



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**DVOUGENERAČNÍ RODINNÝ DŮM**

MULTI-GENERATIONAL HOUSE

**PŘÍLOHA Č.3 -**

**TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBJEKTU**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Staňo

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

doc. Ing. KAREL ŠUHAJDA Ph.D.

**BRNO 2023**

## Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
ÚDAJE O STAVBĚ.....	3
POPIS STAVBY.....	3
2. VÝPOČET PROSTUPU TEPLA OKEN A DVEŘÍ .....	3
3. VÝPOČET SOUČinitele PROSTUPU TEPLA.....	8
4. MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA.....	10
5. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK.....	11

# 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## ÚDAJE O STAVBĚ

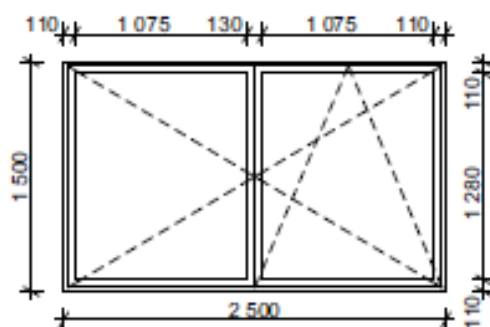
Název stavby:	Rodinný dům
Místo stavby:	Parc. č. 533/14, k.ú.Chlumeč nad Cidlinou [651800]
Schvalující úřad:	Městský úřad Chlumeč nad Cidlinou – stavební úřad
Okres:	Hradec Králové
Kraj:	Hradec Králové
Účel stavby:	Objekt pro bydlení
Celková zastavěná plocha:	

## POPIS STAVBY

Objekt je obdélníkového tvaru s plochou střechou osazen ve svažitém terénu v přední polovině pozemku a příznivě orientován ke světovým stranám s ohledem na dispozici místností. Vstupní část do objektu je orientována na severní stranu. Jedná se o částečně podsklepený rodinný dům, který má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Každé nadzemní podlaží obsahuje jednu bytovou jednotku. Podzemní podlaží obsahuje technické zázemí rodinného domu. Objekt obsahuje 2 byty. Fasádní omítka je provedena v kombinaci bílého a černého odstínu.

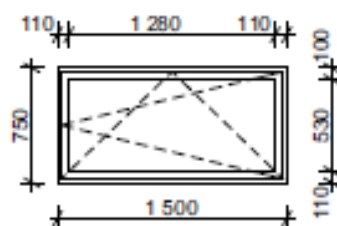
# 2. VÝPOČET PROSTUPU TEPLA OKEN A DVEŘÍ

O1



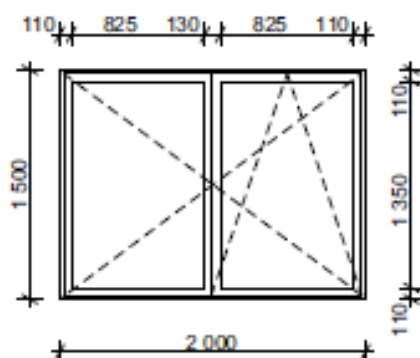
ŠÍŘKA OKNA	2 500mm
VÝŠKA OKNA	1 500mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	130mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 3,75\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 2,752\text{m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 0,998\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 9,42\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,77 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

O2



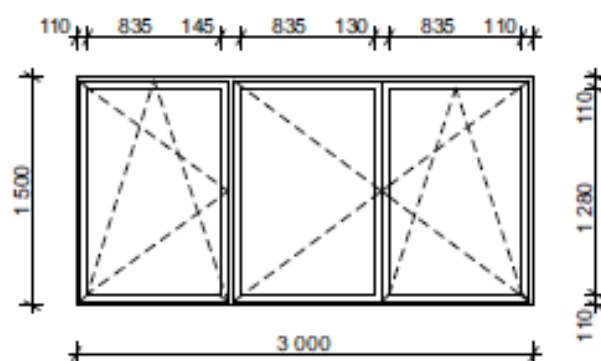
ŠÍŘKA OKNA	1 500mm
VÝŠKA OKNA	750mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	0mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 1,125\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 0,6784\text{m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 0,4466\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 3,62\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,81 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

