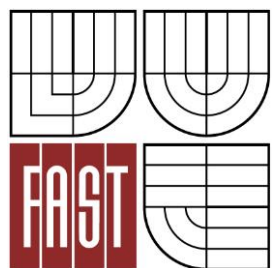




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## D.1 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

RODINNÝ DŮM BRATČICE

FAMILY HOUSE BRATČICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KATEŘINA PULGRETOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. TOMÁŠ PETŘÍČEK

BRNO 2013

## POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ – SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA $U$ [ $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ ]

Tepelný odpor vrstvy  $R$  [ $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ]:

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

$d$  ... tloušťka vrstvy [m]

$\lambda$  ... součinitel tepelné vodivosti [ $\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ ]

Tepelný odpor při přestupu tepla konstrukcí  $R_T$ :

$$R_T = R_{si} + R + R_{se}$$

$R_{si}$  ... Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

$R_{se}$  ... Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce

Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  [ $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ ]:

$$U = \frac{1}{R_T}$$

Posouzení:

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540-2:2011

$U_{N,rec\ 20}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540-2:2011

### SKLADBA S1 - PODLAHA NA TERÉNU

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	vinylové dílce	0,006	0,170	0,035	0,13	0
	2	anhydrit	0,050	1,250	0,040		
	3	zrcadlová fólie	-	-	-		
	4	EPS 70Z	0,120	0,037	3,243		
	5	hydroizolace	0,004	0,210	0,019		
	6	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	7	podkladní beton	0,150	1,360	0,110		
<b>ΣR</b>					3,448		
<b>R<sub>T</sub></b>					3,578		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					<b>0,28</b>		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,28 \leq 0,45(0,30)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

### SKLADBA S2 - PODLAHA NA TERÉNU

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	keramická dlažba	0,009	1,010	0,009	0,13	0
	2	cementové lepidlo	0,008	0,800	0,010		
	3	hydroizolace	0,002	-	-		
	4	anhydrit	0,050	1,250	0,040		
	5	zrcadlová fólie	-	-	-		
	6	EPS 70Z	0,120	0,037	3,243		
	7	hydroizolace	0,004	0,210	0,019		
	8	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	9	podkladní beton	0,150	1,360	0,110		
<b>ΣR</b>					3,431		
<b>R<sub>T</sub></b>					3,561		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					<b>0,28</b>		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,28 \leq 0,45(0,30)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

**SKLADBA S5 - PODLAHA NA TERÉNU**

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	podlahový nátěr	0,003	-	-	0,13	0
	2	betonová mazanina	0,073	1,360	0,054		
	3	PE fólie	-	-	-		
	4	EPS 70Z	0,120	0,037	3,243		
	5	hydroizolace	0,004	0,210	0,019		
	6	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	7	podkladní beton	0,150	1,360	0,110		
			$\Sigma R$		3,426		
			$R_T$		3,556		
			$U$ [W/m <sup>2</sup> .K]		0,28		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,28 \leq 0,45(0,30)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

**SKLADBA S6 - PODLAHA NAD TEMPEROVANÝM PROSTOREM**

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	$R_{si}$ [m².K/W]	$R_{se}$ [m².K/W]
↓	1	vinylové dílce	0,006	-	-	0,17	0,17
	2	anhydrit	0,050	1,360	0,037		
	3	zrcadlová fólie	-	-	-		
	4	minerální vata	0,040	0,036	1,111		
	5	stropní konstrukce	0,250		0,290		
	6	lepicí hmota	0,004	-	-		
	7	minerální vata	0,060	0,041	1,463		
	8	lepicí hmota	0,004	-	-		
	9	skleněná síťovina	-	-	-		
	10	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	11	omítka	0,010	0,100	0,100		
			$\Sigma R$		3,001		
			$R_T$		3,341		
			$U$ [W/m².K]		0,30		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,30 \leq 0,75(0,50)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

