

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY**Základní informace o hodnocené budově**

| Identifikační údaje budovy | |
|---|--|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ): | Plzeň, Brněnská 1068/22, 323 00 |
| Katastrální území: | 721 981 |
| Parcelní číslo: | 111102/157 |
| Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | |
| Vlastník nebo stavebník: | Společenství vlastníků jednotek Brněnská 1068/22 |
| Adresa: | Brněnská 1068/22 323 00 Plzeň |
| IČ: | 26321815 |
| Tel./e-mail: | / |

| Návrhové teploty | | |
|---|-----------------|----------------|
| Parametr | jednotky | hodnota |
| Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e | [°C] | -14 |
| Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období θ_{im} | [°C] | 20 |

| Geometrické charakteristiky budovy | | |
|---|-----------------------------------|----------------|
| Parametr | jednotky | hodnota |
| Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m ³] | 3 848,0 |
| Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V) | [m ²] | 1 550,0 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | [m ² /m ³] | 0,40 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c | [m ²] | 1 223,3 |

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 20\text{ °C}$ | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------|--|----------------------------|--|------------------------|--|
| | Plocha A [m ²] | Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K] | Plocha A [m ²] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K] |
| STR-1 1-EXT STR1 - střecha nad byty | 208,0 | 0,24 | 1,00 | 49,92 | 208,0 | 0,16 | 1,00 | 33,28 |
| STN-3 1-EXT S2 sendvič průčelí byty | 330,0 | 0,30 | 1,00 | 99,00 | 330,0 | 0,24 | 1,00 | 78,21 |
| STN-4 1-EXT S3 lodžiové stěny byty | 20,0 | 0,30 | 1,00 | 6,00 | 20,0 | 0,25 | 1,00 | 4,92 |
| STN-5 1-EXT S4 parapetní panel schodiště | 45,0 | 0,30 | 1,00 | 13,50 | 45,0 | 0,24 | 1,00 | 10,67 |
| STN-6 1-EXT S5 MIV schodiště | 16,0 | 0,30 | 1,00 | 4,80 | 16,0 | 0,24 | 1,00 | 3,84 |
| STN-7 1-EXT S6 štítové příložky lodžie | 36,0 | 0,30 | 1,00 | 10,80 | 36,0 | 0,26 | 1,00 | 9,25 |
| STR-8 1-EXT STR2 strop nad vchodem | 4,0 | 0,24 | 1,00 | 0,96 | 4,0 | 0,24 | 1,00 | 0,96 |
| STN-9 1-EXT S7 sendvič štít byty | 210,0 | 0,30 | 1,00 | 63,00 | 210,0 | 0,29 | 1,00 | 60,69 |
| VYP-10 1-EXT NO1 okna byty | 56,4 | 1,50 | 1,00 | 84,60 | 56,4 | 1,20 | 1,00 | 67,68 |
| VYP-11 1-EXT NO2 okna byty | 60,0 | 1,50 | 1,00 | 90,00 | 60,0 | 1,20 | 1,00 | 72,00 |
| VYP-12 1-EXT NO3 okna lodžiová byty | 60,0 | 1,50 | 1,00 | 90,00 | 60,0 | 1,20 | 1,00 | 72,00 |
| VYP-13 1-EXT NO4 okna schodiště | 7,0 | 1,50 | 1,00 | 10,50 | 7,0 | 1,20 | 1,00 | 8,40 |

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| | | | | | | | | |
|---|---|------|------|---------------|---|------|------|---------------|
| VYP-14 1-EXT DO1 dveře vchodové hlavní | 4,0 | 1,70 | 1,00 | 6,80 | 4,0 | 1,60 | 1,00 | 6,40 |
| VYP-15 1-EXT DO2 dveře vchodové zadní | 4,0 | 1,70 | 1,00 | 6,80 | 4,0 | 1,60 | 1,00 | 6,40 |
| VYP-16 1-EXT NO5 světlík vedle vstupu | 1,0 | 1,70 | 1,00 | 1,70 | 1,0 | 1,60 | 1,00 | 1,60 |
| VYP-17 1-EXT NO6 světlík vedle vstupu | 1,0 | 1,70 | 1,00 | 1,70 | 1,0 | 1,60 | 1,00 | 1,60 |
| VYP-18 1-EXT NO7 okna byty trojsklo | 33,6 | 1,50 | 1,00 | 50,40 | 33,6 | 1,00 | 1,00 | 33,60 |
| STR-19 1-EXT STR3 - střecha nad schodištěm | 18,0 | 0,24 | 1,00 | 4,32 | 18,0 | 0,16 | 1,00 | 2,88 |
| Přirážky na tepelné vazby | $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 114,0 | | 1,00 | 22,28 | $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 114,0 | | 1,00 | 22,28 |
| STN-2 1-S S1 - stěna sousedící s budovou | 210,0 | 1,05 | 0,12 | 25,94 | 210,0 | 2,82 | 0,12 | 69,60 |
| PDL-20 1-S strop nad tech. podlažím | 226,0 | 1,05 | 0,12 | 27,92 | 226,0 | 0,96 | 0,12 | 25,52 |
| Přirážky na tepelné vazby | $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 436,0$ | | - | 1,03 | $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 436,0$ | | - | 1,03 |
| Celkem bez vlivu ΔU_{em} | 1 550,0 | - | - | 648,66 | 1 550,0 | - | - | 569,50 |
| tepelné vazby 2) | $\Sigma \Delta U_{em}$ | | | 23,31 | $\Sigma \Delta U_{em}$ | | | 23,31 |
| celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla | - | - | - | 671,96 | - | - | - | 592,81 |