O4



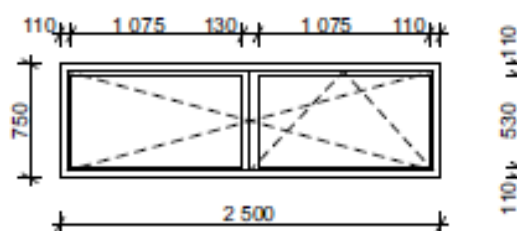
ŠÍŘKA OKNA	2 000mm
VÝŠKA OKNA	1 500mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	130mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 3\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 2,2275\text{m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 0,7725\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 8,7\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,78 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

O5



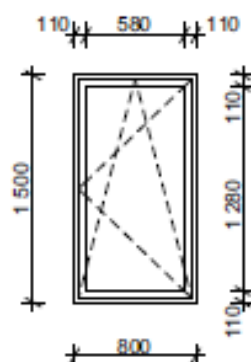
ŠÍŘKA OKNA	3 000mm
VÝŠKA OKNA	1 500mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	130mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 4,5\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 3,2064\text{m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 1,2936\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 12,69\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,77 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$

O6



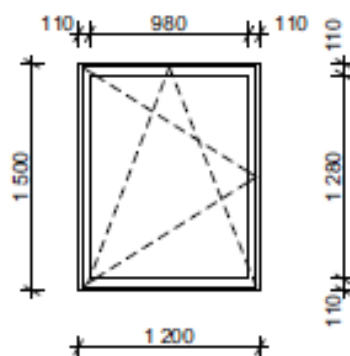
ŠÍŘKA OKNA	2 500mm
VÝŠKA OKNA	750mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	130mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 1,875\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 1,1395\text{m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 0,7355\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 6,42\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,81 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$

O7



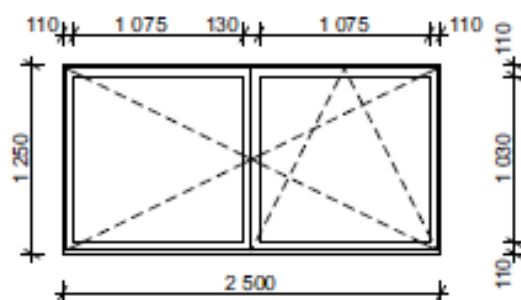
ŠÍŘKA OKNA	800mm
VÝŠKA OKNA	1 500mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	0mm
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINITEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 1,2 \text{ m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 0,7424 \text{ m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 0,4576 \text{ m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 3,72 \text{ m}$
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,8 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

O8



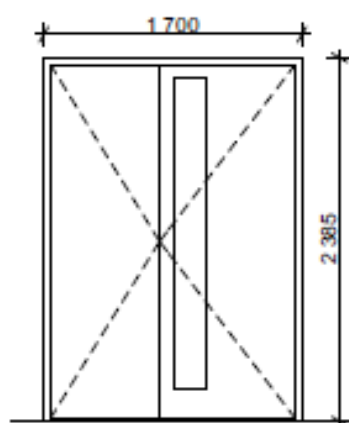
ŠÍŘKA OKNA	1 200mm
VÝŠKA OKNA	1 200mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	0mm
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINITEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 1,8 \text{ m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 1,2544 \text{ m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 0,4466 \text{ m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 3,62 \text{ m}$
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,74 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

