

# Fyzikální vlastnosti izolace ze slaměných balíků a úprava pro pasivní domy

Jan Hollan,

VUT v Brně, FAST, Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Praktické zkušenosti z výstavby pasivních domů,

Aqua-therm, Praha 2005

Proč užívat slámu jako stavební materiál:  
je jí hodně a je skoro všude  
zůstane v ní schovaná spousta uhlíku

Jak izoluje cihlová zeď, jak okno, jak pěna či vata

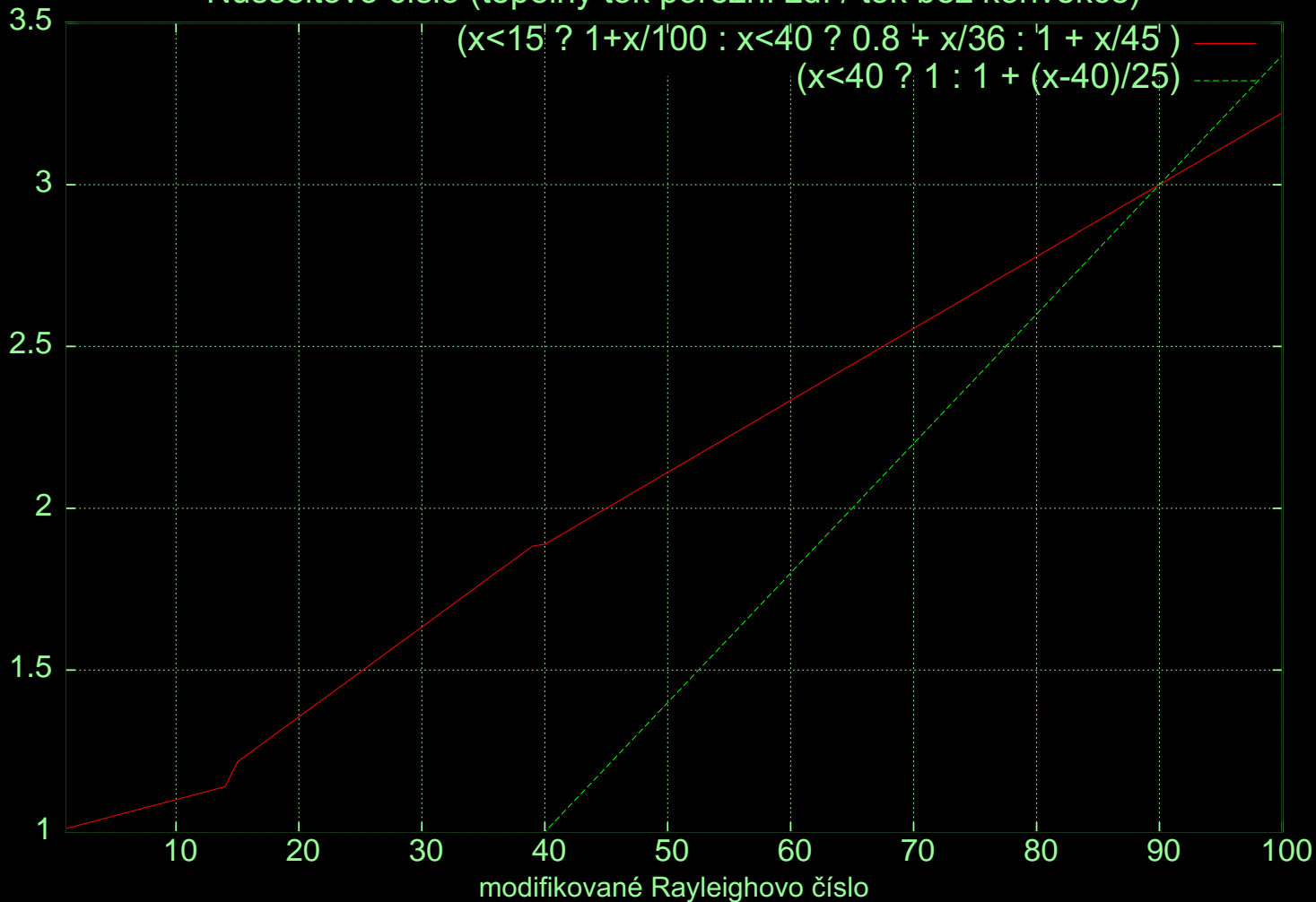
# Čím materiály tepelně izolují

- přenos zářením pod 1 mm – IČ 4  $\mu\text{m}$  až 40  $\mu\text{m}$ )  
(dutina 7 mm: záření už stejné jako vedení)
- jsou skoro samý vzduch –  $\lambda = 0,03 \text{ W}/(\text{m.K})$
- ten v nich ale neproudí
- pevná kostra taky moc nevede

Pěnové / neprodyšné  
a vláknité / porézní izolace

Přírodní vlákna jsou hrubá  
– sláma nejvíc, seno míň

# Nusseltovo číslo (tepelný tok porézní zdi / tok bez konvekce)



modifikované Rayleighovo číslo

$$\text{Ra}_m = 0,7 \frac{\text{H}}{1 \text{ dm}} \frac{\text{T}}{10 \text{ K}} \frac{\text{K}}{0,01 \text{ mm}^2}$$



sláma má  $K = 0,1 \text{ mm}^2$  (aneb typické póry 0,3 mm):

při  $T = 25 \text{ K}$

a  $H = 4 \text{ dm}$

je  $Ra_m = 70$

– izoluje dvakrát méně, než by mohla.

I při tloušťce 40 cm to v mraze není lepší než „ $U = 0,2$ “.

To je pro pasivní domy trochu moc.













Měření v laboratoři a v realitě  
kdo má pravdu



## Jak zastavit proudění nebo potlačit jeho vliv:

- snížením prodyšnosti materiálu (na  $K$  pod  $0,01 \text{ mm}^2$ )
- rozdělením izolační vrstvy bariérami (strop 2, stěna 3) proti konvekci

Sendvičové panely – jaké jsou možnosti





Jak nepokazit požární odolnost

Injektáž balíků, materiály a možné výhody

První zkušenosti

Otázky k řešení  
(obří balíky, snížení ceny a pracovníci,...)



Přírodní materiály jsou skvělé,  
jen najít správné použití

<http://www.veronica.cz>