



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

A budai Várhegy lejtőinek mérnökgeológiai vizsgálata

Készítette: Kőszely Ágnes

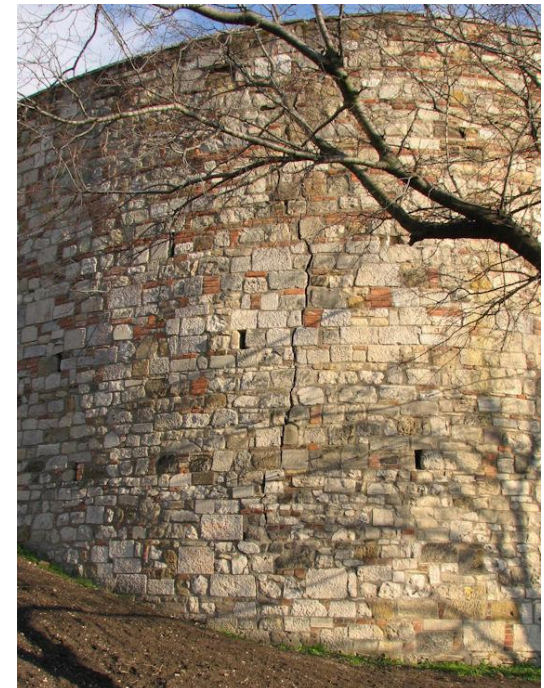
Konzulensek: Dr. Görög Péter
Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék

Dr. Hajnal Géza
Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék

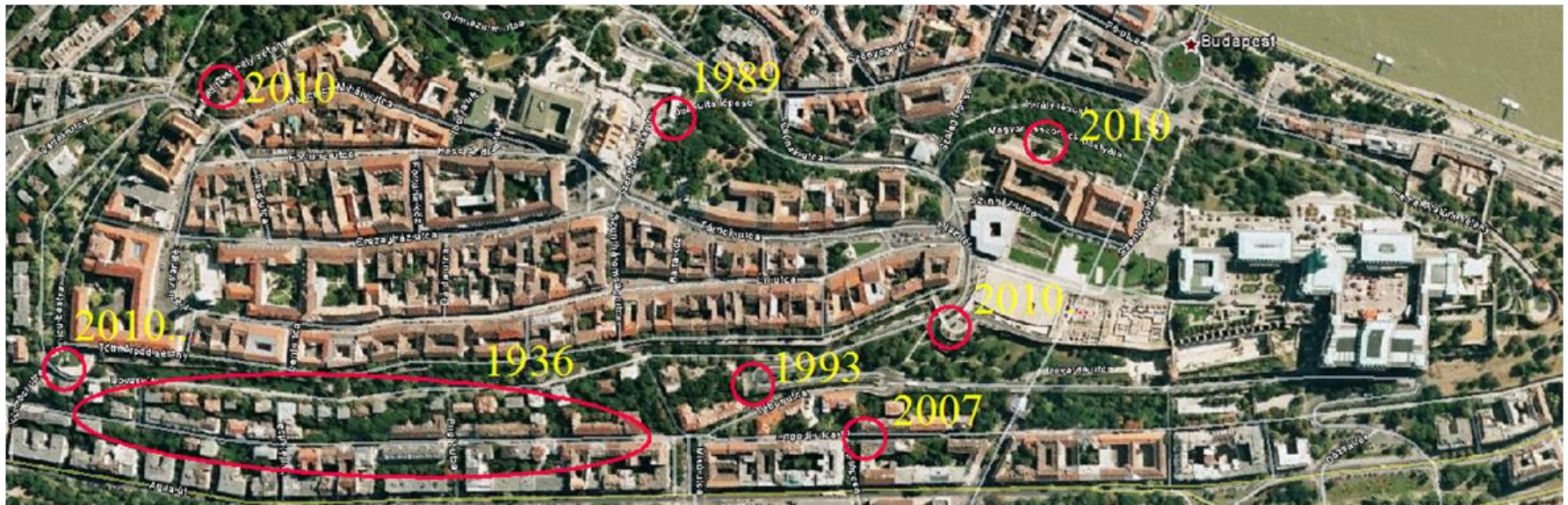
2011. június 20.

