

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	LUHAČOVICE, , 76326
Katastrální území:	688576
Parcelní číslo:	st. 275 a 810/5
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	FILIP RAJCHL
Adresa:	76326 LUHAČOVICE
IČ:	
Tel./e-mail:	/ 188729@vutbr.cz

Návrhové teploty		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-15
Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období θ_{im}	[°C]	21

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	3 231,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2 051,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,63
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m ²]	1 095,4

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]
STN-1 1-EXT W4 - Obvodová stěna nad terénem	967,5	0,30	1,00	290,25	967,5	0,14	1,00	135,45
STR-3 1-EXT R2 - Strop pod půdou	275,0	0,30	1,00	82,50	275,0	0,11	1,00	30,25
VYP-5 1-EXT O1 (sever)	8,0	1,50	1,00	12,00	8,0	0,90	1,00	7,20
VYP-6 1-EXT O2 (sever)	6,8	1,50	1,00	10,13	6,8	0,89	1,00	6,01
VYP-7 1-EXT O2 (východ)	6,8	1,50	1,00	10,13	6,8	0,89	1,00	6,01
VYP-8 1-EXT O2 (západ)	6,8	1,50	1,00	10,13	6,8	0,89	1,00	6,01
VYP-9 1-EXT O4 (východ)	3,8	1,50	1,00	5,63	3,8	0,92	1,00	3,45
VYP-10 1-EXT O4 (západ)	3,8	1,50	1,00	5,63	3,8	0,92	1,00	3,45
VYP-11 1-EXT O5 (jih)	28,8	1,50	1,00	43,20	28,8	0,80	1,00	23,04
VYP-12 1-EXT O6 (jih)	36,0	1,50	1,00	54,00	36,0	0,78	1,00	28,08
VYP-13 1-EXT O7 (východ)	0,9	1,50	1,00	1,41	0,9	0,92	1,00	0,86
VYP-14 1-EXT O7 (západ)	0,9	1,50	1,00	1,41	0,9	0,92	1,00	0,86
VYP-15 1-EXT O8 (východ)	10,5	1,50	1,00	15,75	10,5	0,87	1,00	9,14
VYP-16 1-EXT O8 (západ)	10,5	1,50	1,00	15,75	10,5	0,87	1,00	9,14
VYP-17 1-EXT O9 (sever)	6,0	1,50	1,00	9,00	6,0	0,86	1,00	5,16

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

VYP-18 1-EXT D1	3,2	1,70	1,00	5,48	3,2	0,97	1,00	3,13
VYP-19 1-EXT D2	2,2	1,70	1,00	3,66	2,2	0,99	1,00	2,13
VYP-22 1-EXT O8 (jih)	15,8	1,50	1,00	23,63	15,8	0,87	1,00	13,70
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 393,1		1,00	27,86	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 393,1		1,00	27,86
PDL(z)-4 1-ZEM P1 - Podlaha na terénu	132,5	0,85	0,44	47,12	132,5	0,75	0,48	44,95
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 132,5$			3,98	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 132,5$			3,98
STN(z)-2 1-ZEM W1 - Stěna suteréní	214,1	0,85	0,00	-	214,1	0,26	0,00	-
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 214,1$			-	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 214,1$			-
STN-20 1-S W2 - vnitřní nosná	132,0	0,60	0,11	9,05	132,0	0,50	0,11	7,54
PDL-21 1-S R1 - strop nad garážemi	180,0	0,60	0,11	12,34	180,0	0,23	0,11	4,73
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 312,0$		-	0,71	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 312,0$		-	0,71
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	2 051,7	-	-	668,16	2 051,7	-	-	350,28
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			32,55	$\Sigma \Delta U_{em}$			32,55
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	700,71	-	-	-	382,83
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: $U_{em,N,20} = 0,50 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$			požadovaná hodnota 0,34	$U_{em} = \Sigma (U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,19
				doporučená hodnota 0,26				-

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,19 / 0,34 = 0,55	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 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. 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°C , resp. do 5°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 $\Theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - VYTÁPĚNÁ OBLAST	20,0	3 231	0,34

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	0,19	0,34	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

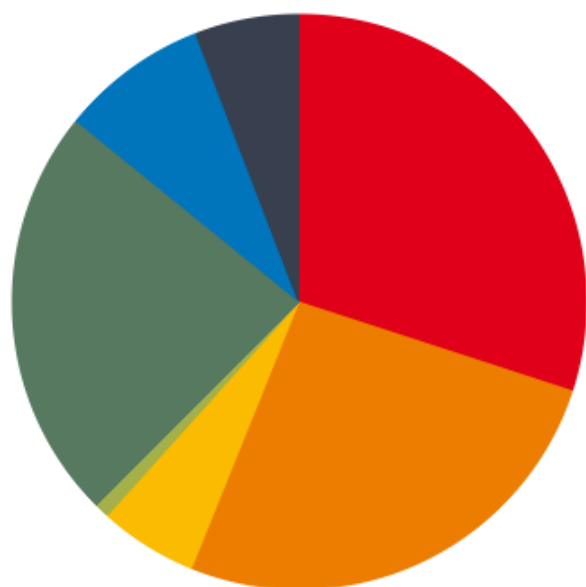
Jméno a příjmení	
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	FILIP RAJCHL ÚPRKOVA 415 76326 LUHAČOVICE
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