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| | | | | |
|---|---|----------------------------|---|---------------------------|
| průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5 | $U_{em,N,20} = \frac{\sum(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j)}{\sum A_j}$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,67 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$ | požadovaná hodnota 0,43 | $U_{em} = \frac{\sum(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j)}{\sum A_j}$ | vypočtená hodnota 0,38 |
| | | doporučená hodnota 0,33 | | - |
| klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C | 0,38 / 0,43 = 0,88 | | třída C - vyhovující | |

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírůžkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e = 16 / (\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

| Klasifikační třídy | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny) | Slovní vyjádření klasifikační třídy |
|--------------------|--|-------------------------------------|
| A | $U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$ | velmi úsporná |
| B | $0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$ | úsporná |
| C | $0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$ | vyhovující |
| D | $1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$ | nevyhovující |
| E | $1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$ | nehospodárná |
| F | $2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$ | velmi nehospodárná |
| G | $U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$ | mimořádně nehospodárná |

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

| Zóna | Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{im,j}$ | Objem zóny V_j | Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$ |
|--------------------|--|-------------------|--|
| | [°C] | [m ³] | [W/(m ² K)] |
| zóna 1 - zóna č. 1 | 20,0 | 3 848 | 0,43 |

| Budova | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | | |
|---------------|---|--|---|
| | Vypočtená hodnota U_{em} $(U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j}) / \Sigma V_j)$ | Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ $(U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j}) / \Sigma V_j)$ | klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C |
| | [W/(m ² K)] | [W/(m ² K)] | splňuje požadavek |
| Budova celkem | 0,38 | 0,43 | třída C - vyhovující |

| Klasifikační třídy | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny) | Slovní vyjádření klasifikační třídy |
|--------------------|--|-------------------------------------|
| A | $U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$ | velmi úsporná |
| B | $0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$ | úsporná |
| C | $0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$ | vyhovující |
| D | $1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$ | nevyhovující |
| E | $1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$ | nehospodárná |
| F | $2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$ | velmi nehospodárná |
| G | $U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$ | mimořádně nehospodárná |

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

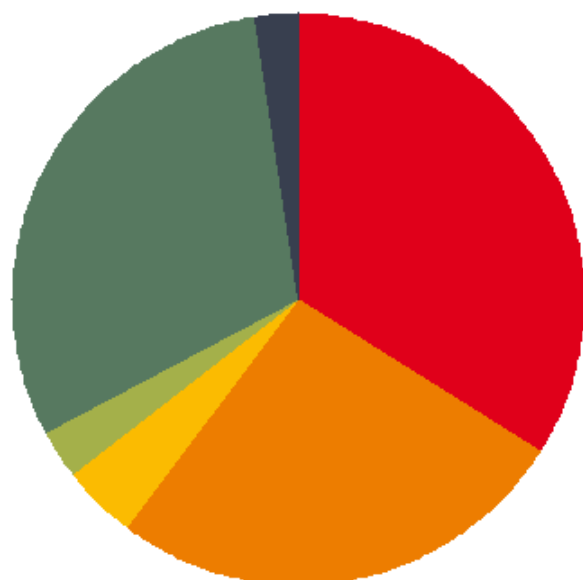
| | |
|--|--|
| Jméno a příjmení | Ing. Jiří Hrubý |
| Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ): | Ing. Luděk Soběslavský Na Chmelnících 71 1519 323 00 Plzeň |
| Podpis zpracovatele protokolu | |

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

| | |
|-----------------------------|------------|
| Datum vypracování protokolu | 20.12.2016 |
|-----------------------------|------------|

| ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|------|--|-------------------------|------------|
| Typ budovy: | | Bytový dům | | | Hodnocení obálky budovy | |
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ): | | Brněnská 1068 323 00, Plzeň | | | | |
| Katastrální území: | | 721 981 | | | | |
| Parcelní číslo: | | 111102/157 | | | | |
| Celková podlahová plocha $A_c = 1223,3$ [m ²] | | | | | stávající | doporučení |
| CI | velmi úsporná | | | | | |
| | 0,50 | | | | | |
| | 0,75 | | | | | |
| | 1,00 | | | | | |
| | 1,50 | | | | | |
| | 2,00 | | | | | |
| | 2,50 | | | | | |
| | mimořádně neekonomická | | | | | |
| KLASIFIKACE | | | | | C | - |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m ² K)] $U_{em} = H_T/A$ | | | | | 0,38 | - |
| Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m ² K)] | | | | | 0,43 | - |
| Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} | | | | | | |
| CI | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 |
| U_{em} | 0,22 | 0,33 | 0,43 | 0,65 | 0,87 | 1,08 |
| Platnost štítku do (datum): | | | | 20.12.2026 (nebo do změny obálky budovy) | | |
| Jméno a příjmení: | | | | Ing. Jiří Hrubý | | |

