Střední průmyslová škola stavební Valašské Meziříčí
Máchova 628 ■ 757 01 Valašské Meziříčí
■ Tel.:+420 / 571 751 011 ■ Mobil: +420 / 603 827 244
Fax: 571 751 010 ■ E-mail: skola@spsstavvm.cz
■ Web: www.spsstavvm.cz

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_PEK114
Autor:	Ing. Svatopluk Pešek
Ročník:	3.ročník
Předmět:	Vytápění
Téma:	Návrhové tepelné ztráty ve zvláštních případech
Anotace:	Studentům je v prezentaci vysvětleny základní postup při výpočtu tepelných ztrát ve zvláštních případech

Vysoké a rozlehlé prostory

u místností s výškou > 5m vzniká teplotní svislý gradient

$$\Phi_i = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{h,i} \qquad [W]$$

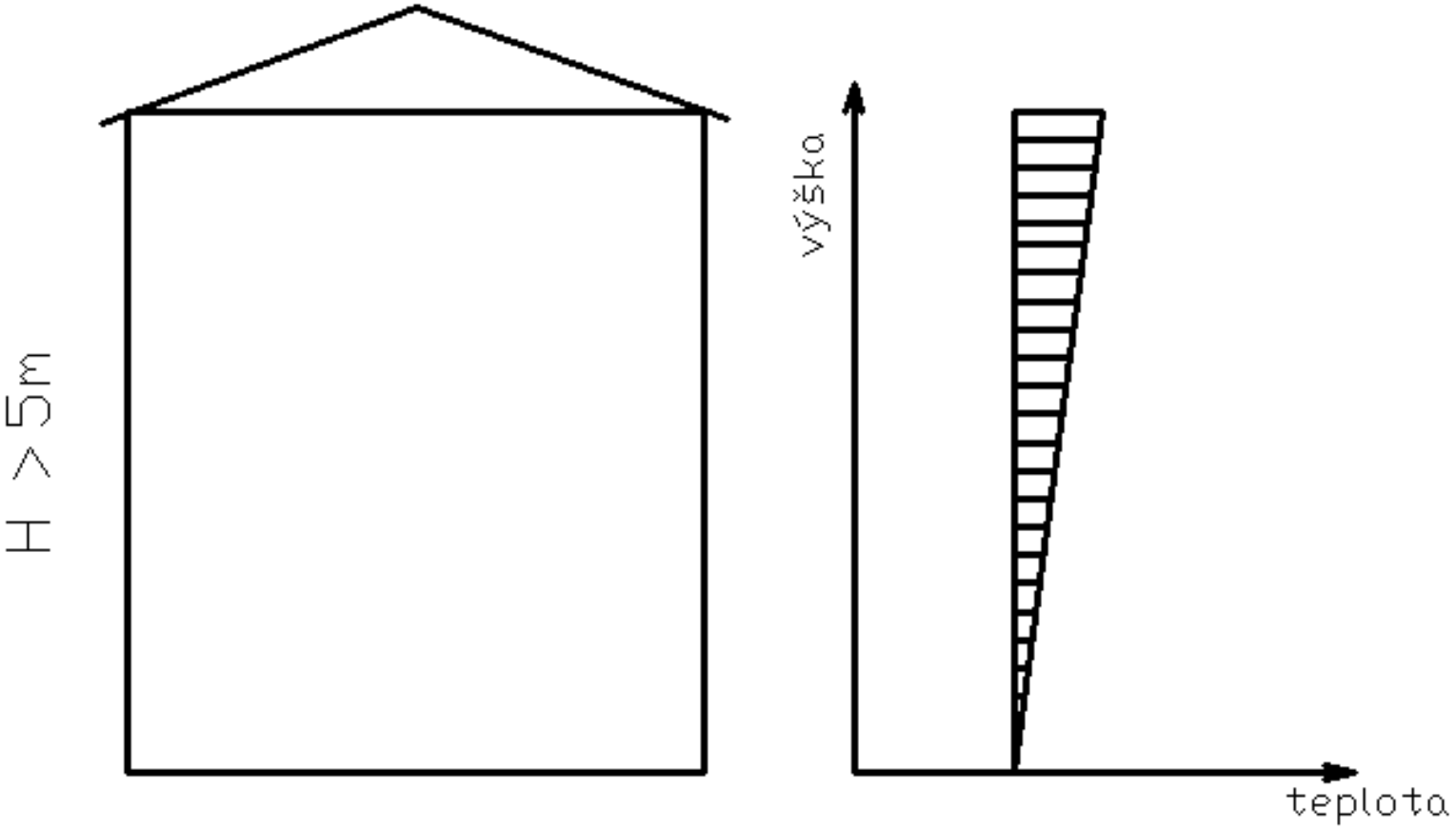
$\Phi_{T,i}$ – **tepelná ztráta prostupem tepla vytápěného prostoru (i)** **[W]**

