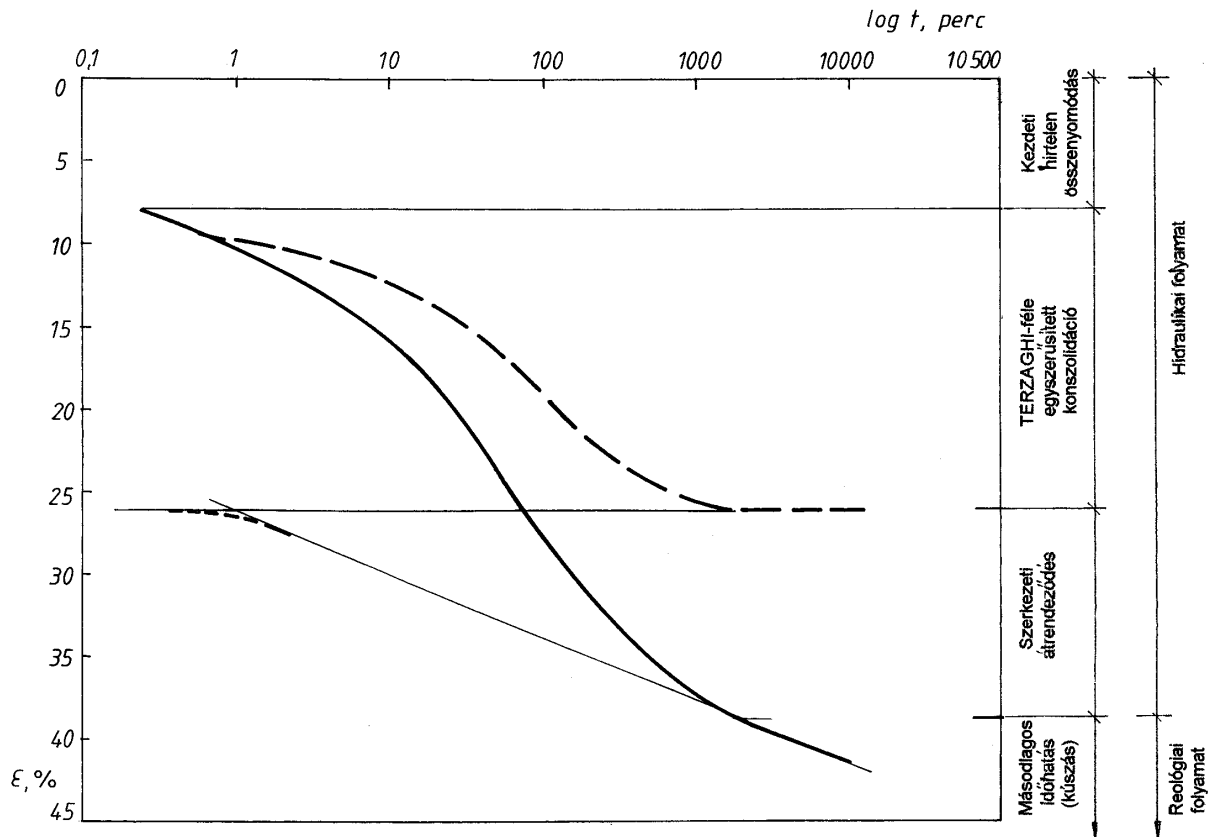


Móczár Balázs
Hazai rostos tőzegek terhelés hatására történő összenyomódásának vizsgálata
című PhD értekezésének tézisei

