



# POŽÁRNÍ EXPERIMENT NA OSMIPODLAŽNÍM OBJEKTU V CARDINGTONU



M. Beneš, F. Wald, P. Hřebíková, M. Chladná a J. Pašek

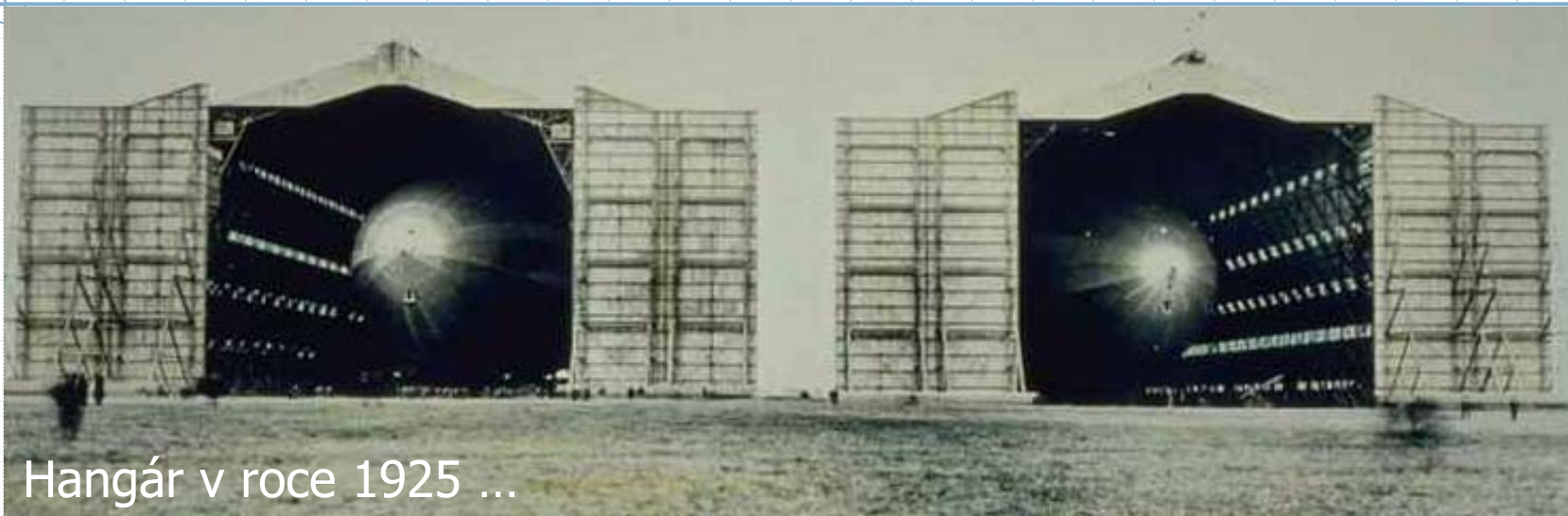
České Vysoké Učení Technické v Praze  
Slovenská Technická Univerzita v Bratislave

# Obsah

- LBTF Cardington
- Požární testy  
Test konstrukční celistvosti
- Chování konstrukce  
za požáru
- Závěr



# LBTF Cardington



Hangár v roce 1925 ...



