

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

| Identifikační údaje budovy | |
|---|--|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ): | Vysoké Mýto, Komenského 1, 566 19 |
| Katastrální území: | 788228 |
| Parcelní číslo: | 230/1 |
| Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 19. st. |
| Vlastník nebo stavebník: | Pardubický kraj |
| Adresa: | Komenského náměstí 125 532 11 Pardubice |
| IČ: | 708 92 822 |
| Tel./e-mail: | Ing. Jaroslav Folprecht 466 026 111 / posta@pardubickýkraj.cz |

venkovní návrhová teplota v zimním období

| Parametr | jednotky | hodnota |
|---|----------|---------|
| Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e | [°C] | -15 |

Geometrické charakteristiky budovy

| Parametr | jednotky | hodnota |
|---|-----------------------------------|---------|
| Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m ³] | 2 076,7 |
| Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V) | [m ²] | 1 042,2 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | [m ² /m ³] | 0,50 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A_e | [m ²] | 357,1 |

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) θ _i = 20 °C | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|--|--|---|------------------------|---|---|---------------------------------------|------------------------|---|
| | Plocha A [m²] | Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [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] |
| STN-1 1-EXT CDm tl. 500 mm | 43,4 | 0,30 | 1,00 | 13,02 | 43,4 | 1,20 | 1,00 | 52,08 |
| STN-2 1-EXT CDm tl. 375 mm | 72,7 | 0,30 | 1,00 | 21,81 | 72,7 | 1,46 | 1,00 | 106,14 |
| STN-3 1-EXT CDm tl. 250 mm | 34,6 | 0,30 | 1,00 | 10,38 | 34,6 | 1,85 | 1,00 | 64,01 |
| STN-4 1-EXT CDm tl. 375 mm k nevytápěnému prostoru | 40,9 | 0,60 | 1,00 | 24,54 | 40,9 | 1,46 | 1,00 | 59,71 |
| STR-10 1-EXT Strop tělocvična | 298,9 | 0,30 | 1,00 | 89,67 | 298,9 | 0,41 | 1,00 | 122,55 |
| VYP-18 1-EXT OZ1_luxfery (S) | 95,1 | 1,50 | 1,00 | 142,65 | 95,1 | 4,24 | 1,00 | 403,22 |
| VYP-19 1-EXT OZ2_luxfery (J) | 19,6 | 1,50 | 1,00 | 29,40 | 19,6 | 4,24 | 1,00 | 83,10 |
| VYP-20 1-EXT OZ3_luxfery (J) | 4,2 | 1,50 | 1,00 | 6,30 | 4,2 | 4,24 | 1,00 | 17,81 |
| VYP-21 1-EXT OZ4_luxfery (J) | 2,4 | 1,50 | 1,00 | 3,60 | 2,4 | 4,24 | 1,00 | 10,18 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 611,8 | | 1,00 | 12,24 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 918,81 | | - | 0,92 |
| PDL(z)-14 1-ZEM Podlaha tělocvična | 298,9 | 0,45 | 0,47 | 60,39 | 298,9 | 1,66 | 0,19 | 95,35 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 298,9 | | | 5,98 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 95,35 | | | 0,10 |
| STN-5 1-2 CDm tl. 375 mm (Z1/Z2) | 9,8 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 9,8 | 1,27 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 9,8 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| | | | | | | | | | |
|--|-----|---|------|------|-------------------------------|---|------|------|------------------------------|
| STN-6 CDm tl. 375 mm (Z1/Z3) | 1-3 | 22,3 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 22,3 | 1,27 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | | $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 22,3$ | | 0,00 | 0,00 | $\Delta U_{em} = 0,10$ [%] $\Delta U_{em} = 0,00 * 0,00$ | | - | 0,00 |
| STN-7 CDm tl. 150 mm (Z1/Z4) | 1-4 | 2,9 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 2,9 | 2,22 | 0,00 | 0,00 |
| VYP-22 Dveře vnitřní prosklené (Z1/Z4) | 1-4 | 3,6 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 3,6 | 3,50 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | | $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 6,5$ | | 0,00 | 0,00 | $\Delta U_{em} = 0,10$ [%] $\Delta U_{em} = 0,00 * 0,00$ | | - | 0,00 |
| Celkem bez vlivu ΔU_{em} | | 949,3 | - | - | 401,76 | 949,3 | - | - | 1 014,16 |
| tepelné vazby ²⁾ | | $\Sigma \Delta U_{em}$ | | | 18,21 | $\Sigma \Delta U_{em}$ | | | 1,01 |
| celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla | | - | - | - | 419,97 | - | - | - | 1 015,17 |
| průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5 | | $U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ $U_{em,N,20}$ nejvýše však: 0,60 [W/(m²K)] $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$ | | | požadovaná hodnota 0,44 | $U_{em} = \Sigma(U_i * A_i * b_i * (1 + \Delta U_{em,i} / 100)) / \Sigma A_i$ | | | vypočtená hodnota 1,07 |
| | | | | | doporučená hodnota 0,33 | | | | - |
| klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C | | 1,07 / 0,44 = 2,42 | | | | třída F - velmi nevhodná | | | |

