



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar

**FÖLDMŰVEK ÉS KÖTŐANYAG NÉLKÜLI
ALAPRÉTEGEK TEHERBÍRÁSÁNAK
ÉS TÖMÖRSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE
KÖNNYŰ EJTŐSÚLYOS
MÓDSZEREKKEL**

Ph.D. értekezés
tézisei

Tompai Zoltán
okleveles építőmérnök

Tudományos vezető:

Dr. Kovács Miklós Ph.D.
egyetemi docens

Budapest
2008. június

1. TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA

A dinamikus teherbírásmérés fokozatosan terjed nem csak a világon, hanem hazánkban is. A hasonló elven működő készülékek 1970 körül jelentek meg a mélyépítésben. Előnyük kis súlyukban, könnyű hordozhatóságukban, a gyors mérésben jelentkezik elsősorban, másodsorban pedig abban, hogy terhelő gépkocsi szükségtelen a méréshez.

A földműépítés hazai gyakorlatában a 1980-as évek végén alkalmazták az első német gyártású könnyű ejtősúlyos mérőberendezéseket (Wemex, Zorn, HMP), amelyekkel mint gyors, helyszíni, roncsolásmentes mérőeszközökkel a kutatás, az építés és a minőségellenőrzés területén kedvező tapasztalatokat szereztek.

A kedvező kivitelezői tapasztalatok nyomán egyre terjed az ilyen elven működő berendezések alkalmazása.

2003-ban jelent meg hazánkban a legújabb, magyar gyártású dinamikus mérőeszköz, a 163 mm-es tárcsájú B&C Kistárcsás Könnyű Ejtősúlyos Tömörség- és Teherbírásmérő Berendezés, melyet az Andreas Kft. fejlesztett ki. Felépítésében és elméletében is nagymértékben hasonlít a korábban bevezetett német típusú berendezésekhez. A B&C berendezés a teherbírásmérésen túlmenően – elméleti alapon levezetett módszer alapján – képes a földmű tömörségének mérésére is.

Az eddigi külön végzett tömörségmérés (idehaza szinte kizárólagosan az izotópos mérés) valamint teherbírásmérés (statikus tárcsás mérés) egyenlőre egyeduralgó a kivitelezői szakmában és a megfelelő minősítés bizonylatolása ezen paraméterek alapján történik.

A dinamikus mérések jelenleg kevésbé elfogadottak, mert valamennyi szabályozásunk az E_2 statikus alakváltozási modulusra megadott határértékekre hivatkozik, így a mért dinamikus modulus minősítése, elbírálása nehézkes és nehezen elfogadott. Az útépitések során csupán alárendeltebb helyen, a padka teherbírásának értékelésénél fogadjuk el a dinamikus mérést, pályaszerkezeti rétegre illetve földműre nem. Sajnálatos módon a nehezen hozzáférhető helyeken végzett kivitelezési munkák (közműárkok, híd háttöltések, stb.) során sem terjedt el még eléggé a módszer, noha egyértelműen kedvezőek a tapasztalatok.

2. CÉLKITŰZÉSEK

Disszertációm elsődleges célja a Magyarországon alkalmazott könnyű ejtősúlyos eszközök eddigi felhasználási tapasztalatai és mérési eredményei alapján értékelné az eszközök megbízhatóságát, alkalmazhatóságát, valamint a rendelkezésre álló adatok kiértékelésével előremozdítani a kapott eredmények felhasználását az iparban és a további kutatás-fejlesztési munkák során.

Másodsorban célom volt – osztrák és német példákat követve – egy olyan táblázat kidolgozása, mely a manapság elfogadott E_2 teherbírási modulus mellett megadja a dinamikus modulusok (E_{vd} és E_d) határértékeit, mely megfelelő teherbírási értékeket jelenthetnek a gyártásközi minőségellenőrzés illetve a végső minősítés során.

Harmadrészen igyekeztem a kivitelezők által felvetett igen fontos kérdésre válaszolni, hogy milyen vastag réteg(ek) minősítésére alkalmasak ezek az eszközök. Ehhez részletes laboratóriumi kísérleteket végeztem, bevonva mind a két hazánkban elérhető könnyű ejtősúlyos berendezést.

A dinamikus tömörségmérés fokozatosan terjed Magyarországon, ám az eredmények átfogó, független elemzése még nem készült ebben a témakörben. Célszerűnek látszott tehát a rendelkezésre álló helyszíni mérési adatok és laboratóriumi kísérletek alapján értékelné a módszert és a kapott eredmények megbízhatóságát, a hagyományos mérési módszerekkel való összehasonlíthatóságát.

Értekezésem egyértelműen abból a célból íródott, hogy a gyakorlatban egyre szélesebb körben alkalmazott és kipróbált eszközök ne csupán egy kiegészítő mérési módszer szintjén maradjanak,

hanem előmozdítsam a dinamikus módszerek önálló mérési módként történő elfogadását és hasznosítását.

3. MÓDSZERTAN

A fenti célok eléréséhez összegyűjtöttem az eddig Magyarországon végzett dinamikus teherbírási és tömörségi összehasonlító mérések eredményeit, melynek átfogó elemzését végeztem el. A helyszíni eredményeket saját mérési adataimmal kiegészítve pontosítottam.

Részletes laboratóriumi vizsgálatokat készítettem a módszerek hatásmélységének valamint a dinamikus tömörségmérés elemzéséhez. Laborkísérleteim során egy 1,4 x 1,4 m-es alapterületű acél kádban, iszapos finomhomok talajt vizsgáltam, melyet rétegekben tömörítettem be.

4. TÉZISEK

4.1. STATIKUS E_2 ÉS DINAMIKUS E_{vd} MODULUSOK ÁTSZÁMÍTÁSA, MINŐSÍTÉSI KRITÉRIUMÉRTÉKEK [2] [5]

1. altézés

Nemzetközi szakirodalmi adatok feldolgozása alapján kimutattam, hogy az E_{vd} – E_2 modulusok közötti közvetlen átszámítás elegendő mérési adat ismeretében lehetséges. A korrelációs együtthatók azonban általában $R=0,80$ körülire adódnak. Kimutattam, hogy a közvetlenül az origón áthaladó, közel lineáris kapcsolat a leggyakrabban alkalmazott összefüggés.

Külföldi összehasonlító mérések feldolgozása után kimutattam, hogy a gyakorlat számára egyértelműen megadhatóak olyan küszöbértékek, melyek az előírt E_2 modulushoz adják meg azt az E_{vd} modulus, mely elérésekor a teherbírás megfelel. Rámutattam, hogy az eddig megjelent nemzetközi szabványok és előírások a minősítés során elérendő dinamikus teherbírási értékeket – a biztonság javára közelítve – a legalacsonyabb, kétszeres szorzóhoz közel adják meg (**1. ábra**).

