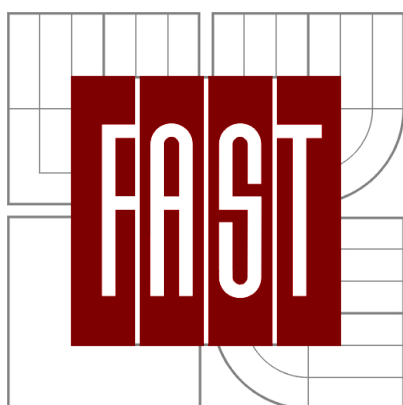


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

STAVEBNÍ FYZIKA

RODINNÝ DŮM
RESIDENTIAL HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE KATEŘINA JEDLIČKOVÁ
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE ING. MIROSLAV SPÁČIL, CSc.
SUPERVISOR

BRNO 2014

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE BUDOVY

Objekt je umístěn v katastrálním území Doubravník s parcelním číslem 460/8. Jedná se o novostavbu dvoupodlažního nepodsklepeného rodinného domu trvalého charakteru o jedné bytové jednotce pro čtyřčlennou rodinu, včetně napojení na inženýrské sítě, sjezdu na místní komunikaci a zpevněných ploch objektu. Půdorysné rozměry objektu jsou 10 x 12,15 m, křídlo s garáží má rozměry 3,45 x 6,9 m. Přístup do I. NP je ze severní strany. V přízemí se nachází garáž, zádveří, koupelna, WC, technická místnost, pracovna, kuchyně s jídelním koutem a obývací pokoj. Ve druhém nadzemním podlaží bude ložnice s vchodem na terasu, dva dětské pokoje, šatna a koupelna. Novostavba RD je řešena jako nepodsklepená stavba na betonových pasech z betonu C 16/20. Podkladní deska je z betonu C16/20. Svislé nosné i nenosné konstrukce jsou navrženy z cihelného systému POROTHERM. Stropní konstrukce je tvořena keramicko – betonovými nosníky POROTHERM a tvarovkami MIAKO. Střecha je plochá jednoplášťová. Okna jsou jednokřídlá i dvoukřídlá, zasklená izolačním trojsklem. Venkovní vchodové dveře jsou plastové. Kolem RD je vytvořen okapový chodník ze betonové dlažby, široký 500 mm. Příjezdová cesta a sjezd budou taktéž z betonové dlažby.

3. ÚČEL POSOUZENÍ

Účelem posouzení je, na základě požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 ověřit zda konstrukce objektu splňují požadavky uvedené v §16 dané vyhlášky.

4. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování byly:

- studie bakalářského projektu včetně textových částí;
- pracovní verze projektu ve fázi provádění stavby;
- situace širších vztahů;

5. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu;
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území;
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb;
- Technické listy výrobce – POROTHERM
- ČSN 73 0532/2010
- ČSN 73 0540

6. TECHNICKÉ ÚDAJE BUDOVY

6. 1 Klimatické údaje lokality, okrajové podmínky v exteriéru a interiéru

Objekt se nachází v obci Doubravník s nadmořskou výškou 336 m. n. m. Venkovní výpočtová teplota je -12 °C. Teplota zeminy pod podlahou je 5 °C. Návrhová vnitřní teplota pro zimní období 20 °C, použitá přírážka 1°C, vlhkost interiéru 50%.

6. 2 Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy – popis a skladby

Obvodové zdi jsou složeny z keramických bloků Porotherm 30 P+D a kryty tepelnou izolací EPS 150 S o tloušťce 150 mm. Podlaha na zemině se skládá z ŽB desky o tloušťce 150 mm, hydroizolační fólie, tepelné izolace EPS 150 S o tloušťce 100 mm, roznášecí betonové vrstvy vyztužené KARI sítí o tl. 50 mm, povrch je kryt keramickou dlažbou. Plochá jednoplášťová střecha je složena z keramického stropu Porotherm o tl. 250 mm, parozábrany, spádové vrstvy

z liaporbetonu o tl. 20 – 200 mm, tepelné izolace EPS 150 S o tl. 200 mm, separační vrstvy a hydroizolace z PVC.

