

**VI. Tűzesetek vizsgálata, tapasztalatai konferencia**

# **Tűzkárosult épületek tartószerkezeti károsodásai**

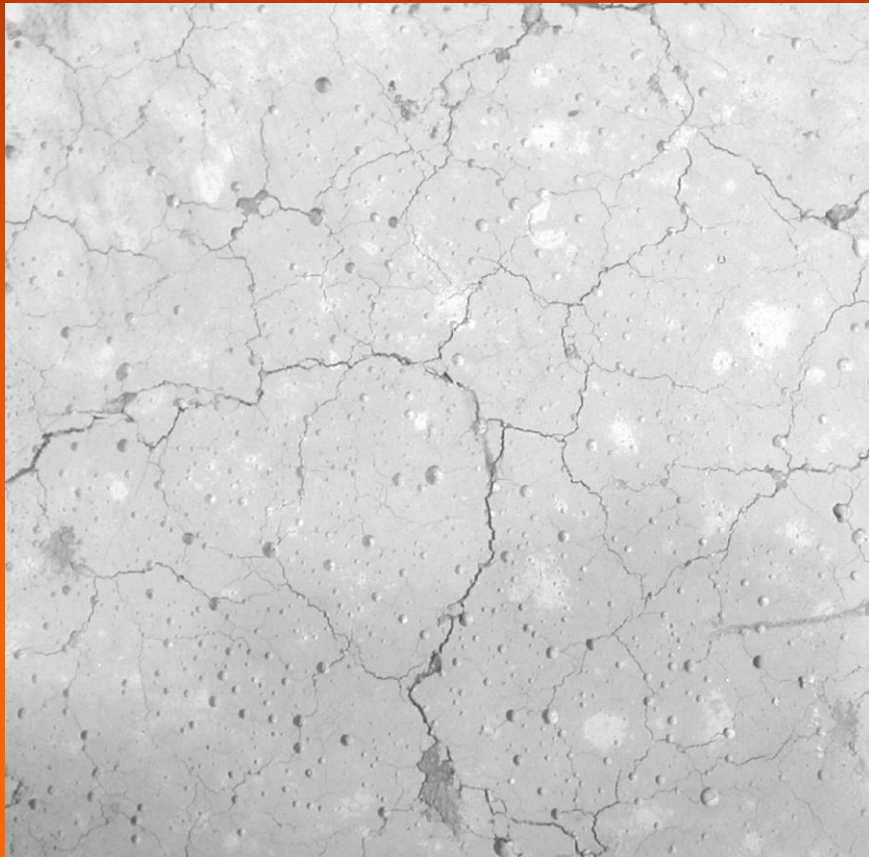
**Dr. Lublós Éva Eszter, PhD**  
habil, egyetemi. docens

2022. július 7.

