

## PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Český Těšín, Jablunkovská , 737 01
Katastrální území:	623164
Parcelní číslo:	1829/1
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2018
Vlastník nebo stavebník:	Město Český Těšín
Adresa:	náměstí ČSA 1/1 737 01 Český Těšín
IČ:	002 97 437
Tel./e-mail:	Mgr. Ing. arch.WIESLAW KUBICA +420 777 534 177 / kubica@7s.cz

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby $\theta_e$	[°C]	-13
Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období $\theta_{im}$	[°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 <sup>3</sup> ]	781,8
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	581,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,74
Celková energeticky vztažná plocha budovy $A_c$	[m <sup>2</sup> ]	159,2

## Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) θ <sub>i</sub> = 20 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U <sub>N,20</sub> [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H <sub>T</sub> [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H <sub>T</sub> [W/K]
VYP-1 1-EXT Okna J	1,4	1,50	1,00	2,16	1,6	0,92	1,00	1,44
VYP-2 1-EXT Okna Z	1,1	1,50	1,00	1,66	1,2	0,92	1,00	1,10
VYP-3 1-EXT Okna S	3,1	1,50	1,00	4,60	3,3	0,92	1,00	3,06
VYP-4 1-EXT Vstupní dveře J	2,9	1,70	1,00	5,01	3,2	1,40	1,00	4,48
VYP-5 1-EXT Vstupní dveře S	1,8	1,70	1,00	3,10	2,0	1,40	1,00	2,77
VYP-6 1-EXT Prosklení J	45,1	1,50	1,00	67,60	48,9	1,20	1,00	58,70
VYP-7 1-EXT Prosklení V	31,0	1,50	1,00	46,49	33,6	1,20	1,00	40,37
VYP-8 1-EXT Prosklení S	45,1	1,50	1,00	67,60	48,9	1,20	1,00	58,70
STN-9 1-EXT Obvodová stěna SPL1	120,3	0,30	1,00	36,08	120,3	0,20	1,00	24,54
STR-10 1-EXT Střecha plochá	159,2	0,24	1,00	38,22	159,2	0,12	1,00	19,74
1-EXT Zbývající část plochy výplně otvorů započtená jako obvodová stěna <sup>1)</sup>	11,2	0,30	1,00	3,37	-	-	-	-
Přirážky na tepelné vazby	ΔU <sub>em</sub> = 0,02 [W/(m²K)] ΔU <sub>em</sub> = 0,02 * 422,3		1,00	8,44	ΔU <sub>em</sub> = 0,02 [W/(m²K)] ΔU <sub>em</sub> = 0,02 * 422,3		1,00	8,45
PDL(z)-11 1-ZEM Podlaha na terénu	159,2	0,45	0,59	40,75	159,2	0,22	0,75	25,52
Přirážky na tepelné vazby	ΔU <sub>em</sub> = 0,02 [W/(m²K)] ΔU <sub>em</sub> = 0,02 * 159,2			3,18	ΔU <sub>em</sub> = 0,02 [W/(m²K)] ΔU <sub>em</sub> = 0,02 * 159,2			3,18

## Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Celkem bez vlivu ΔU <sub>em</sub>	581,5	-	-	316,63	581,5	-	-	240,43
tepelné vazby <sup>2)</sup>	ΣΔU <sub>em</sub>			11,63	ΣΔU <sub>em</sub>			11,63
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	328,26	-	-	-	252,06
průměrný součinitel prostupu tepla U <sub>em</sub> podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,50 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,50	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,43
				doporučená hodnota 0,38				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,43 / 0,50 = 0,86				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 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.

<sup>3)</sup> V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\Theta_{im}$  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  $\Theta_{im}$  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. Stejně tak se požadavek nepřepočítává, pokud alespoň u jedné konstrukce v zóně 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.