6. 3 Charakteristika konstrukcí s požadavky na vzduchovou neprůzvučnost – popis a skladby

Obvodové zdi jsou složeny z keramických bloků Porotherm 30 P+D a kryty tepelnou izolací EPS 150 S o tloušťce 150 mm. Vnitřní konstrukce jsou také ze zdiva Porotherm 44 P+D; 24,5 P+D a 11,5 P+D.

7. NORMATIVNÍ POŽADAVKY

7.1 Ochrana proti hluku

$$R'_w = 42 \text{ dB}$$

7.2 Šíření tepla konstrukcí a obálkou budovy

– uvést požadavky na nejnižší povrchovou teplotu konstrukce

$$f_{Rsi} \geq f_{RsiN} = 0,749$$

– součinitel prostupu tepla

Plochá střecha, terasa:

$$U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Podlaha na zemině:

$$U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Obvodové zdivo:

$$U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

– průměrný součinitel prostupu tepla

A	$U_{em} \leq 0,5 \cdot U_{em,N}$
B	$0,5 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 \cdot U_{em,N}$
C	$0,75 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq U_{em,N}$
D	$U_{em,N} < U_{em} \leq 1,5 \cdot U_{em,N}$
E	$1,5 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 2,0 \cdot U_{em,N}$
F	$2,0 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 2,5 \cdot U_{em,N}$
G	$U_{em} > 2,5 \cdot U_{em,N}$

8. ÚDAJE O SPLNĚNÍ NORMATIVNÍCH POŽADAVKŮ

8.1 Z hlediska tepelné techniky (dle normy ČSN 73 0540)

8.1.1. Nejnižší vnitřní povrchová teplota θ_{si}

Tab. 1 – Nejnižší vnitřní povrchová teplota

Posuzovaná konstrukce	Vypočtená hodnota teplotní faktor f_{Rsi} [–]	Požadovaná hodnota teplotního faktoru $f_{Rsi,N}$ [–]	Posouzení
Obvodová stěna + omítka	0,949	0,749	vyhoví
Obvodová stěna + ker. obklad	0,949	0,749	vyhoví
Plochá střecha	0,951	0,749	vyhoví
Terasa	0,950	0,749	vyhoví
Podlaha na zemině	0,907	0,749	vyhoví
Podlaha v garáži	0,912	0,749	vyhoví
Vnitřní stěna	0,992	0,749	vyhoví
Obv. stěna – obv. stěna	0,857	0,749	vyhoví
Obv. stěna – střecha	0,587	0,749	vyhoví
Obv. stěna – podlaha	0,786	0,749	vyhoví
Terasa – vnitř. stěna	0,949	0,749	vyhoví
Podlaha v garáži – vnitřní stěna	0,906	0,749	vyhoví

8.1.2. Součinitel prostupu tepla U

Tab. 2 – Součinitel prostupu tepla

Posuzovaná konstrukce	Vypočtená hodnota U [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Normová hodnota U_N [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] dle ČSN 73 0540	Posouzení
Plochá jednoplášťová střecha	0,19	0,24	vyhoví
Podlaha na zemině	0,38	0,45	vyhoví
Podlaha v garáži	0,36	0,45	vyhoví
Terasa v 2. NP	0,20	0,24	vyhoví
Obvodové zdivo – ker. obklad	0,20	0,30	vyhoví
Obvodové zdivo – omítka	0,21	0,30	vyhoví

8.1.3. Prostup tepla obálkou budovy

Tab. 3 – Prostup tepla obálkou budovy

Konstrukce	Plocha A_i (m ²)	U_i (Wm ⁻² K ⁻¹)	$U_{N,20}$ (Wm ⁻² K ⁻¹)	b_i	$H_{ti}=A_iU_ib_i$ (WK ⁻¹)
Střecha	106,15	0,19	0,24	1	20,169
Podlaha	115,75	0,38	0,45	0,72	31,669
Podlaha – garáž	23,81	0,36	0,45	0,72	6,172
Obvodové zdivo - omítka	208,86	0,21	0,30	1	43,861
Obvodové zdivo - obklad	42,78	0,20	0,30	1	8,556
Terasa	11,90	0,20	0,24	0,29	0,69
O1	2,325	0,84	1,5	1	1,953
O2	0,75	1,00	1,5	1	0,75
O3	0,5625	1,02	1,5	1	0,574
D6	3,92	0,82	1,5	1	3,214
D7	3,60	0,82	1,5	1	2,952
D8	2,13	1,24	1,5	1	2,641
D9	6,16	1,29	1,5	1	7,946
Σ	528,6975				131,147

