

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

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Pardubice, Poděbradská, 94, 530 09
Katastrální území:	Pardubice 717657
Parcelní číslo:	7029
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	Na přelomu 60. a 70. let 20. století
Vlastník nebo stavebník:	Pardubický kraj
Adresa:	Komenského náměstí 125 532 11 Pardubice
IČ:	70892822
Tel./e-mail:	Ing. Jaroslav Folprecht 466 026 116 / reditel@pardubickykraj.cz

venkovní návrhová teplota v zimním období		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby $\theta_e$	[°C]	-13

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	7 104,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	2 959,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,42
Celková energeticky vztažná plocha budovy $A_e$	[m <sup>2</sup> ]	1 004,0

**Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 20\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K]
STN-1 1-EXT CDK tl. 300 mm	470,9	0,30	1,00	141,27	470,9	0,18	1,00	84,76
STR-3 1-EXT Střešní konstrukce	1 049,4	0,24	1,00	251,86	1 049,4	0,13	1,00	136,42
VYP-4 1-EXT Okno plastové s iz. dvojsklem	0,7	1,50	1,00	1,05	0,7	0,80	1,00	0,56
VYP-5 1-EXT Okno dřevěné zdvojené	5,8	1,50	1,00	8,70	5,8	0,80	1,00	4,64
VYP-6 1-EXT Kovová stěna s drátosklem (JV)	88,2	1,50	1,00	132,30	88,2	0,80	1,00	70,56
VYP-7 1-EXT Vchodové dveře dřevěné prosklené	1,8	1,70	1,00	3,06	1,8	1,20	1,00	2,16
VYP-8 1-EXT Kovová stěna s drátosklem (SZ)	218,9	1,50	1,00	328,35	218,9	0,80	1,00	175,12
VYP-9 1-EXT Vrata kovová plná	7,2	1,70	1,00	12,24	7,2	6,85	1,00	49,32
VYP-10 1-EXT Žaluzie	1,6	1,70	1,00	2,72	1,6	6,85	1,00	10,96
VYP-11 1-EXT Dveře kovové prosklené k nevytápěnému prostoru	3,4	3,50	1,00	11,90	3,4	5,65	1,00	19,21
VYP-13 1-EXT Vrata kovová prosklená	10,2	1,70	1,00	17,34	10,2	1,20	1,00	12,24
VYP-14 1-EXT Garážová vrata	47,4	1,70	1,00	80,58	47,4	1,20	1,00	56,88

**Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla**

Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 905,5		1,00	38,11	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 905,5		1,00	38,11
PDL(z)-12 1-ZEM Podlaha přilehlá k zemině	1 049,4	0,45	0,41	180,61	1 049,4	3,31	0,09	291,01
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 049,4			20,99	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 049,4			20,99
STN(z)-2 1-ZEM CDK tl. 30 mm (k nevytápěnému prostoru)	4,8	0,60	0,30	0,87	4,8	1,28	0,30	1,86
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 4,8$		0,30	0,03	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 4,8$		0,30	0,03
<b>Celkem bez vlivu <math>\Delta U_{em}</math></b>	<b>2 959,7</b>	-	-	1 172,85	<b>2 959,7</b>	-	-	915,71
tepelné vazby <sup>2)</sup>	$\Sigma \Delta U_{em}$			59,13	$\Sigma \Delta U_{em}$			59,13
<b>celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla</b>	-	-	-	<b>1 231,97</b>	-	-	-	<b>974,83</b>
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: 0,66 [W/(m²K)] $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,42	$U_{em} = \Sigma (U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,33
				doporučená hodnota 0,31				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,33 / 0,42 = 0,79				třída C - vyhovující			

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

<sup>2)</sup> V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přirážkou 0,02  $[W/(m^2K)]$ . V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

<sup>3)</sup> V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\Theta_{im}$  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  $\Theta_{im}$  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 rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

**Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla**

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]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - Objekt 5 - Montážní hala	20,0	7 104	0,42

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)]	splňuje požadavek
Budova celkem	0,33	0,42	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. Vladislav Schmidt
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Ing. Vladislav Schmidt Malecká 221 537 05 Chrudim
Podpis zpracovatele protokolu	

**Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy**

Datum vypracování protokolu	8.10.2014
-----------------------------	-----------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Budova pro vzdělávání			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Poděbradská, 94 530 09, Pardubice				
Katastrální území:		Pardubice 717657				
Parcelní číslo:		7029				
Celková podlahová plocha $A_c = 1004 \text{ [m}^2\text{]}$					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>					0,79	
KLASIFIKACE					C	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,33	-
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	0,31	0,42	0,62	0,83	1,04
Platnost štítku do:		Datum:		8.10.2014		
platnost štítku není omezena, pouze podmíněna změnou objektu		Jméno a příjmení:		Ing. Vladislav Schmidt		

**Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí**

<b>Konstrukce ( ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně <math>\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}</math></b>	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_N$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Splněno ANO / NE
STN-1 Z1-EXT CDK tl. 300 mm	0,18	0,30	ANO	0,25	ANO
STN(z)-2 Z1-ZEM CDK tl. 30 mm (k nevytápěnému prostoru)	1,28	0,60	NE	0,40	NE
STR-3 Z1-EXT Střešní konstrukce	0,13	0,24	ANO	0,16	ANO
VYP-4 Z1-EXT Okno plastové s iz. dvojsklem	0,80	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-5 Z1-EXT Okno dřevěné zdvojené	0,80	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-6 Z1-EXT Kovová stěna s drátosklem (JV)	0,80	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z1-EXT Vchodové dveře dřevěné prosklené	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-8 Z1-EXT Kovová stěna s drátosklem (SZ)	0,80	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-9 Z1-EXT Vrata kovová plná	6,85	1,70	NE	1,20	NE
VYP-10 Z1-EXT Žaluzie	6,85	1,70	NE	1,20	NE
VYP-11 Z1-EXT Dveře kovové prosklené k nevytápěnému prostoru	5,65	3,50	NE	2,30	NE
PDL(z)-12 Z1-ZEM Podlaha přilehlá k zemině	3,31	0,45	NE	0,30	NE
VYP-13 Z1-EXT Vrata kovová prosklená	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-14 Z1-EXT Garážová vrata	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO

**Informace o použitém výpočetním nástroji**

výpočetní nástroj	ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
verze	3.0.6
bližší informace	<a href="http://stavebni-fyzika.cz">http://stavebni-fyzika.cz</a>

**Identifikační označení protokolu**

Identifikační označení protokolu	051-2014
----------------------------------	----------