... a dnes



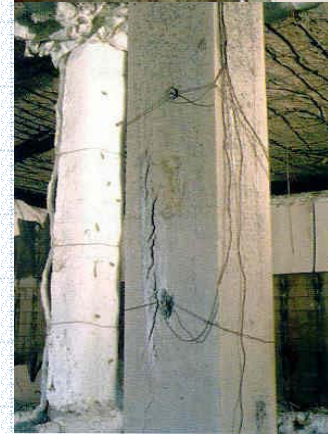
zkušební prostor 48 x 65 x 250m



# LBTF Cardington



- Betonová konstrukce
  - 7 podlaží



# LBTF Cardington



○ Dřevěná konstrukce

6 podlaží



# LBTF Cardington

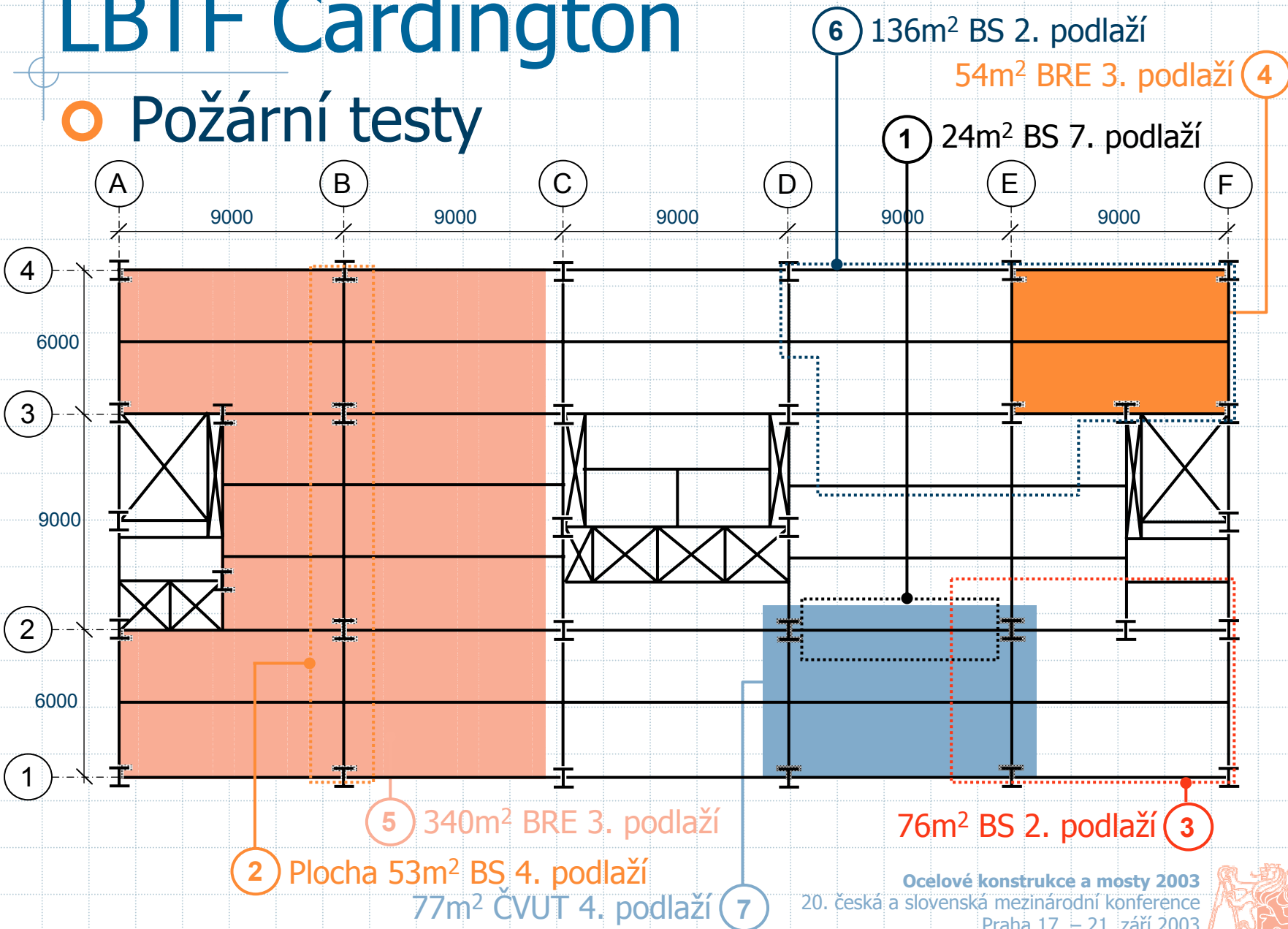
## ○ Testovací budova

- Ocelobetonový skelet
- Postaven 1993
- Osm pater
- Půdorysná plocha 945m<sup>2</sup>
- Ztužená konstrukce
- Styčníky
  - Nosníku na sloup –  
čelní deska
  - Nosníku na nosník –  
přípojný plech



