



A Műegyetem a horizonton Partnerség európai dimenzióban 2014

Katasztrófa-megelőzés: korszerű mérnöki módszerek

Józsa János



1

2014.06.26.

A Műegyetem a horizonton

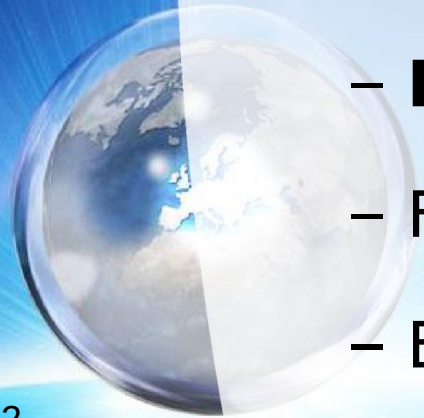
Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások





Motiváció az új kiemelt kutatási terület létrehozásához

- Természeti és civilizációs katasztrófák
- Védekezés, kárenyhítés és elhárítás
- Növekvő igény a megelőzés fokozására
- Átfogóan: katasztrófa-menedzsment
 - **Megelőzés tudományos alapú tervezéssel**
 - Felkészülés az elhárításra
 - Elhárítás és helyreállítás



2

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások





Az új kiemelt kutatási terület strukturális fölépítése

- Árvíz
- Földrengés
- Környezetszennyezési veszélyhelyzetek
- Iparbiztonság, tűz és robbantás



Mindben eddig is jelentős BME részvétel
főleg BM OKF, OVF, KKB TT felkérésre

Nemzetközi megítélés és trendek: egy friss konferencia-felhívás



20 - 22 May 2015
Istanbul, Turkey

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások





Válogatás a konferencia-felhívás kiemelt témaköreiből

- Katasztrófák elemzése
 - Megfigyelő és riasztórendszerek
 - Megelőzési és védelmi készség
 - Kockázatok enyhítése
 - Kockázat és biztonság
 - Többtényezős kockázatelemzés
 - Biztonság és rugalmas alkalmazkodás
 - Társadalmi-gazdasági aspektusok
 - Esettanulmányok
- 



Az új kiemelt kutatási terület fő célkitűzései

- A terület BME-kutatásainak áttekintése, összehangolása, hatékonyságnövelés
 - Mérnöktudományi kutatási és oktatási stratégiák – megelőzés tervezési alapjai
 - Javaslatok, tanulmányok és tervek katasztrófavédelmi és kormányzati szervek részére
 - Hazai és nemzetközi projektek kidolgozása – **HORIZON2020**
- 



Az új kiemelt kutatási terület alfejezetei

- Árvíz

- Éghajlati szélsőségek, klímaváltozás
- Előrejelzés, veszély és kockázat
- Mértékadó árvízvízszintek
- Állékonyság, töltés- és gátszakadások
- Távérzékelés
- Integrált kockázatcsökkentés
- Belvizek
- Tavak kiöntései, védekezés, mentés



Az új kiemelt kutatási terület alfejezetei

- Földrengés

- Hatásuk mérnöki létesítményekre
- Közlekedési infrastruktúra érintettsége
- Műemléképületek veszélyeztetettsége
- Alagutak
- Talajfolyósodás és felszínmozgás
- Új ellenálló anyagok, tervezési elvek, méretezési módszerek fejlesztése
- Földrengési kockázatelemzés



8

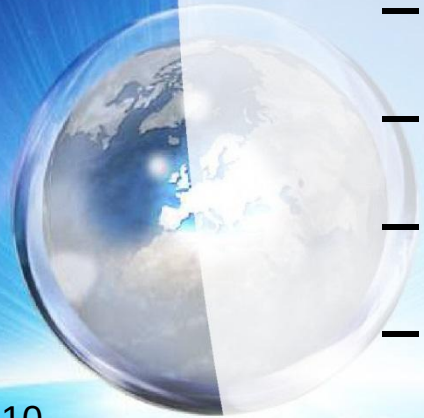


Az új kiemelt kutatási terület alfejezetei

- Környezetszennyezési veszélyhelyzetek
 - Ipari és kommunális szennyezés
 - Tavi és hullámtéri ökoszisztémák kitettsége
 - Légszennyezések terjedése
 - Veszélyes hulladékok kezelése és elhelyezése
 - Monitoring, korai riasztó rendszerek
- 



Az új kiemelt kutatási terület alfejezetei

- Iparbiztonság, tűz és robbantás
 - Radioaktív anyagok, nukleáris létesítmények veszélyhelyzetei
 - Erőművek iparbiztonsága
 - Tűzesetek, füstterjedés modellezése
 - Égésgátlás, menekülés tervek
 - Robbanások
 - Repülőgép becsapódás és rázuhanás
 - Helyzetfelmérés drónokkal
- 



Szemléltető példák a Műegyetem kapcsolódó kutatásaira és eddigi eredményeire

Árvíz



11

2014.06.26.