Tartalom

- ❑ A terület bemutatása, földtan, vizsgált helyszínek, problémák
- ❑ Alkalmazott szoftverek bemutatása
- ❑ A rendelkezésre álló adatok és az alkalmazott talajfizikai jellemzők, rétegződés
- ❑ Eredmények bemutatása
- ❑ Programok értékelése
- ❑ Összefoglalás



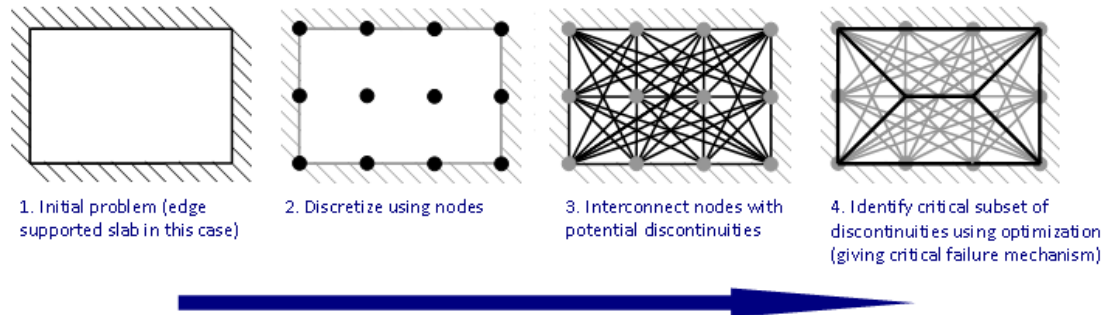
A terület bemutatása, földtan, vizsgált helyszínek, problémák



- A Várhegy földtana
- A Várfalak csúszásai, omlásai
- A vizsgált helyszínek

Alkalmazott szoftverek bemutatása

- Limitstate Geo
 - DLO eljárás



- Rocscience Phase²
 - Véges elemes szoftver
- GEO 5 – Rézsűállékonyság modul
 - Egyensúlyi eljárás

A rendelkezésre álló adatok és az alkalmazott talajfizikai jellemzők, rétegződés

A Fehérvári rondella rétegszelvénye

6. változat
Talaj megnevezése

Fúrásadatok a Várhegy vizsgált területéről

Szakvélemények

Szakirodalom

	σ_c [kPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	E_s [MPa]	E [MPa]	k [m/s]
Feltöltés	19,0	20,0	18,0	20,0	8,0	10^{-6}
Áthalmazott lejtőtörmelék	25,0	10,0	18,0	20,0	15,0	10^{-6}
Meszes agyag	18,0	30,0	20,0	21,0	13,5	10^{-7}
Málított mészmaró	10,0	10,0	20,0	21,0	13,0	10^{-8}
Agyagmárگا	25,0	90,0	21,0	23,0	26,0	10^{-8}
Mészmárگا	32,0	280,0	24,0	26,0	600,0	10^{-8}
Falazat	0	10000	16,0	16,0	3000	10^{-10}