2. altézés

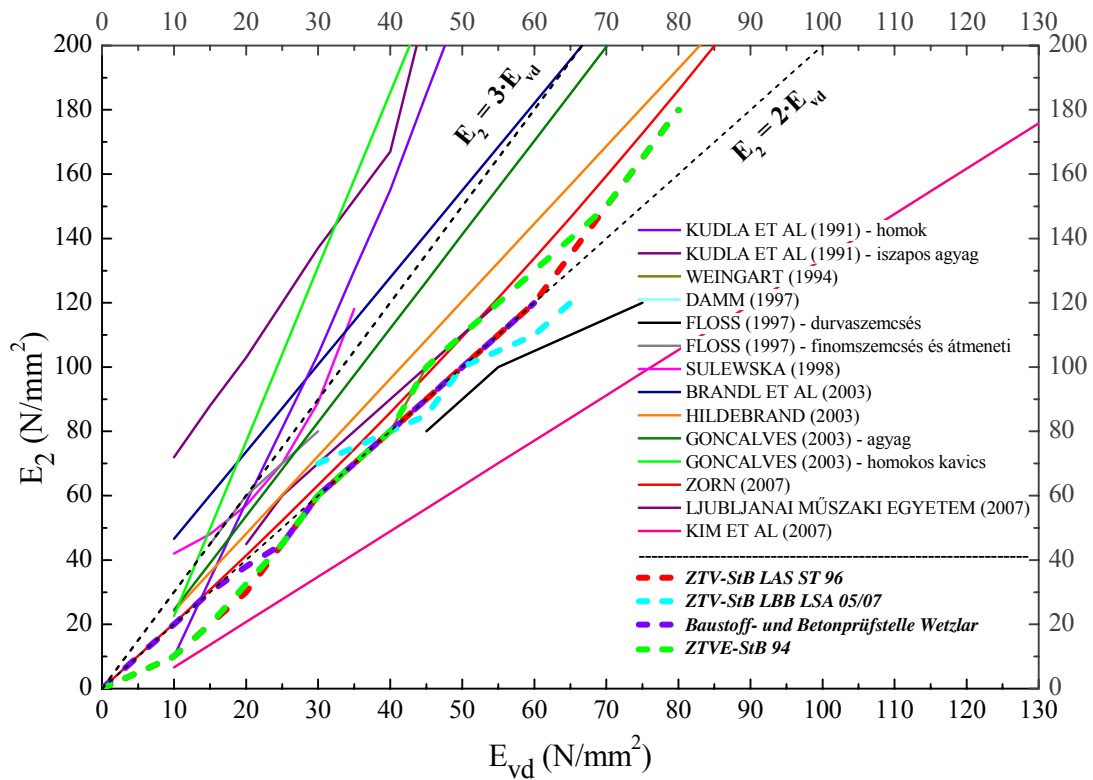
Hazai összehasonlító mérések összegyűjtése és elemzése alapján kimutattam, hogy a német típusú könnyű ejtősúlyos berendezésekkel mért E_{vd} modulus és a statikus tárcsás mérésből származó teherbírási modulusok ($E_1; E_2$) közötti közvetlen átszámításhoz az alábbi lineáris összefüggések alkalmazhatók (2. ábra):

$$E_1 = 0,83 \cdot E_{vd} \quad (R=0,73)$$

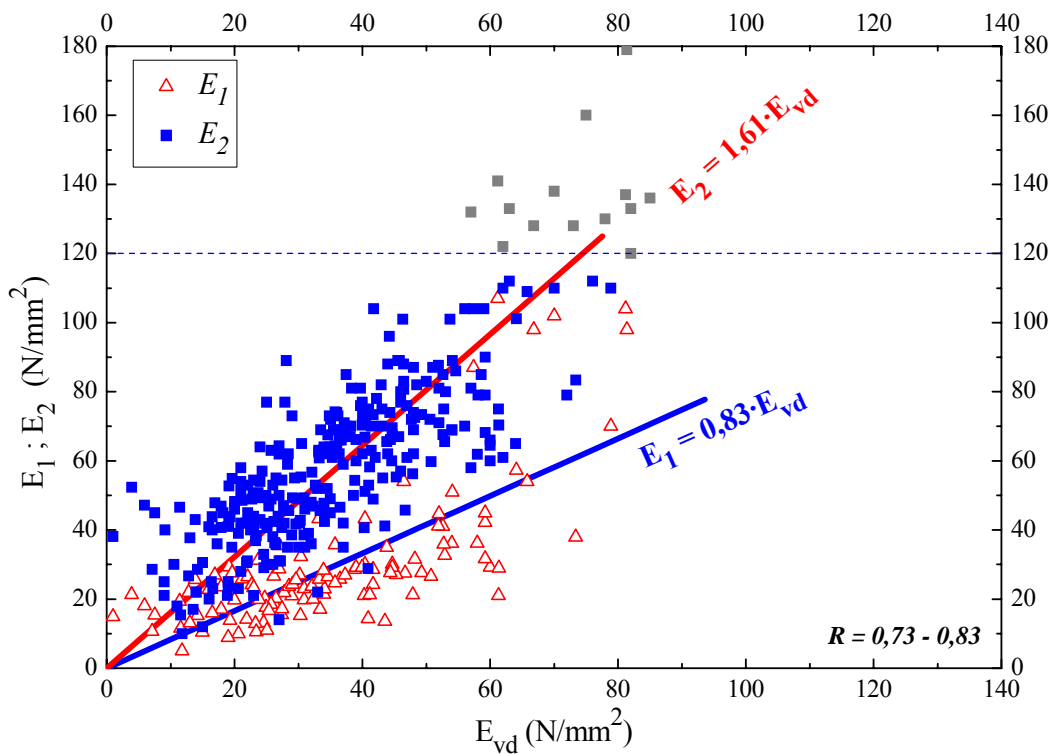
$$E_2 = 1,61 \cdot E_{vd} \quad (R=0,83)$$

(Az átszámítási képletek általánosan érvényesek mindenfajta talaj- és alapréteg esetére, ám csak abban az esetben alkalmazhatók, ha $E_2 \leq 120 \text{ N/mm}^2$ vagy $E_{vd} \leq 80 \text{ N/mm}^2$)

A kapott egyenletek alapján pontosítottam az E_2 – E_{vd} átszámításhoz eddig alkalmazott, általános „KTI-képletet”. ($E_{vd} = 0,62 \cdot E_2$)



1. ábra: E_2 és E_{vd} átszámítási összefüggések, kritériumok és szabályozások a nemzetközi szakirodalomban



2. ábra: Javasolt átszámítás E_1 ; E_2 és E_{vd} között (mindenfajta talaj- és alaprég típusra)

3. altézis

Az adatok talaj- illetve alapréteg fajta szerinti kiértékelése alapján kimutattam, hogy a mért E_{vd} és E_2 modulusok közötti közvetlen átszámítás az egyes talaj- illetve alaprétegek esetében az 1. táblázat szerinti egyenletekkel adható meg.