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 přirážkou 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 třída | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny) | Slovní vyjádření klasifikační třídy |
|-------------------------------|---|--|

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

| | | |
|---|---|------------------------|
| 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 |

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2) θ _i = 20 °C | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|--|--|---|------------------------------|---|---|---|------------------------------|---|
| | Plocha A [m²] | Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [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] |
| STN-8 2-EXT CDm tl. 375 mm | 13,9 | 0,30 | 1,00 | 4,17 | 13,9 | 1,46 | 1,00 | 20,29 |
| STR-11 2-EXT Střecha kabinet | 15,7 | 0,30 | 1,00 | 4,71 | 15,7 | 2,11 | 1,00 | 33,13 |
| VYP-23 2-EXT Okno dřevěné zdvojené | 1,2 | 1,50 | 1,00 | 1,80 | 1,2 | 2,40 | 1,00 | 2,88 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 30,8 | | 1,00 | 0,62 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 56,30 | | - | 0,06 |
| PDL(z)-15 2-ZEM Podlaha kabinet | 15,7 | 0,45 | 0,58 | 3,94 | 15,7 | 2,59 | 0,19 | 7,83 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 15,7 | | | 0,31 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 7,83 | | | 0,01 |
| STN-5 2-1 CDm tl. 375 mm (Z1/Z2) | 9,8 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 9,8 | 1,27 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 9,8 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |
| STN-9 2-4 CDm tl. 250 mm (Z2/Z4) | 14,5 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 14,5 | 1,60 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 14,5 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |
| Celkem bez vlivu ΔU _{em} | 70,8 | - | - | 14,62 | 70,8 | - | - | 64,14 |
| tepelné vazby ²⁾ | ΣΔU _{em} | | | 0,93 | ΣΔU _{em} | | | 0,06 |
| celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla | - | - | - | 15,55 | - | - | - | 64,20 |
| průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5 | U _{em,N,20} = Σ(U _{N,20,j} *A _j *b _j + +ΔU _{em,j} *A _j)/ΣA _j nejvýše však: 0,45 [W/(m²K)] * e U _{em,N} ³⁾ = U _{em,N,20} | | | požadovaná hodnota 0,22 | U _{em} = Σ(U _j *A _j *b _j * *(1+ΔU _{em,j} /100))/ΣA _j | | | vypočtená hodnota 0,91 |
| | | | | doporučená hodnota 0,16 | | | | - |

| klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C | $0,91 / 0,22 = 4,13$ | třída G - mimořádně neekonomická |
|---|--|-------------------------------------|
| <p>¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3</p> <p>²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.</p> <p>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.</p> | | |
| 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 | $1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$ | neekonomická |
| F | $2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$ | velmi neekonomická |
| G | $U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$ | mimořádně neekonomická |

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3) θ _i = 20 °C | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|---|---|---|---------------------------------|--|---|---|---------------------------------|--|
| | Plocha A [m²] | Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [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] |
| STR-12 3-EXT Střecha posilovna | 33,3 | 0,30 | 1,00 | 9,99 | 33,3 | 1,89 | 1,00 | 62,94 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 33,3 | | 1,00 | 0,67 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 62,94 | | - | 0,06 |
| PDL(z)-16 3-ZEM Podlaha posilovna | 33,3 | 0,45 | 0,92 | 13,80 | 33,3 | 2,59 | 0,67 | 57,80 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 33,3 | | | 0,67 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 57,80 | | | 0,06 |
| STN-6 3-1 CDm tl. 375 mm (Z1/Z3) | 22,3 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 22,3 | 1,27 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 22,3 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |
| STN-24 3-4 CDm tl. 250 mm (Z3/Z4) | 14,5 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 14,5 | 1,60 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 14,5 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |
| Celkem bez vlivu ΔU_{em} | 103,4 | - | - | 23,79 | 103,4 | - | - | 120,74 |
| tepelné vazby ²⁾ | ΣΔU _{em} | | | 1,33 | ΣΔU _{em} | | | 0,12 |
| celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla | - | - | - | 25,13 | - | - | - | 120,86 |
| průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5 | $U_{em,N,20} = \frac{\sum(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j)}{\sum A_j}$ <p>nejvýše však: 0,47 [W/(m²K)] * e</p> $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$ | | | požadovaná hodnota 0,24 | $U_{em} = \frac{\sum(U_j * A_j * b_j * (1 + \Delta U_{em,j} / 100))}{\sum A_j}$ | | | vypočtená hodnota 1,17 |
| | | | | doporučená hodnota 0,18 | | | | - |
| klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C | 1,17 / 0,24 = 4,81 | | | | třída G - mimořádně nehospodárná | | | |