O9



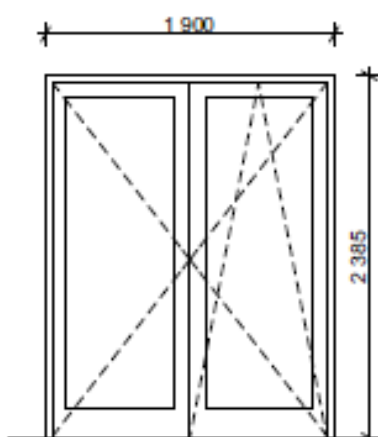
ŠÍŘKA OKNA	1 500mm
VÝŠKA OKNA	1 500mm
ŠÍŘKA RÁMU S KŘÍDLEM	110mm
ŠÍŘKA SLOUPKU	130mm
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA ZASKLENÍ	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINITEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA OKNA	$A = 3,125 \text{ m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 2,2145 \text{ m}^2$
PLOCHA RÁMU	$A_f = 0,9105 \text{ m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 8,42 \text{ m}$
SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,76 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

D1



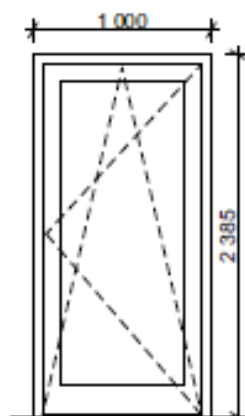
ŠÍŘKA DVEŘÍ	1 700mm
VÝŠKA DVEŘÍ	2 385mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA KŘÍDLA	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA DVEŘÍ	$A = 4,0545\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 0,4\text{m}^2$
PLOCHA KŘÍDLA	$A_p = 3,6545\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 4,4\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,84 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

D3



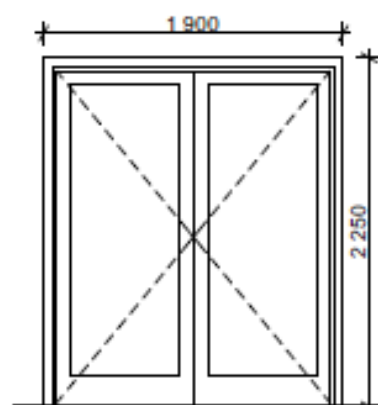
ŠÍŘKA DVEŘÍ	1 900mm
VÝŠKA DVEŘÍ	2 385mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA KŘÍDLA	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA DVEŘÍ	$A = 4,5315\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 2,86\text{m}^2$
PLOCHA KŘÍDLA	$A_p = 1,6715\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 10,8\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,77 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

D10



ŠÍŘKA DVEŘÍ	1 900mm
VÝŠKA DVEŘÍ	2 385mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA KŘÍDLA	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA DVEŘÍ	$A = 2,385\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 1,5\text{m}^2$
PLOCHA KŘÍDLA	$A_p = 0,885\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 5,5\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,77 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

D15



ŠÍŘKA DVEŘÍ	1 900mm
VÝŠKA DVEŘÍ	2 250mm
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA KŘÍDLA	$U_g = 0,6 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
SOUČINTEL OKNA RÁM	$U_f = 0,82 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$
LINEÁRNÍ ČINITEL	$\Psi_g = 0,037$
PLOCHA DVEŘÍ	$A = 4,275\text{m}^2$
PLOCHA ZASKLENÍ	$A_g = 2,755\text{m}^2$
PLOCHA KŘÍDLA	$A_p = 1,6715\text{m}^2$
OBVOD ZASKLENÍ	$l_g = 10\text{m}$
SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA OKNA	$U_w = 0,79 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$

### 3. VÝPOČET SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA

Součinitel prostupu tepla  $U$ :

$$U = \frac{1}{R_T} \text{ [W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}\text{]}$$

Tepelný odpor při prostupu tepla celou konstrukcí:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} \text{ [m}^2\text{.K.W}^{-1}\text{]}, \text{ kde}$$

$R_{si}$ : tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřním povrchu [m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>]

