



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební

Semestrální práce

Přestup tepla do nosníků štíhlé stropní konstrukce

19. 12. 2012

Jiří Babiš



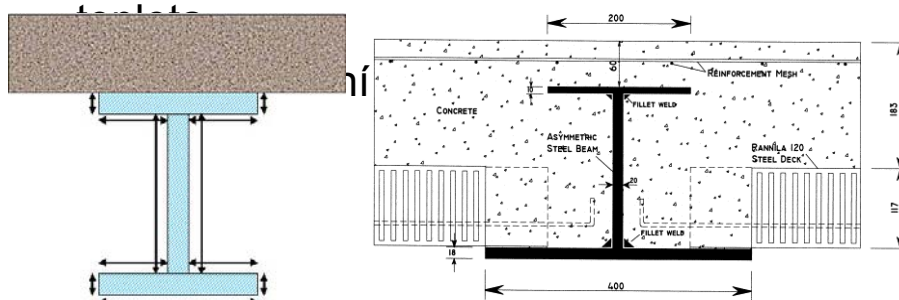
OSNOVA

- 1) Analýza přestupu tepla
- 2) Chování rámové štíhlé stropní konstrukce za požáru
- 3) Řešený příklad
- 4) Shrnutí problematiky



Problematika přestupu tepla do štíhlých stropů

- Klasický nosník ↔ Obetonovaný nosník
- ↔
- Rovnoměrná teplota ↔ Nerovnoměrná teplota

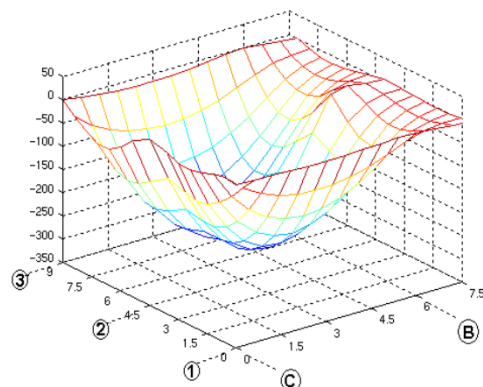


Uskutečněné studie

- Bylo zjištěno, že konstrukční prvky jako celek v rámové konstrukci vykazují spolehlivější chování za požáru, než když jsou zkoušeny samostatně
- Normálové síly v nosníku při zabránění vodorovného posunutí nosníku (sloupy)

