

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_PEK109
Autor:	Ing. Svatopluk Pešek
Ročník:	3.ročník
Předmět:	Vytápění
Téma:	Tepelné ztráty nevytápěným prostorem
Anotace:	Studentům je v prezentaci vysvětleny základní postup při výpočtu tepelných ztrát přes nevytápěný prostor

Tepelná ztráta nevytápěným prostorem

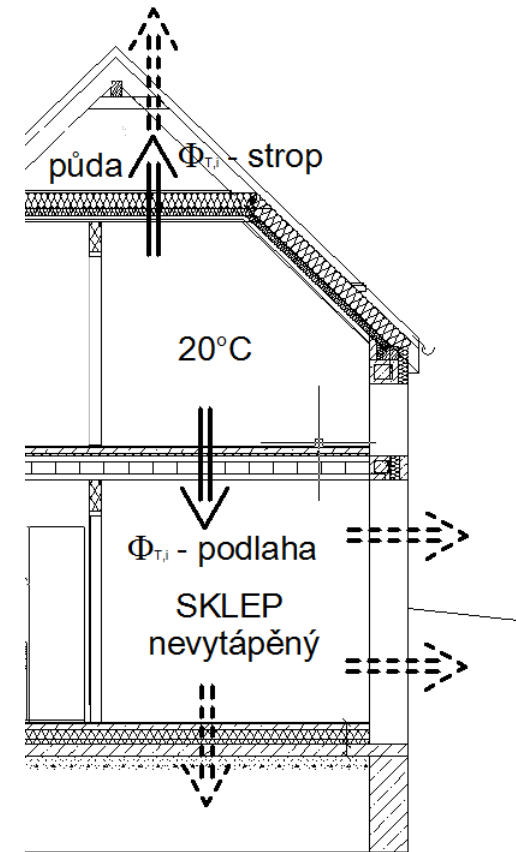
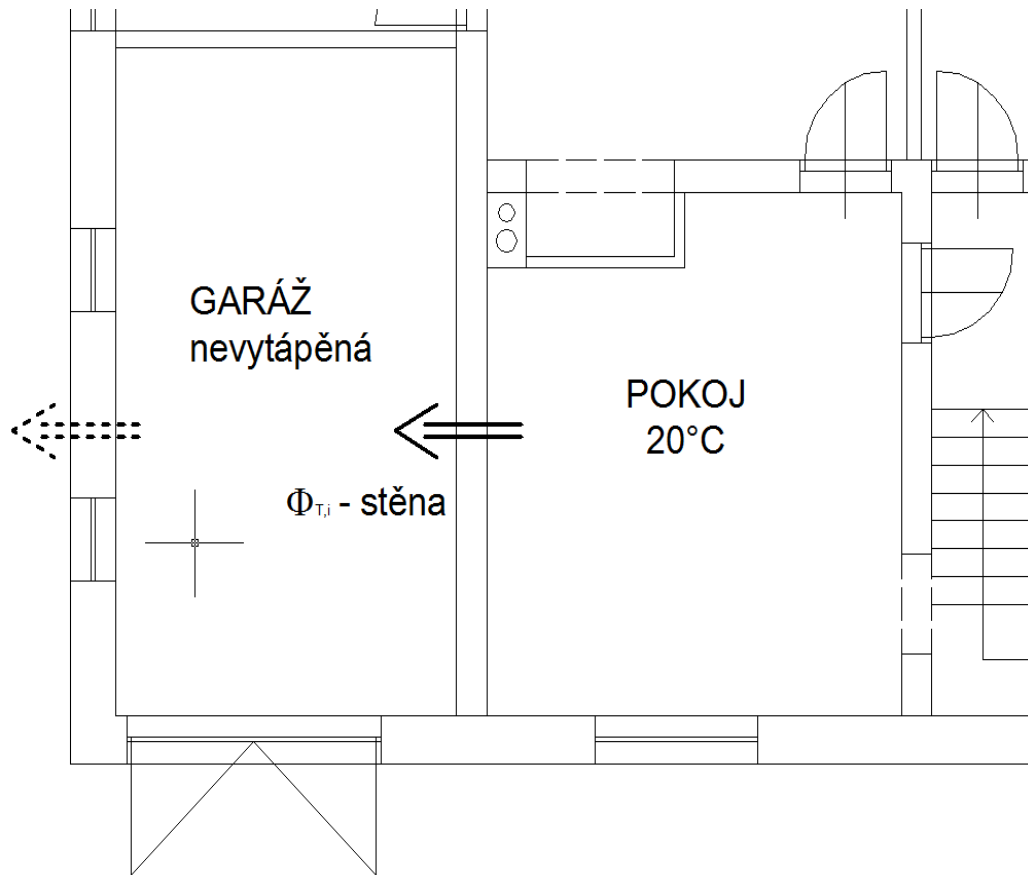
$$\Phi_{T,i} = H_{T,iue} * (\Theta_{int,i} - \Theta_e) \quad [W]$$

