



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU

04 – TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Darya Obozhenyuk

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. RADIM KOLÁŘ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2023

1. Okrajové podmínky

Lokalita Ivančice

Nadmořská výška 238 m. n. m

Parametry interiéru:

Návrhová teplota v zimním období

-obytné místnosti

$\theta_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

-koupelny

$\theta_i = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

-společné prostory

$\theta_i = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$

-garáž

$\theta_i = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu

- obytné místnosti

$\Phi_i = 50\text{ }\%$

- koupelny

$\Phi_i = 70\text{ }\%$

Parametry exteriéru:

Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období

$\theta_i = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Návrhová teplota zeminy, přilehající ke stavebním konstrukcím

$\theta_i = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu

$\Phi_i = 85\text{ }\%$

2. Součinitel prostupu tepla oken a dveří

$$U_w = \frac{(U_g \cdot A_g) + (U_f \cdot A_f) + (\Psi_g \cdot l_g)}{A_f + A_g} \quad [\text{W/m}^2\text{K}]$$

- b – Šířka [m]
- h – Výška [m]
- A_g – Plocha zasklení [m²]
- A_f – Plocha okenního profilu [m²]
- l_g – Délka obvodu zasklení [m]
- U_g – Součinitel prostupu tepla zasklením [W/m²K]
- U_f – Součinitel prostupu tepla profilu [W/m²K]
- Ψ_g – Lineární sočinitel prostupu tepla styku rám / zasklení, včetně distančního rámečku izolačního skla [W/mK]
- U_w – Součinitel prostupu tepla [W/m²K]
- $U_g = 0,5$ [W/m²K]
- $U_f = 1,00$ [W/m²K]
- $\Psi_g = 0,031$ [W/mK]

OZN	b [m]		h [m]		A_g [m ²]	A_f [m ²]	l_g [m]	U_g [W*m ⁻² *K ⁻¹]	U_f [W*m ⁻² *K ⁻¹]	Ψ_g [W*m ⁻¹ *K ⁻¹]	U_w [W*m ⁻² *K ⁻¹]
O01	1,5		1,5		1,44	0,81	7,32	0,5	1,00	0,031	0,781
O02	2,0		1,75		2,48	1,02	9,32	0,5	1,00	0,031	0,728
O03	4,0		2,5		7,68	2,32	24,88	0,5	1,00	0,031	0,693
O04	1,5	1,5	1,0	2,5	3,15	1,60	13,36	0,5	1,00	0,031	0,756
O05	1,5	1,5	1,0	2,5	3,15	1,60	13,36	0,5	1,00	0,031	0,756
O06	1,0		0,75		0,36	0,39	2,54	0,5	1,00	0,031	0,865
O07	0,7		0,75		0,29	0,24	1,94	0,5	1,00	0,031	0,840

OZN	b [m]	h [m]	A_g [m ²]	A_f [m ²]	l_g [m]	U_g [W*m ⁻² *K ⁻¹]	U_f [W*m ⁻² *K ⁻¹]	Ψ_g [W*m ⁻¹ *K ⁻¹]	U_w [W*m ⁻² *K ⁻¹]
D01	1,5	2,1	0,42	2,73	6,2	0,5	1,1	0,033	1,085
D03	1,1	2,1	0,21	2,1	3,1	0,5	1,1	0,033	1,090

konstrukce	referenční budova				hodnocená budova			
	A [m ²]	U (požadované) [W*m ⁻² *K ⁻¹]	b [-]	H _T [W*K ⁻¹]	A [m ²]	U [W*m ⁻² *K ⁻¹]	b [-]	H _T [W*K ⁻¹]
O01	45,0	1,50	1	67,5	45,0	0,781	1	35,145
O02	3,5	1,50	1	5,25	3,5	0,728	1	2,548
O03	40,0	1,50	1	60,0	40,0	0,693	1	27,72
O04	9,5	1,50	1	14,25	9,5	0,756	1	7,182
O05	9,5	1,50	1	14,25	9,5	0,756	1	7,182
O06	6,0	1,50	1	9,0	6,0	0,865	1	5,136
O07	1,05	1,50	1	1,575	1,05	0,840	1	0,882
D01	3,15	1,70	1	5,355	3,15	1,085	1	3,418
D03	4,62	1,70	1	7,854	4,62	1,090	1	5,036

3. Součinitel prostupu tepla konstrukcí

$$R = \frac{d}{\lambda} \quad [\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$$

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

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} \quad [\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$$

- R – Tepelný odpor konstrukce [m²K/W]
- R_{si} – Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřním povrchu [m²K/W]
- R_{se} – Tepelný odpor při přestupu tepla na vnějším povrchu [m²K/W]
- d – Tloušťka vrstvy konstrukce [m]
- λ – Součinitel tepelné vodivosti [W/mK]

viz příloha 03 – VÝSTUP Z PROGRAMU TEPL0 2014