#### SKLADBA S7 - PODLAHA NAD VSTUPEM

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	vinylové dílce	0,006	-	-	0,17	0,04
	2	anhydrit	0,050	1,360	0,037		
	3	zrcadlová fólie	-	-	-		
	4	minerální vata	0,040	0,036	1,111		
	5	železobeton	0,150	1,740	0,086		
	6	lepicí hmota	0,004	-	-		
	7	minerální vata	0,100	0,036	2,778		
	8	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	9	lepicí hmota	0,004	-	-		
	10	skleněná síťovina	-	-	-		
	11	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	12	omítka	0,010	0,100	0,100		
			$\Sigma R$		5,907		
			R <sub>T</sub>		6,117		
			U [W/m <sup>2</sup> .K]		0,16		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,16 \leq 0,24(0,16)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

### SKLADBA S11 - PLOCHÁ STŘECHA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	OSB deska	0,025	0,130	0,192	0,1	0,04
	2	penetrace	-	-	-		
	3	parozábrana	0,004	-	-		
	4	EPS 150S	0,260	0,035	7,429		
	5	hydroizolace	0,008	-	-		
	6	drenážní vrstva	0,020	-	-		
ext.	7	kačírek	0,050	-	-		
			$\Sigma R$		7,621		
			R <sub>T</sub>		7,761		
			U [W/m <sup>2</sup> .K]		0,13		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,13 \leq 0,24(0,16)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

### SKLADBA S12 - ŠIKMÁ STŘECHA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	OSB deska	0,025	0,130	0,192	0,1	0,04
	2	parozábrana	0,003	-	-		
	3	PIR desky	0,120	0,022	5,455		
	4	hydroizolace	0,003	-	-		
	5	kontralatě	0,040	-	-		
	6	latě	0,040	-	-		
ext.	7	keramická krytina	0,025	-	-		
			$\Sigma R$		5,647		
			$R_T$		5,787		
			$U$ [W/m <sup>2</sup> .K]		0,17		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,17 \leq 0,24(0,16)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

### SKLADBA S13 - PLOCHÁ STŘECHA (VIKÝŘ)

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	OSB deska	0,025	0,130	0,192	0,1	0,04
	2	penetrace	0,003	-	-		
	3	parozábrana	0,004	-	-		
	4	PIR desky	0,120	0,022	5,455		
	5	EPS 150S	0,020	0,035	0,571		
ext.	6	hydroizolace	0,008	-	-		
<b>ΣR</b>					6,218		
<b>R<sub>T</sub></b>					6,358		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					<b>0,16</b>		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,16 \leq 0,24(0,16)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

### SKLADBA S14 - OBVODOVÁ STĚNA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	omítka	0,010	0,100	0,100	0,13	0,04
	2	zdivo PTH 36 P+D	0,365	0,155	2,355		
	3	lepicí hmota	0,004	-	-		
	4	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	5	skleněná síťovina	-	-	-		
	6	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	7	silikátová omítka	0,002	0,650	0,003		
<b>ΣR</b>					4,253		
<b>R<sub>T</sub></b>					4,423		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					<b>0,23</b>		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,23 \leq 0,30(0,25)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

### SKLADBA S15 - OBVODOVÁ STĚNA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	R <sub>si</sub> [m².K/W]	R <sub>se</sub> [m².K/W]
↓	1	omítka	0,010	0,100	0,100	0,13	0,04
	2	zdivo PTH 36 P+D	0,365	0,155	2,355		
	3	lepicí hmota	0,004	-	-		
	4	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	5	skleněná síťovina	-	-	-		
	6	lepicí tmel	0,004	-	-		
ext.	7	keramické pásy	0,014	-	-		
<b>ΣR</b>					4,250		
<b>R<sub>T</sub></b>					4,420		
<b>U [W/m².K]</b>					<b>0,23</b>		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,23 \leq 0,30(0,25)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