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



Folyók vízjárásának szélsőségei

Tartós kisvizek



Duzzasztás



Árvizek



Folyók katasztrofális áradásai



13

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



Folyók katasztrofális áradásai



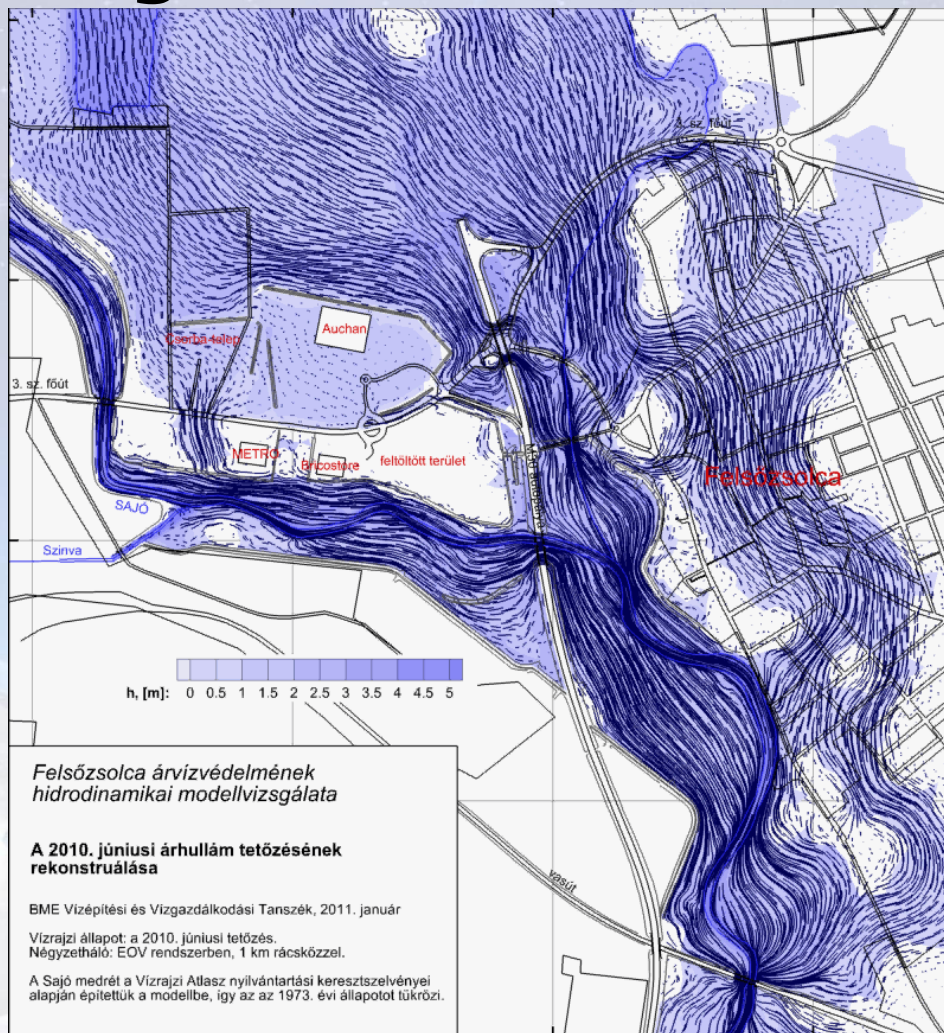


M30

Új bekötőút

Felsőzsolca

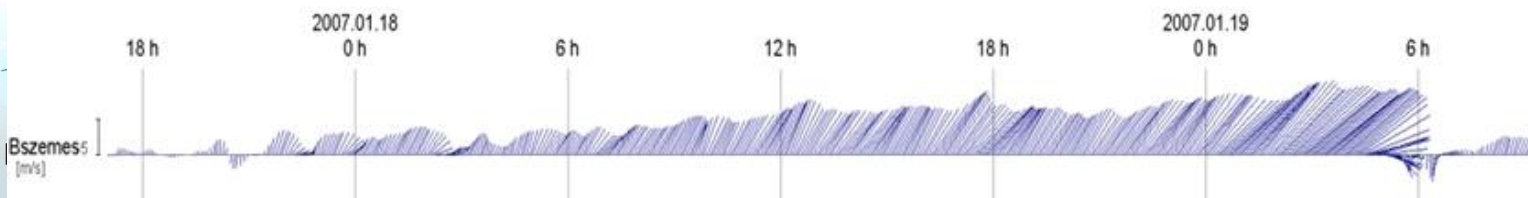
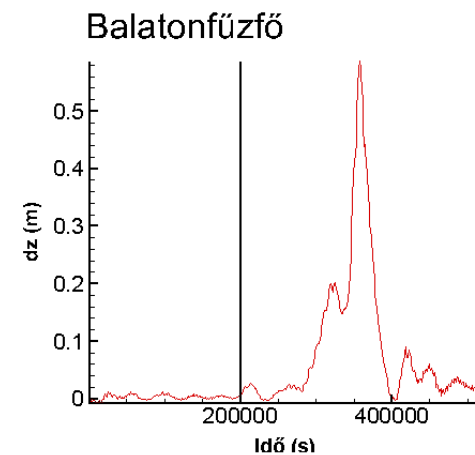
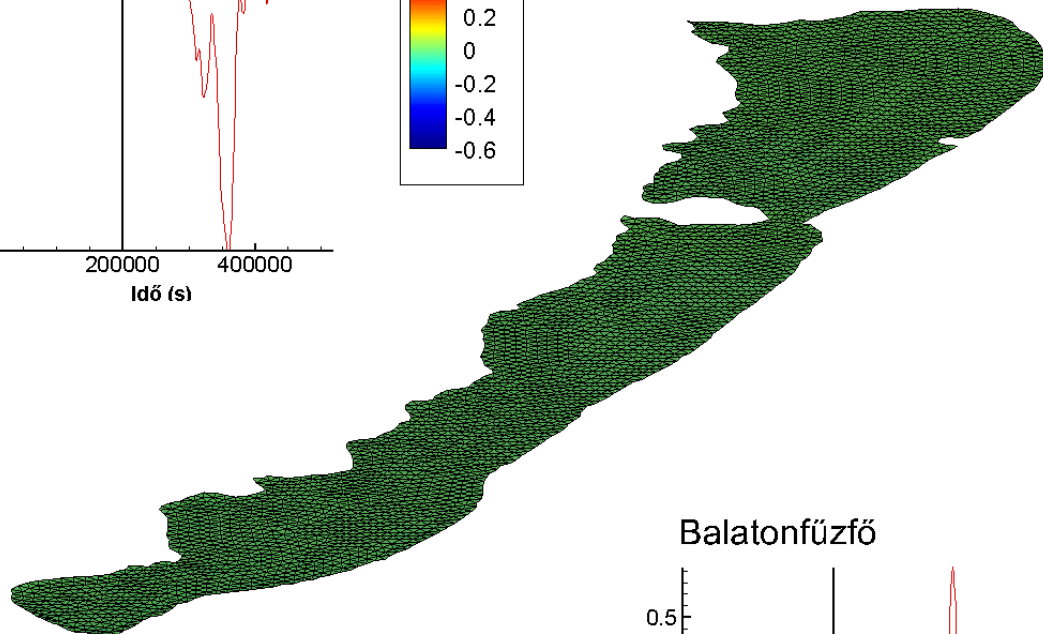
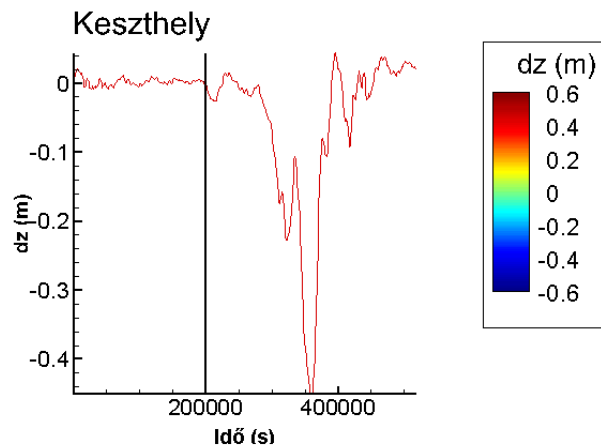
Modellezett árvízi elöntés katasztrófa- megelőzés és védelem tervezéséhez



Mi történne, ha a Dunán ezer éves árvíz érkezne Budapesthez:



Balaton – Kyrill-ciklon: tavi kiöntések



Ipari eredetű előntés és környezetszennyezési veszélyhelyzet



19

2014.06.26.