# LBTf Cardington

## Požární testy



# Test konstrukční celistvosti

Tensile membrane action and robustness of structural steel joints  
under natural fire EC FP5 HPRI – CV 5535

## ○ Zaměření testu

- Průběh teplot v konstrukčních prvcích a styčnicích
- Vnitřní síly ve styčnicích při požáru
- Chování spřažené stropní desky

## ○ Spolupracující instituce

BRE

British Research Establishment



University Coimbra



České vysoké učení technické



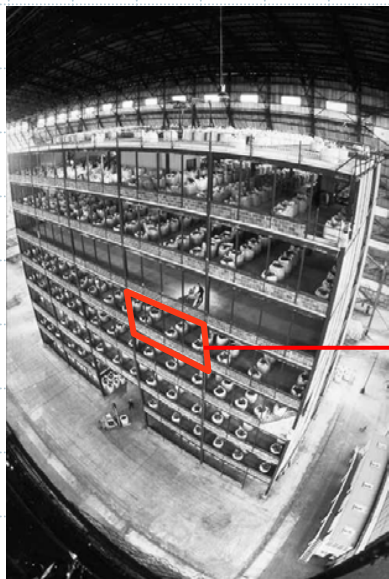
Slovenská technická univerzita





# Požární test - příprava

## ○ Požární úsek



- Stěny  
3 vrstvy sádkartonových desek  
15 + 12,5 + 15mm



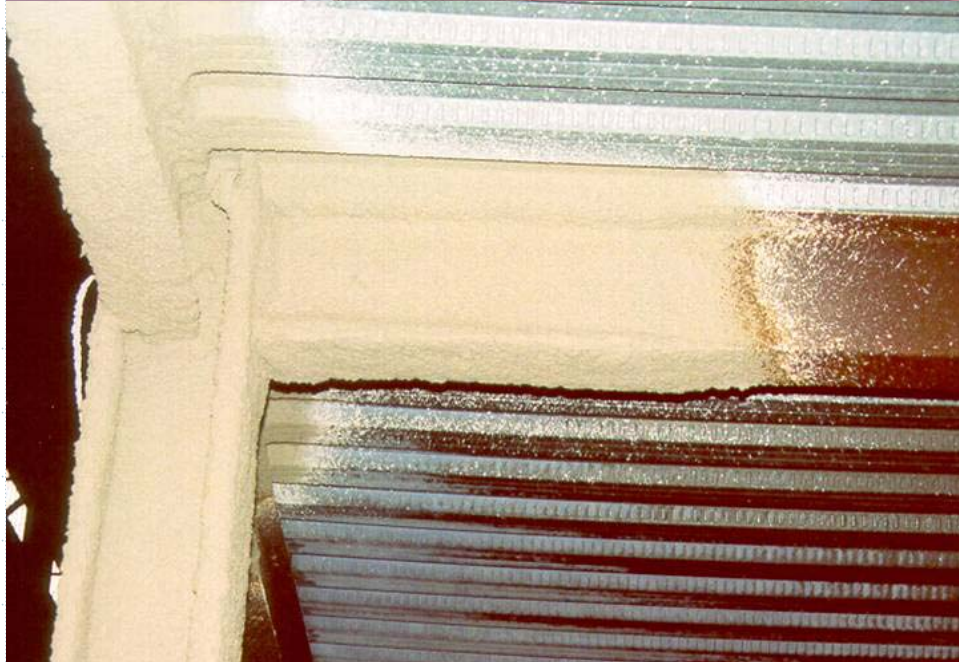
- Otvor  
9 x 1,27 m



# Požární test - příprava

## ○ Protipožární ochrana

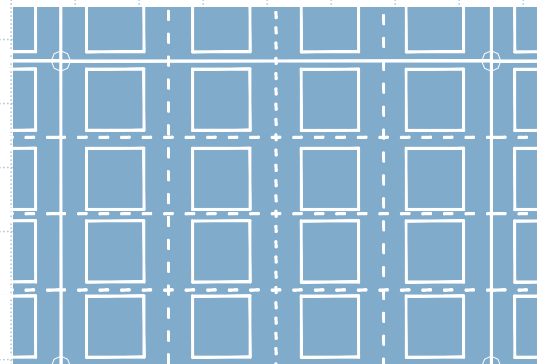
- 15 mm nástřiku na bázi vermiculitu CAFCO R300
- Sloupy
- Vnější styčníky
- 1 m připojených nosníků