### SKLADBA S16 - OBVODOVÁ STĚNA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	R <sub>si</sub> [m².K/W]	R <sub>se</sub> [m².K/W]
↓	1	omítka	0,010	0,100	0,100	0,13	0,04
	2	zdivo PTH 36 P+D	0,365	0,155	2,355		
	3	lepicí hmota	0,004	-	-		
	4	minerální vata	0,080	0,035	2,286		
	5	kontaktní fólie	-	-	-		
	6	kontralatě	0,040	-	-		
ext.	7	dřevěný obklad	0,020	-	-		
<b>ΣR</b>					4,741		
<b>R<sub>T</sub></b>					4,911		
<b>U [W/m².K]</b>					<b>0,20</b>		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,20 \leq 0,30(0,25)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.



SKLADBA S15 - OBVODOVÁ STĚNA (VIKÝŘ)

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	$R_{si}$ [m².K/W]	$R_{se}$ [m².K/W]
↓	1	SDK deska	0,013	0,100	0,125	0,13	0,04
	2	hliníkový profil	0,050	-	-		
	3	parotěsná fólie	-	-	-		
	4	OSB deska	0,012	0,130	0,092		
	5	minerální vata	0,160	0,035	4,571		
	6	OSB deska	0,012	0,130	0,092		
	7	lepicí hmota	0,004	-	-		
	8	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	9	lepicí hmota	0,004	-	-		
	10	skleněná síťovina	-	-	-		
	11	lepicí tmel	0,004	-	-		
ext.	12	keramické pásy	0,014	-	-		
			$\Sigma R$		6,676		
			$R_T$		6,846		
			$U$ [W/m².K]		0,15		

$$U \leq U_N(U_{REC,20})$$

$$0,15 \leq 0,30(0,20)$$

Konstrukce vyhovuje na požadovaný i doporučený součinitel prostupu tepla.

## POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ – NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÁ TEPLOTA

Nejnižší vnitřní povrchová teplota  $\Theta_{si, min}$  [°C]:

$$\Theta_{si, min} = \Theta_{ai} - U \times R_{si} \times (\Theta_{ai} - \Theta_e)$$

$U$  [W/m<sup>2</sup>.K] ... součinitel prostupu tepla

$\Theta_{ai}$  [°C] ... teplota vnitřního vzduchu

$R_{si}$  [m<sup>2</sup>.K/W] ... odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

$\Theta_e$  [°C] ... návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období

Teplotní faktor vnitřního povrchu  $f_{Rsi}$  [-]:

$$f_{Rsi} = \frac{\Theta_{si, min} - \Theta_e}{\Theta_{ai} - \Theta_e}$$

Posouzení:

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi, N}$$

## SKLADBA S1 - PODLAHA NA TERÉNU

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	vinylové dílce	0,006	0,170	0,035	0,25	0
	2	anhydrit	0,050	1,250	0,040		
	3	zrcadlová fólie	-	-	-		
	4	EPS 70Z	0,120	0,037	3,243		
	5	hydroizolace	0,004	0,210	0,019		
	6	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	7	podkladní beton	0,150	1,360	0,110		
<b>ΣR</b>					3,448		
<b>R<sub>T</sub></b>					3,698		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					0,27		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					18,57		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,93</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,93 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

## SKLADBA S2 - PODLAHA NA TERÉNU

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	keramická dlažba	0,009	1,010	0,009	0,25	0
	2	cementové lepidlo	0,008	0,800	0,010		
	3	hydroizolace	0,002	-	-		
	4	anhydrit	0,050	1,250	0,040		
	5	zrcadlová fólie	-	-	-		
	6	EPS 70Z	0,120	0,037	3,243		
	7	hydroizolace	0,004	0,210	0,019		
	8	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	9	podkladní beton	0,150	1,360	0,110		
<b>ΣR</b>					3,431		
<b>R<sub>T</sub></b>					3,681		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					0,27		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					18,56		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,93</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,93 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