Az átmeneti talajokra érvényes összefüggést laboratóriumi kísérletekkel is igazoltam.

Az értékeléskor három talaj- illetve alapréteg kategóriát állítottam fel:

- durva- és finomszemcsés talajok (iszapmentes kavicsok, durva és finomhomokok)
- átmeneti talajok (iszapos finomhomokok, iszapok)
- zúzottkő alaprétegek, szemcsés és mechanikai stabilizációs alaprétegek

1. táblázat: Javasolt $E_2 - E_{vd}$ átszámítás különböző talaj- illetve alaprétegek esetén

Talaj vagy alapréteg típusa	Javasolt átszámítási képlet	R
Durva- és finomszemcsés talajok	$E_2 = 1,58 \cdot E_{vd}$	0,74
Átmeneti talajok	$E_2 = 1,30 \cdot E_{vd}$	0,85
Zúzottkő alaprétegek, szemcsés és mechanikai stabilizációs alaprétegek	$E_2 = 1,69 \cdot E_{vd}$	0,82

4. altézis

Nemzetközi és hazai tapasztalatok valamint mérési eredmények feldolgozása alapján kidolgoztam egy kritérium-táblázatot (2. táblázat), melyben a gyakorlatban legtöbbször előírt E_2 statikus teherbírási modulushoz megadom azt a legkisebb E_{vd} értéket, amely elérése esetén a teherbírás 95 %-os valószínűséggel megfelel.

A táblázatban a tapasztalatok alapján két talaj- illetve alapréteg kategóriát különböztettem meg.

2. táblázat: Teherbírási kritériumértékek E_2 és E_{vd} modulusra kétféle talaj- illetve alapréteg típus esetén

E_2 (N/mm ²)	E_{vd} (N/mm ²)	
	Durva- és finomszemcsés talajok Zúzottkő alaprétegek Mechanikai stabilizációs rétegek Kötőanyag nélküli alaprétegek	Átmeneti talajok
120	100	100
100	80	80
80	70	75
60	50	55
40	35	40
25	25	20

4.2. STATIKUS E_2 ÉS B&C DINAMIKUS E_d MODULUSOK ÁTSZÁMÍTÁSA, MINŐSÍTÉSI KRITÉRIUMÉRTÉKEK [2] [5]

1. altézis

Kimutattam, hogy a B&C típusú kistárcsás ejtősúlyos berendezés által mért dinamikus modulus (E_d) és a statikus tárcsás mérésből származó teherbírási modulusok ($E_1; E_2$) közötti közvetlen átszámításhoz az alábbi egyszerű, lineáris összefüggések alkalmazhatók (3. ábra):

$$E_1 = 0,46 \cdot E_d \quad (R=0,62)$$

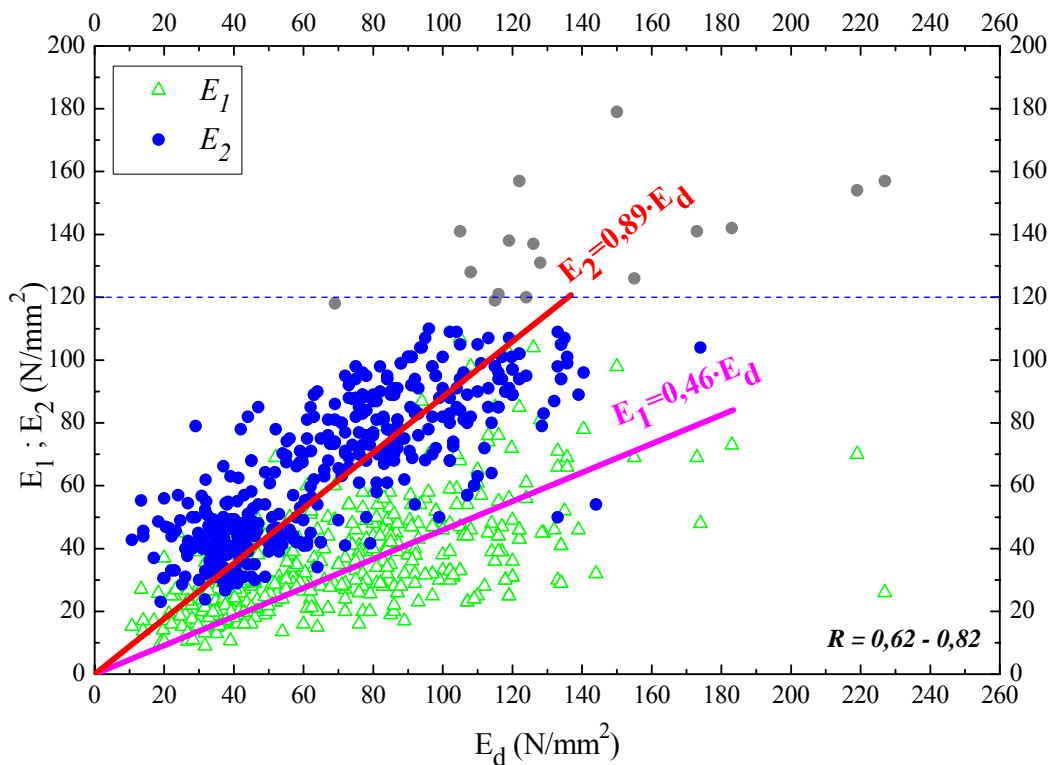
$$E_2 = 0,89 \cdot E_d \quad (R=0,82)$$

(Az átszámítási képletek általánosan érvényesek mindenfajta talaj- és alapréteg esetén, ám csak abban az esetben alkalmazhatók, ha $E_2 \leq 120 \text{ N/mm}^2$ vagy $E_d \leq 140 \text{ N/mm}^2$)

2. altézis

Kimutattam, hogy a mért E_d és E_2 modulusok közötti átszámítás az egyes talaj- illetve alaprétegek esetében a 3. táblázat szerint összefüggésekkel adható meg.

Az átmeneti talajokra érvényes összefüggést laboratóriumi kísérletekkel is igazoltam.