# Požární test - příprava

## ○ Mechanické zatížení

- Pytle s pískem – 11kN
- Stálé 100%, dlouhodobé nahodilé 100% a krátkodobé nahodilé 56%



# Požární test - příprava



## ○ Požární zatížení

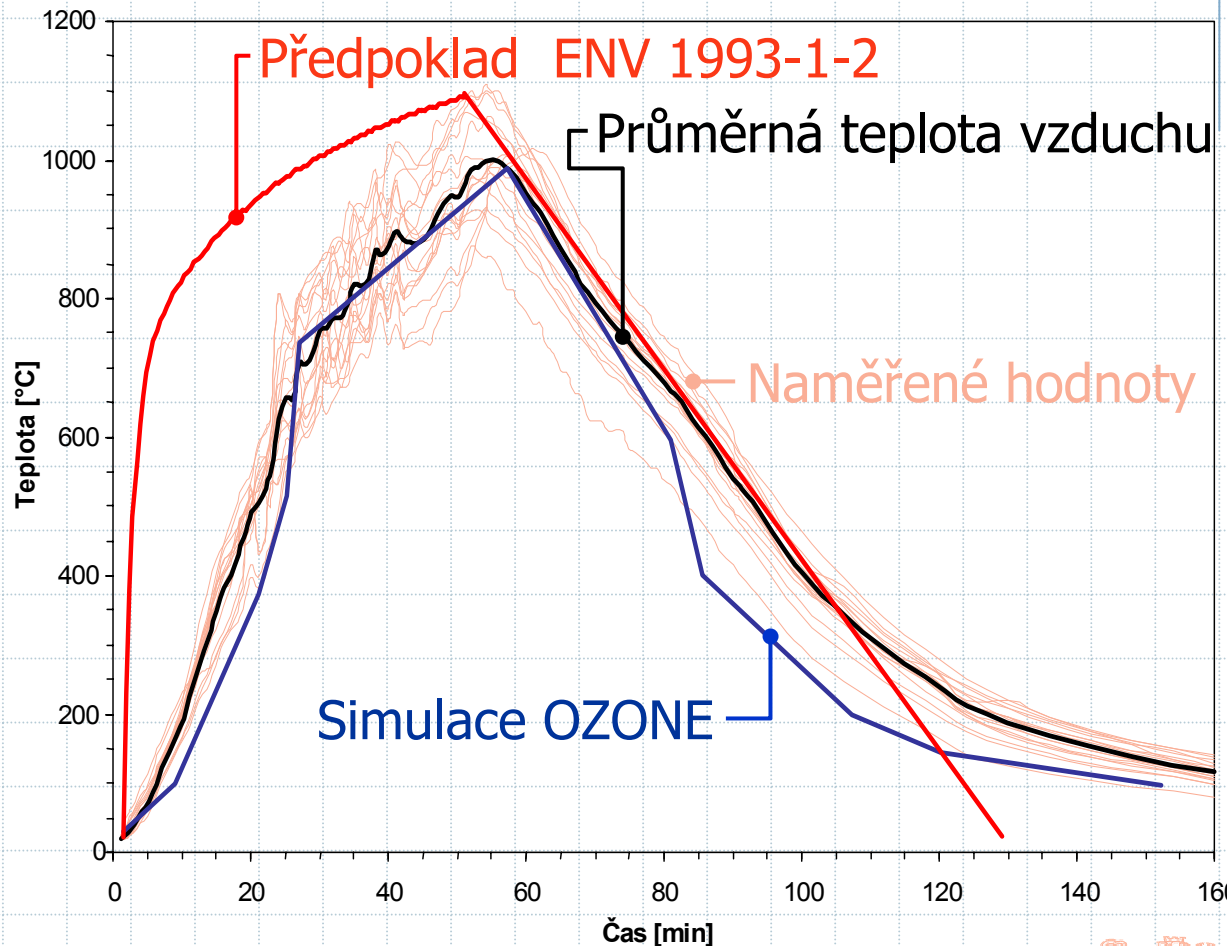
- ◆ Dřevěné hranice z hranolů 50 x 50mm, délky 1m
- ◆ 40 kg/m<sup>2</sup>