# ***TÚZ HATÁSA A BETONRA***

# Mi történik a betonnal magas hőmérséklet hatására?

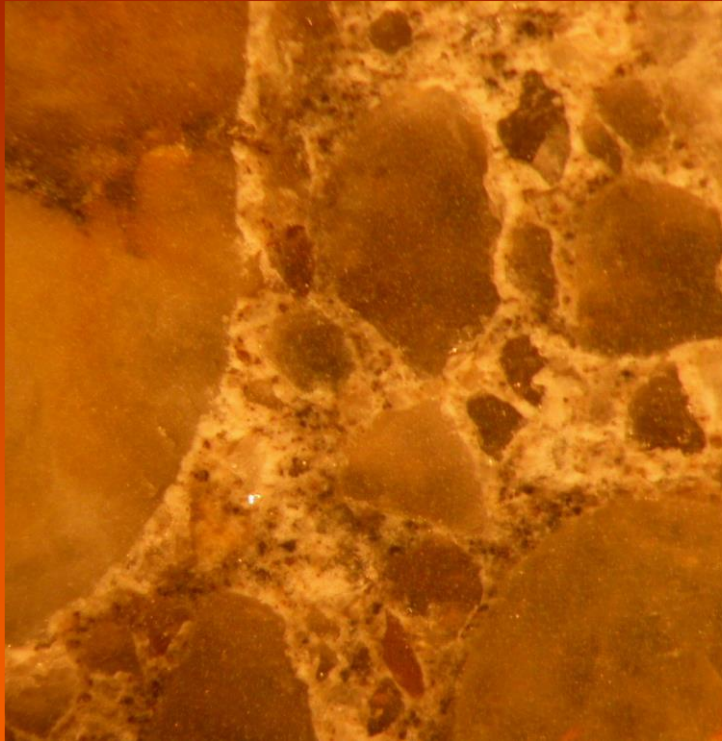
*Szerkezeti elem  
tönkremenetele*



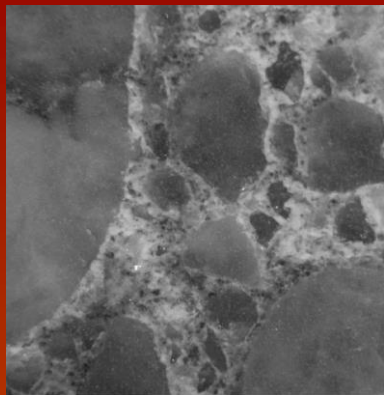
Gotthard alagút, 2001

*Szerkezeti anyag  
károsodása*

# BETON

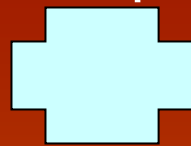


- megszilárdult cementpép
- adalékanyag
- szálak

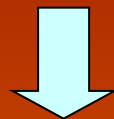


## ÖSSZETEVŐK

- megszilárdult cementpép
- adalékanyag
- szálak



**kémiai és fizikai  
változások**



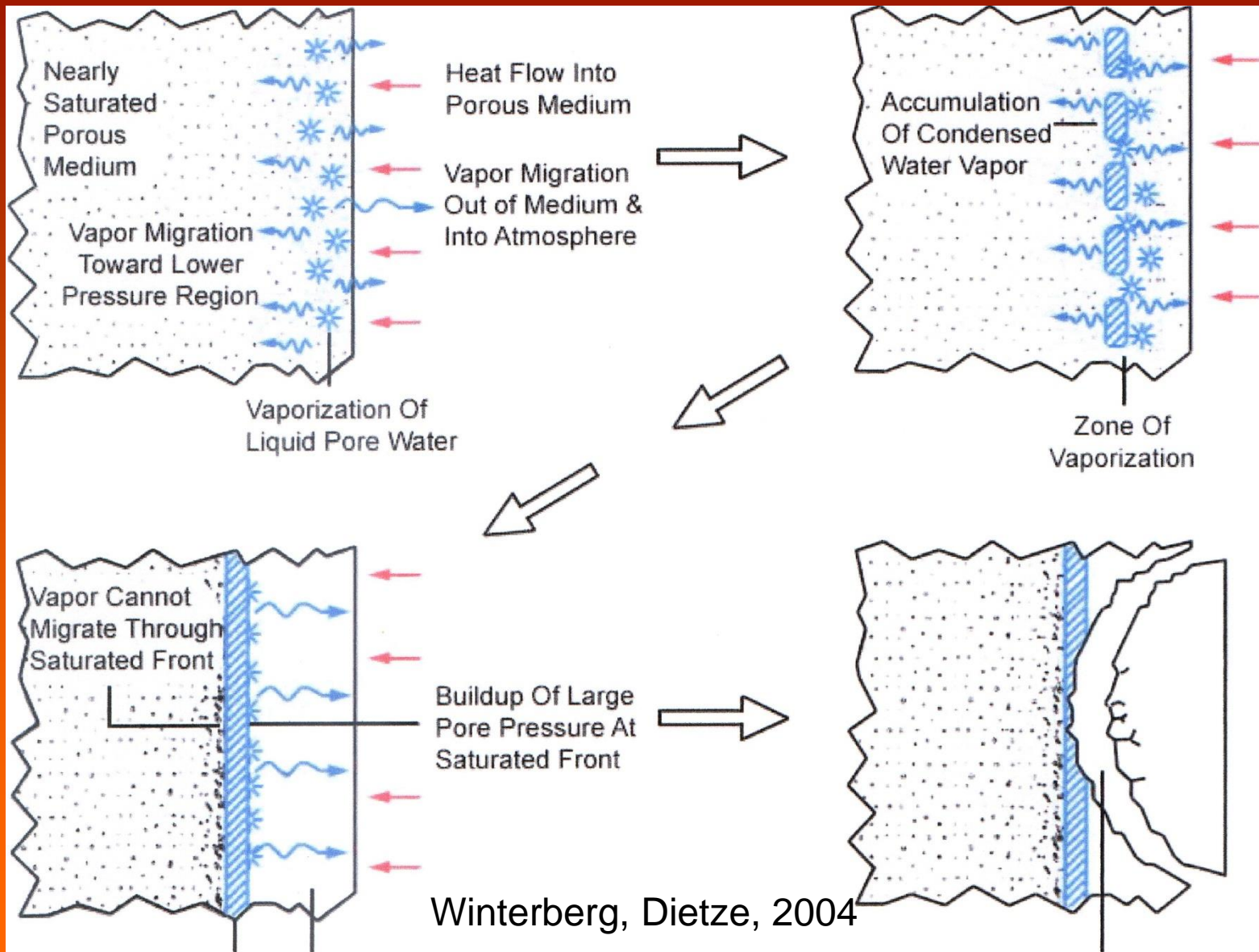
Hőm.	megszilárdult cementpép	adalékanyag	polipropilén szálak
1200°C	olvadás		
1000°C			
800°C	CaCO <sub>3</sub> bomlása		
700°C	CSH bomlása		
600°C			
500°C	Ca(OH) <sub>2</sub> bomlása		
400°C			
200°C	a cementkő dehidratációjának kezdete	kvarc átalakulása	bomlás
100°C	↑ víz távozása		olvadás