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



Katasztrofális ipari szennyezések: Vörösiszap – Kolontár, 2010. október

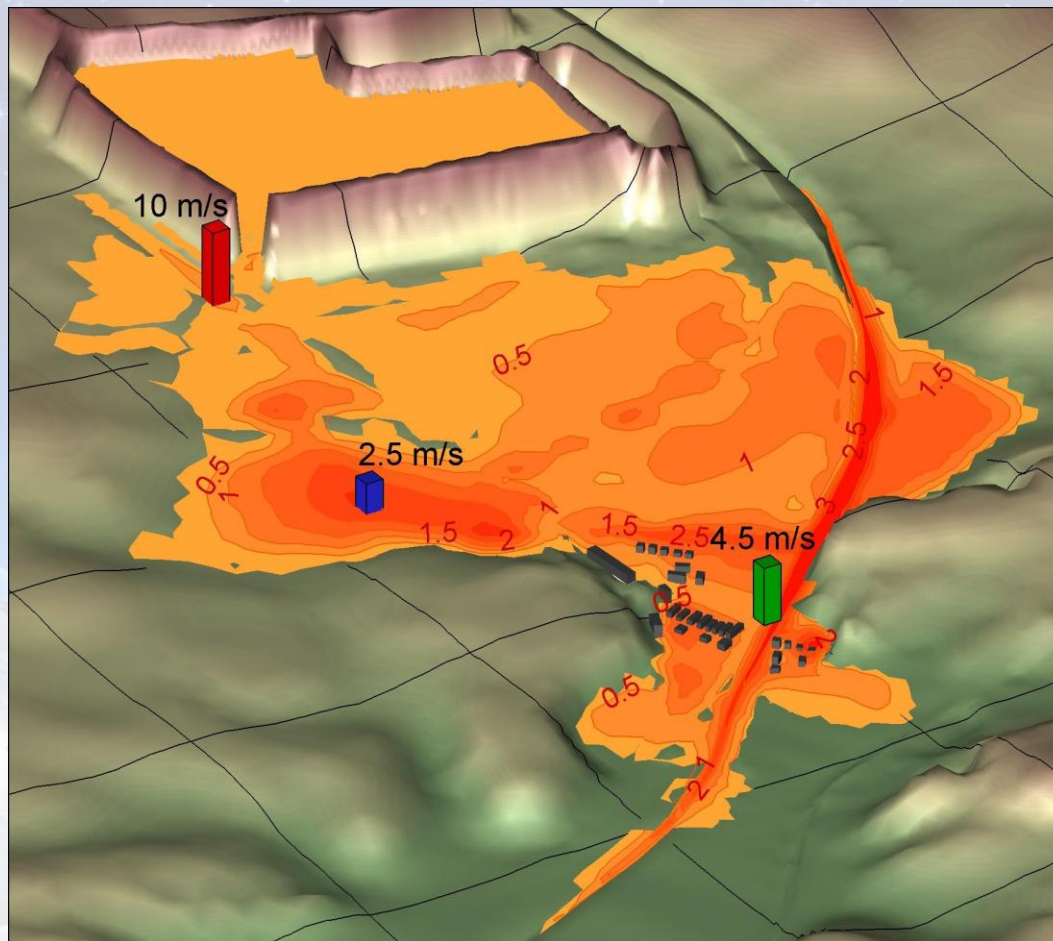


Katasztrofális ipari szennyezések: Vörösiszap – Kolontár, 2010. október



A vörösiszap-hullám levonulásának numerikus modellezése

Közös BME-MTA-OKF elemzés