$\Phi_{T,i}$ – **tepelná ztráta větráním vytápěného prostoru (i)** **[W]**

$\Phi_{RH,i}$ – **zátopový tepelný výkon** **[W]**

www.spsstavvm.cz

Teplotní svislý gradient



www.spsstavvm.cz

Celková návrhová tepelná ztráta

Pro budovy z tepelnými ztrátami ≤ 60W/m2 podlahové plochy

$$\Phi_i = (\Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}) * f_{h,i} \qquad [W]$$

$\Phi_{T,i}$ – tepelná ztráta prostupem vytápěném prostoru

$\Phi_{V,i}$ – tepelná ztráta větráním vytápěném prostoru

$f_{h,i}$ – výškový korekční činitel [-]

www.spsstavvm.cz

Výškový korekční činitel

$f_{h,i}$ – výškový korekční činitel

Tabulka B.1 – Výškový korekční činitel, f_{hi}

Způsob vytápění a druh nebo umístění otopných ploch	f_{hi}	
	Výška vytápěných prostorů	
	5 m až 10 m	10 m až 15 m
PŘEVÁŽNĚ SÁLAVÉ		
podlahové	1	1
stropní (teplota < 40 °C)	1,15	nevhodné pro tento účel
sálavé o střední a vysoké teplotě směrem dolů z vysoké výšky	1	1,15
PŘEVÁŽNĚ KONVEKČNÍ		
ohřátí vzduchu přirozenou konvekcí	1,15	nevhodné pro tento účel
OHŘÁTÍ VZDUCHU NUCENOU KONVEKCÍ		
příčné proudění vzduchu v nízké výšce	1,30	1,60
proudění vzduchu směrem dolů z vysoké výšky	1,21	1,45
příčné proudění vzduchu o střední a vysoké teplotě ze střední výšky	1,15	1,30

www.spsstavvm.cz

Budovy, ve kterých se výrazně liší teplota vzduchu a střední teplota sálání

- u těchto budov se tepelné ztráty prostupem musí počítat z výsledné teploty, která zahrnuje i teplotu okolních kcí
- tepelné ztráty větráním se počítají z vnitřní teploty vzduchu

Výsledná teplota - teplota měřená kulovým teploměrem zahrnuje vliv současného působení teploty vzduchu Θ_{int}, teploty okolních ploch (střední teplota sálání Θ_r) a rychlosti proudění vzduchu

www.spsstavvm.cz

Vliv sálání okolních ploch

Úprava výpočtové teploty pro tepelnou ztrátu větráním

$$\Theta_a = 2 * \Theta_o - \Theta_r$$

Θ_a – teplota vzduchu [°C]
Θ_o – výsledná teplota [°C]
Θ_r – střední teplota sálání [°C]

www.spsstavvm.cz

Vliv rychlosti proudění vzduchu

Úprava výsledné teploty

$$\Theta_o = F_B * \Theta_a + (1 - F_B) * \Theta_r$$

$F_B = 0,5$ pro rychlost proudění vzduchu $<$ 0,2 m/s

$F_B = 0,6$ pro rychlost proudění vzduchu 0,2 až 0,6m/s

$F_B = 0,7$ pro rychlost proudění vzduchu $>$ 0,6m/s

www.spsstavvm.cz

Použité zdroje a odkazy:

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Svatopluk Pešek