***RÉTEGES LEVÁLÁS***

***SPALLING***

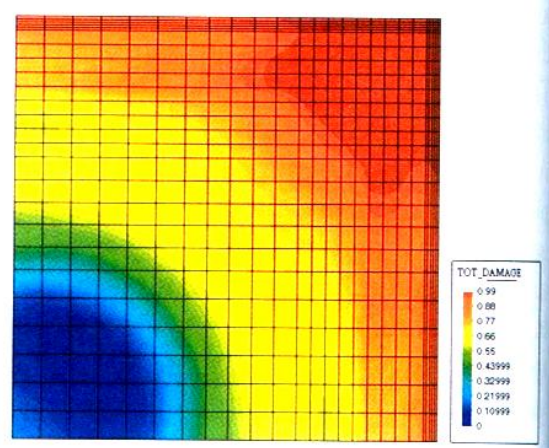
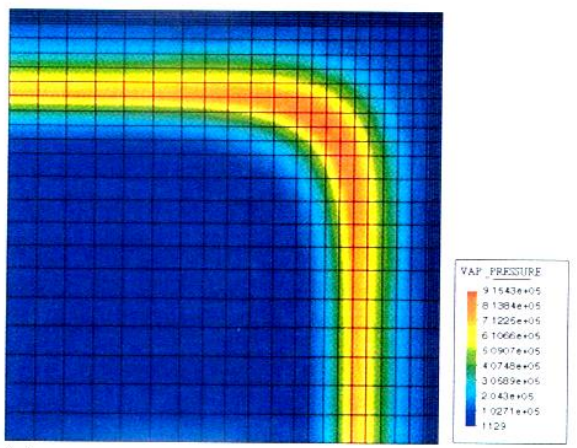
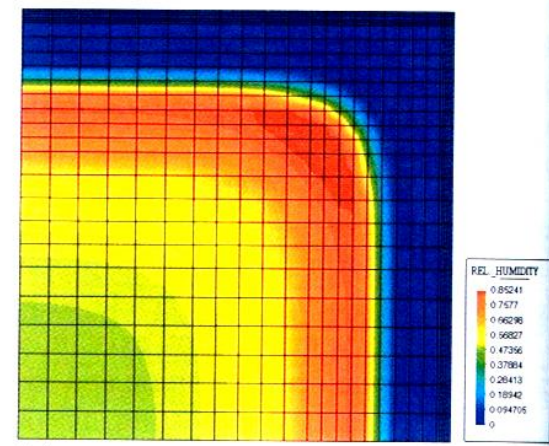
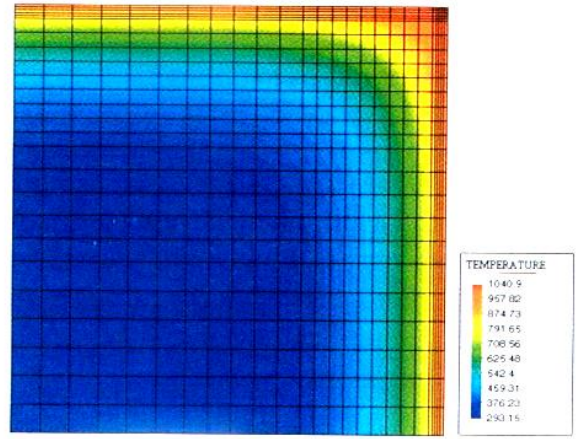
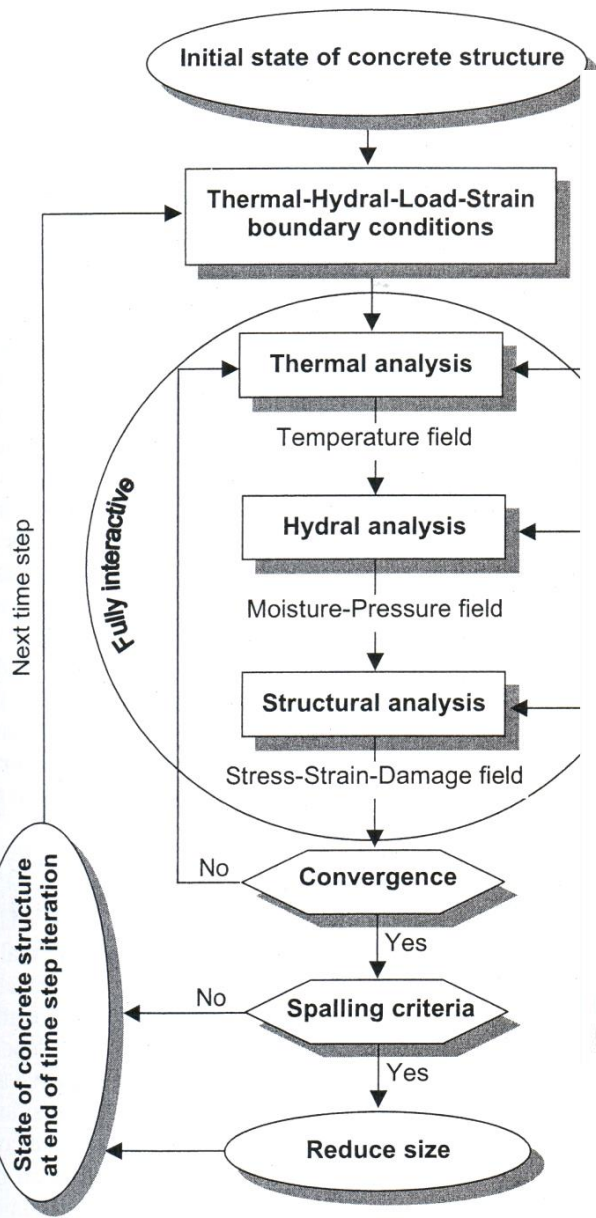