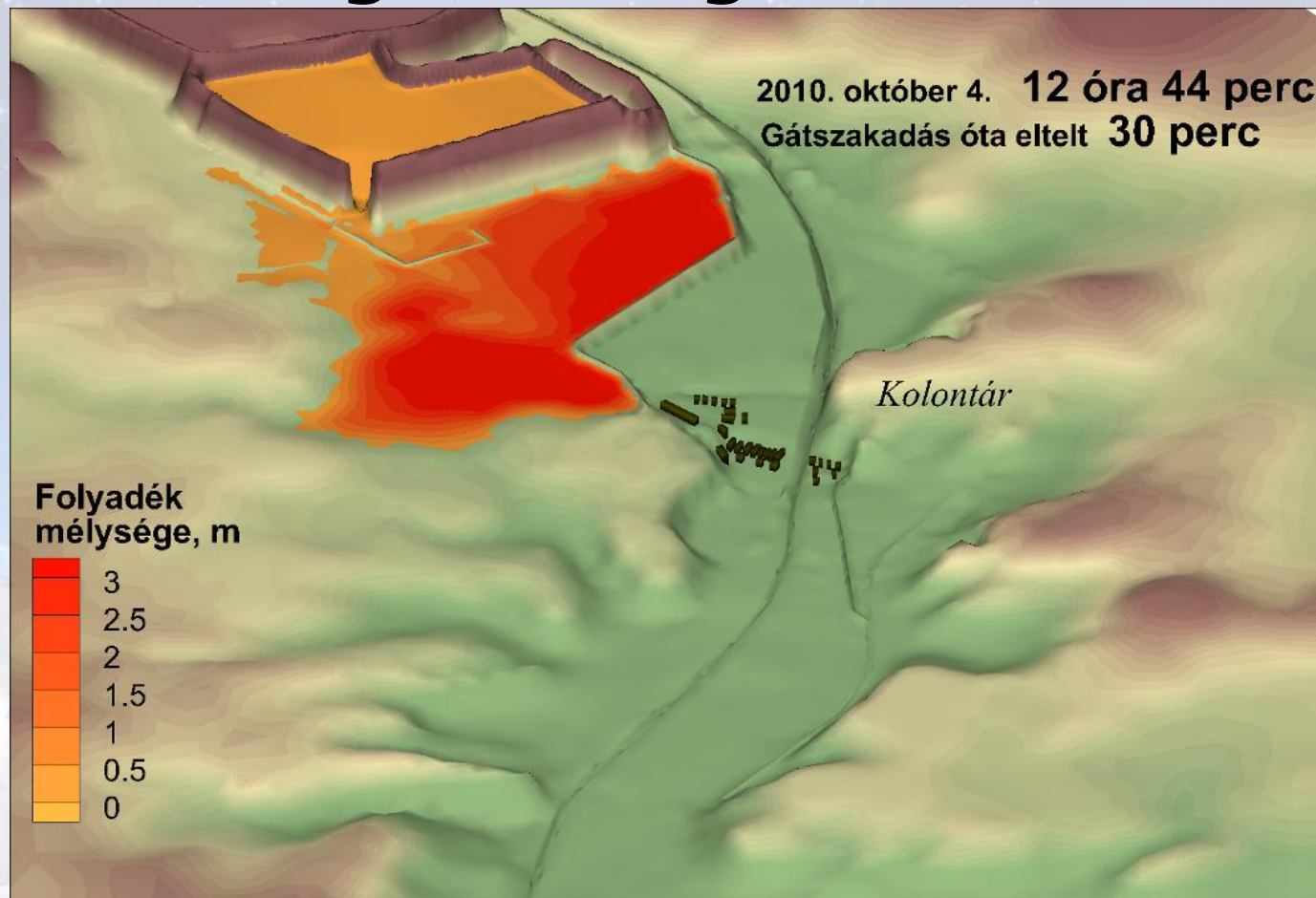


A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások

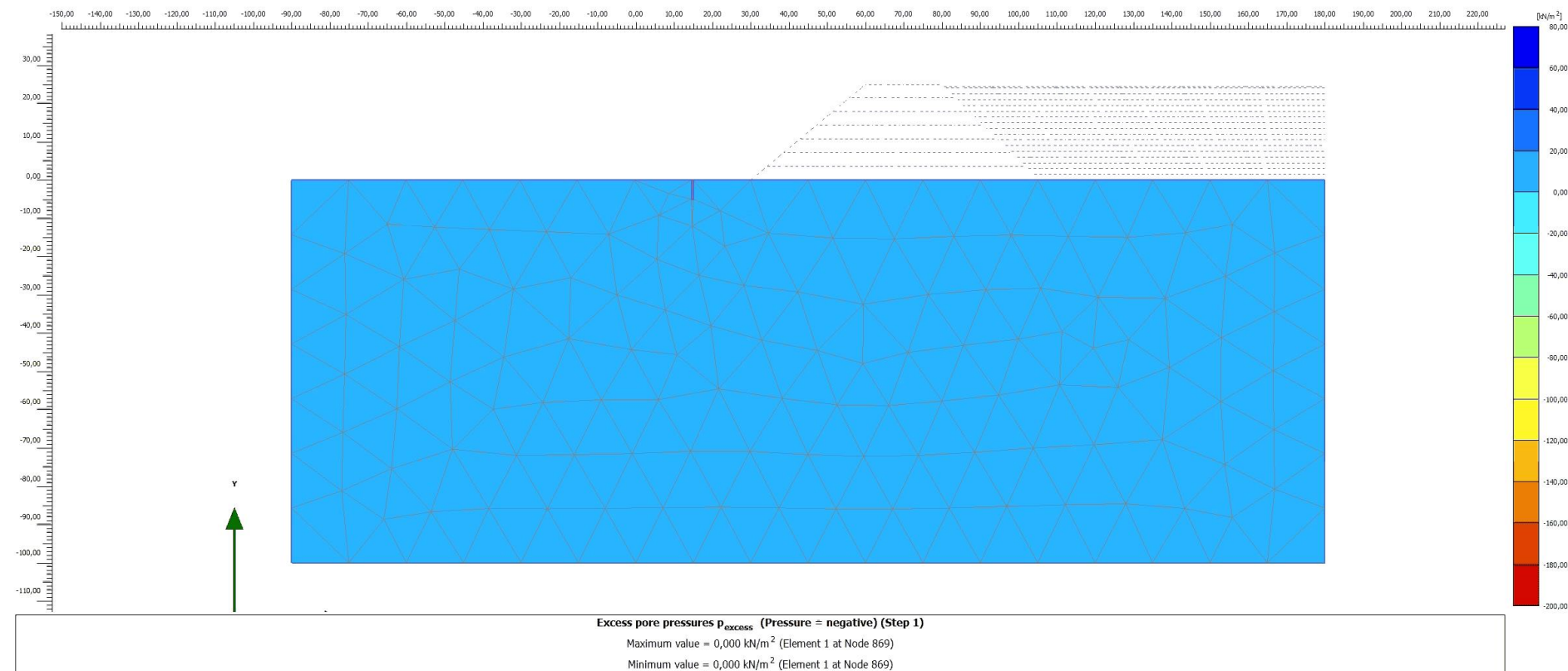


Modellezéssel támogatott katasztrófa- megelőzés és elhárítás: másodlagos védőgát hatáselemzése

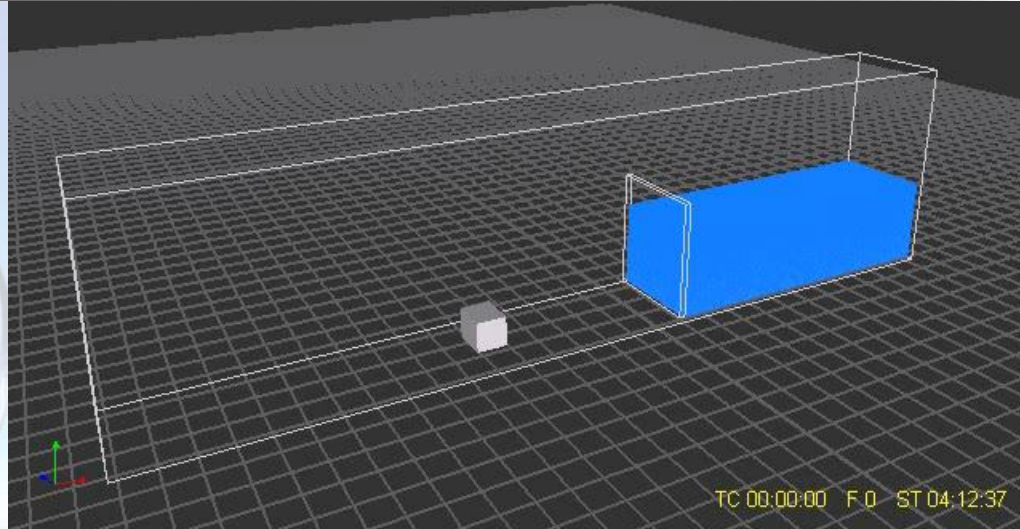
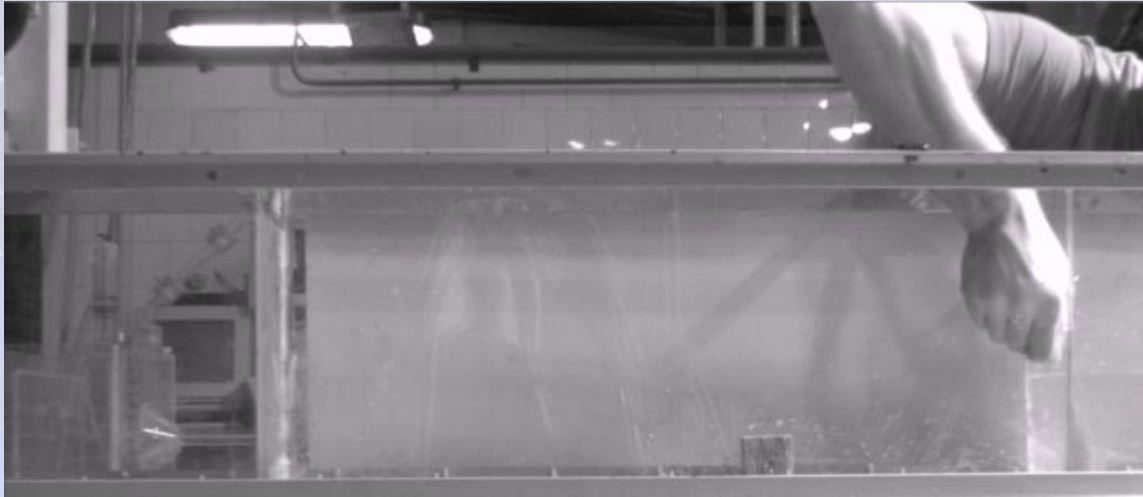