#### SKLADBA S5 - PODLAHA NA TERÉNU

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	podlahový nátěr	0,003	-	-	0,25	0
	2	betonová mazanina	0,073	1,360	0,054		
	3	PE fólie	-	-	-		
	4	EPS 70Z	0,120	0,037	3,243		
	5	hydroizolace	0,004	0,210	0,019		
	6	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	7	podkladní beton	0,150	1,360	0,110		
<b>ΣR</b>					3,426		
<b>R<sub>T</sub></b>					3,676		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					0,27		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					18,55		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,93</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,93 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

SKLADBA S6 - PODLAHA NAD TEMPEROVANÝM PROSTOREM

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	R <sub>si</sub> [m².K/W]	R <sub>se</sub> [m².K/W]
↓	1	vinylové dílce	0,006	-	-	0,25	0,17
	2	anhydrit	0,050	1,360	0,037		
	3	zrcadlová fólie	-	-	-		
	4	minerální vata	0,040	0,036	1,111		
	5	stropní konstrukce	0,250		0,290		
	6	lepicí hmota	0,004	-	-		
	7	minerální vata	0,060	0,041	1,463		
	8	lepicí hmota	0,004	-	-		
	9	skleněná síťovina	-	-	-		
	10	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	11	omítka	0,010	0,100	0,100		
			$\Sigma R$		3,001		
			$R_T$		3,421		
			$U$ [W/m².K]		0,29		
			$\Theta_{si, min}$ [°C]		18,37		
			$f_{R, si}$ [-]		0,93		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,93 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

SKLADBA S7 - PODLAHA NAD VSTUPEM

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	vinylové dílce	0,006	-	-	0,25	0,04
	2	anhydrit	0,050	1,360	0,037		
	3	zrcadlová fólie	-	-	-		
	4	minerální vata	0,040	0,036	1,111		
	5	železobeton	0,150	1,740	0,086		
	6	lepicí hmota	0,004	-	-		
	7	minerální vata	0,100	0,036	2,778		
	8	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	9	lepicí hmota	0,004	-	-		
	10	skleněná síťovina	-	-	-		
	11	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	12	omítka	0,010	0,100	0,100		
<b>ΣR</b>					5,907		
<b>R<sub>T</sub></b>					6,197		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					0,16		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					19,55		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,96</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,96 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

# SKLADBA S11 - PLOCHÁ STŘECHA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	R <sub>si</sub> [m².K/W]	R <sub>se</sub> [m².K/W]
↓	1	OSB deska	0,025	0,130	0,192	0,25	0,04
	2	penetrace	-	-	-		
	3	parozábrana	0,004	-	-		
	4	EPS 150S	0,260	0,035	7,429		
	5	hydroizolace	0,008	-	-		
	6	drenážní vrstva	0,020	-	-		
ext.	7	kačírek	0,050	-	-		
<b>ΣR</b>					7,621		
<b>R<sub>T</sub></b>					7,911		
<b>U [W/m².K]</b>					0,13		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					19,86		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,97</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,97 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

# SKLADBA S12 - ŠIKMÁ STŘECHA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	R <sub>si</sub> [m².K/W]	R <sub>se</sub> [m².K/W]
↓	1	OSB deska	0,025	0,130	0,192	0,25	0,04
	2	parozábrana	0,003	-	-		
	3	PIR desky	0,120	0,022	5,455		
	4	hydroizolace	0,003	-	-		
	5	kontralatě	0,040	-	-		
	6	latě	0,040	-	-		
ext.	7	keramická krytina	0,025	-	-		
<b>ΣR</b>					5,647		
<b>R<sub>T</sub></b>					5,937		
<b>U [W/m².K]</b>					0,17		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					19,48		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,96</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,96 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