# SPALLING





# TERMO-HIDRO-MECHANIKAI MÉRETEZÉS (VÉGES ELEMES MODELL)



A beton felületének réteges leválása

# ESETTANULMÁNYOK

Paneltűz (Miskolc, 2009)

Fotó: Takács Lajos



Paneltűz (Miskolc, 2009)

Fotó: Takács Lajos



# E-gerendás födém (tűzvizsgálat, 2007)



# Takaréküreges monolit szerkezetet, (Lengyelország, 2007)



# Vasbeton oszlop egy raktárban történt tűzeset után (Csepel, Masped raktár, 1985)



# Pécs műanyagfeldolgozó üzem

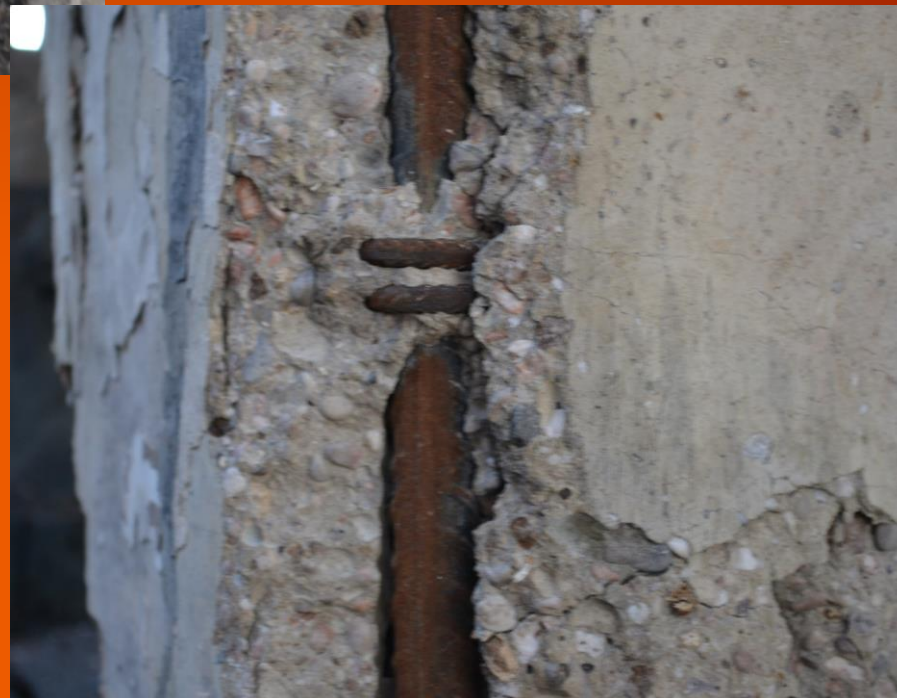




Pécs  
műanyagfeldolgozó  
üzem



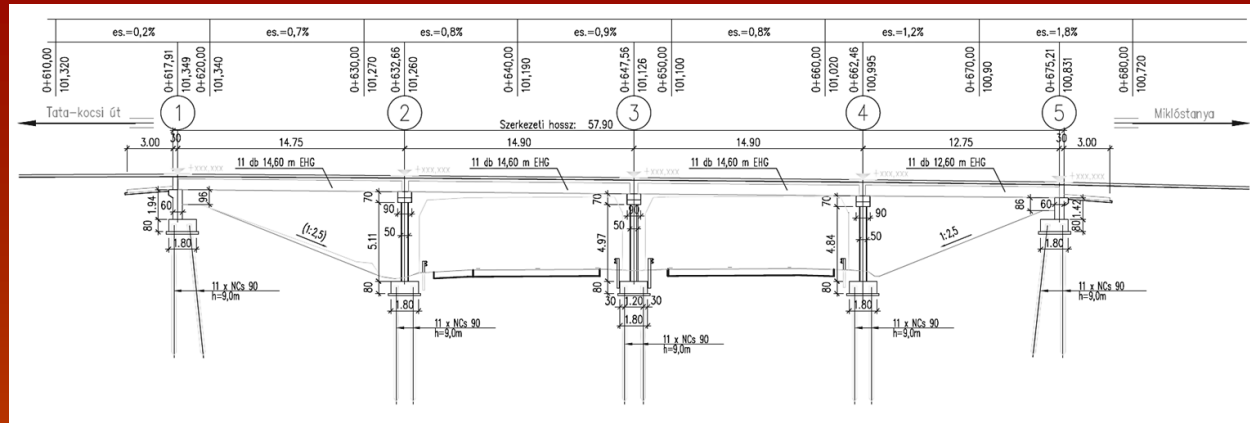
Pécs  
műanyagfeldolgozó  
üzem