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 přírážkou 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 |

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z4) θ _i = 20 °C | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|--|--|---|---------------------------------|--|---|---|---------------------------------|--|
| | Plocha A [m²] | Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [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] |
| STR-13 4-EXT Střecha chodba 1.02 | 9,2 | 0,30 | 1,00 | 2,76 | 9,2 | 1,89 | 1,00 | 17,39 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 9,2 | | 1,00 | 0,18 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 17,39 | | - | 0,02 |
| PDL(z)-17 4-ZEM Podlaha chodba 1.02 | 9,2 | 0,45 | 0,93 | 3,85 | 9,2 | 2,59 | 0,70 | 16,69 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 9,2 | | | 0,18 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 16,69 | | | 0,02 |
| STN-7 4-1 CDm tl. 150 mm (Z1/Z4) | 2,9 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 2,9 | 2,22 | 0,00 | 0,00 |
| VYP-22 4-1 Dveře vnitřní prosklené (Z1/Z4) | 3,6 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 3,6 | 3,50 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 6,5 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |
| STN-9 4-2 CDm tl. 250 mm (Z2/Z4) | 14,5 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 14,5 | 1,60 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 14,5 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |
| STN-24 4-3 CDm tl. 250 mm (Z3/Z4) | 14,5 | 2,70 | 0,00 | 0,00 | 14,5 | 1,60 | 0,00 | 0,00 |
| Přirážky na tepelné vazby | ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 14,5 | | 0,00 | 0,00 | ΔU _{em} = 0,10 [%] ΔU _{em} = 0,00 * 0,00 | | - | 0,00 |
| Celkem bez vlivu ΔU_{em} | 53,9 | - | - | 6,61 | 53,9 | - | - | 34,08 |
| tepelné vazby ²⁾ | ΣΔU _{em} | | | 0,37 | ΣΔU _{em} | | | 0,03 |
| celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla | - | - | - | 6,98 | - | - | - | 34,12 |

| | | | | |
|---|---|----------------------------|---|---------------------------|
| průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5 | $U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $0,45 [W/(m^2K)] * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$ | požadovaná hodnota 0,13 | $U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j * (1 + \Delta U_{em,j} / 100)) / \Sigma A_j$ | vypočtená hodnota 0,63 |
| | | doporučená hodnota 0,10 | | - |
| klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C | 0,63 / 0,13 = 4,89 | | třída G - mimořádně ne hospodárná | |

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 přírážkou 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 $18^\circ C \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ C$, 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 $18^\circ C \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ C$ 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 $\Theta_{im} < 8^\circ C$. 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 rozdíly, 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] | | [W/(m²K)] |
| zóna 1 - Tělocvična | 20,0 | 1 877 | 0,44 |
| zóna 2 - Kabinet | 20,0 | 54 | 0,22 |
| zóna 3 - Posilovna | 20,0 | 114 | 0,24 |
| zóna 4 - Chodba 1.02 | 20,0 | 32 | 0,13 |

| 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/(m²K)] | [W/(m²K)] | nesplňuje požadavek |
| Budova celkem | 1,06 | 0,42 | třída G - mimořádně nehospodárná |

| 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. Vladislav Schmidt |
| Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ): | IVS - Energetické poradenství, s.r.o. Malecká 221 537 05 Chrudim |
| Podpis zpracovatele protokolu | |

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

| | |
|-----------------------------|----------|
| Datum vypracování protokolu | 7.1.2016 |
|-----------------------------|----------|

| ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY | | | | | | |
|---|------|-------------------------------------|------|--|-------------------------|------------|
| Typ budovy: | | Budova pro sport | | | Hodnocení obálky budovy | |
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ): | | Komenského 1 566 19, Vysoké Mýto | | | | |
| Katastrální území: | | 788228 | | | | |
| Parcelní číslo: | | 230/1 | | | | |
| Celková podlahová plocha $A_c = 357,1 \text{ [m}^2\text{]}$ | | | | | stávající | doporučení |
| <p>CI velmi úsporná</p> <p>0,50</p> <p>0,75</p> <p>1,00</p> <p>1,50</p> <p>2,00</p> <p>2,50</p> <p>mimořádně ne hospodárná</p> | | | | | 2,53 | |
| KLASIFIKACE | | | | | G | - |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$ | | | | | 1,06 | - |
| Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ | | | | | 0,42 | - |
| Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} | | | | | | |
| CI | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 |
| U_{em} | 0,21 | 0,32 | 0,42 | 0,63 | 0,84 | 1,05 |
| Platnost štítku do (datum): | | | | 7.1.2026 (nebo do změny obálky budovy) | | |
| Jméno a příjmení: | | | | Ing. Vladislav Schmidt | | |