Zagytározó gátak építésének talajmechanikai stabilitási kérdései: Építés és üzemelés alatti pórusvíznyomás



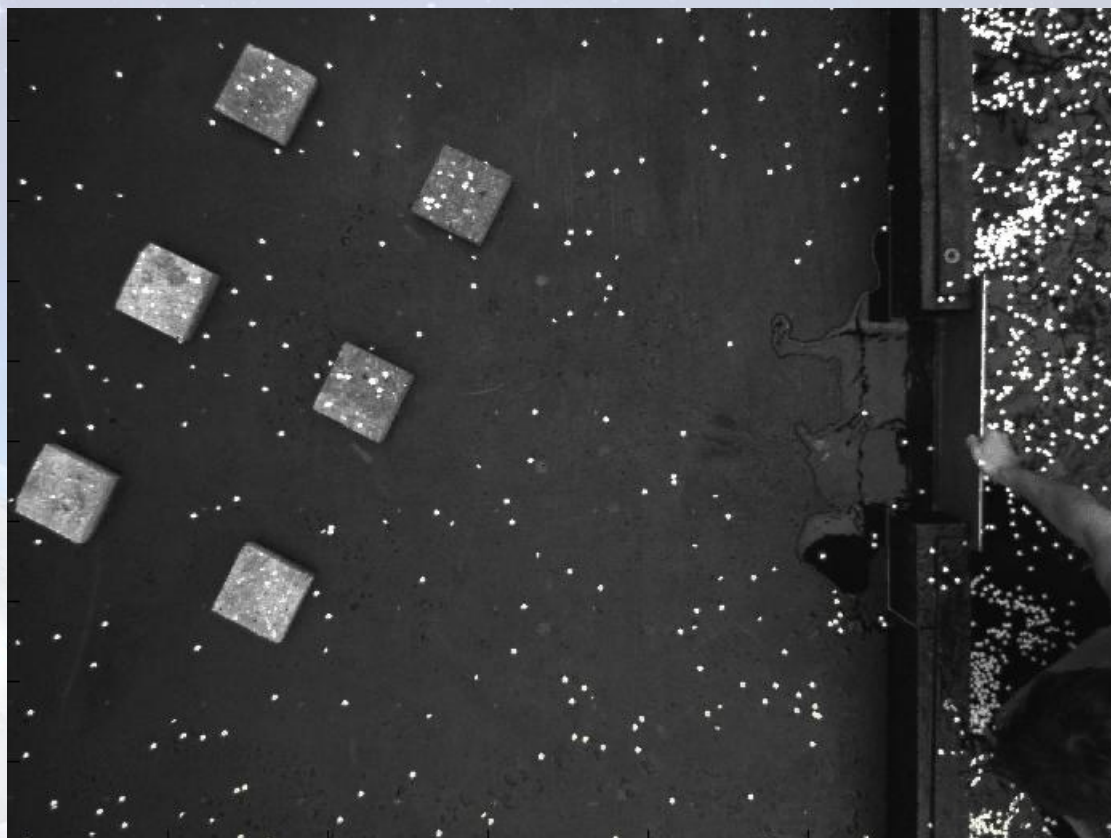
Gátszakadási hullám sodró hatásának labor- és numerikus modellezése