3. ábra: Javasolt átszámítás E_1 ; E_2 és E_d között (mindenfajta talaj- és alapréteg típusra)

3. táblázat: Javasolt $E_2 - E_d$ átszámítás különböző talaj- illetve alaprétegek esetén

Talaj vagy alapréteg típusa	Javasolt átszámítási képlet	R
Durva- és finomszemcsés talajok	$E_2 = 0,90 \cdot E_d$	0,85
Átmeneti talajok	$E_2 = 0,80 \cdot E_d$	0,50
Zúzottkő alaprétegek, szemcsés és mechanikai stabilizációs alaprétegek	$E_2 = 0,93 \cdot E_d$	0,62

3. altézis

Kidolgoztam egy kritériumtáblázatot, melyben a megkívánt E_2 statikus teherbírási modulushoz megadom a legkisebb elérendő E_d dinamikus modulus értékét (4. táblázat).

A táblázatban két talaj- illetve alapréteg típust különböztettem meg.

4. táblázat: Teherbírási kritériumértékek E_2 és E_d modulusra kétféle talaj- illetve alapréteg típus esetén

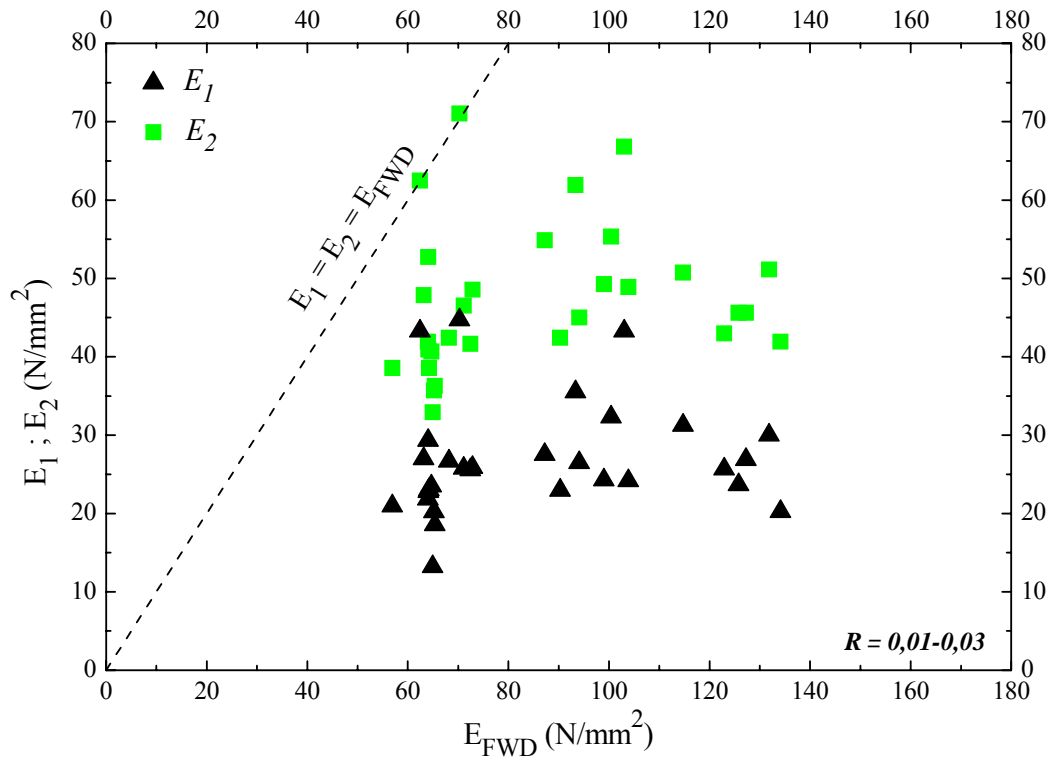
E_2 (N/mm ²)	E_d (N/mm ²)	
	<i>Durva- és finomszemcsés talajok</i> <i>Zúzottkő alaprétegek</i> <i>Mechanikai stabilizációs rétegek</i> <i>Kötőanyag nélküli alaprétegek</i>	<i>Átmeneti talajok</i>
120	170	250
100	140	200
80	120	140
60	90	100
40	60	65
25	20	30

4.3. JAVASLAT DINAMIKUS EJTŐSÚLYOS MODULUSOK KÖZVETLEN ÁTSZÁMÍTÁSÁRA [1] [2]

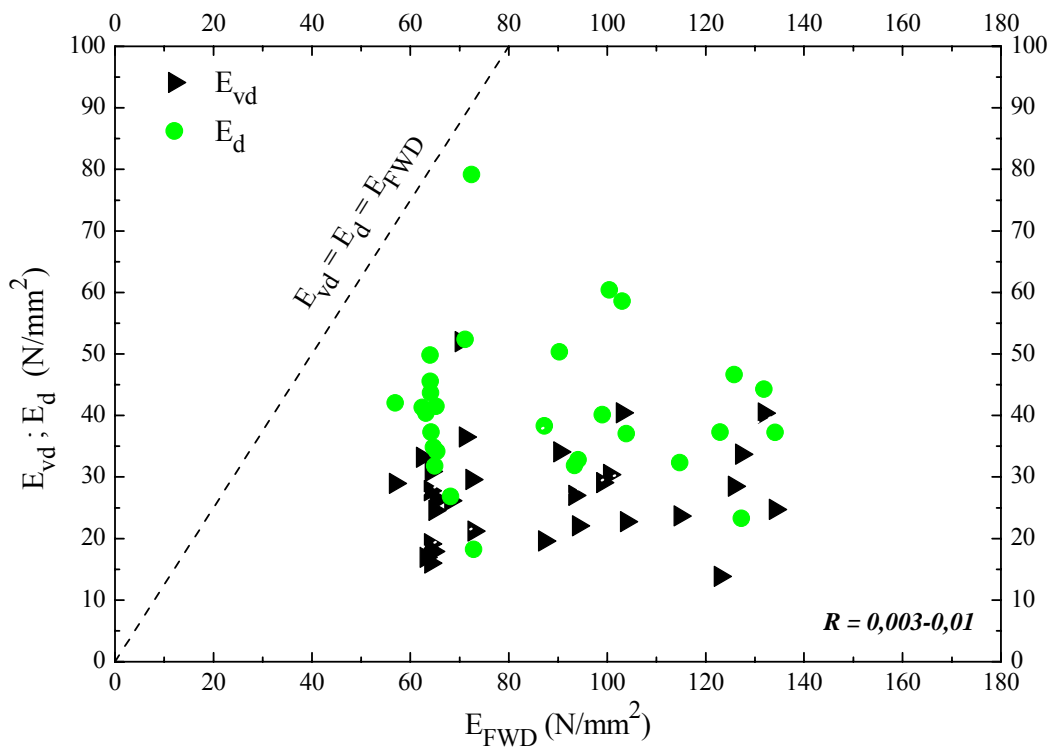
1. altézis

Kimutattam, hogy a nehéz ejtősúlyos berendezés által mért E_{FWD} modulus nem számítható át egyértelműen más modulusra. Sem az $E_1 - E_2$ statikus modulusokkal, sem az $E_d - E_{vd}$ dinamikus modulusokkal nem lehet egyértelmű kapcsolatot kimutatni (4. és 5. ábra).

