

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Benešov-Buková Lhota, , 25601
Katastrální území:	651290
Parcelní číslo:	4703/4
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2018
Vlastník nebo stavebník:	Město Benešov
Adresa:	Masarykovo náměstí 100 25601 Benešov
IČ:	00231401
Tel./e-mail:	Ing. Petr Hostek, MBA +420 317 754 140 / hostek@benesov-city.cz

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]	578,9
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	453,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,78
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m ²]	105,9

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]
VYP-1 1-EXT Vchodové dveře SV 1,13 x 2,335m	2,6	1,70	1,00	4,49	2,6	1,20	1,00	3,17
VYP-2 1-EXT Vchodové dveře JV 1,33 x 2,34m	3,1	1,70	1,00	5,29	3,1	1,20	1,00	3,73
VYP-3 1-EXT Okno SV 4 x 2,34m	9,4	1,50	1,00	14,04	9,4	1,20	1,00	11,23
VYP-4 1-EXT Okno JV 1 x 1,46m	1,5	1,50	1,00	2,19	1,5	1,20	1,00	1,75
VYP-5 1-EXT Okno JV 1 x 1,46m	1,5	1,50	1,00	2,19	1,5	1,20	1,00	1,75
VYP-6 1-EXT Okno SZ 2,5 x 1,365m	3,4	1,50	1,00	5,12	3,4	1,20	1,00	4,09
VYP-7 1-EXT Okno JZ 0,8 x 0,8m	0,6	1,50	1,00	0,96	0,6	1,20	1,00	0,77
VYP-8 1-EXT Okno JZ 0,6 x 0,6m	0,4	1,50	1,00	0,54	0,4	1,20	1,00	0,43
VYP-9 1-EXT Okno JZ 0,6 x 0,6m	0,4	1,50	1,00	0,54	0,4	1,20	1,00	0,43
VYP-10 1-EXT Okno JZ 0,5 x 0,5m	0,3	1,50	1,00	0,38	0,3	1,20	1,00	0,30
STR-11 1-EXT Střešní plášť šikmý	142,8	0,24	1,00	34,27	142,8	0,12	1,00	17,14
STR-12 1-EXT Střešní plášť - plochá střecha	7,9	0,24	1,00	1,89	7,9	0,12	1,00	0,95

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

STN-13 1-EXT Obvodová stěna tl. 400mm	140,9	0,30	1,00	42,26	140,9	0,25	1,00	35,22
STN-14 1-EXT Obvodová stěna tl. 300 s izolací	32,8	0,30	1,00	9,85	32,8	0,21	1,00	6,89
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 347,4$		1,00	6,95	$\Delta U_{em} = 2,00$ [%] $\Delta U_{em} = 0,02 * 87,86$		-	1,76
PDL(z)-15 1-ZEM Podlaha 1.N.P.	105,9	0,45	0,58	26,61	105,9	0,27	0,68	19,44
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 105,9$			2,12	$\Delta U_{em} = 2,00$ [%] $\Delta U_{em} = 0,02 * 19,44$			0,39
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	453,3	-	-	150,61	453,3	-	-	107,30
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			9,07	$\Sigma \Delta U_{em}$			2,15
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	159,67	-	-	-	109,44
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: $0,49$ [W/(m²K)] $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,35	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j * (1 + \Delta U_{em,j} / 100)) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,24
				doporučená hodnota 0,26				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,24 / 0,35 = 0,69				třída B - úsporná			

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 třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

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 - Společenský sál včetně sociálního zázemí	20,0	579	0,35

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 doporučení
Budova celkem	0,24	0,35	třída B - úsporná

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

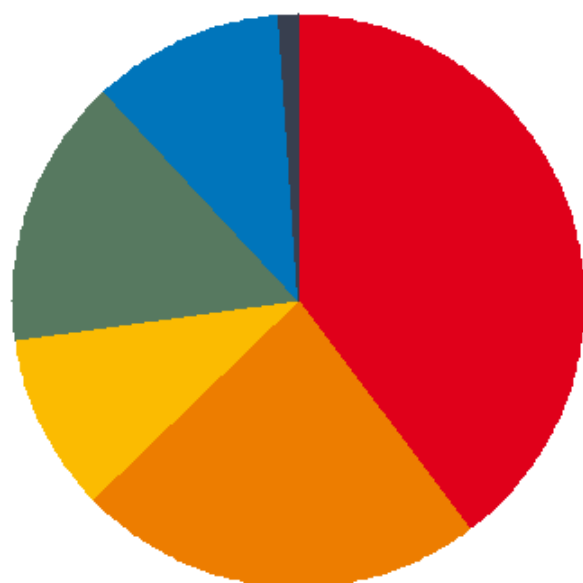
Jméno a příjmení	Ing. Vladislav Hruška
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	Ing. Vladislav Hruška Křížkova 266 34034 Plánice
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	11.10.2017
-----------------------------	------------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Jiné druhy budovy			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		25601, Benešov-Buková Lhota				
Katastrální území:		651290				
Parcelní číslo:		4703/4				
Celková podlahová plocha $A_c = 105,88 \text{ [m}^2\text{]}$					stávající	doporučení
CI	<p>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>				0,69	0,61
KLASIFIKACE					B	B
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,24	0,21
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,35	0,35
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,18	0,26	0,35	0,53	0,70	0,88
Platnost štítku do (datum):				11.10.2027 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Ing. Vladislav Hruška		

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



- ztráty - větrání $\phi_v = 2.45$ kW (39.71 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 1.43$ kW (23.20 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 0.61$ kW (9.96 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 0.94$ kW (15.24 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 0.66$ kW (10.71 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.07$ kW (1.18 %)

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 $\phi_{H,nd} = 6,17$ kW

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



- ztráty - větrání $\phi_v = 2.45$ kW (31.10 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 1.77$ kW (22.49 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 1.23$ kW (15.60 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 1.21$ kW (15.42 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 0.90$ kW (11.48 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta Uem} = 0.31$ kW (3.91 %)

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 $\phi_{H,nd} = 7,88$ 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 Vchodové dveře SV 1,13 x 2,335m	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-2 Z1-EXT Vchodové dveře JV 1,33 x 2,34m	1,20	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-3 Z1-EXT Okno SV 4 x 2,34m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-4 Z1-EXT Okno JV 1 x 1,46m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-5 Z1-EXT Okno JV 1 x 1,46m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-6 Z1-EXT Okno SZ 2,5 x 1,365m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z1-EXT Okno JZ 0,8 x 0,8m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-8 Z1-EXT Okno JZ 0,6 x 0,6m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-9 Z1-EXT Okno JZ 0,6 x 0,6m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-10 Z1-EXT Okno JZ 0,5 x 0,5m	1,20	1,50	ANO	1,20	ANO
STR-11 Z1-EXT Střešní plášť šikmý	0,12	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-12 Z1-EXT Střešní plášť - plochá střecha	0,12	0,24	ANO	0,16	ANO
STN-13 Z1-EXT Obvodová stěna tl. 400mm	0,25	0,30	ANO	0,25	ANO
STN-14 Z1-EXT Obvodová stěna tl. 300 s izolací	0,21	0,30	ANO	0,25	ANO
PDL(z)-15 Z1-ZEM Podlaha 1.N.P.	0,27	0,45	ANO	0,30	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
verze	4.3.1
bližší informace	http://stavebni-fyzika.cz

Identifikační označení protokolu

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