# M1 AUTÓPÁLYA 71+794 KM SZELVÉNYÉBEN LÉVŐ HÍD TŰZESETE

# M1 autópálya 71+794 km szelvényében lévő

## 710 törzsszámú Miklóstanyai dülőúti híd



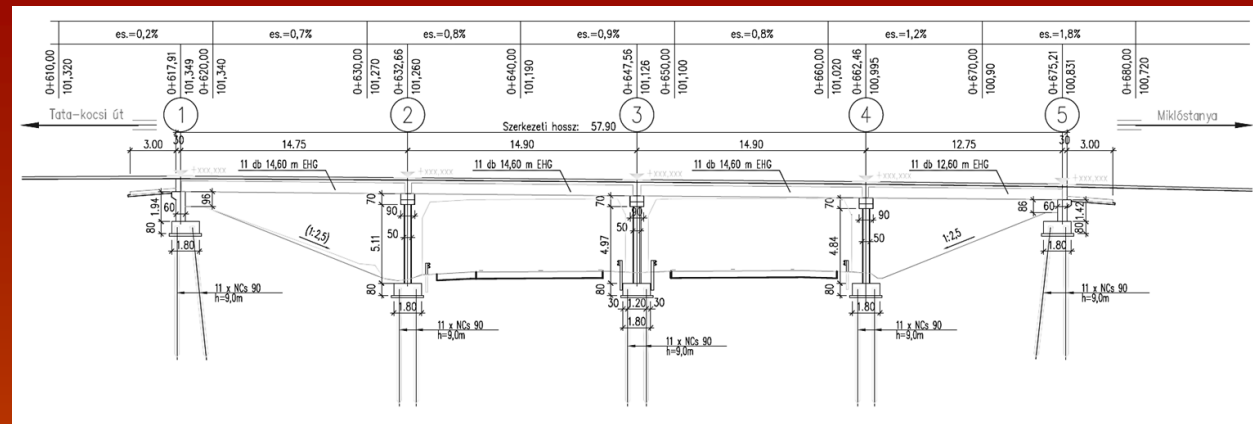
# TŰZESET



2017. január 27-én 17 óra körül az M1 autópálya 71+794 km szelvénye feletti Miklóstanyai dűlőúti híd balpálya leállósáv melletti pillérének egy gumigyártási alapanyagot/segédanyagot szállító nyerges vontatós kamion ütközött.

# M1 autópálya 71+794 km szelvényében lévő

## 710 törzsszámú Miklóstanyai dülőúti híd



# TŰZESET



2017. január 27-én 17 óra körül az M1 autópálya 71+794 km szelvénye feletti Miklóstanyai dűlőúti híd balpálya leállósáv melletti pillérének egy gumigyártási alapanyagot/segédanyagot szállító nyerges vontatós kamion ütközött.