$$U_{em}=H_{T,N}/A= 0,298$$

$$U_{em,N,20}=0,3+(0,15/(A/V)= 0,574$$

$$U_{em}/U_{em,N,20}= 0,519 \leq 0,75$$

8.2. Z hlediska vzduchové neprůzvučnosti (dle normy ČSN 73 0532)

obvodové zdivo: $R_w = 52 - 4 \text{ dB} = 48 \text{ dB} \geq 42 \text{ dB}$

vnitřní nosné zdivo: $R_w = 52 \text{ dB} - 4 \text{ dB} = 48 \text{ dB} \geq 42 \text{ dB}$

vnitřní nenosné zdivo: $R_w = 48 \text{ dB} - 4 \text{ dB} = 44 \text{ dB} \geq 42 \text{ dB}$

9. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A NAVRŽENÁ OPATŘENÍ

Všechny navržené konstrukce jsou nižší než požadované hodnoty součinitele prostupu tepla, všechny faktory vnitřního povrchu vyhovují, dané konstrukce vyhoví i požadované zvukové neprůzvučnosti. Energetický štítek obálky budovy je klasifikován jako třída B – úsporná.

10. Vypracovala: Kateřina Jedličková, 22. 5. 2014

11. Přílohy

- P1 Schéma objektu – půdorysy, řezy, situace
Viz složka č. 1 – Přípravné a studijní práce
- P2 Výpočty a grafy

JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA

Tab. 4 – Tepelný odpor ploché střechy

ČÍSLO VRSTVY	MATERIÁL	TLOUŠŤKA d (mm)	SOUČINITEL TEP. VODIVOSTI λ (W/mK)	TEPELNÝ ODPOR R (m ² K/W)
1	FÓLIOVÁ HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC	2	0,16	0,0125
2	SEPARAČNÍ VRSTVA Z NETKANÉ GEOTEXTILIE	2	0,35	0,0057
3	TEPELNÁ IZOLACE POLYSTYREN EPS 150 S	200	0,044	4,5454
4	SPÁDOVÁ VRSTVA LIAPORBETON	20 - 180	0,5	0,0400
5	PAROZÁBRANA	1	0,26	0,0038
6	KERAMICKÝ STROP POROTHERM	250	0,86	0,2900
7	VÁPENNÁ OMÍTKA	15	0,88	0,0017
ΣR				4,8991

$$R_{SI} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{SE} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 / (R_{SI} + \Sigma R + R_{se}) = 1 / (0,10 + 4,8991 + 0,04) = \mathbf{0,19 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{N,20}; U_{rec,20}$$

$$U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

SPLŇUJE

NESPLŇUJE

PODLAHA NA ZEMINĚ

Tab. 5 – Tepelný odpor podlahy na zemině

ČÍSLO VRSTVY	MATERIÁL	TLOUŠŤKA d (mm)	SOUČINITEL TEP. VODIVOSTI λ (W/mK)	TEPELNÝ ODPOR R (m ² K/W)
1	KERAMICKÁ DLAŽBA	30	1,01	0,0297
2	LEPIDLO KNAUF FLEISENKLEBER	2	0,870	0,0023
3	ROZNAŠECÍ BETONOVÁ VRSTVA VYZTUŽENÁ KARI	50	1,43	0,0350
4	TEPELNÁ IZOLACE POLYSTYREN EPS 150 S	100	0,044	2,2727
5	HYDROIZOLAČNÍ FOLIE	1	0,21	0,0048
6	ŽB BETON	150	1,43	0,0980
ΣR				2,4425

$$R_{SI} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{SE} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 / (R_{SI} + \Sigma R + R_{se}) = 1 / (0,17 + 2,4425 + 0,00) = \mathbf{0,38 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{N,20} ; U_{rec,20}$$

$$U = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

SPLŇUJE

$$U = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

NESPLŇUJE

PODLAHA NA ZEMINĚ – GARÁŽ

Tab. 6 – Tepelný odpor podlahy v garáži

ČÍSLO VRSTVY	MATERIÁL	TLOUŠŤKA d (mm)	SOUČINITEL TEP. VODIVOSTI λ (W/mK)	TEPELNÝ ODPOR R (m ² K/W)
1	ROZNAŠECÍ BETONOVÁ VRSTVA VYZTUŽENÁ KARI	30	1,43	0,0210
2	TEPELNÁ IZOLACE POLYSTYREN EPS 150 S	100	0,044	2,2727
3	HYDROIZOLAČNÍ FOLIE	1	0,21	0,0048
4	ŽB BETON	150	1,43	0,0980