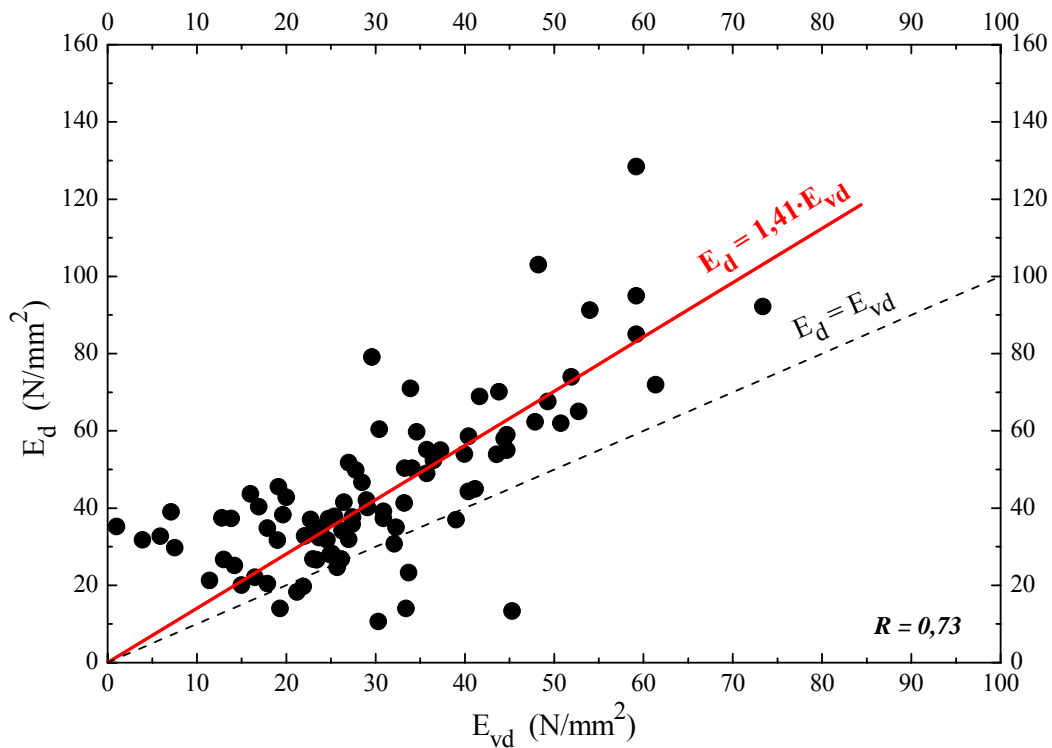
Az eredmények egyértelműen azt mutatják, hogy durvaszemcsés altalajon vagy alaprétegen közvetlenül nem célszerű FWD mérést végezni, mert a túlzottan nagy szórás miatt nem kapunk értékelhető eredményt.



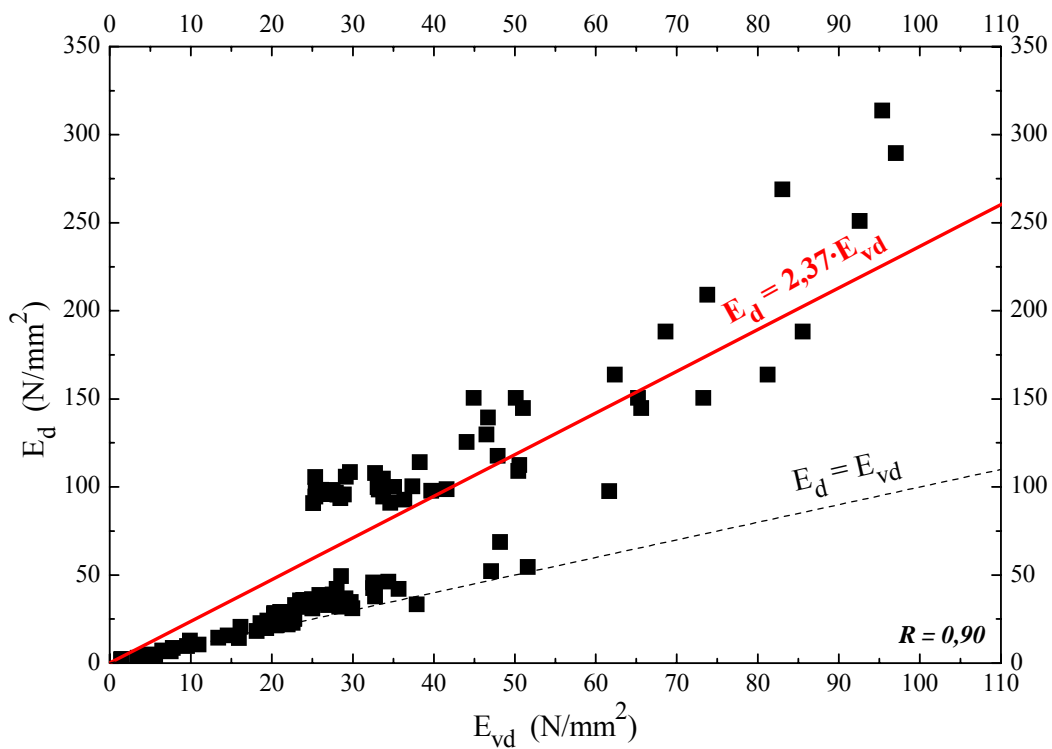
4. ábra: Összefüggés E_{FWD} és E_1 ; E_2 között (helyszíni mérések – homokos kavics)



5. ábra: Összefüggés E_{FWD} és E_{vd} ; E_d között (helyszíni mérések – homokos kavics)



6. ábra: Összefüggés E_d és E_{vd} között (helyszíni mérések – homokos kavics)



7. ábra: Összefüggés E_d és E_{vd} között (laboratóriumi mérések – iszapos finomhomok)