$R_{se}$ : tepelný odpor při přestupu tepla na vnějším povrchu [m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>]

hodnoty  $R_{si}$  a  $R_{se}$  jsou uvedeny v tabulce J.1 ČSN 73 0540-3: 2005

Tepelné odpory při přestupu tepla dle ČSN 73 0540-3

Povrch	Účel výpočtu	Konstrukce / povrch	Tepelný odpor při přestupu tepla $R_{se}$ a $R_{si}$ [m <sup>2</sup> .K/W]
vnější	souč.prostupu tepla, povrchové teploty	jednoplášťová	0,04
		dvouplášťová	stejně jako $R_{si}$
zemina		styk se zeminou	0
vnitřní	souč.prostupu tepla, tepelné toky	stěna (horizont. tep. tok)	0,13
		střecha (tep. tok vzhůru)	0,10
		podlaha (tep. tok dolů)	0,17

Tepelný odpor  $R$  jedné vrstvy:

$$R = \frac{d}{\lambda} \text{ [m}^2\text{.K.W}^{-1}\text{]}, \text{ kde}$$

$d$ : tloušťka materiálu [m]

$\lambda$ : součinitel tepelné vodivosti materiálu [W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>]



## Tabulka vypočtených hodnot

NÁZEV SKLADBY	VYPOČTENÁ HODNOTA U [W/m <sup>2</sup> .K]	POŽADOVANÁ HODNOTA U [W/m <sup>2</sup> .K]	DOPORUČENÁ HODNOTA U [W/m <sup>2</sup> .K]	HODNOCENÍ
OBVODOVÁ STĚNA	<b>0,13</b>	0,30	0,25	VYHOVUJE
OBVODOVÁ STĚNA - ZALOŽENÍ	<b>0,08</b>	0,30	0,25	VYHOVUJE
OBVODOVÁ STĚNA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ	<b>0,16</b>	0,45	0,30	VYHOVUJE
PODLAHA NA TERÉNU	<b>0,21</b>	0,45	0,30	VYHOVUJE
PODLAHA NA TERÉNU	<b>0,19</b>	0,45	0,30	VYHOVUJE
PODLAHA TERASY	0,1	0,24	0,16	VYHOVUJE
PODLAHA NAD PARKOVACÍM STÁNÍM	<b>0,15</b>	0,24	0,16	VYHOVUJE
STŘECHA	0,14	0,24	0,16	VYHOVUJE
O1	<b>0,77</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
O3	<b>0,81</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
O4	<b>0,78</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
O5	<b>0,77</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
O6	<b>0,81</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
O7	<b>0,80</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
O8	<b>0,74</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
O9	<b>0,76</b>	1,5	1,2	VYHOVUJE
D1	<b>0,84</b>	1,7	1,2	VYHOVUJE
D3	<b>0,77</b>	1,7	1,2	VYHOVUJE
D10	<b>0,77</b>	1,7	1,2	VYHOVUJE
D15	<b>0,79</b>	1,7	1,2	VYHOVUJE

Budova splňuje požadavky součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-1, 2, 3, 4:2005, 2007, 2009, 2011.