1.tézis

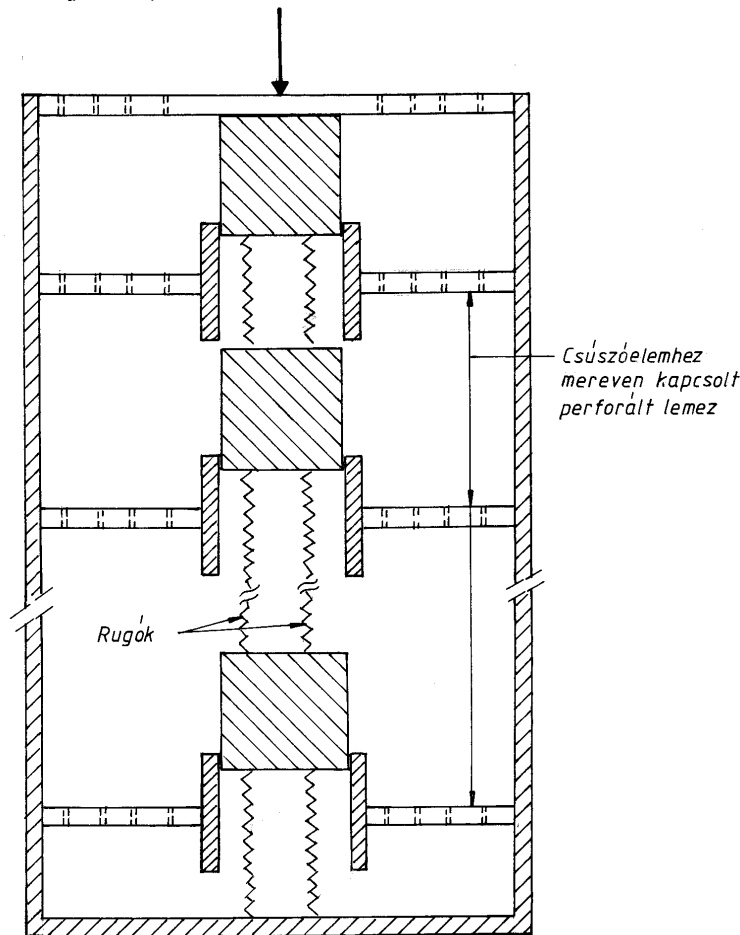
Kiválasztott magyarországi rostos tőzegek teher alatti viselkedését vizsgálva megállapítottam, hogy a teljes összenyomódási folyamat alatt kezdettől fogva különböző, de együttműködő hatások alakulnak ki. Ezek az általam szerkesztett kísérleti eszközzel és mérési metodikával különválaszthatók és definiálhatók. Így mérni és számítani tudtam a rendszer alsó és felső határoló felületén létrejövő feszültségeket (teljes és semleges), az összenyomódások időbeli változását, az áteresztőképességi együtthatókat és az összenyomódási modulusnak a rendszer egészére vonatkoztatott átlagértékét. Ezek alapján választottam külön az együttható folyamatokat: a hirtelen kezdeti összenyomódást, a Terzaghi-féle konszolidációs összenyomódást, a vele párhuzamosan létrejövő vázátrendeződést és a másodlagos összenyomódást (kúszást). Az első három összetevő együttesen hidraulikai (szivárgási) folyamatként értelmezhető, míg a másodlagos időhatás pedig reológiai folyamatként.



2.tézis

Felállítottam egy lehetséges mechanikai modellt, mely az 1. tézisben említett összetett folyamatot szimulálja. Az összenyomódó, alul zárt rendszer a következő elemekből épül fel: egymáshozsorba kapcsolt csúszkás (súrlódó) dugattyúkból (mely az elsődleges és másodlagos kúszás folyamatát modellezi), mindegyik dugattyúhoz mereven kapcsolt, vele együtt mozgó perforált lemezből (mely a rendszer hidraulikus ellenállását adja), valamint a dugattyúk közé illeszkedő rugókból (mely a tiszta,

Terzaghi-féle konszolidációt jelenti).