2. altézis

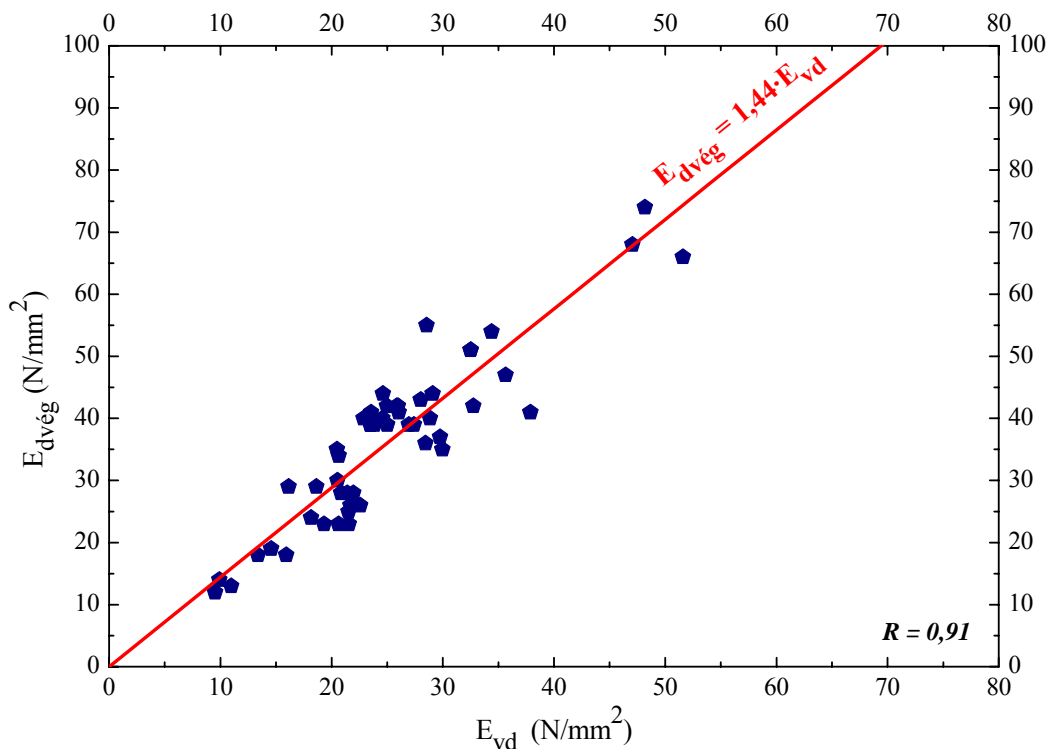
Hazai helyszíni összehasonlító adatok, valamint laboratóriumi kísérletek felhasználásával kimutattam, hogy E_d és E_{vd} modulusok közötti közvetlen átszámítás az alábbi összefüggések alapján végezhető el (6. és 7. ábra):

$$\begin{array}{ll} \text{Durva- és finomszemcsés talajok} & E_d = 1,41 \cdot E_{vd} \quad (R=0,73) \\ \text{Átmeneti talajok} & E_d = 2,37 \cdot E_{vd} \quad (R=0,90) \end{array}$$

3. altézis

Laboratóriumi kísérletek alapján kimutattam, hogy iszapos finomhomok esetén $E_{dvég}$ és E_{vd} modulusok között az alábbi közvetlen összefüggést lehet felállítani (8. ábra):

$$E_{dvég} = 1,44 \cdot E_{vd} \quad (R=0,91)$$



8. ábra: Összefüggés $E_{dvég}$ és E_{vd} között (laboratóriumi mérések – iszapos finomhomok)

4.4. TÖMÖRSÉGMÉRÉS B&C DINAMIKUS EJTŐSÚLYOS BERENDEZÉSSEL – A HAGYOMÁNYOS ÉS DINAMIKUS TÖMÖRSÉGMÉRÉS ÖSSZEHAONLÍTÁSA [1]

1. altézis

Kimutattam, hogy az izotópos és B&C dinamikus tömörségmérés eredményei között egyértelmű átszámítási összefüggés nem adható meg. A két módszer által kapott eredmények között

csupán matematikai statisztikai módszerek alapján lehet összefüggéseket megállapítani (9. ábra).

Nagyszámú helyszíni mérési adat (390 db) feldolgozása után kimutattam, hogy az izotópos tömörségmérés és a dinamikus tömörségmérés eredményének várható értéke közelítőleg megegyezik. Kimutattam, hogy a 95 %-os megbízhatósági szinten a két mérési módszer megbízhatósági tartománya is kismértékű átfedésben van.

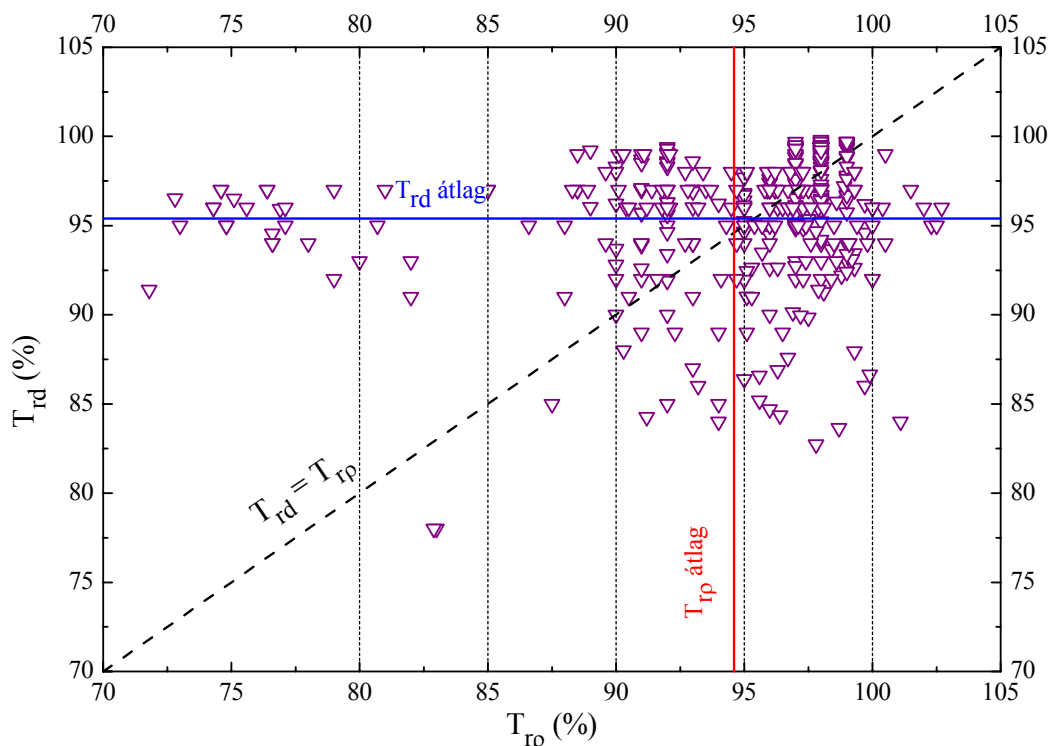
Statisztikai vizsgálatok alapján bebizonyítottam, hogy a két mérési módszer eredményei mind a t' , mind pedig az F próba alapján – 95 %-os valószínűségi szinten – egymástól független mérési adathalmazként jelentkeznek. A kétféle mérés várható értéke és szórása egymástól függetlenül számítandó és az eredmények egymástól függetlenül értékelendők mind a mérés, mind pedig a minőség-ellenőrzési eljárás során.