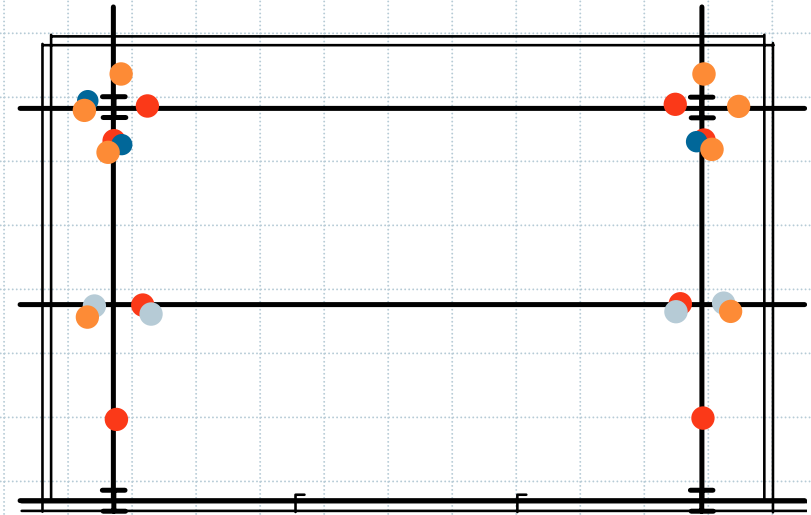
# Chování za požáru

## ○ Teplota v požárním úseku

- Vzduch  
1108°C v 55 min.  
1078°C v 53 min.
- Nosník  
1088°C v 57 min.  
1067°C v 54 min.



# Chování za požáru



- ◆ Lokální boulení dolní pásnice nosníku ●
- ◆ Roztržení čelní desky ●
- ◆ Otláčení děr ve stojně nosníku a v plechu ●
- ◆ Boulení pásnice sloupu
- ◆ Smykové boulení stojiny nosníku

