by mohla být výhodná instalace fotovoltaických panelů. Není však nutná, neboť navrhovaná úsporná opatření posunou hodnocení neobnovitelné primární energie do klasifikační třídy B, jak žádá vyhláška 264/2020 Sb. |
| | **Kombinovaná výroba elektřiny a tepla** | **NE** | **NE** | **NE** | Kogenerace není vhodná pro bytový dům. |
| | **Soustava zásobování tepelnou energií** | **NE** | **NE** | **NE** | Není k dispozici. |
| | **Tepelná čerpadla** | **ANO** | **NE** | **ANO** | TČ není doporučeno. Důvodem je nově zrekonstruovaná kotelna. |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Popis souboru opatření** | | | | |
| | **Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody** | **Celková dodaná energie** | **Neobnovitelná primární energie** | **Klasifikační třída neobnovitelné primární energie** |
| | kWh/m².rok | kWh/m².rok | kWh/m².rok | |
| | MWh/rok | MWh/rok | MWh/rok | |
| **Hodnocená budova** | 81,16 | 107,48 | 113,38 |  |
| | **242** | **321** | **339** | |
| **Soubor navržených opatření** | 72,03 | 98,02 | 107,23 |  |
| | **215** | **293** | **320** | |
| **Dosažená úspora energie** | 9,13 | 9,46 | 6,15 | - |
| | **27.3** | **28.3** | **18.4** | |

# I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

| CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY | | | |
|---|---|---|---|
| **Požadavek vyhlášky dle:** | Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost | **Splněno:** | není stanoven |

| REFERENČNÍ BUDOVA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Úroveň referenční budovy:** | dokončená budova a její změna od 1.1.2022 | | | |
| **Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie** | **Druh budovy nebo zóny** | **Energetická vztažná plocha** | **Měrná potřeba na vytápění referenční budovy** | **Míra snížení** |
| | | $m^2$ | $kWh/m^2.rok$ | % |
| | Z1 - byty (obytná zóna) | 2 651,5 | 58,9 | 3 |
| | Z2 - chodby (obytná zóna) | 334,5 | | 3 |

**PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

*V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X*

| Hodnocený parametr | Jednotka | Ozn. | Hodnocený prvek budovy | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE**

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

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

**MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY**

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

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

**OBÁLKA BUDOVY**

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Průměrný součinitel prostupu tepla budovy** | $W/m^2.K$ | Budova jako celek | 0,48 | 0,45 | NE |

**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** | $kWh/m^2.rok$ | Budova jako celek | 107,48 | 129,03 | 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** | $kWh/m^2.rok$ | Budova jako celek | 113,38 | 131,87 | ANO |

# J OSTATNÍ ÚDAJE

| METODA VÝPOČTU | | | |
|---|---|---|---|
| **Použitý software:** | IDEKSOFT® - ENERGETIKA | **Verze software:** | 7.1.6 |
| **Klimatická data:** | ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - používat pro hodnocení PENB - MĚS modul) | **Metoda výpočtu:** | Měsíční krok |

| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY |
|---|
| Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru. |

| DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ | |
|---|---|
| **Bezplatná poradenská služba:** | https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis |
| **Katalog úspor energie:** | http://uspornaopatreni.cz |

# K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

| ENERGETICKÝ SPECIALISTA | | | |
|---|---|---|---|
| **Jméno / obchodní firma:** | Ing. Jiří Prokeš | **Číslo oprávnění:** | 0133 |
| **Telefon:** | 603751356, 567306215 | **E-mail:** | prokesj@volny.cz |

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

| PLATNOST PRŮKAZU | | | |
|---|---|---|---|
| *Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.* | | | |
| **Evidenční číslo průkazu:** | 546345.0 | **Podpis energetického specialisty:** |  |
| **Datum vyhotovení průkazu:** | 18.11.2023 | | |
| **Platnost průkazu do:** | 18.11.2033 | | |