# A HÍD ÁLLAPOTA A TŰZ UTÁN





A hídpillér állapota a tüzeset után

A műanyagbevonat károsodása



A beton károsodása a tűz eset után



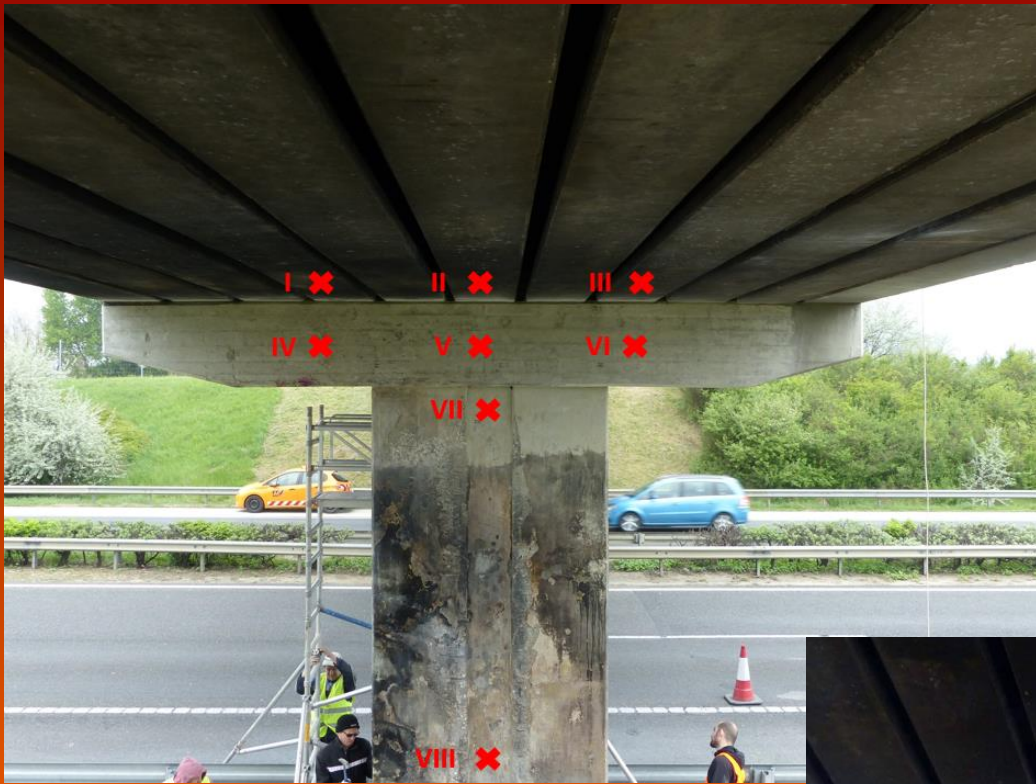
A keresztartók és a főtartók károsodása a tűz után.



# TŰZ UTÁNI ÁLAPOTFELMÉRÉS



Karbonátosodásodott  
réteg vastagság mérése



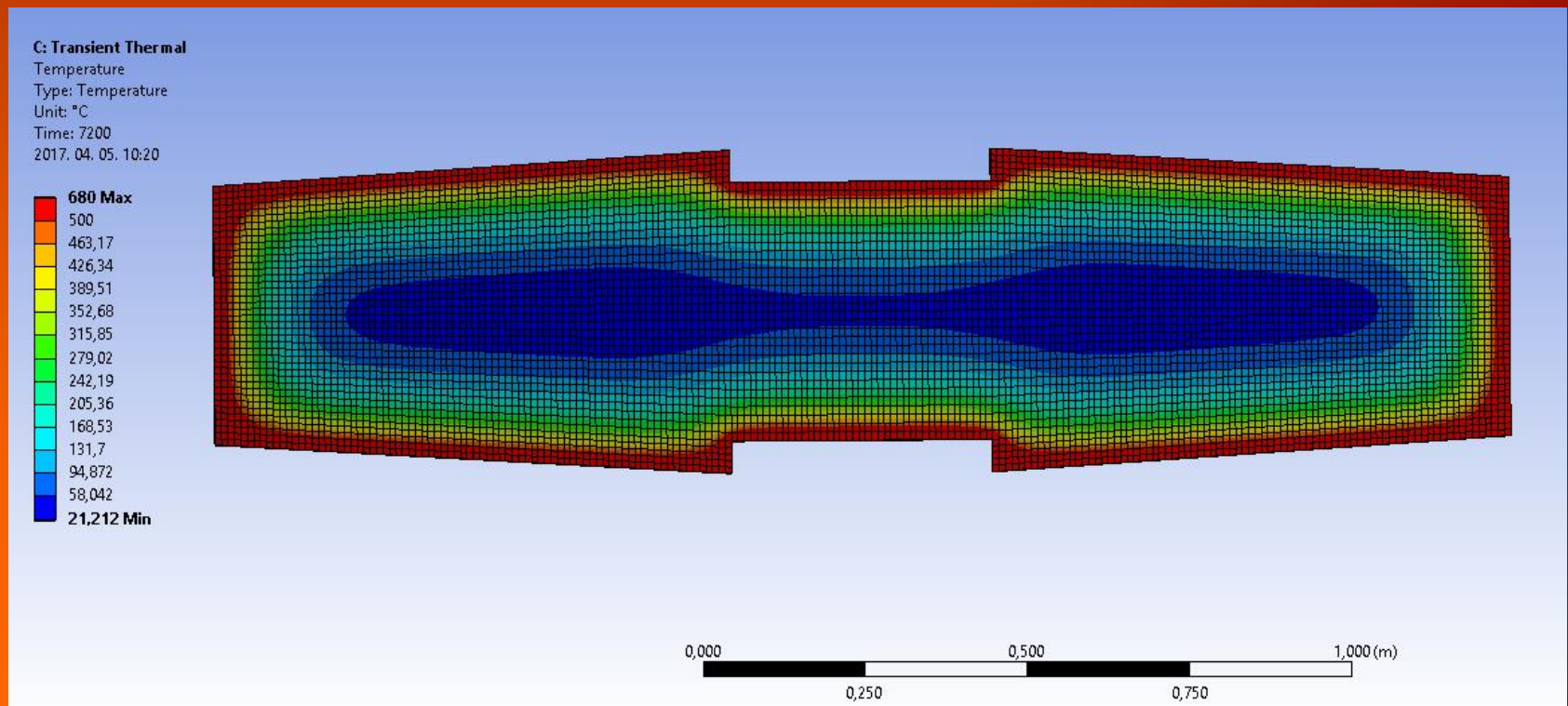
## Beton szilárdságbecslés Schmidt-kalpáccsal