ΣR	2,5855
------------	---------------

$$R_{SI} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{Se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 / (R_{SI} + \Sigma R + R_{se}) = 1 / (0,17 + 2,5855 + 0,00) = \mathbf{0,36 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{N,20} ; U_{rec,20}$$

$$U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{SPLŇUJE}$$

$$U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{NESPLŇUJE}$$

TERASA VE 2.NP

Tab. 7 – Tepelný odpor terasy

ČÍSLO VRSTVY	MATERIÁL	TLOUŠŤKA d (mm)	SOUČINITEL TEP. VODIVOSTI λ (W/mK)	TEPELNÝ ODPOR R (m ² K/W)
1	KERAMICKÁ DLAŽBA	20	1,01	0,0198
2	ROZNÁŠECÍ ANHYDRITOVÁ VRSTVA	30	1,2	0,025
3	FÓLIOVÁ HYROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC	2	0,16	0,0125
4	SEPARAČNÍ VRSTVA Z NETKANÉ GEOTEXTILIE	2	0,35	0,0057
5	TEPEPLNÁ IZOLACE POLYSTYREN EPS 150 S	200	0,044	4,5454
6	SPÁDOVÁ VRSTVA LIAPORBETON	20 - 180	0,5	0,0400
7	PAROZÁBRANA	1	0,26	0,0038
8	KERAMICKÝ STROP POROTHERM	250	0,86	0,2900
9	VÁPENNÁ OMÍTKA	15	0,88	0,0017
ΣR				4,9439

$$R_{SI} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{SE} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 / (R_{SI} + \Sigma R + R_{se}) = 1 / (0,10 + 4,9439 + 0,04) = \mathbf{0,196 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{\text{rec},20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{N,20} ; U_{\text{rec},20}$$

$$U = 0,196 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{SPLŇUJE}$$

$$U = 0,196 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{NESPLŇUJE}$$

OBVODOVÉ ZDIVO – KERAMICKÝ OBKLAD

Tab. 8 – Tepelný odpor obvodového zdiva s ker. obkladem

ČÍSLO VRSTVY	MATERIÁL	TLOUŠŤKA d (mm)	SOUČINITEL TEP. VODIVOSTI λ (W/mK)	TEPELNÝ ODPOR R ($\text{m}^2\text{K/W}$)
1	KERAMICKÝ OBKLAD	2,4	1,01	0,0024
2	LEPIDLO	3	0,087	0,0345
3	TEPELNÁ IZOLACE POLYSTYREN EPS 150 S	150	0,044	3,4091
4	KERAMICKÁ TVÁRNICE POROTHERM 30 P+D	298	0,25	1,1920
5	VÁPENNÁ OMÍTKA	15	0,16	0,0094
ΣR				4,6474

$$R_{\text{SI}} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{\text{Se}} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 / (R_{\text{SI}} + \Sigma R + R_{\text{se}}) = 1 / (0,17 + 4,6474 + 0,04) = 0,203 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{\text{rec},20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{N,20} ; U_{\text{rec},20}$$

$$U = 0,203 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{SPLŇUJE}$$

$$U = 0,203 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{SPLŇUJE}$$

OBVODOVÉ ZDIVO – OMÍTKA

Tab. 9 – Tepelný odpor obvodového zdiva s omítkou

ČÍSLO VRSTVY	MATERIÁL	TLOUŠŤKA d (mm)	SOUČINITEL TEP. VODIVOSTI λ (W/mK)	TEPELNÝ ODPOR R ($\text{m}^2\text{K/W}$)
1	VENKOVNÍ OMÍTKA	20	0,16	0,0188
2	TEPELNÁ IZOLACE POLYSTYREN EPS 150 S	150	0,044	3,4091