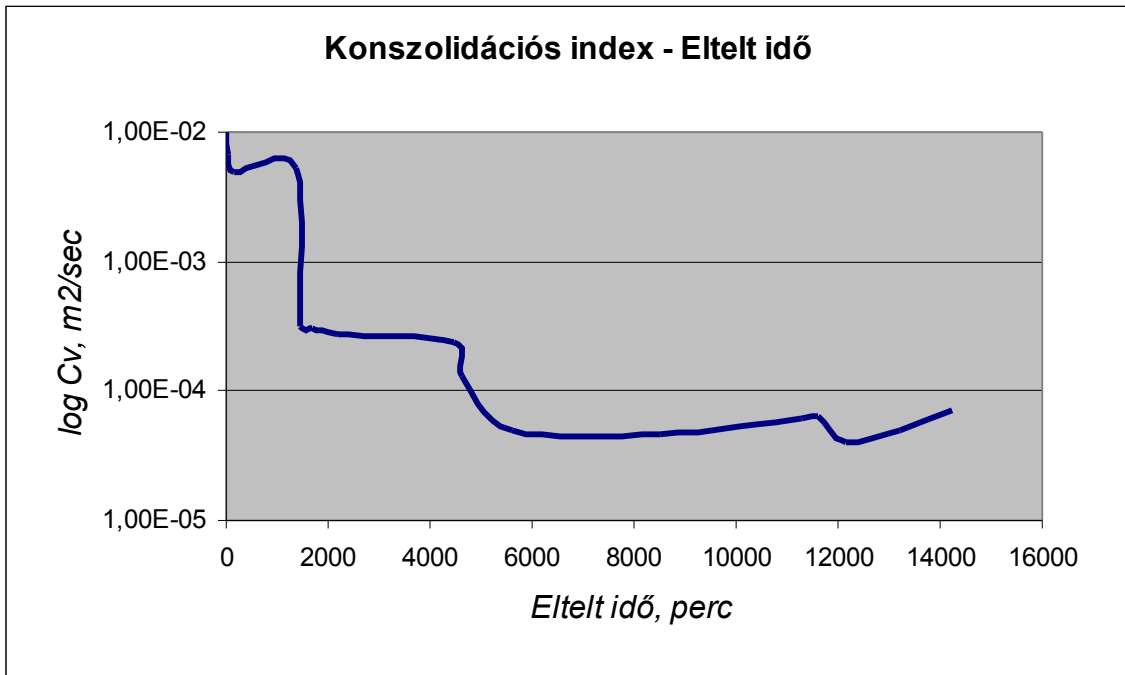
3.tézis

Megállapítottam a vizsgált tőzeg esetében az összenyomódási folyamat alatt a „klasszikus” konszolidációs indexben (c_v -ben) szereplő közismerten változó talajfizikai paraméterek változásának jellegét és mértékét.

A rendszer egyenértékű (átlagos) átteresztőképesség együtthatója a vizsgált terhelési tartományban a teljes terhelési folyamatsorán 3-4 nagyságrenddel csökkent, aminek döntő hányada a hidraulikus szakasz kezdeti részénkövetkezett be (a továbbiakban k értéke közel állandósult).

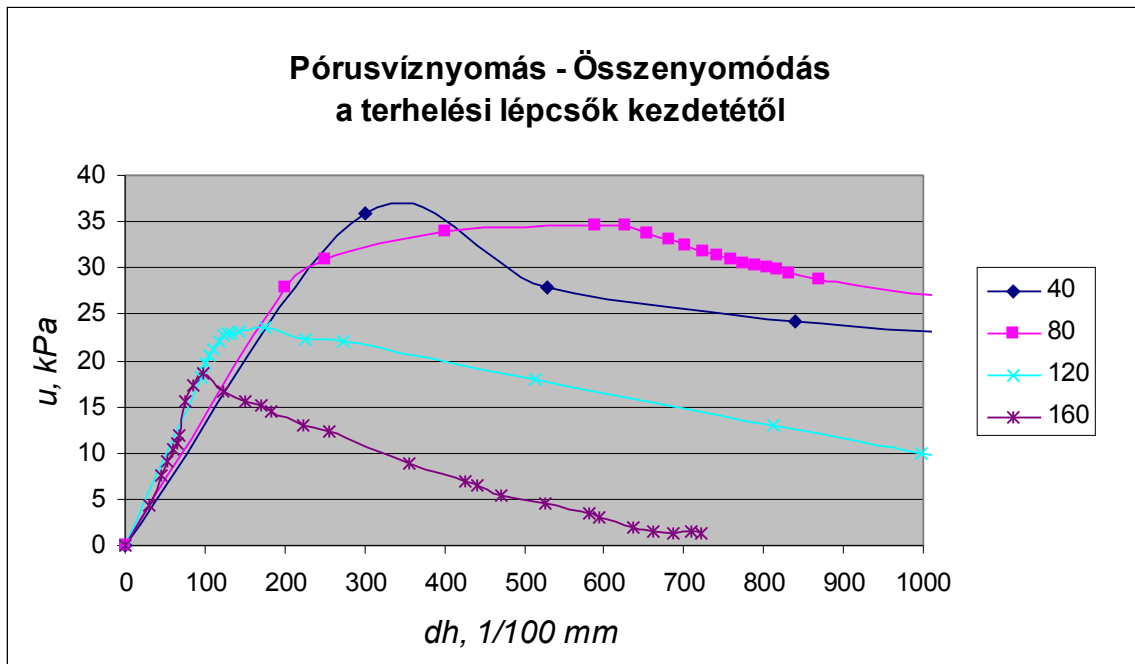
Az átlagos összenyomódási modulus az összenyomódás során folyamatosan növekedve – nem lineáris jelleggel - több, mint egy nagyságrendet változott.

A k és E_s változásának eredőjeként a c_v értéke is változik, lépcsős terhelés esetén (időben) az ábrának megfelelő módon (c_v értékének növekedését az egyedi terhelési folyamatok végén azállandósult k érték és a folyamatosan növekvő E_s (és azok szorzata) okozza).