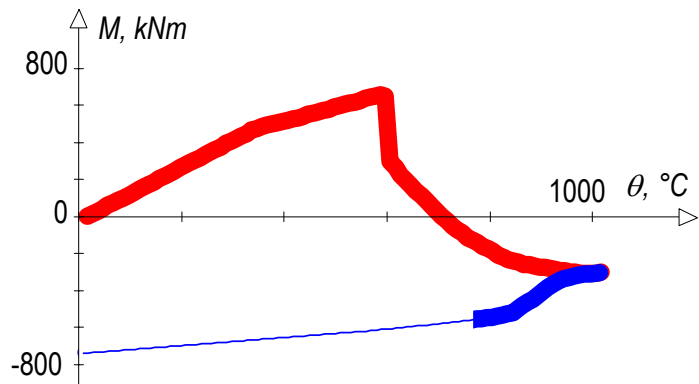
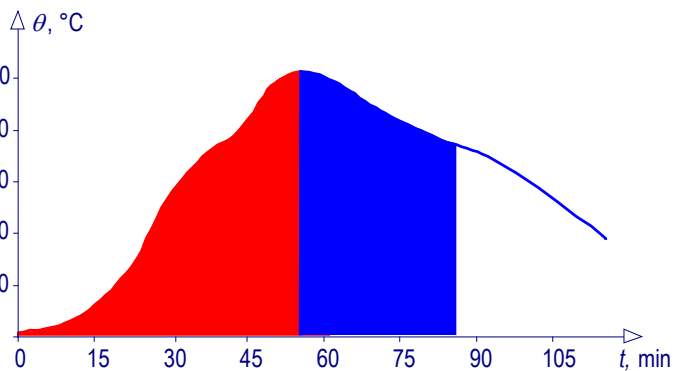
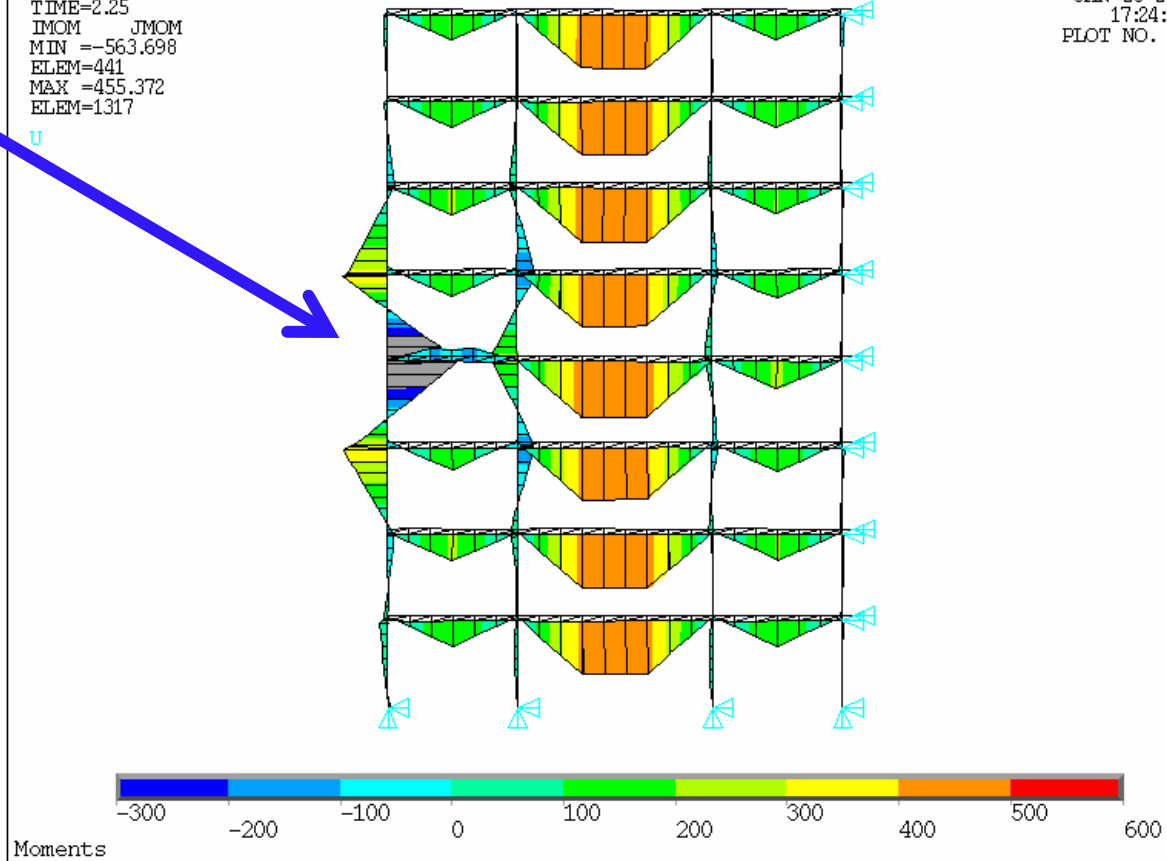


# Simulace

○ Změna  
ohybových  
momentů

LINE SRESS  
TIME=2.25  
IMOM JMOM  
MIN =-563.698  
ELEM=441  
MAX =455.372  
ELEM=1317

u



# Závěry - zhodnocení

- Roztržení čelní desky
  - Ovalizace otvorů pro šrouby v přípojném plechu
  - Lokální boulení spodní pásnice nosníků
  - Celistvost spřažené desky E54
- 
- Kolaps konstrukce nenastal
    - ◆ Mechanické zatížení 56%
    - ◆ Požární zatížení 40kg/m<sup>2</sup>







# DĚKUJI ZA POZORNOST