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/(m²K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla U_n [W/(m²K)] | Splněno ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)] | Splněno ANO / NE |
| STN-1 Z1-EXT CDm tl. 500 mm | 1,20 | 0,30 | NE | 0,25 | NE |
| STN-2 Z1-EXT CDm tl. 375 mm | 1,46 | 0,30 | NE | 0,25 | NE |
| STN-3 Z1-EXT CDm tl. 250 mm | 1,85 | 0,30 | NE | 0,25 | NE |
| STN-4 Z1-EXT CDm tl. 375 mm k nevytápěnému prostoru | 1,46 | 0,60 | NE | 0,40 | NE |
| STR-10 Z1-EXT Strop tělocvična | 0,41 | 0,30 | NE | 0,20 | NE |
| PDL(z)-14 Z1-ZEM Podlaha tělocvična | 1,66 | 0,45 | NE | 0,30 | NE |
| VYP-18 Z1-EXT OZ1_luxfery (S) | 4,24 | 1,50 | NE | 1,20 | NE |
| VYP-19 Z1-EXT OZ2_luxfery (J) | 4,24 | 1,50 | NE | 1,20 | NE |
| VYP-20 Z1-EXT OZ3_luxfery (J) | 4,24 | 1,50 | NE | 1,20 | NE |
| VYP-21 Z1-EXT OZ4_luxfery (J) | 4,24 | 1,50 | NE | 1,20 | NE |
| STN-5 Z1-Z2 CDm tl. 375 mm (Z1/Z2) | 1,27 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |
| STN-6 Z1-Z3 CDm tl. 375 mm (Z1/Z3) | 1,27 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |
| STN-7 Z1-Z4 CDm tl. 150 mm (Z1/Z4) | 2,22 | 2,70 | ANO | 1,80 | NE |
| VYP-22 Z1-Z4 Dveře vnitřní prosklené (Z1/Z4) | 3,50 | 3,50 | ANO | 2,30 | NE |

| Konstrukce (ZÓNA Z2) 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 |
| STN-8 Z2-EXT CDm tl. 375 mm | 1,46 | 0,30 | NE | 0,25 | NE |
| STR-11 Z2-EXT Střecha kabinet | 2,11 | 0,30 | NE | 0,20 | NE |
| PDL(z)-15 Z2-ZEM Podlaha kabinet | 2,59 | 0,45 | NE | 0,30 | NE |
| VYP-23 Z2-EXT Okno dřevěné zdvojené | 2,40 | 1,50 | NE | 1,20 | NE |
| STN-5 Z2-Z1 CDm tl. 375 mm (Z1/Z2) | 1,27 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |
| STN-9 Z2-Z4 CDm tl. 250 mm (Z2/Z4) | 1,60 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |

| Konstrukce (ZÓNA Z3) 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-12 Z3-EXT Střecha posilovna | 1,89 | 0,30 | NE | 0,20 | NE |
| PDL(z)-16 Z3-ZEM Podlaha posilovna | 2,59 | 0,45 | NE | 0,30 | NE |
| STN-6 Z3-Z1 CDm tl. 375 mm (Z1/Z3) | 1,27 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |
| STN-24 Z3-Z4 CDm tl. 250 mm (Z3/Z4) | 1,60 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |

| Konstrukce (ZÓNA Z4) 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-13 Z4-EXT Střecha chodba 1.02 | 1,89 | 0,30 | NE | 0,20 | NE |
| PDL(z)-17 Z4-ZEM Podlaha chodba 1.02 | 2,59 | 0,45 | NE | 0,30 | NE |
| STN-7 Z4-Z1 CDm tl. 150 mm (Z1/Z4) | 2,22 | 2,70 | ANO | 1,80 | NE |
| STN-9 Z4-Z2 CDm tl. 250 mm (Z2/Z4) | 1,60 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |
| VYP-22 Z4-Z1 Dveře vnitřní prosklené (Z1/Z4) | 3,50 | 3,50 | ANO | 2,30 | NE |
| STN-24 Z4-Z3 CDm tl. 250 mm (Z3/Z4) | 1,60 | 2,70 | ANO | 1,80 | ANO |

Informace o použitém výpočetním nástroji

| | |
|-------------------|---|
| výpočetní nástroj | ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s. |
| verze | 4.2.1 |
| bližší informace | http://stavebni-fyzika.cz |

Identifikační označení protokolu

| | |
|----------------------------------|----------|
| Identifikační označení protokolu | 001-2016 |
|----------------------------------|----------|