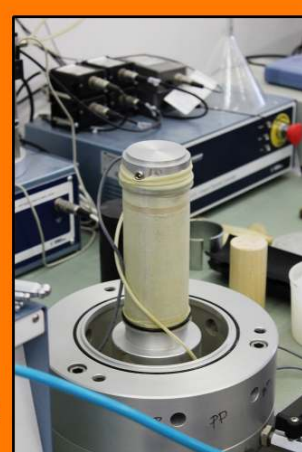




DURVA SZEMCSÉJŰ TALAJOK VIZSGÁLATA TRIAXIÁLIS KÉSZÜLÉKKEL



A vizsgálat első lépése a minta bekészítése. A mérés során használt mintához ~700 gramm Duna-homokra volt szükség.



A minta egy gumimembránban kerül beépítésre és a rövid idejű állékonyságot vákuum segítségével biztosítjuk. Ezt követően a mintára ráhelyezzük a felső terhelőlapot, majd így behelyezzük a készülékbe. Végezetül egy cellát kell a mintára emelni, melyet a vizsgálat alatt feltöltünk desztillált vízzel, ezáltal biztosítva az izotróp nyomást.

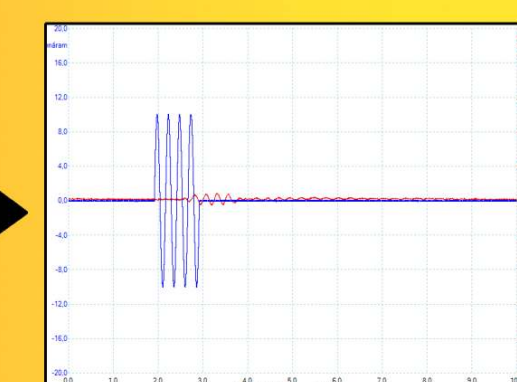
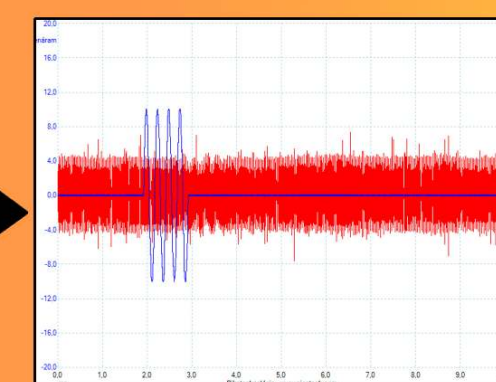
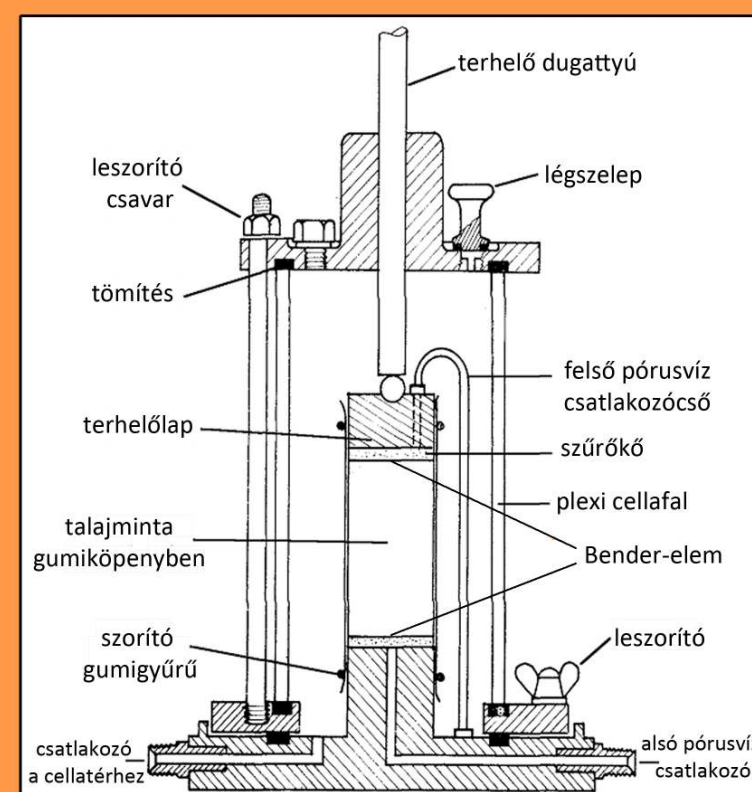


A Triaxiális készülékben vizsgált talajmintát közrefogó két végelemre egy-egy Bender van erősítve, melyek a rájuk kapcsolt áram hatására rezgésbe hozhatók. Az alsó lap rezgése által létrejövő hullámok a mintán keresztülhaladnak és a felső véglapon lévő Benderbe futnak.

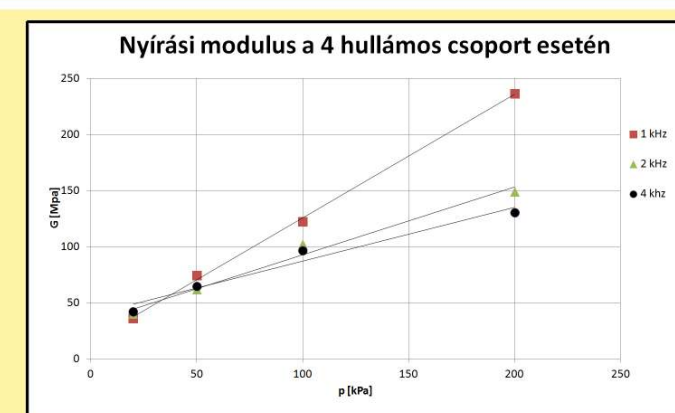
A vizsgált mintán átfuttatott jeleket egy függvénygenerátor állítja elő. A generátorból kimenő és a mintán áthaladó jelet digitális oszcilloszkóp segítségével mértük. A kapott jelek elsődleges feldolgozása számítógéppel történt, a PicoScope nevű szoftverrel.