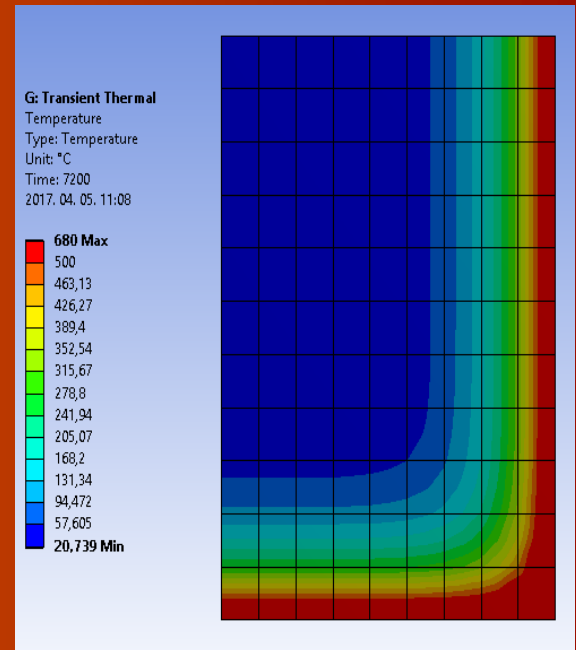
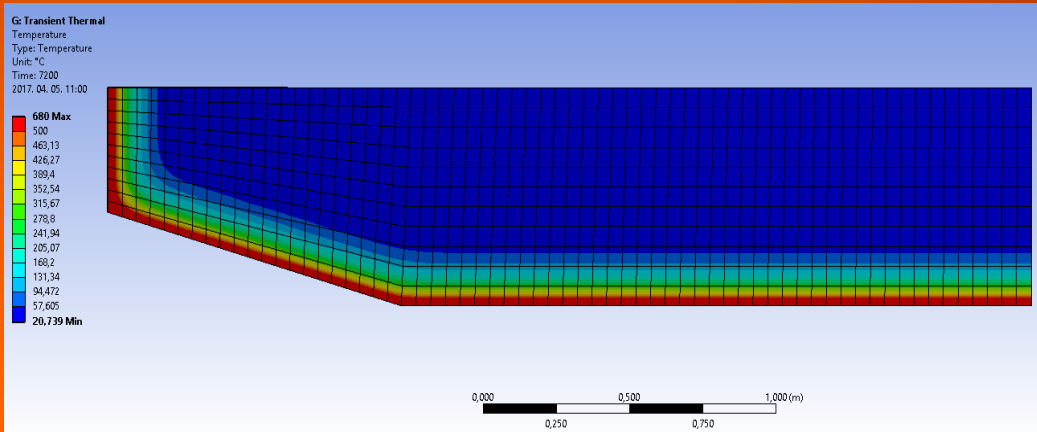
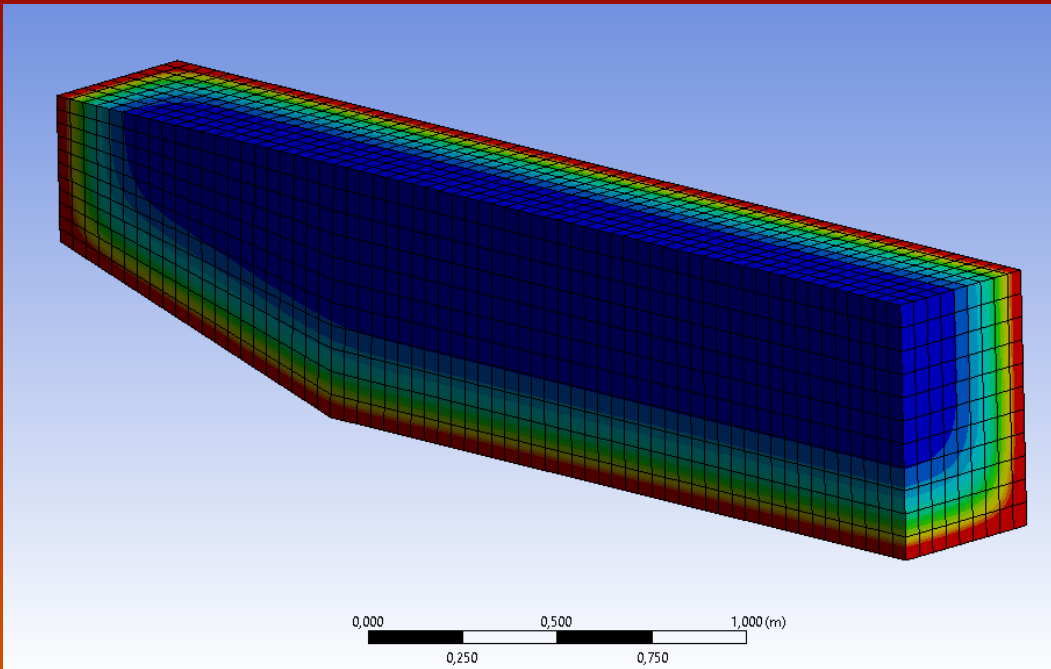
Acél  
szilárdságbecslés  
Poldi-kalpáccsal