#### SKLADBA S13 - PLOCHÁ STŘECHA (VIKÝŘ)

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m².K/W]	R <sub>si</sub> [m².K/W]	R <sub>se</sub> [m².K/W]
↓	1	OSB deska	0,025	0,130	0,192	0,25	0,04
	2	penetrace	0,003	-	-		
	3	parozábrana	0,004	-	-		
	4	PIR desky	0,120	0,022	5,455		
	5	EPS 150S	0,020	0,035	0,571		
ext.	6	hydroizolace	0,008	-	-		
			$\Sigma R$		6,218		
			R <sub>T</sub>		6,508		
			U [W/m².K]		0,15		
			$\Theta_{si, min}$ [°C]		19,62		
			f <sub>R, si</sub> [-]		0,96		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,96 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.



## SKLADBA S14 - OBVODOVÁ STĚNA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	omítka	0,010	0,100	0,100	0,25	0,04
	2	zdivo PTH 36 P+D	0,365	0,155	2,355		
	3	lepicí hmota	0,004	-	-		
	4	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	5	skleněná síťovina	-	-	-		
	6	penetrační nátěr	-	-	-		
ext.	7	silikátová omítka	0,002	0,650	0,003		
<b>ΣR</b>					4,253		
<b>R<sub>T</sub></b>					4,543		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					0,22		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					19,02		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,94</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,94 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

## SKLADBA S15 - OBVODOVÁ STĚNA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	omítka	0,010	0,100	0,100	0,25	0,04
	2	zdivo PTH 36 P+D	0,365	0,155	2,355		
	3	lepicí hmota	0,004	-	-		
	4	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	5	skleněná síťovina	-	-	-		
	6	lepicí tmel	0,004	-	-		
ext.	7	keramické pásy	0,014	-	-		
<b>ΣR</b>					4,250		
<b>R<sub>T</sub></b>					4,540		
<b>U [W/m<sup>2</sup>.K]</b>					0,22		
<b>Θ<sub>si, min</sub> [°C]</b>					19,02		
<b>f<sub>R, si</sub> [-]</b>					<b>0,94</b>		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,94 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

#### SKLADBA S16 - OBVODOVÁ STĚNA

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	omítka	0,010	0,100	0,100	0,25	0,04
	2	zdivo PTH 36 P+D	0,365	0,155	2,355		
	3	lepicí hmota	0,004	-	-		
	4	minerální vata	0,080	0,035	2,286		
	5	kontaktní fólie	-	-	-		
	6	kontralatě	0,040	-	-		
ext.	7	dřevěný obklad	0,020	-	-		
			$\Sigma R$		4,741		
			$R_T$		5,031		
			$U$ [W/m <sup>2</sup> .K]		0,20		
			$\Theta_{si, min}$ [°C]		19,21		
			$f_{R, si}$ [-]		0,95		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,95 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.

SKLADBA S15 - OBVODOVÁ STĚNA (VIKÝŘ)

int.	č.v.	materiál	d[m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
↓	1	SDK deska	0,013	0,100	0,125	0,25	0,04
	2	hliníkový profil	0,050	-	-		
	3	parotěsná fólie	-	-	-		
	4	OSB deska	0,012	0,130	0,092		
	5	minerální vata	0,160	0,035	4,571		
	6	OSB deska	0,012	0,130	0,092		
	7	lepicí hmota	0,004	-	-		
	8	EPS 70F	0,070	0,039	1,795		
	9	lepicí hmota	0,004	-	-		
	10	skleněná síťovina	-	-	-		
	11	lepicí tmel	0,004	-	-		
ext.	12	keramické pásy	0,014	-	-		
			$\Sigma R$		6,676		
			$R_T$		6,966		
			$U$ [W/m <sup>2</sup> .K]		0,14		
			$\Theta_{si, min}$ [°C]		19,71		
			$f_{R, si}$ [-]		0,96		

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

$$0,96 \geq 0,749$$

Teplotní faktor vnitřního povrchu konstrukce vyhovuje.