160,0 mBf

151,0 mBf

148,0 mBf

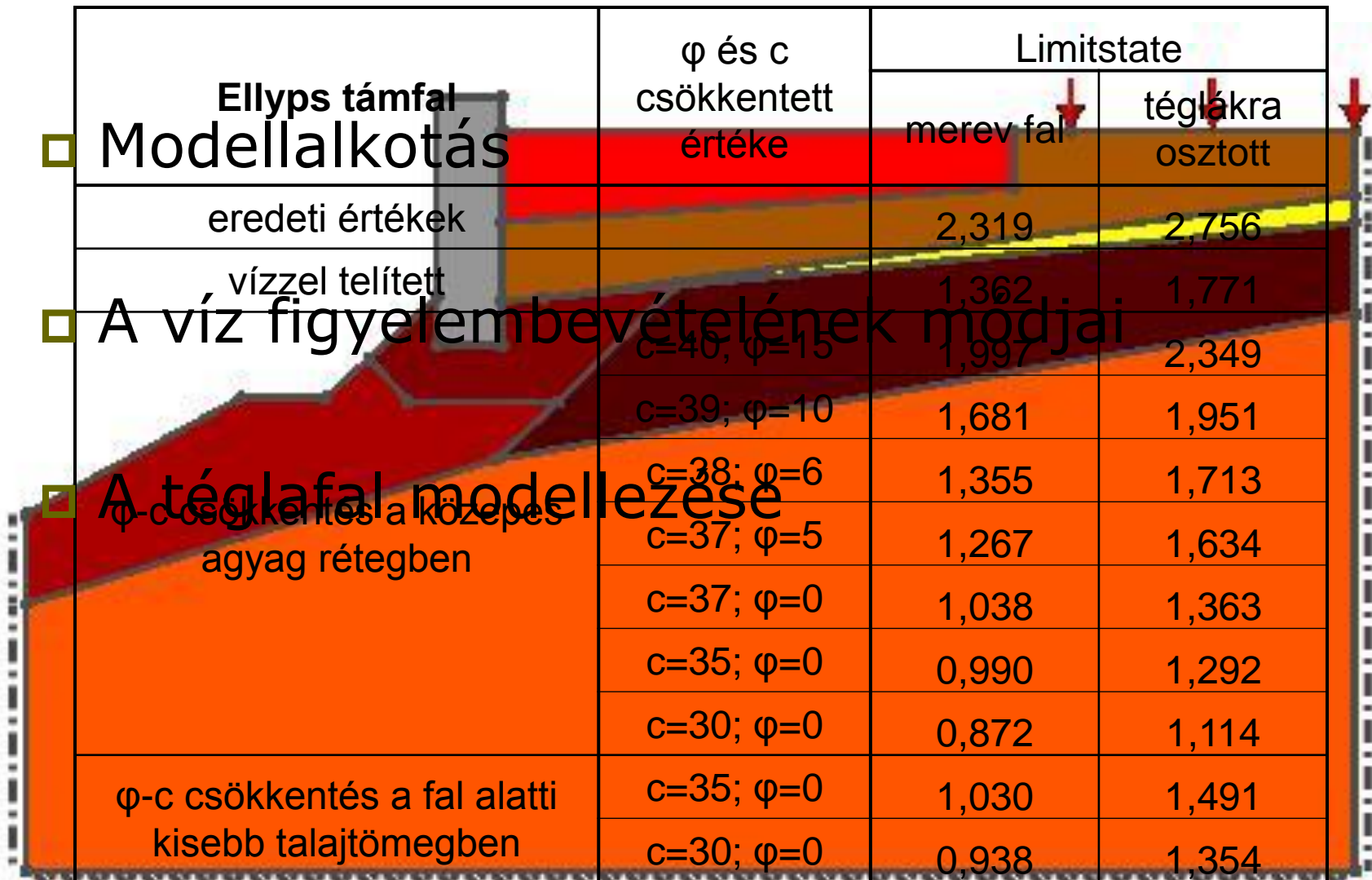
meszes agyag

málított márگا

agyagmárگا

mészmárگا

Eredmények bemutatása - Ellyps támfal, Limitstate programmal



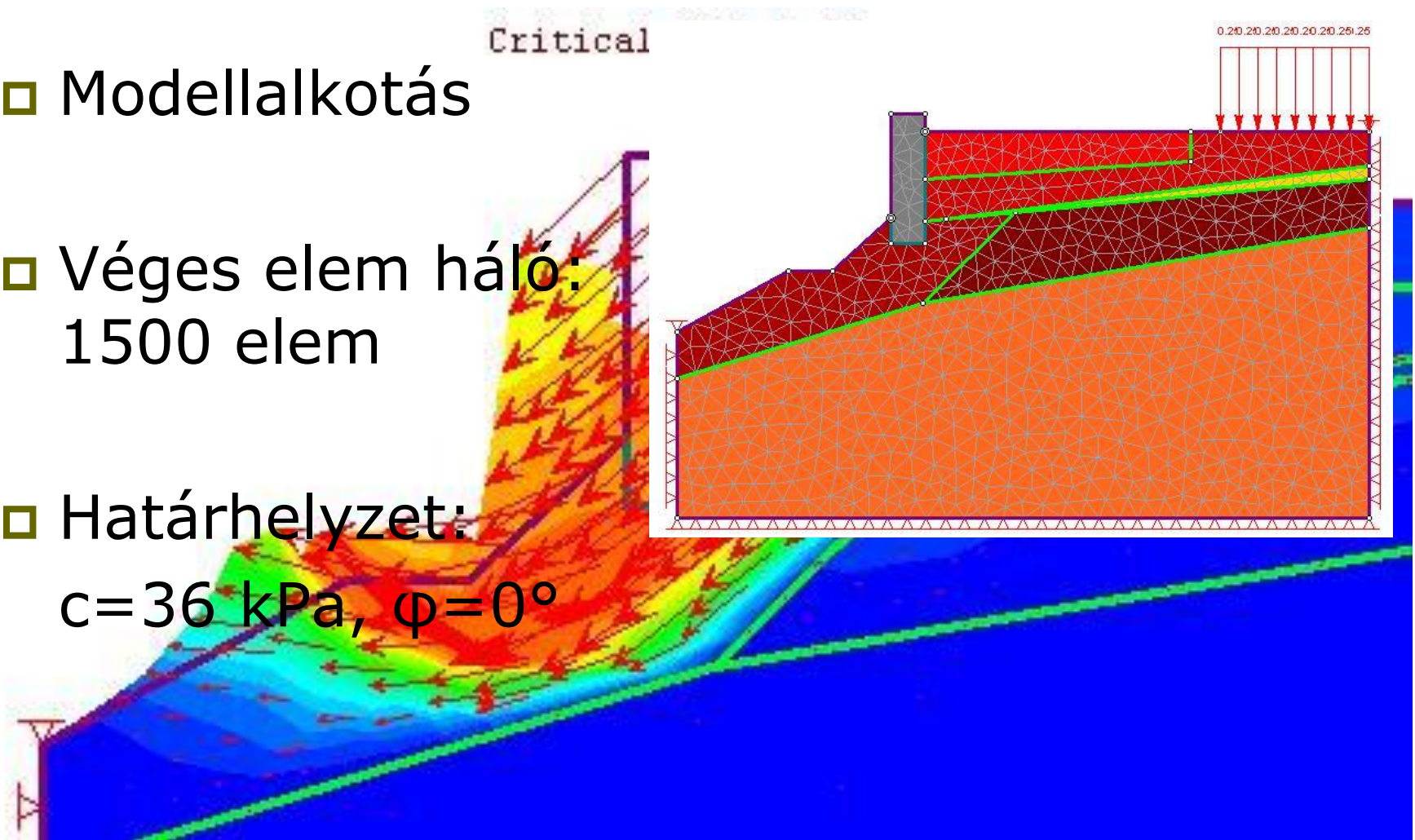
Ellyps támfal Modellalkotás	φ és c csökkentett értéke	Limitstate	
		merev fal	téglaokra osztott
eredeti értékek		2,319	2,756
vízzel telített		1,362	1,771
A víz figyelembevételének módjai	$c=40; \varphi=15$	1,997	2,349
	$c=39; \varphi=10$	1,681	1,951
	$c=38; \varphi=6$	1,355	1,713
	$c=37; \varphi=5$	1,267	1,634
	$c=37; \varphi=0$	1,038	1,363
A téglafal modellezése	$c=35; \varphi=0$	0,990	1,292
	$c=30; \varphi=0$	0,872	1,114
	$c=35; \varphi=0$	1,030	1,491
	$c=30; \varphi=0$	0,938	1,354
φ - c csökkentés a fal alatti kisebb talajtömegben	$c=35; \varphi=0$	1,030	1,491
	$c=30; \varphi=0$	0,938	1,354