# Az oszlop izoterma vonalai





# A fejtterenda izoterma vonalai



**E: Transient Thermal**

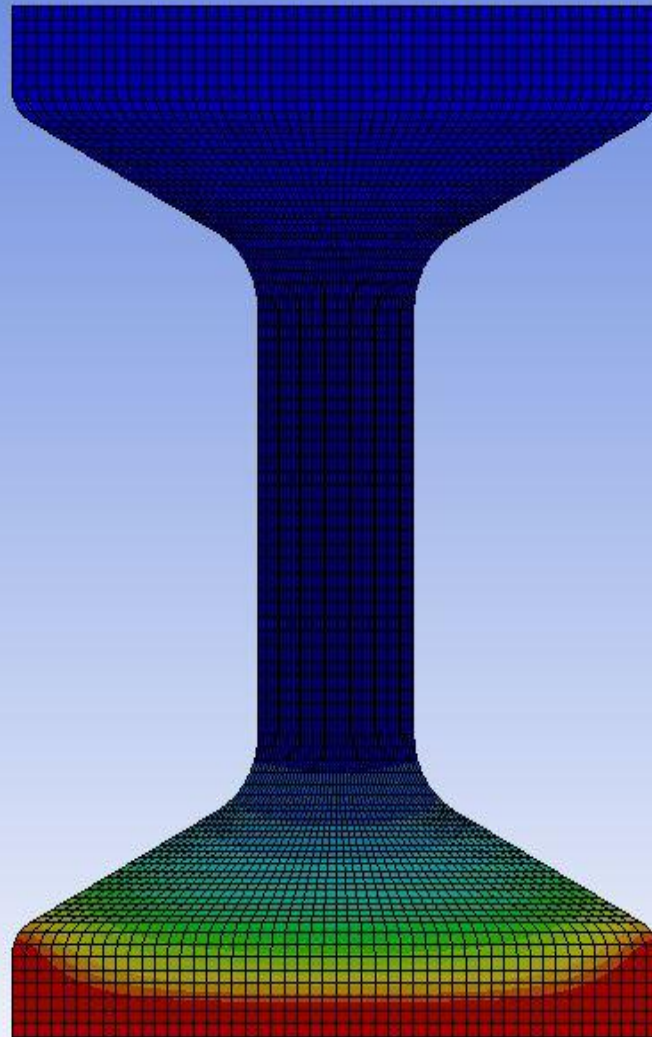
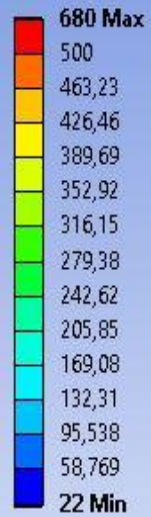
Temperature

Type: Temperature

Unit: °C

Time: 7200

2017. 05. 10. 16:31



A főtartók izoterma  
vonalai

**KÖSZÖNÖM A  
FIGYELMET!**