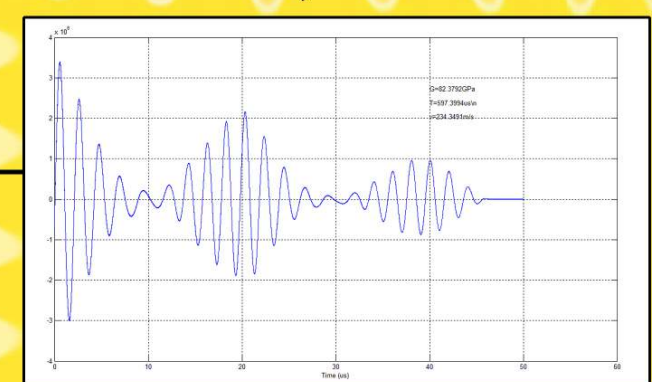
A triaxiális cella



A jelgenerátorból kimenő és a mintából a vevőegységen keresztül bejövő jeleket egy digitális oszcilloszkóp segítségével mértük. Az oszcilloszkóp szoftverével le tudtuk menteni a különböző jelalakok képeit, melyeket a MatLab programmal írt filter segítségével meg tudtunk szűrni az elektromos zajtól.

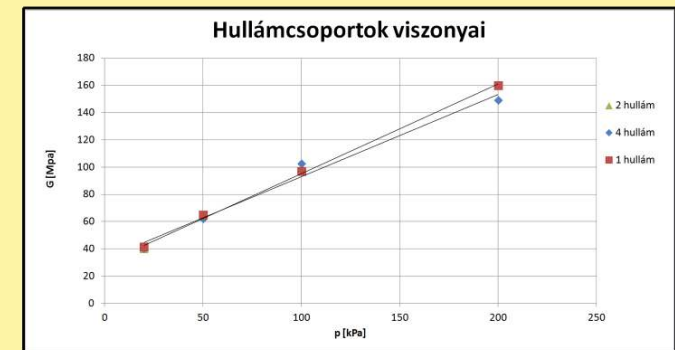


Mérési mátrix				
G [Mpa]	1 [kHz]	2 [kHz]	4 [kHz]	
4 hullám 500 Hz				
20	2,6105	35,9878	39,9485	42,0564
50	82,3792	74,5349	61,8774	64,7233
100	237,0116	122,3993	102,3242	96,7062
200	1550,5307	236,8435	149,1444	130,5042

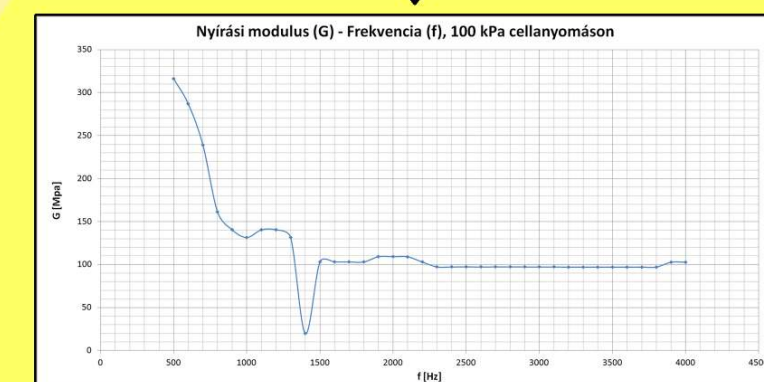


A korrelációs függvény alapján meghatározhatjuk a nyírási modulus, a jelterjedés idejéből és sebességéből. A vizsgálat során különféle sinus típusú hullámcsoportokat alkalmaztunk, változó cellanyomás és frekvencia mellett.

MatLab program segítségével a korrelációs függvényt állítunk elő a ki-és bemenő jelek egymásra fésülésével. A függvény maximumából származtatjuk a nyírási modulus.



Azonos nyomási és frekvencia paraméterek mellett csak a hullámcsoportot változtatva megfigyelhető, hogy a kapott nyírási modulus értékek nagyon kis mértékben térnek csak el.



A kombinált jóság függvény előállításával kerestünk összefüggéseket. Látható, hogy van egy olyan frekvencia, mellynél nagyobbat a mintán átjuttatva már nem befolyásolja számottevően a nyírási modulus értékét. Ezen határfrekvencián felül lesz a jel hullámhossza rövidebb vagy megegyező a vizsgált minta magasságával, ennél fogva a valós nyírási modulus értékét tudjuk meghatározni.

Triaxiális cella - RC-TOSS eredmények összehasonlítása:

Az 1. csoport munkájának köszönhetően rendelkezésünkre álltak az RC-TOSS készülékkel végzett mérési eredmények. Mivel mindkét vizsgálat a "G" modulus mérésére irányul, az összehasonlítás könnyen elvégezhető. Megfigyelhető, hogy a Triaxiális vizsgálat 2 kHz és 4 kHz frekvenciájú hullámokkal jó közelítéssel ugyanazt a "Gmax" értéket eredményezi, mint az RC-TOSS mérés. Ez az egyezés a mérés helyes végrehajtására enged következtetni, ugyanis elméletileg is nagyságrendileg egyező eredményt várhattunk.