Eredmények bemutatása – Ellipsz támfal, Phase² programmal

□ Modellalkotás

□ Véges elem háló:
1500 elem

□ Határhelyzet:
 $c=36 \text{ kPa}$, $\varphi=0^\circ$

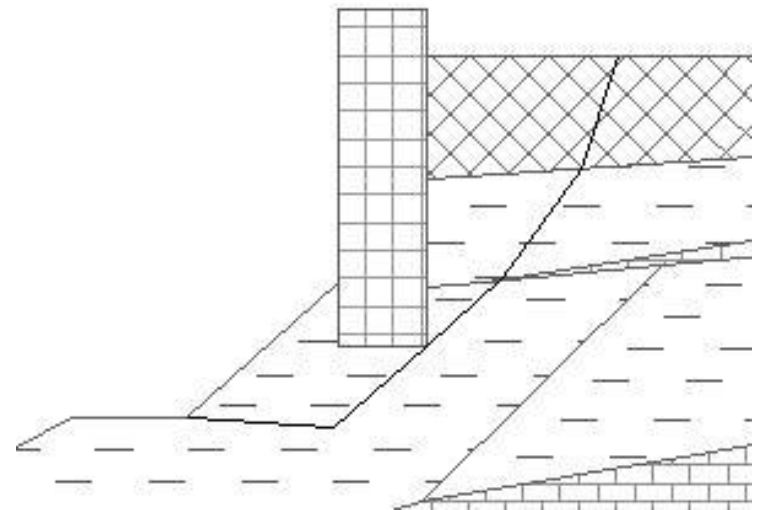
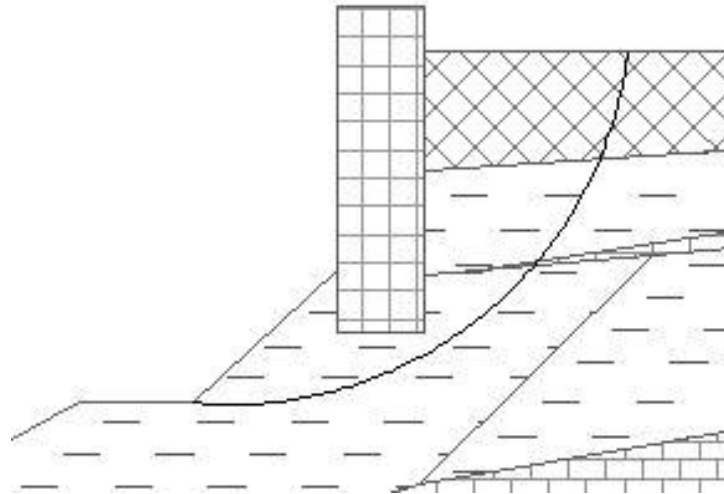