Gátszakadási lökéshullám épületekre való hatásának laborvizsgálata

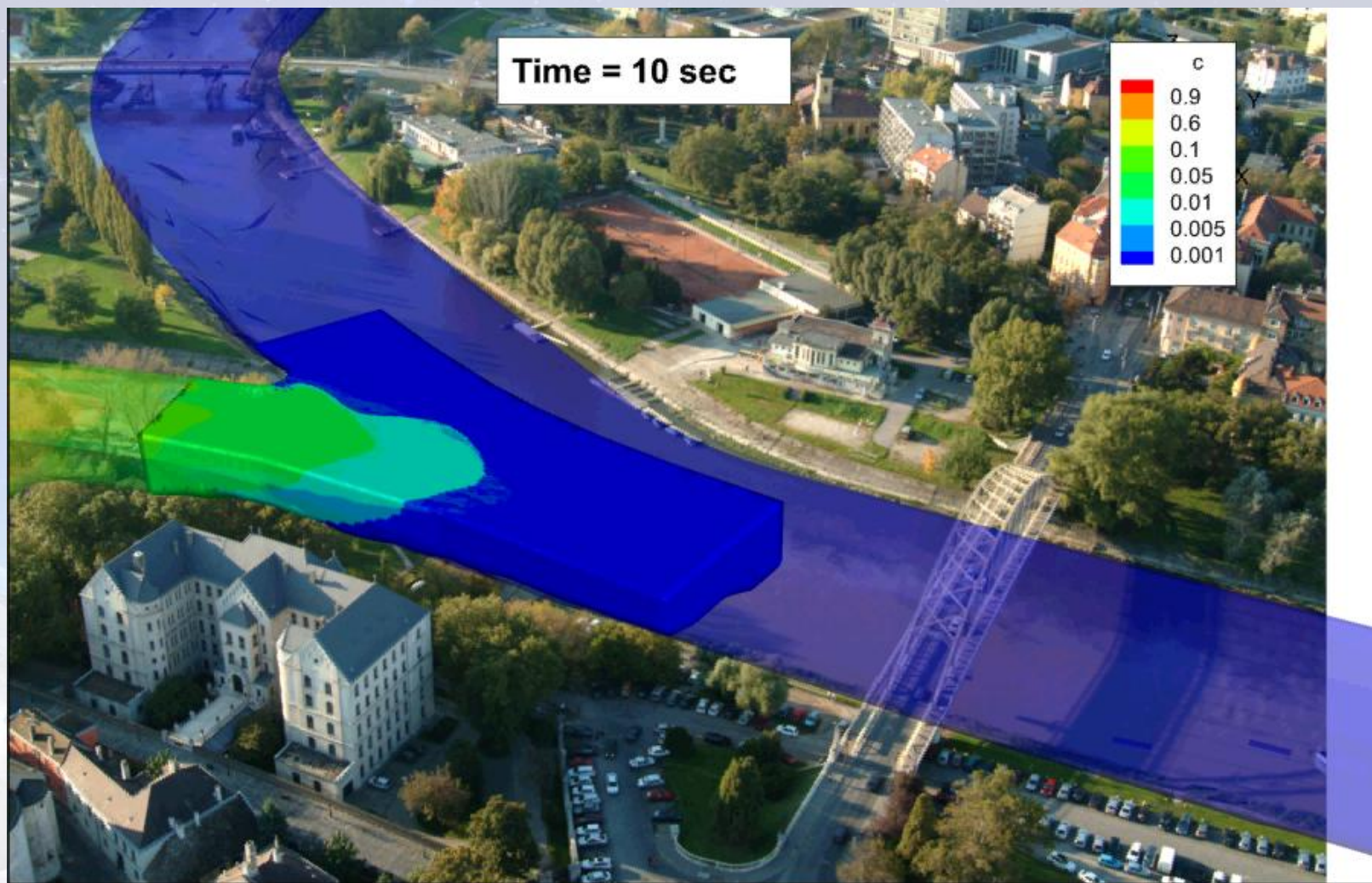
PTV-alapú áramlás-rekonstrukció



**... és még mindig a vörösiszap:
a Rábán a Mosoni-Dunába érő csóva,
de már gipszporral semlegesítve!**



Modellezve, ha nem így történt volna



Földrengés



29

2014.06.26.

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



Hidak földrengés elleni méretezése

Pentele híd



Pentele híd



DUNAÚJVÁROS, HUNGARY, 6th December 2006

A Műegyetem a horizonton

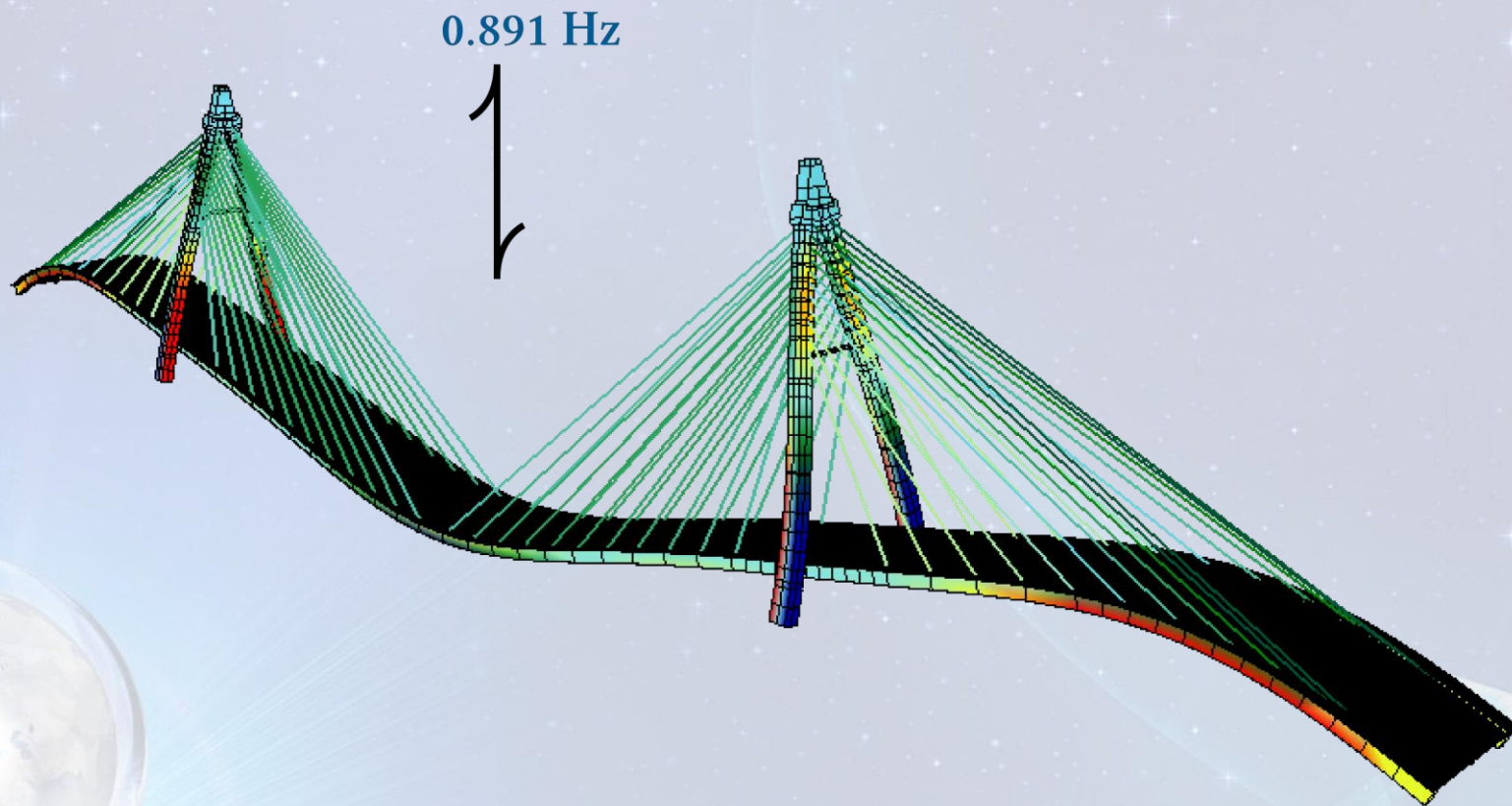
Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