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 $\theta_{i,m,j}$	Objem zóny $V_j$	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - Terminál autobusového nádraží	20,0	782	0,50

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	0,43	0,50	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

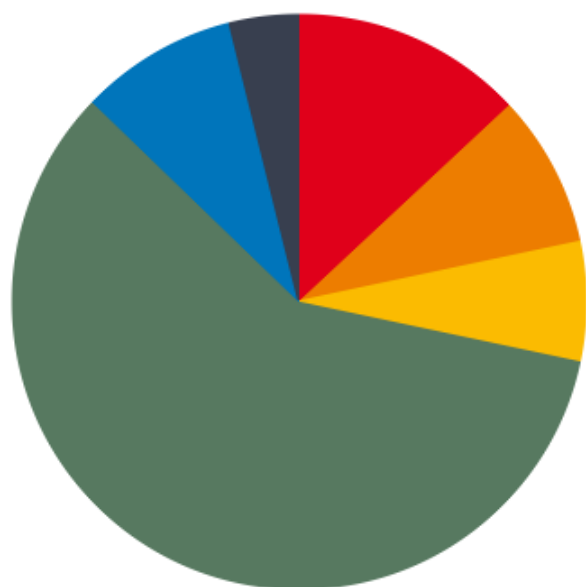
Jméno a příjmení	Ing. Petr Čipčala
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	ENCP-HK s.r.o. Kutnohorská 81 500 04 Hradec Králové
Podpis zpracovatele protokolu	

## Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	25.7.2017
-----------------------------	-----------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Jiné druhy budovy			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Jablunkovská 737 01, Český Těšín				
Katastrální území:		623164				
Parcelní číslo:		1829/1				
Celková podlahová plocha $A_c = 159,23 \text{ [m}^2\text{]}$					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>					0,86	0,86
KLASIFIKACE					C	C
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,43	0,43
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,50	0,50
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,25	0,38	0,50	0,75	1,00	1,25
Platnost štítku do (datum):				25.7.2027 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Ing. Petr Čipčala		

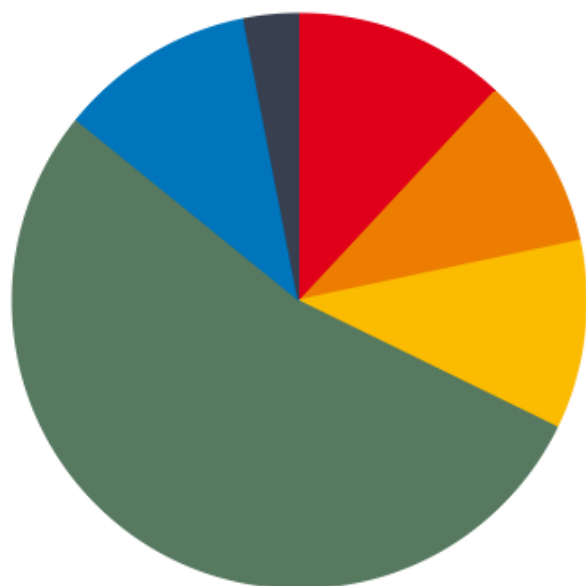
### tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 1.26$  kW (13.14 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 0.81$  kW (8.45 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 0.65$  kW (6.80 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 5.63$  kW (58.80 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 0.84$  kW (8.80 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.38$  kW (4.01 %)

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  $\phi_{H,nd} = 9,58$  kW

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



- ztráty - větrání  $\phi_v = 1.46$  kW (11.98 %)
- ztráty - stěny  $\phi_{t,STN} = 1.19$  kW (9.78 %)
- ztráty - stropy, střechy  $\phi_{t,STR} = 1.26$  kW (10.36 %)
- ztráty - výplně  $\phi_{t,VYP} = 6.54$  kW (53.74 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 1.34$  kW (11.05 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.38$  kW (3.09 %)

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  $\phi_{H,nd} = 12,17$  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/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_N$ [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$ [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
VYP-1 Z1-EXT Okna J	0,92	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-2 Z1-EXT Okna Z	0,92	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-3 Z1-EXT Okna S	0,92	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-4 Z1-EXT Vstupní dveře J	1,40	1,70	ANO	1,20	NE
VYP-5 Z1-EXT Vstupní dveře S	1,40	1,70	ANO	1,20	NE
VYP-6 Z1-EXT Prosklení J	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z1-EXT Prosklení V	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-8 Z1-EXT Prosklení S	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-9 Z1-EXT Obvodová stěna SPL1	0,20	0,30	ANO	0,25	ANO
STR-10 Z1-EXT Střecha plochá	0,12	0,24	ANO	0,16	ANO
PDL(z)-11 Z1-ZEM Podlaha na terénu	0,22	0,45	ANO	0,30	ANO

### Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	4.3.3
bližší informace	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

### Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	922017
----------------------------------	--------