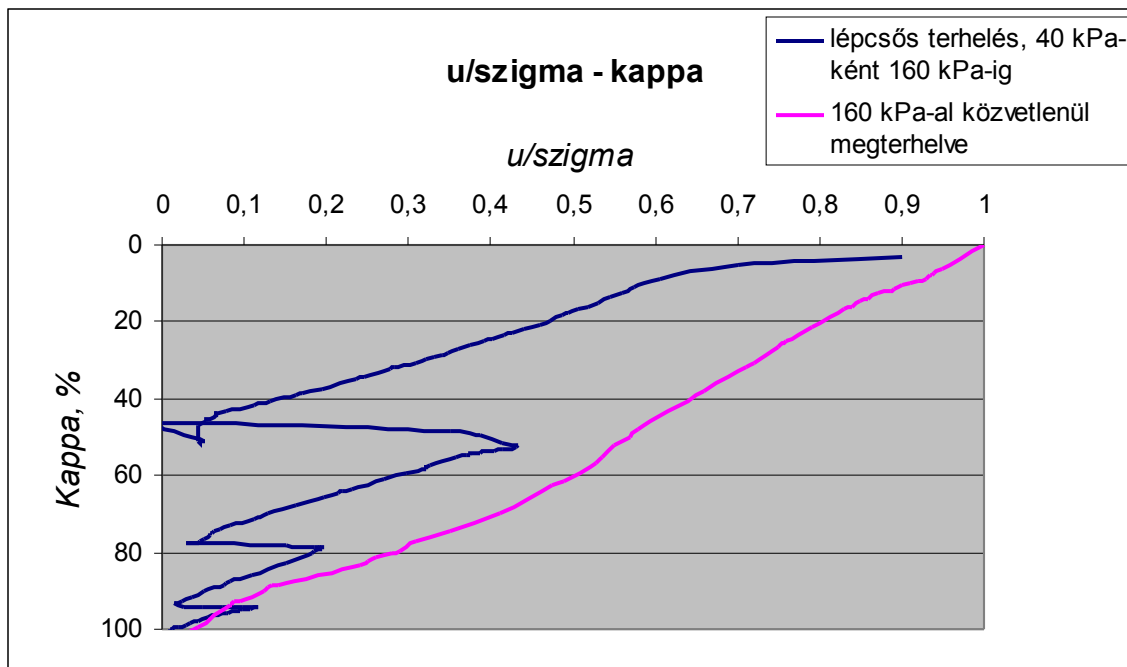
4.tézis

Kimutattam, hogy lépcsős terhelés esetén az egyre növekvő terhelési lépcsőknél a félig zárt rendszernek tekintendő modell alsó határoló felületén a teljes terhelési lépcső hirtelen felhordása után a maximális pórusvíznyomás (u_{max}) nem azonnal, hanem időben egyre későbbben és az alkalmazott teherhez képest egyre csökkenő arányban alakul ki (lásd alábbi ábra).



Megállapítom, hogy ennek gyakorlati jelentősége is van, ami abban áll, hogy lépcsős terhelés alkalmazásával szabályozni lehet a semleges feszültségek kialakulását: elkerülve az egyszeri, gyors terhelésből adódó nagymértékű és lassan disszipálódó pórusvíznyomás létrejöttét, melyet az alábbi ábra

is magyaráz.



5.tézis

Kimutattam, hogy a másodlagos konszolidációs index (I_u) értéke a vizsgált közel azonos izzítási veszteségű rostos tözegek esetében független a vizsgálati minta magasságától (2-22 cm), az átmérő és magasság arányától (d/h), valamint az alkalmazott konszolidációs feszültségtől a vizsgált 40-160 kPa-ig tartó tartományban.

6.tézis

Meghatároztam egy megvalósult töltésépítés tapasztalatait és süllyedésméréseit felhasználva az ugyanarról a helyről vett különböző méretű minták laboratóriumi kísérletei és a helyszíni mérések

összenyomódási folyamatai közötti kapcsolatot. A Terzaghi modelltörvénye ($\frac{t_1}{t_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^n$) szerint az n

kitevő értéke 2,0, míg az összehasonlításom alapján ez a kitevő nem állandó és értéke $n=1,7-2,0$ között változik. Ez az összefüggés azonban csak a hidraulikai folyamat végénél igaz (amikor a pórusvíznyomás értéke lecsökkent és minimális értéken állandósult), a közbenső szakaszokon nem, mivel az átteresztőképességi együttható és az összenyomódási modulus (és ezáltal a konszolidációs index) időben változik és függ a tözeg vastagságától.

7.tézis

Az elkerülhetetlen másodlagos időhatásból származó összenyomódások mértékétülterheléssel (majd annak visszasedésével) jelentősen csökkenthető. Ülterheléssel kiprovokálom azt, hogy a másodlagos időhatásként számon tartott alakváltozás egy bizonyos hányada már a hidraulikai szakaszban létrejön. Ezzel azt érem el, hogy a visszasedés után a tervezett terhelésen a másodlagos időhatásból származó összenyomódás értéke csökkenjen. Ennek a mértéke a túltöltés nagyságától és időtartamától függ. Meghatároztam egy konkrét esetben a másodlagos konszolidációs index és a túlterhelő feszültség összefüggését. Kimutattam, hogy az általam vizsgált esetben a másodlagos konszolidációs index és a

túlterhelő feszültség logaritmusai között lineáris a kapcsolat. Azt is megállapítottam, hogy még 60 %-os túlterhelés esetén sem szüntethető meg, csak jelentősen csökkenthető a másodlagos időhatásból származó összenyomódás.