Megyeri híd



Méretezés földrengésre: a Megyeri híd modál-analízise



A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



Iparbiztonság, tűz és robbanás



34

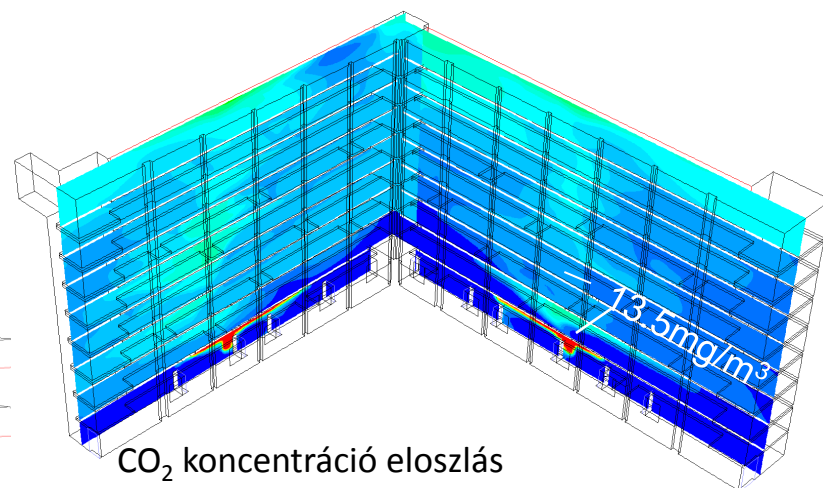
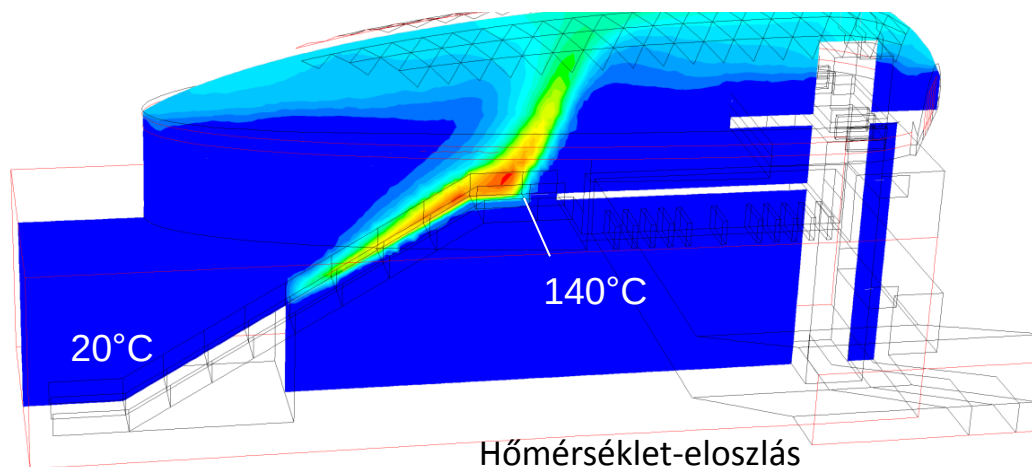
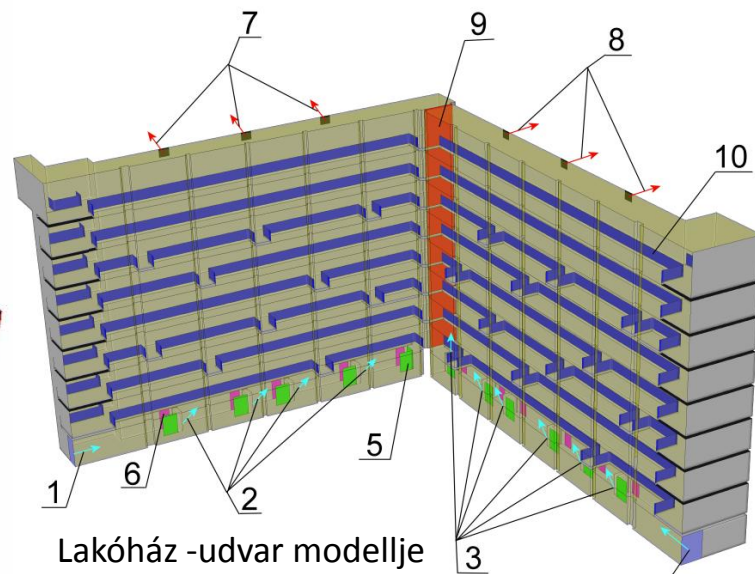
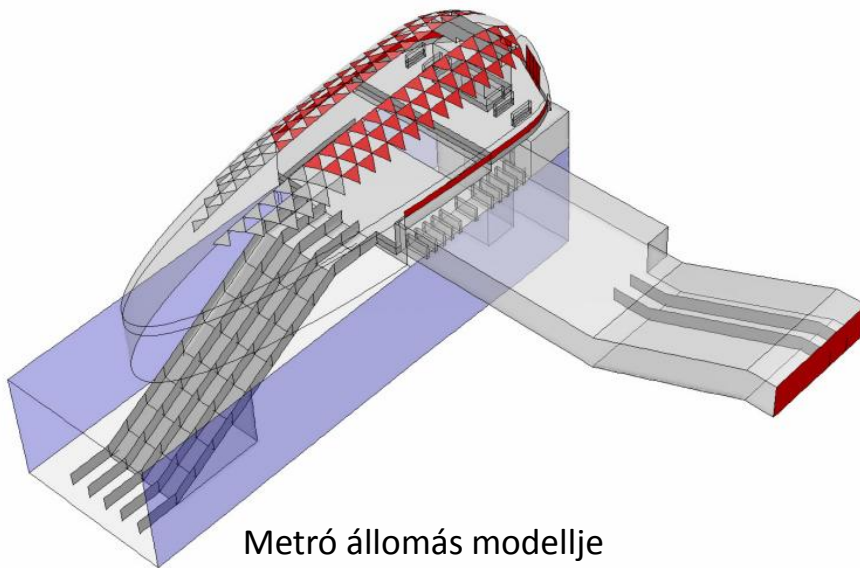
2014.06.26.