Uskutečněné studie

- 3D analýza ocelobetonové desky
- Vzniká membránový efekt



Hlavní vlivy chování rámu

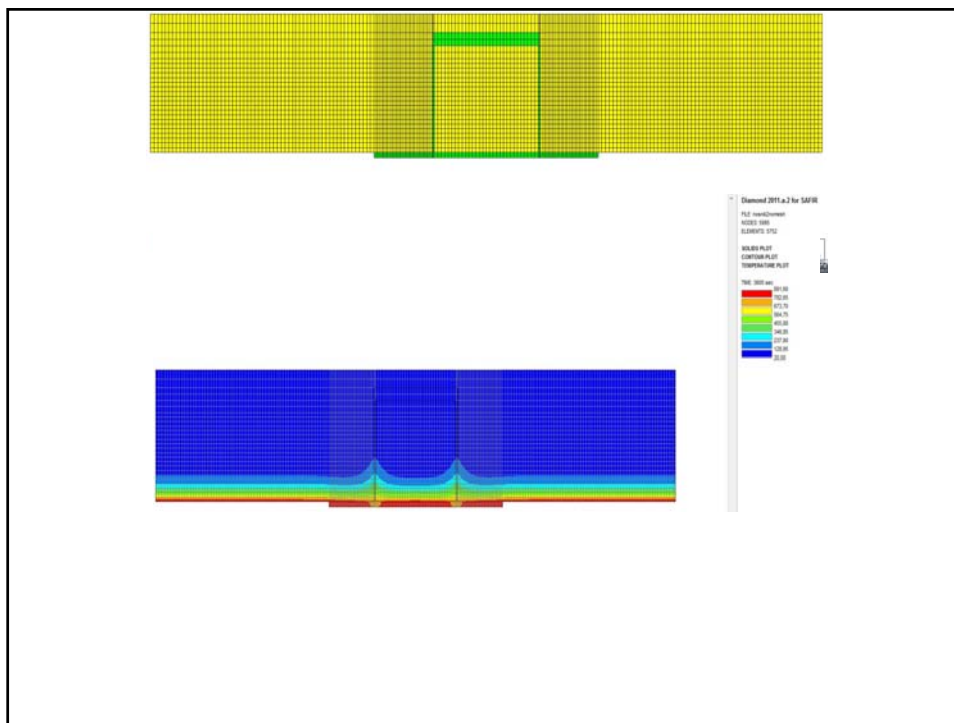


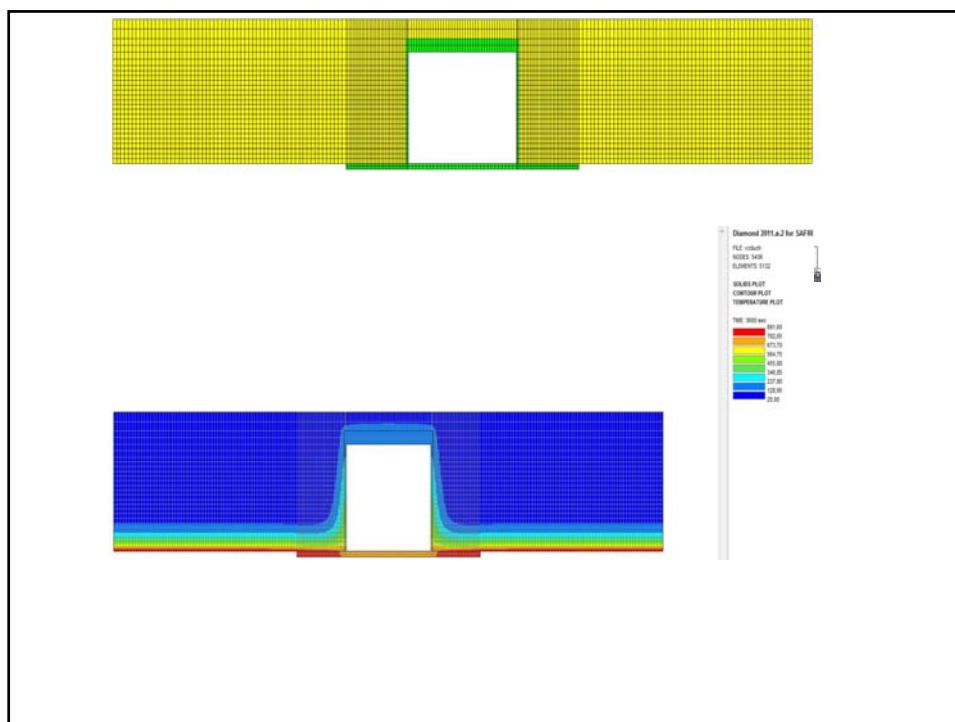
- Zabránění vodorovnému posunu
- Rotační kapacita spojů
- Celková tuhost samostatné desky



Teplotní analýza nosníku

- MKP numerická analýza
- Program SAFIR
- 2D model obou variant (vybetonovaná i nevybetonovaná dutina)





Teplotní analýza nosníku

- Při porovnání s požární zkouškou z Norska neodpovídají teploty (se vzduchovou mezerou)
- o 200°C vyšší teplota horní pásnice při požární zkoušce
- Nesprávné uvažování proudění tepla ve vzduchové dutině ve 2D modelu?



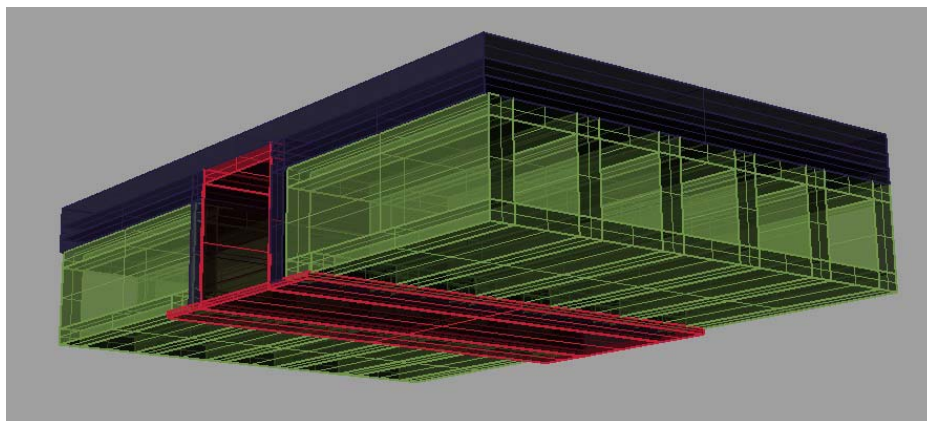
3D analýza teploty nosníku

- vymodelování 3D situace
- jiné uvažování proudění tepla
- porovnání s 2D modelem



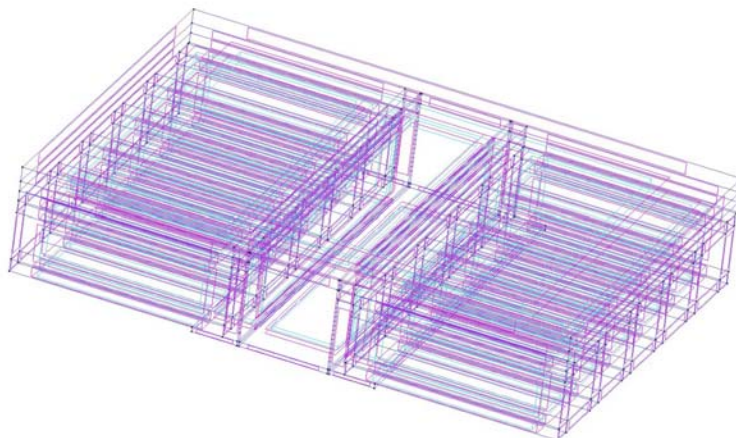
3D model

vytvořeno v programu Rhinoceros 3D





Importování do programu SAFIR



Děkuji za pozornost!