## 4. MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA

KONSTRUKCE	REFERENČNÍ BUDOVA				HODNOCENÁ BUDOVA			
	A (m2)	POŽADOVANÁ HODNOTA U [W/m2.k]	b	Ht (Wk)	A (m2)	VYPOČTENÁ HODNOTA U [W/m2.k]	b	Ht (Wk)
O1	15	1,5	1	22,5	15	0,77	1	11,55
O2	4,5	1,5	1	6,75	4,5	0,81	1	3,645
O4	18	1,5	1	27	18	0,78	1	14,04
O5	9	1,5	1	13,5	9	0,77	1	6,93
O6	7,5	1,5	1	11,25	7,5	0,81	1	6,075
O7	2,4	1,5	1	3,6	2,4	0,8	1	1,92
O8	1,8	1,5	1	2,7	1,8	0,74	1	1,332
O9	3,125	1,5	1	4,6875	3,125	0,76	1	2,375
D1	4,0545	1,7	1	6,89265	4,0545	0,84	1	3,40578
D3	4,5315	1,7	1	7,70355	4,5315	0,77	1	3,489255
D10	4,73	1,7	1	8,041	4,73	0,77	1	3,6421
D15	4,275	1,7	1	7,2675	4,275	0,79	1	3,37725
OBVODOVÁ STĚNA	313,735	0,3	1	94,1204	313,7345	0,13	1	40,78549
OBVODOVÁ STĚNA - ZALOŽENÍ	14,33	0,3	1	4,299	14,33	0,08	1	1,1464
OBVODOVÁ STĚNA PŘÍLEHLÁ K ZEMINĚ	78,925	0,45	0,52	18,4685	78,925	0,16	0,52	6,56656
PODLAHA NA TERÉNU	85,31	0,45	0,52	19,9625	85,31	0,21	0,52	9,315852
PODLAHA NA TERÉNU	45,6	0,45	0,52	10,6704	45,6	0,19	0,52	4,50528
PODLAHA TERASY	55,35	0,24	1	13,284	55,35	0,1	1	5,535
PODLAHA NAD PARKOVACÍM STÁNÍM	55,8	0,24	1	13,392	55,8	0,15	1	8,37
STŘECHA	166,05	0,24	1	39,852	166,05	0,14	1	23,247
CELKEM	894,016			335,941	894,0155			161,253
CELKOVÁ MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM			S HT,N=	335,941			S HT,N=	161,253

PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA	Uem,rq = $\Sigma(U_{N,i} \cdot A_i \cdot b_i) / \Sigma A_i + 0,02$	Uem = $\Sigma(U_{N,i} \cdot A_i \cdot b_i) / \Sigma A_i + 0,05$
	Uem,rq = 335,9409/894,016i + 0,02	Uem = 161,253/894,016+0,05
Uem,rq =	0,396	Uem = 0,230

KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA OBÁLKY BUDOVY PODLE PŘÍLOHY C	Uem/Uem,rq = 0,230/0,396=	0,58	→	TŘÍDA B
--	---------------------------	------	---	---------

## 5. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy: Rodinný dům				Hodnocení obálky budovy		
Adresa: Na Výsluní, Chlumeck nad Cidlinou 503 51						
Celková podlahová plocha: A = 894,02m <sup>2</sup>				Stávající	Doporučení	
<div>CI 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>0,5</div><div>0,8</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div></div> <div>Mimořádně ne<span>hospodárná</span></div>				<div>B</div>	<div>A</div>	
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> $U_{em} = H_T / A$				0,23		
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup>				0,40		
Klasifikační ukazatel CI a jím odpovídající hodnoty $U_{em}$						
CI	0,50	0,80	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,20	0,32	0,40	0,60	0,80	1
Platnost štítku do			05/2023			
Štítek vypracoval			Lukáš Staňo			

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy $U_{em}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Slovní vyjádření klasifikační třídy	Klasifikační ukazatel CI
A	$U_{em} \leq 0,5 \cdot U_{em,rq}$	Velmi úsporná	↔ 0,5
B	$0,5 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq 0,75 \cdot U_{em,rq}$	Úsporná	↔ 0,8
C	$0,75 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq U_{em,rq}$	Vyhovující	↔ 1,0
D	$U_{em,rq} < U_{em} \leq 1,5 \cdot U_{em,rq}$	Nevyhovující	↔ 1,5
E	$1,5 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq 2,0 \cdot U_{em,rq}$	Nehospodárná	↔ 2,0
F	$2,0 \cdot U_{em,rq} < U_{em} \leq 2,5 \cdot U_{em,rq}$	Velmi ne hospodárná	↔ 2,5
G	$U_{em} > 2,5 \cdot U_{em,rq}$	Mimořádně ne hospodárná	

Klasifikace: **B – Úsporná**

Datum vystavení energetického štítku: 5.5.2023

Zpracovatel energetického štítku: **Lukáš Staňo**

Tento protokol a energetický štítek odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91ES a pr EN-15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 5040 a podle projektové dokumentace stavby.