A Műegyetem a horizonton

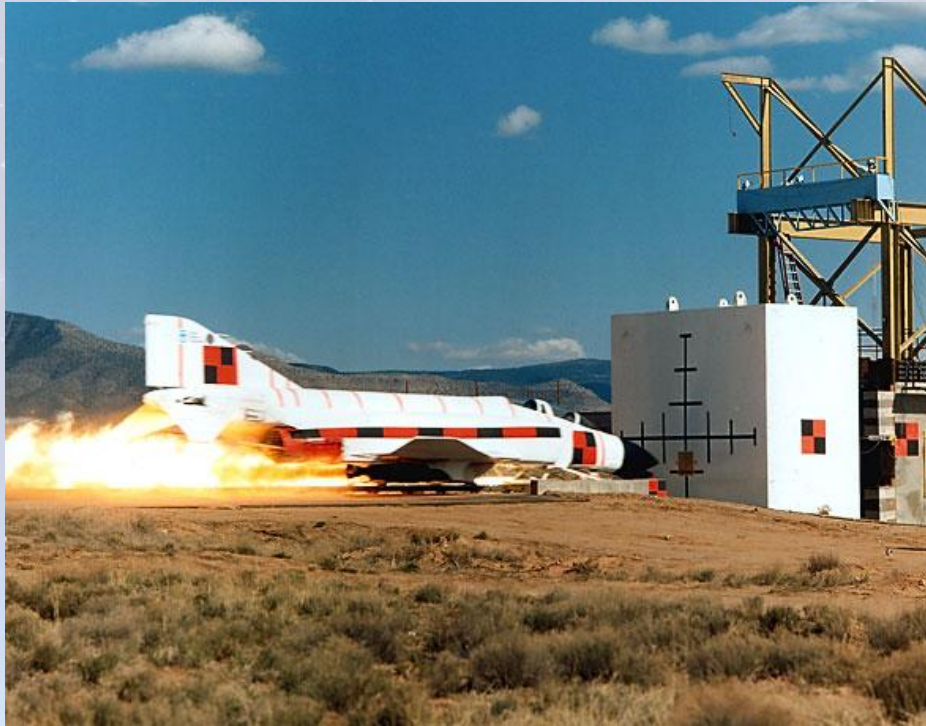
Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



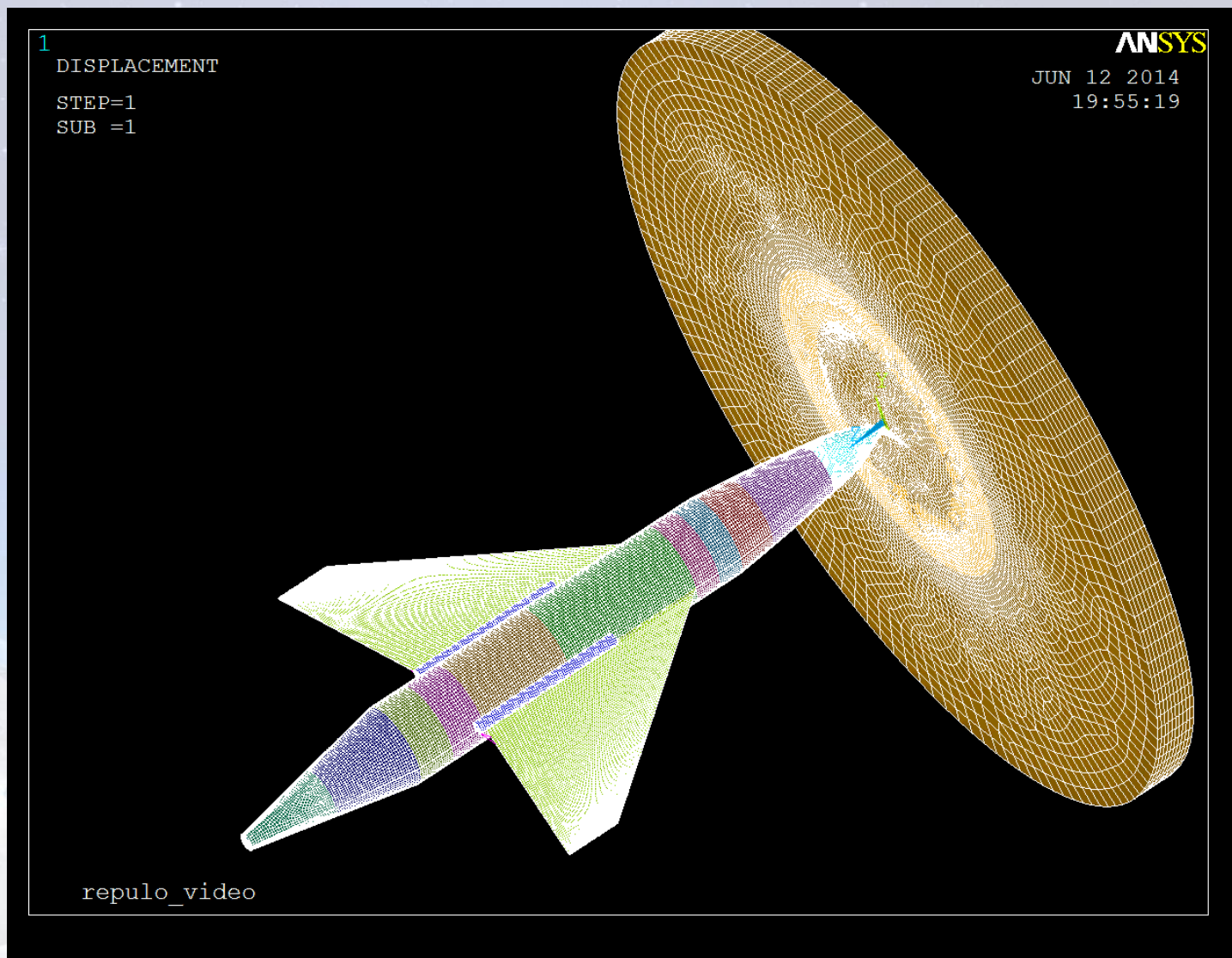
Tűz- és füstterjedés középületekben



Repülőgép épületnek csapódása



Repülőgép-becsapódás szimulálása



A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások



HORIZON2020 pályázati kitekintés

- Jó (ön)szervező elv
- Jó csapat, áldozatkész vezető partner
- Kiegyensúlyozott költségvetés
- Példák
 - Nagy folyók és vízgyűjtőjük
 - Tengelyek mentén tematikusan fölfűzött régiók



Nagy folyók és vízgyűjtőjük

DREAM-CO – **D**anube River **R**esearch **a**nd **M**anagement **C**oordination Action (beadott)

- Két tucat partnerintézmény, VP BOKU
- Cél: Dunai interdiszciplináris kutatások összehangolása és fejlesztése
- BME (és OVF) közreműködés: árvízi veszélyek és kockázatok
- Kapcsolódó BME-vezetésű pályázat: A Duna hordalék-gazdálkodása (DTEP)



Tengelyek mentén tematikusan fölfűzött régiók

REPRESENTATIVE

Resilience & Preparedness Enhancing Tools & Activities in Europe

- 3-3 skandináv, balti, közép-európai és délkelet-európai ország intézményei
- VP Norwegian Centre of Transport Res.
- Katasztrófákkal kapcsolatos készség, rugalmas alkalmazkodás összehangolása és fejlesztése, régiós és régióközi lépték
- BME: közlekedési infrastruktúra-biztonság



jozsa.janos@epito.bme.hu



41

2014.06.26.

A Műegyetem a horizonton

Kiválóság a tudományban • Ipari vezető szerep • Társadalmi kihívások

