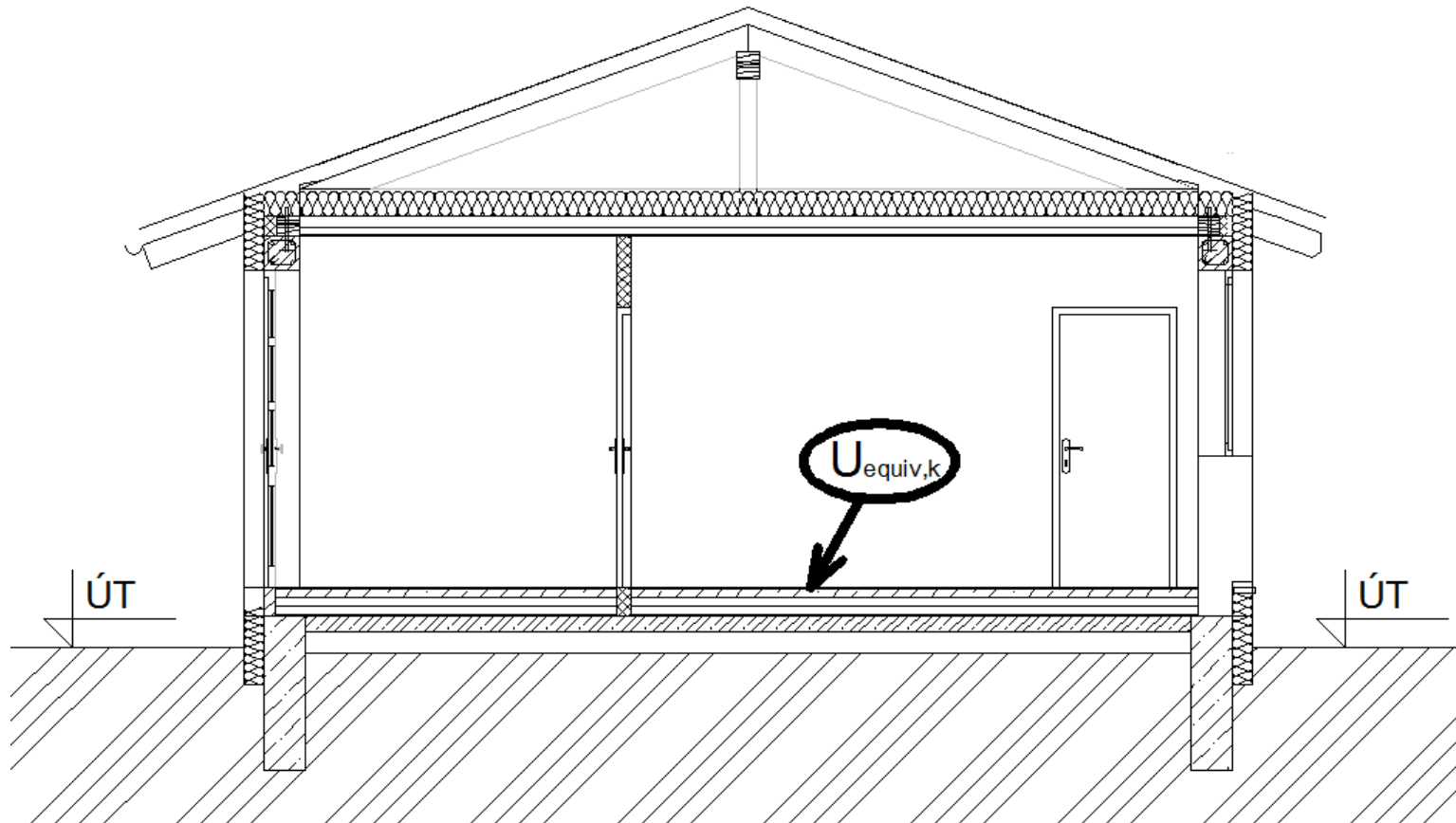


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

EU peníze středním školám – digitální učební materiál

Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0515
Číslo a název šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast, název DUMu:	Energetická náročnost budovy, VY_32_INOVACE_PEK103
Autor:	Ing. Svatopluk Pešek
Ročník:	3.ročník
Předmět:	Vytápění
Téma:	Výpočet ekvivalentního součinitele prostupu tepla u podlahy přilehlé k zemině
Anotace:	Studentům jsou v prezentaci vysvětleny základní postupy při výpočtu ekvivalentního součinitele prostupu tepla u podlahy přilehlé k zemině

Podlaha na zemině



Charakteristický rozměr podlahy

$$B' = \frac{A}{0,5 * P}$$

A – plocha podlahy [m²]

P – exponovaný obvod podlahy [m]

V případě celé budovy je roven celkovému obvodu budovy

V případě části budovy je roven délce obvodových stěn oddělující vytápěný prostor od venkovního prostředí

Ekvivalentní tloušťka podlahy

$$d_t = w + \lambda^*(R_{si} + R_f + R_{se}) \quad [m]$$

- w** – celková tloušťka obvodové stěny [m]
- R_f** – tepelný odpor podlahy [W/m²K]
- R_{si}** – odpor při přestupu tepla na vnitřní straně [W/m²K]
- R_{se}** – odpor při přestupu tepla na vnější straně [W/m²K]
- λ** – tepelná vodivost nepromrzlé zeminy [W/mK]

Tepelná vodivost nepromrzlé zeminy

λ – tepelná vodivost nepromrzlé zeminy

Tabulka 1 – Tepelné vlastnosti zeminy

Kategorie	Popis	Tepelná vodivost	Objemová tepelná kapacita
		λ W/(m·K)	ρc J/(m ³ ·K)
1	hlíny a jíly	1,5	$3,0 \times 10^6$
2	písky a štěrky	2,0	$2,0 \times 10^6$
3	stejnorodá skála	3,5	$2,0 \times 10^6$

$R_{si} = 0,17$ m²K/W (podlaha tep. tok dolů)

$R_{se} = 0,04$ m²K/W (vnější povrch stavební konstrukce)

Součinitele prostupu tepla konstrukce U

Neizolované nebo mírně izolované podlahy, kdy $d_t < B'$

$$U = \frac{2\lambda}{\pi B' + dt} * \ln\left(\frac{\pi B}{d_t} + 1\right) \quad (\text{W/m}^2\text{K})$$

Dobře izolované podlahy, kdy $dt \geq B$

$$U = \frac{\lambda}{0,457B' + dt} \quad (\text{W/m}^2\text{K})$$

Použité zdroje a odkazy:

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou- Výpočtové metody