2. altézis

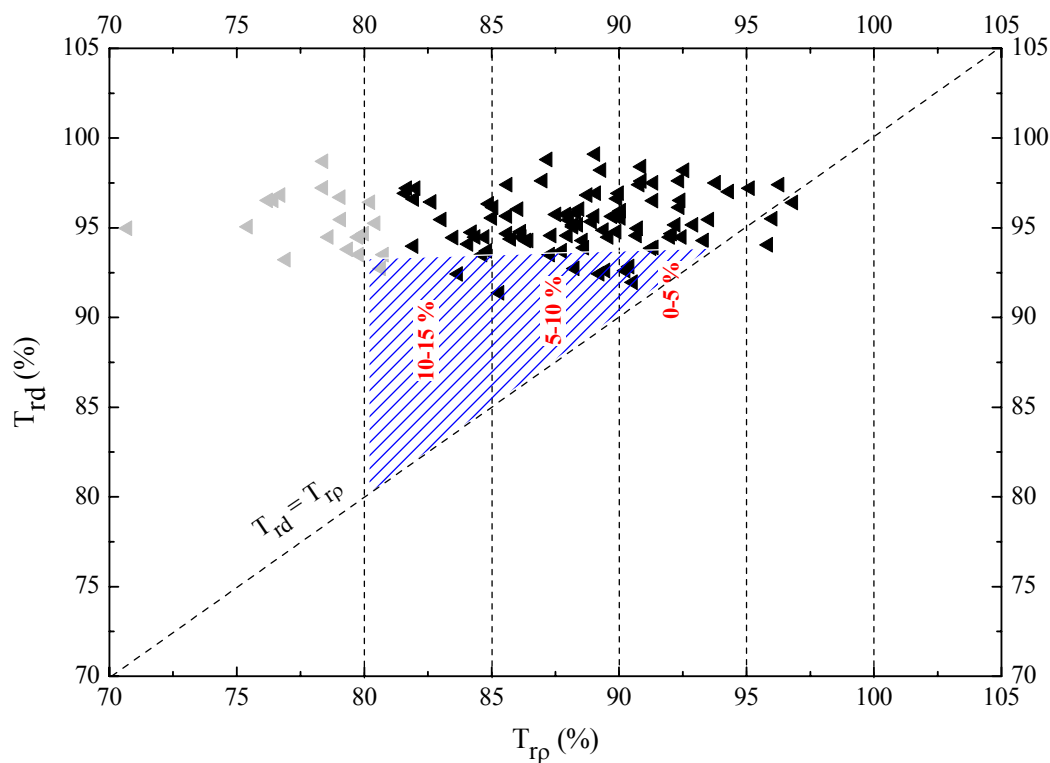
Helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok alapján kimutattam, hogy igen alacsony tömörségeknél ($< 80\%$) a dinamikus mérés akár 10-15 %-kal magasabb tömörséget is mérhet. A gyakorlatban előforduló, magasabb tömörségeknél ($\geq 85\%$) az eltérése jelentősen kisebbre adódik, míg a legfontosabb tartományban 90-95 % felett már gyakorlatilag nem mutatható ki (10. ábra).

Kimutattam, hogy amennyiben a mért dinamikus tömörségi fok értékét a mért réteg vastagságával korrigáljuk, akkor az eltérés már nem mutatható ki egyértelműen.

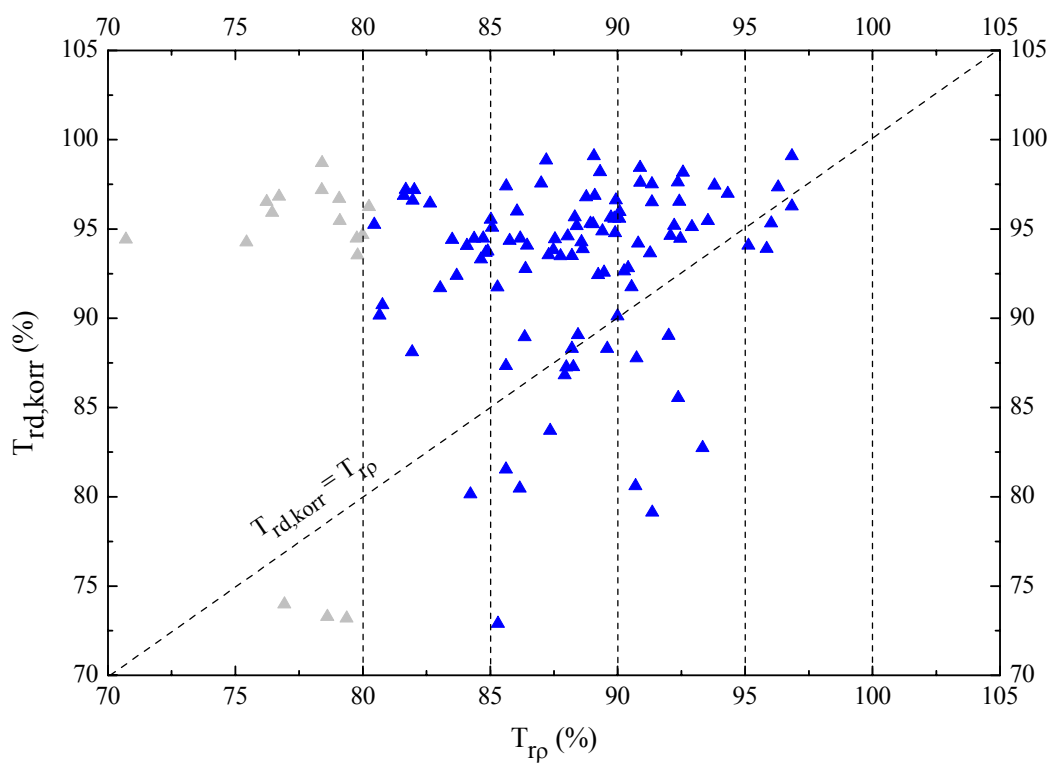
A 85 % felett tömörségi tartományban a dinamikus módszer és az izotópos módszer által mért értékek az egyenlőséget jelentő egyenes körül szóródnak (11. ábra).