$H_{T,iue}$ – součinitel tepelné ztráty z vytápěného (i) do vnějšího (e) prostředí přes nevytápěnou místnost [W/K]

$\Theta_{int,i}$ – výpočtová vnitřní teplota vytápěného prostoru [°C]

Θ_e – výpočtová venkovní teplota vytápěného prostoru [°C]

Ochlazované konstrukce



Součinitel tepelné ztráty z vytápěného (i) do vnějšího (e) prostředí přes nevytápěnou prostor

$$H_{T,ie} = \sum A_k * U_k * b_u + \sum \psi_l * l * b_u \quad [W/K]$$

stavební části + tepelné mosty

Součinitel tepelné ztráty z vytápěného (i) do vnějšího (e) prostředí přes nevytápěnou prostor

A_k – je plocha stavební části (k) [m²]

U_k - součinitel prostupu tepla stavební části [W/m²K]

l_l – délka lineárních tepelných mostů [-]

Ψ_l – činitel lineárního prostupu tepla lineárního tepelného mostu [W/mK]

b_u – teplotní redukční činitel [-]

Teplotní redukční činitel

b_u – teplotní redukční činitel

zahrnující teplotní rozdíl mezi teplotou nevytápěného prostoru a venkovní návrhové teploty

a) Teplota nevytápěného prostoru je známá

$$b_u = \frac{\Theta_{int,i} - \Theta_u}{\Theta_{int,i} - \Theta_e} \quad [-]$$

Θ_u - teplota nevytápěného prostoru [°C]

Teplotní redukční činitel

b) Teplota nevytápěného prostoru je neznámá

$$b_u = \frac{H_{ue}}{H_{iu} - H_{ue}} \quad [-]$$

H_{iu} - součinitel tepelné ztráty mezi vytápěným prostorem (i) a nevytápěným prostorem (u)

H_{ie} - součinitel tepelné ztráty z nevytápěného prostoru do venkovního prostředí (e)

Teplotní redukční činitel

c) Základní hodnoty b_u

Nevytápěný prostor	b_u
Prostor	
pouze s 1 vnější stěnou	0,4
nejméně s 2 vnějšími stěnami bez venkovních dveří	0,5
nejméně s 2 vnějšími stěnami s venkovními dveřmi (např. předsíně, haly, garáže)	0,6
se 3 vnějšími stěnami (např. vnější schodiště)	0,8
Podzemní podlaží	
bez oken/venkovních dveří	0,5
s okny/venkovními dveřmi	0,8
Podkroví	
vysoká výměna vzduchu v podkroví (např. střešní keramická krytina nebo jiný materiál, které vytvářejí přerušované pokrytí) bez bednění pod krytinou	1,0
jiné tepelně neizolované střechy	0,9
tepelně izolované střechy	0,7
Vnitřní komunikační prostory	
(bez vnějších stěn, intenzita výměny vzduchu nižší než $0,5 \text{ h}^{-1}$)	0
Volně větrané komunikační	
(poměr plochy otvorových výplní/objemu prostoru $> 0,005 \text{ m}^2/\text{m}^3$)	1,0
Stropní konstrukce s podlahou nad vzduchovou mezerou	
(Stropní konstrukce s podlahou nad průlezným prostorem)	0,8

Místnost se může považovat za část 1. PP, je-li více než 70 % plochy vnějších stěn ve styku se zemínou.

Použité zdroje a odkazy:

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - část 4: Výpočtové metody