3	KERAMICKÁ TVÁRNICE POROTHERM 30 P+D	298	0,25	1,192
4	VÁPENNÁ OMÍTKA	15	0,16	0,0094
ΣR				4,6293

$$R_{SI} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{Se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 / (R_{SI} + \Sigma R + R_{Se}) = 1 / (0,17 + 4,6293 + 0,04) = \mathbf{0,207 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

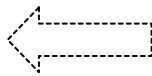







$$U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{N,20} ; U_{rec,20}$$

$$U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{SPLŇUJE}$$

$$U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{SPLŇUJE}$$

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Rodinný dům, Doubravník				Hodnocení obálky budovy		
				stávající	doporučení	
CI	Velmi úsporná					
						
0,						
0,7						
1,						
						
1,						
2,						
Mimořádně ne hospodárná						
KLASIFIKACE TŘÍDA B - ÚSPORNÁ						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$ $U_{em} = H_T/A$				0,298		
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$				0,574		
Klasifikační ukazatel CI a jím odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5
U_{em}	0,298	0,431	0,574	0,861	1,148	1,435
			14. 4. 2014			
Vypracovala			Kateřina Jedličková			

Výpočet nejnižší povrchové teploty:

$$\theta_{si} = \theta_{ai} - U \times R_{si} (\theta_{ai} - \theta_e), [^{\circ}\text{C}]$$

kde

θ_{ai} – návrhová teplota vnitřního vzduchu v [$^{\circ}\text{C}$]

U – součinitel prostupu tepla konstrukce v [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

R_{si} – tepelný odpor při přestupu na vnitřní straně v [$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$]

θ_e – návrhová teplota na vnější straně konstrukce v [$^{\circ}\text{C}$]

- Obvodová konstrukce + omítka
 $U_x = 0,2033 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\theta_{si,min} = 21 - 0,2033 \times 0,25 (21 + 15) = 19,170^{\circ}\text{C}$
- Obvodová konstrukce + ker. obklad
 $U_x = 0,2025 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\theta_{si,min} = 21 - 0,2025 \times 0,25 (21 + 15) = 19,178^{\circ}\text{C}$
- Střecha
 $U_x = 0,1927 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\theta_{si,min} = 21 - 0,1927 \times 0,25 (21 + 15) = 19,266^{\circ}\text{C}$
- Terasa
 $U_x = 0,1911 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\theta_{si,min} = 21 - 0,1911 \times 0,25 (21 + 15) = 19,208^{\circ}\text{C}$
- Podlaha na zemině
 $U_x = 0,3714 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\theta_{si,min} = 21 - 0,3714 \times 0,25 (21 - 5) = 19,514^{\circ}\text{C}$
- Podlaha v garáži
 $U_x = 0,3527 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\theta_{si,min} = 21 - 0,3527 \times 0,25 (21 - 5) = 19,592^{\circ}\text{C}$
- Vnitřní konstrukce
 $U_x = 0,2571 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
 $\theta_{si,min} = 21 - 0,2571 \times 0,25 (21 - 5) = 19,589^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota teplotní faktor f_{Rsi} :

$$f_{Rsi} = (\theta_{si} - \theta_e) / (\theta_{ai} - \theta_e), [-],$$

kde

θ_{si} – nejnižší vnitřní povrchová teplota [$^{\circ}\text{C}$]

θ_e – návrhová teplota na vnější straně konstrukce v [$^{\circ}\text{C}$]

θ_{ai} – návrhová teplota vnitřního vzduchu v [$^{\circ}\text{C}$]

- Obvodová konstrukce + omítka
 $f_{Rsi} = (19,170 + 15) / (21 + 15) = 0,949$

- Obvodová konstrukce + ker. obklad
 $f_{Rsi} = (19,178 + 15) / (21 + 15) = 0,949$
- Střecha
 $f_{Rsi} = (19,266 + 15) / (21 + 15) = 0,951$
- Terasa
 $f_{Rsi} = (19,208 + 15) / (21 + 15) = 0,950$
- Podlaha na zemině
 $f_{Rsi} = (19,514 + 15) / (21 - 5) = 0,907$
- Podlaha v garáži
 $f_{Rsi} = (19,592 - 5) / (21 - 5) = 0,912$
- Vnitřní konstrukce
 $f_{Rsi} = (19,589 - 5) / (21 - 5) = 0,912$