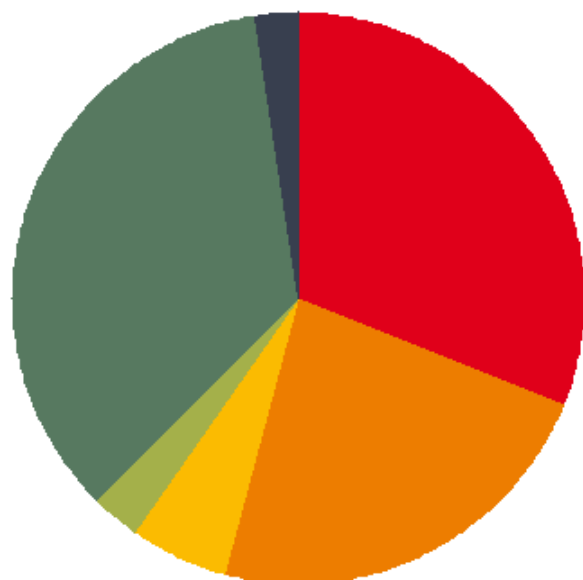
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 10.36$ kW (33.95 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 8.06$ kW (26.42 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 1.26$ kW (4.14 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 0.87$ kW (2.84 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 9.17$ kW (30.05 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.79$ kW (2.60 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
 extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -14$ °C,
 orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 30,52$ kW

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



- ztráty - větrání $\phi_v = 10.36$ kW (31.20 %)
- ztráty - stěny $\phi_t, STN = 7.58$ kW (22.84 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_t, STR = 1.88$ kW (5.65 %)
- ztráty - podlahy $\phi_t, PDL = 0.95$ kW (2.86 %)
- ztráty - výplně $\phi_t, VYP = 11.64$ kW (35.07 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.79$ kW (2.39 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
 extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -14$ °C,
 orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 33,21$ kW

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

| Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}$ | vypočtená hodnota | požadovaná hodnota | | doporučená hodnota | |
|--|---|--|---------------------|--|---------------------|
| | Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)] | Splněno ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)] | Splněno ANO / NE |
| STR-1 Z1-EXT STR1 - střecha nad byty | 0,16 | 0,24 | ANO | 0,16 | ANO |
| STN-3 Z1-EXT S2 sendvič průčelí byty | 0,24 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-4 Z1-EXT S3 lodžiové stěny byty | 0,25 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-5 Z1-EXT S4 parapetní panel schodiště | 0,24 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-6 Z1-EXT S5 MIV schodiště | 0,24 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-7 Z1-EXT S6 štítové příložky lodžie | 0,26 | 0,30 | ANO | 0,25 | NE |
| STR-8 Z1-EXT STR2 strop nad vchodem | 0,24 | 0,24 | NE | 0,16 | NE |
| STN-9 Z1-EXT S7 sendvič štít byty | 0,29 | 0,30 | ANO | 0,25 | NE |
| VYP-10 Z1-EXT NO1 okna byty | 1,20 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-11 Z1-EXT NO2 okna byty | 1,20 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-12 Z1-EXT NO3 okna lodžiová byty | 1,20 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-13 Z1-EXT NO4 okna schodiště | 1,20 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-14 Z1-EXT DO1 dveře vchodové hlavní | 1,60 | 1,70 | ANO | 1,20 | NE |
| VYP-15 Z1-EXT DO2 dveře vchodové zadní | 1,60 | 1,70 | ANO | 1,20 | NE |
| VYP-16 Z1-EXT NO5 světlík vedle vstupu | 1,60 | 1,70 | ANO | 1,20 | NE |
| VYP-17 Z1-EXT NO6 světlík vedle vstupu | 1,60 | 1,70 | ANO | 1,20 | NE |
| VYP-18 Z1-EXT NO7 okna byty trojsklo | 1,00 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| STR-19 Z1-EXT STR3 - střecha nad schodištěm | 0,16 | 0,24 | ANO | 0,16 | ANO |
| STN-2 Z1-S S1 - stěna sousedící s budovou | 2,82 | 1,05 | NE | 0,70 | NE |

| | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|-----|------|----|
| PDL-20 | Z1-S | 0,96 | 1,05 | ANO | 0,70 | NE |
| strop nad tech. podlažím | | | | | | |

Informace o použitém výpočetním nástroji

| | |
|-------------------|---|
| výpočetní nástroj | ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s. |
| verze | 4.2.9 |
| bližší informace | http://stavebni-fyzika.cz |

Identifikační označení protokolu

| | |
|----------------------------------|---------|
| Identifikační označení protokolu | 2016/28 |
|----------------------------------|---------|