



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DŮM

APARTMENT BUILDING

SLOŽKA Č.6 – STAVEBNÍ FYZIKA

PŘÍLOHA 4 – ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Sedláček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. KAREL STRUHALA, Ph.D.

BRNO 2023

## Protokol k energetickému štítku obálky budovy

### Identifikační údaje

Druh stavby	NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Cihelní 1490, 748 01, Hlučín
Katastrální území a katastrální číslo	Hlučín, č.kat.
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	3088/274,3088/275,3088/272,3088/248,3088/276
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Daniel Sedláček
Adresa	Jaromíra MATuška 18/12, Ostrava-Dubina
Telefon / E-mail	+420 123 456 789 / 211861@vutbr.cz

### Charakteristika budovy

Objem budovy <b>V</b> - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1 658,7 m <sup>3</sup>
Celková plocha <b>A</b> - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	3 804,9 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy <b>A / V</b>	2,29 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště $f_w$ (pro nebyt. budovy)	bytová 0,00
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{in}$	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-15 °C

### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha  <b>A<sub>i</sub></b> [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla <b>U<sub>i</sub></b> ( $\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_l$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla <b>U<sub>N,rq</sub> (U<sub>N,rc</sub>)</b> [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce  <b>b<sub>i</sub></b> [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla  <b>H<sub>Ti</sub> = A<sub>i</sub> · U<sub>i</sub> · b<sub>i</sub></b> [W/K]
STN-1:STĚNA VNĚJŠÍ	3 613,7	0,20	0,30 (0,25)	1,00	722,7
STN-2:STĚNA VNĚJŠÍ - PŘEKŁAD	30,8	0,22	0,30 (0,25)	1,00	6,8
PDL14:W06 STROP- GARÁŽ	171,0	0,34	0,75 (0,50)	0,41	23,8
STN-15:VĚNEC	309,4	0,23	0,30 (0,25)	1,00	71,2
STN-16:VĚNEC- NADOKENNÍ	36,6	0,23	0,30 (0,25)	1,00	8,4
STR-8:W08-STŘECHA - PŁOCHÁ	255,6	0,16	0,24 (0,16)	1,00	40,9
STR-9:STŘECHA - ZELENÉ	53,5	0,13	0,24 (0,16)	1,00	7,0
OKNA	117,3	1,17	1,50 (1,20)	1,00	137,2
DVEŘE	59,8	0,91	1,70 (1,20)	1,00	54,4
PLD(z)-12:W03	128,2	0,28	0,45 (0,30)	0,29	10,4
<b>Celkem</b>	<b>4 775,9</b>				<b>1 082,8</b>

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

**Stanovení prostupu tepla obálky budovy**

Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$	W/K	1 082,8
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,28</b>
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,34
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,rq}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,45</b>
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,05

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

**Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy**

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,13</b>
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,27</b>
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	<b>(0,34)</b>
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,45</b>
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,75</b>
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,05</b>
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,57</b>

Klasifikace: C1 - vyhovující doporučené úrovni

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 29.11.2022

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Daniel Sedláček

IČ:

Zpracoval: Daniel Sedláček

Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU Hlučín					Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 898,0 \text{ m}^2$					stávající		doporučení
<div><div>C/ Velmi úsporná</div><div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div><div>0,3</div><div>0,6</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div></div><div>Mimořádně nehospodárná</div></div>					<div><div>0,62</div></div>		<div><div>0,89</div></div>
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$ $U_{em} = H_T / A$					0,28		0,40
Klasifikační ukazatele $C/$ a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$ pro $A/V = 2,29 \text{ m}^2/\text{m}^3$							
$C/$	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,13	0,27	(0,34)	0,45	0,75	1,05	1,57
Platnost štítku do			19.02.2033				
Datum vystavení štítku			19.02.2023				
Štítek vypracoval			Daniel Sedláček				

Hodnocená budova VYHOVÍ dle normy ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 průměrnému součiniteli prostupu tepla obálkou budovy, zaříděna do klasifikační třídy **C-vyhovující doporučené úrovni**

**Posouzení požadavku na budovu s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB).**

$$U_{em,NZEB} = U_{em,N,20} * 0,70 = 0,45 * 0,7 = 0,315$$

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

$$0,28 \leq 0,315 \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$