



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍLOHA Č.4 – OBÁLKA BUDOVY, ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

PENZION V JAMNÉM NAD ORLICÍ

PENSION IN JAMNÉ NAD ORLICÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. MIROSLAV PECHÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

ING. RADIM SMOLKA, PH.D.

BRNO 2025

Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla

$$U_{em} = \frac{H_T}{A} + \Delta U_{tb} = \frac{\sum (U_j \cdot A_j \cdot b_j)}{\sum A_j} + 0,02 \cdot \sum A_j$$

$$b_j = \frac{\theta_i - \theta_m}{\theta_i - \theta_e}$$

$$U_{em} \leq U_{em,N}$$

U_{em} - Průměrný součinitel prostupu tepla konstrukci [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$]

$U_{em,N}$ - Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla konstrukci [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$]

H_t - Měrná ztráta prostupem tepla [$\text{W} \cdot \text{K}^{-1}$]

A_j - Plocha dané konstrukce [m^2]

U_j - Součinitel prostupu tepla konstrukce [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$]

b_j - Činitel teplotní redukce [-]

θ_i - Návrhová teplota vnitřního vzduchu = 20°C

θ_e - Návrhová teplota venkovního vzduchu = -15°C

θ_m - Návrhová teplota sousedního nevytápěného prostoru

ΔU_{tbm} - Průměrný vliv všech tepelných vazeb [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$]

$\Delta U_{tbm} = 0,02 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ - Důsledně optimalizované tepelné vazby

$\Delta U_{tbm} = 0,05 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ - Mírné tepelné vazby

$\Delta U_{tbm} = 0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ - Běžné tepelné vazby

$\Delta U_{tbm} = 0,20 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ - Výrazné tepelné vazby

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU BUDOVY
(zpracovaný dle ČSN 73 0540-2/2011)

Identifikační údaje	
Druh Stavby	Penzion
Adresa	Jamně nad Orlicí
Katastrální území a katastrální číslo	K.Ú. Jamné nad Orlicí 1674/5
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon / email	

Charakteristika budovy	
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	8385
	m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	2815
	m ²
Geometrická charakteristika A / V	0,34
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	20°C
Vnější návrhová teplota v zimním období θ_e	-15°C

Měrná tepelná ztráta a průměrný součinitel prostupu tepla								
Konstrukce	Referenční budova				Hodnocená budova			
	A	U (požadované)	b	Ht	A	U (vypočtené)	b	Ht
	[m ²]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[-]	[W.K ⁻¹]	[m ²]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[-]	[W.K ⁻¹]
S01	724	0,45	0,66	215,03	724,00	0,252	0,66	120,42
S13a	30,7	0,60	1	18,42	30,70	0,247	1	7,58
S13b	46,05	0,85	0,66	25,83	46,05	2,122	0,66	64,49
S14	766,52	0,25	1	191,63	766,52	0,170	1	130,31
S18	724	0,24	1	173,76	724,00	0,238	1	172,31
O1	1,52	1,20	1	1,82	1,52	0,930	1	1,41
O2	1,12	1,20	1	1,34	1,12	0,870	1	0,97
O3	4,52	1,20	1	5,42	4,52	0,800	1	3,62
O4	8,46	1,20	1	10,15	8,46	0,820	1	6,94
O5	2,50	1,20	1	3,00	2,50	0,770	1	1,93
O6	6,00	1,20	1	7,20	6,00	0,760	1	4,56
O7	11,25	1,20	1	13,50	11,25	0,730	1	8,21
O8	10,92	1,20	1	13,10	10,92	0,750	1	8,19
O9	20,68	1,20	1	24,82	20,68	0,730	1	15,10
O10	13,16	1,20	1	15,79	13,16	0,730	1	9,61
O11	4,38	1,20	1	5,26	4,38	0,790	1	3,46
O12	5,00	1,20	1	6,00	5,00	0,770	1	3,85
O13	42,00	1,20	1	50,40	42,00	0,800	1	33,60
O14	5,88	1,20	1	7,06	5,88	0,700	1	4,12
O15	7,05	1,20	1	8,46	7,05	0,680	1	4,79
D01	3,53	1,20	1	4,24	3,53	0,860	1	3,04
D02	4,11	1,20	1	4,93	4,11	0,860	1	3,53
D03	11,04	1,20	1	13,25	11,04	0,860	1	9,49
D04	6,30	1,20	1	7,56	6,30	0,860	1	5,42
Celkem	2460,69			827,9761	2460,69			626,94783
Tepelné vazby ΔU _{t_{bm}} [W.m ⁻² .K ⁻¹]				0,02			0,05	
A.ΔU _{t_{bm}}				49,2138			123,0345	
Celková měrná ztráta prostupem tepla			Ht=	877,1899			Ht=	749,98233
Průměrný součinitel prostupu tepla podle	U _{em, N20} = ΣHT/ΣA	Požadovaná			U _{em} = ΣHT/ΣA		Vyhovuje požadované hodnotě	
		0,356						
		0,75.U _{em,N20}			0,305			
		0,267						
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C				0,85	Třída C - Vyhovující			

Klasifikace prostupu tepla obálkou budovy			
Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} (W/(m ² *K))	Slovní vyjádření klasifikační třídy	Klasifikační ukazatel Cl
A	$U_{\text{em}} < 0,5$ $U_{\text{em},N}$	Velmi úsporná	0,5
B	$0,5$ $U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} < 0,75$ $U_{\text{em},N}$	Úsporná	0,8
C	$0,75$ $U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} < 1,0$ $U_{\text{em},N}$	Vyhovující	1
D	$1,0$ $U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} < 1,5$ $U_{\text{em},N}$	Nevyhovující	1,5
E	$1,5$ $U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} < 2,0$ $U_{\text{em},N}$	Nehospodárná	2

F	2,0 Uem,N< Uem <2,5 Uem,N	Velmi nevhospodárná	2,5
G	Uem >2,5 Uem,N	Mimořádně	nad 2,5

Klasifikace: Třída C - Vyhovující

Datum vystavení energetického štítku: 14.01.2025

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Miroslav Pecháček

Adresa zpracovatele: -

IČO: -

Zpracoval: Podpis:

Tento protokol a energetický štítek odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/Es a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení		Penzion, Jamné nad Orlicí		Hodnocení obálky budovy			
Adresa budovy		Jamné nad Orlicí					
Celková podlahová plocha $A_0 =$		m^2		stávající		doporučení	
CI	Velmi úsporná					0,178	
0,5	A						
	B						
0,8							
	C			0,305			
1,0							
	D						
1,5							
	E						
2,0							
	F						
2,5							
	G						
Mimořádně ne hospodárná							
KLASIFIKACE				C			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$				0,305			
$U_{em} = H_T / A$							
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,req}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$				0,356			
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}							
CI	0,50	0,80	1,0	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,178	0,285	0,356	0,356	0,534	0,712	0,890
Platnost štítku do		14.01.2035		Datum 14.01.2025			
Štítek vypracoval		Jméno a příjmení Miroslav Pecháček					