Eredmények bemutatása – Ellypsz támfal, GEO 5 programmal

□ Modellalkotás

□ Kör és sokszög
csúszólap
vizsgálata

□ Határhelyzet:
 $c=37$ kPa, $\varphi=0^\circ$



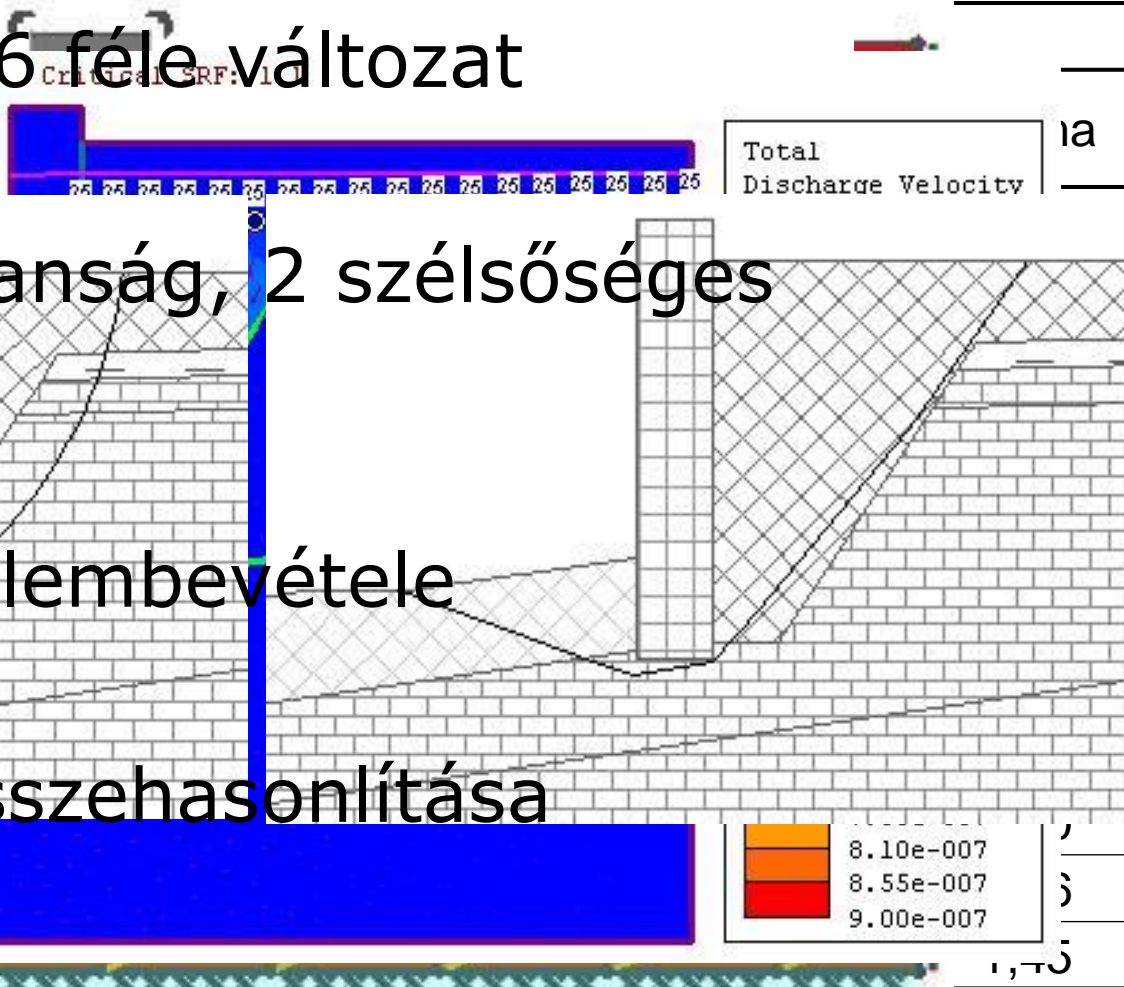
Eredmények bemutatása – Fehérvári rondella