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

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Bytový dům			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		76326, LUHAČOVICE				
Katastrální území:		688576				
Parcelní číslo:		st. 275 a 810/5				
Celková podlahová plocha $A_c = 1095,4 \text{ [m}^2\text{]}$					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>					0,55	
KLASIFIKACE					B	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,19	-
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,34	-
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,17	0,26	0,34	0,51	0,68	0,85
Platnost štítku do (datum):				19.5.2029 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:						

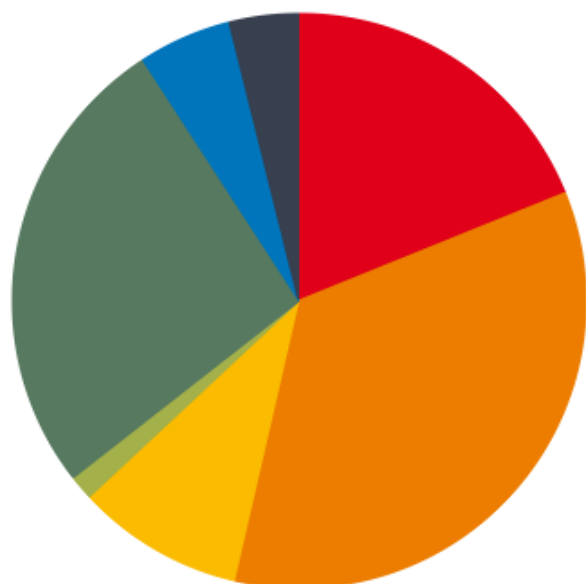
tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání $\phi_v = 5.71$ kW (29.87 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 5.00$ kW (26.19 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 1.06$ kW (5.54 %)
- ztráty - podlahy $\phi_{t,PDL} = 0.17$ kW (0.87 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 4.46$ kW (23.33 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 1.57$ kW (8.23 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta U_{em}} = 1.14$ kW (5.96 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 19,11$ kW

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



- ztráty - větrání $\phi_v = 5.71$ kW (18.88 %)
- ztráty - stěny $\phi_{t,STN} = 10.48$ kW (34.65 %)
- ztráty - stropy, střechy $\phi_{t,STR} = 2.89$ kW (9.55 %)
- ztráty - podlahy $\phi_{t,PDL} = 0.43$ kW (1.43 %)
- ztráty - výplně $\phi_{t,VYP} = 7.94$ kW (26.27 %)
- ztráty - konstrukce k zemině $\phi_g = 1.65$ kW (5.46 %)
- ztráty - tepelné mosty $\phi_{t,\Delta U_{em}} = 1.14$ kW (3.77 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu $\theta_i = 20$ °C,
extrémní zimní návrhová teplota $\theta_e = -15$ °C,
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1 $\phi_{H,nd} = 30,23$ 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
STN-1 Z1-EXT W4 - Obvodová stěna nad terénem	0,14	0,30	ANO	0,25	ANO
STN(z)-2 Z1-ZEM W1 - Stěna suteréni	0,26	0,85	ANO	0,60	ANO
STR-3 Z1-EXT R2 - Strop pod půdou	0,11	0,30	ANO	0,20	ANO
PDL(z)-4 Z1-ZEM P1 - Podlaha na terénu	0,75	0,85	ANO	0,60	NE
VYP-5 Z1-EXT O1 (sever)	0,90	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-6 Z1-EXT O2 (sever)	0,89	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-7 Z1-EXT O2 (východ)	0,89	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-8 Z1-EXT O2 (západ)	0,89	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-9 Z1-EXT O4 (východ)	0,92	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-10 Z1-EXT O4 (západ)	0,92	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-11 Z1-EXT O5 (jih)	0,80	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-12 Z1-EXT O6 (jih)	0,78	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-13 Z1-EXT O7 (východ)	0,92	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-14 Z1-EXT O7 (západ)	0,92	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-15 Z1-EXT O8 (východ)	0,87	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-16 Z1-EXT O8 (západ)	0,87	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-17 Z1-EXT O9 (sever)	0,86	1,50	ANO	1,20	ANO
VYP-18 Z1-EXT D1	0,97	1,70	ANO	1,20	ANO

VYP-19 D2	Z1-EXT	0,99	1,70	ANO	1,20	ANO
VYP-22 O8 (jih)	Z1-EXT	0,87	1,50	ANO	1,20	ANO
STN-20 W2 - vnitřní nosná	Z1-S	0,50	0,60	ANO	0,40	NE
PDL-21 R1 - strop nad garážemi	Z1-S	0,23	0,60	ANO	0,40	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	DEKSOFT Energetika
verze	4.3.4
bližší informace	www.deksoft.eu

Identifikační označení protokolu

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