□ Modellalkotás, 6 féle változat

□ Nagy bizonytalanság, 2 szélsőséges eset vizsgálata

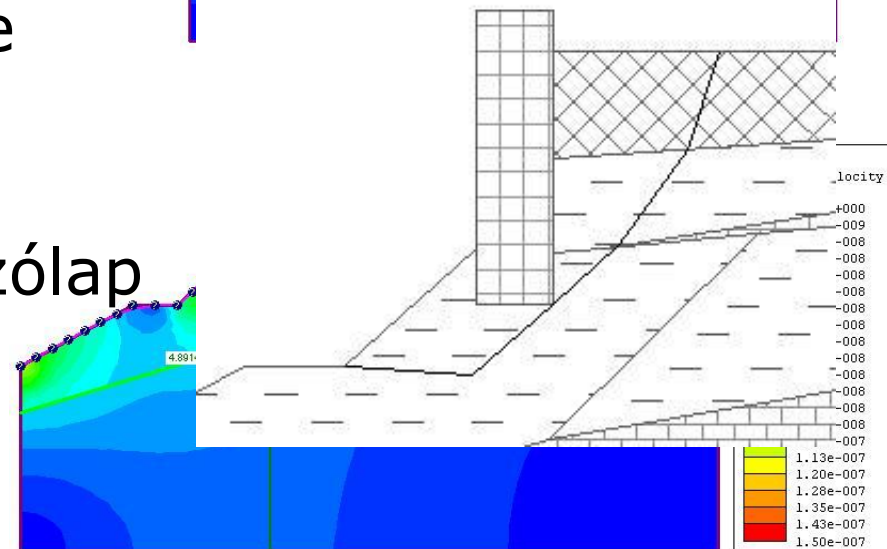
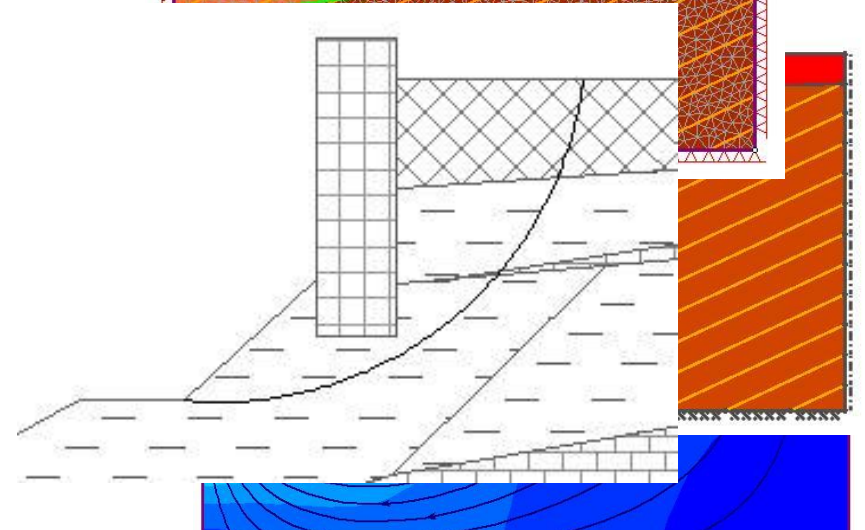
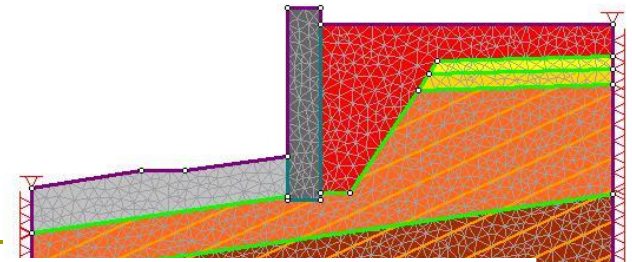
□ Tagoltság figyelembevétele

□ Eredmények összehasonlítása



Programok értékelése

- Limitstate GEO
 - Téglák, tagoltság modellezése
- Rocscience Phase²
 - Szivárgás számítás, tagoltság modellezése



Critical SRF: 1.19

- GEO5
 - Kör- és sokszög csúszólap számítása



Összefoglalás

- A víz figyelembevétele nélkül az állékonyság mindkét esetben megfelelő
- Határhelyzet kialakulása a víz figyelembevételekor
- Kevés, bizonytalan adatok a Fehérvári rondella területéről
- Fúrások mélyítésére lenne szükség a pontos modellezéshez
- Megoldás: víztelenítés

Köszönöm a figyelmet!



Köszönet:

Dr. Görög Péternek

Dr. Hajnal Gézának

Deák Zoltánnak