9. ábra: Összefüggés T_{rd} és T_{rp} között helyszíni mérések alapján



10. ábra: Eltérés az egyenlőségtől (laboratórium mérések – iszapos finomhomok) (nem korrigált eredmények)



11. ábra: $T_{rd,korr}$ és T_{rp} összetartozó korrigált mérési eredmények (laboratórium mérések – iszapos finomhomok)

4.5. A STATIKUS ÉS A KÖNNYŰ EJTŐSÚLYOS BERENDEZÉSEK HATÁSMÉLYSÉGE [1] [5]

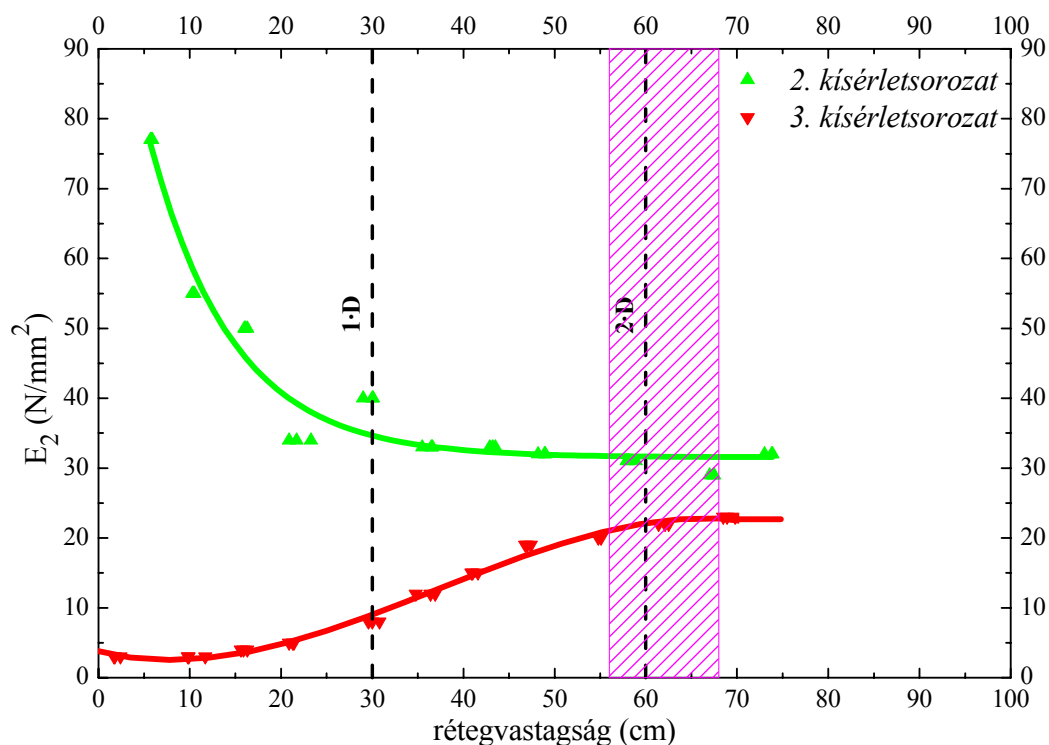
1. altézis

Laboratóriumi kísérletek alapján kimutattam, hogy a statikus tárcsás mérés hatásmélysége iszapos finomhomok talaj esetén minimum 58-60 cm, azaz a tárcsaátmérő legalább kétszerese. Bebizonyítottam tehát a szakmában általánosan elfogadott vélekedést a statikus mérés $2 \cdot D$ -nek megfelelő mérési határáról. (12. ábra).

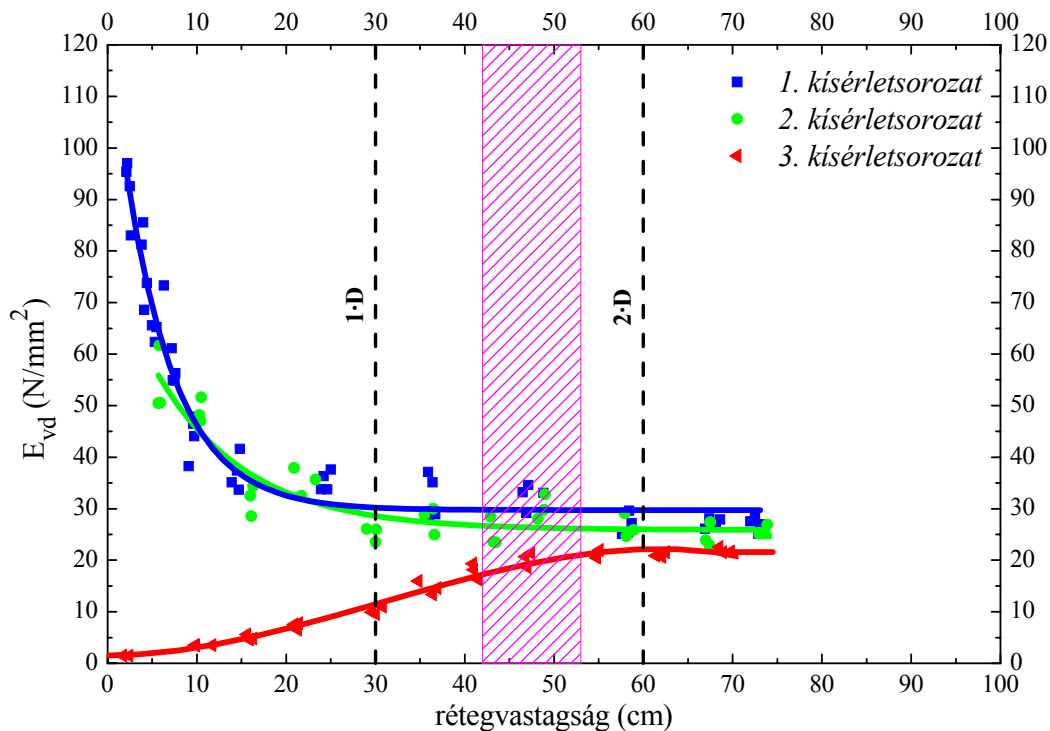
2. altézis

Iszapos finomhomok talaj esetén kimutattam, hogy a dinamikus könnyű ejtősúlyos berendezések (német típusú és B&C) esetén a hatásmélység nem éri el a tárcsaátmérő kétszeresét, hanem csupán $1,3-1,7 \cdot D$, azaz a tárcsaátmérő mintegy $1,5$ -szerese (13. és 14. ábra).

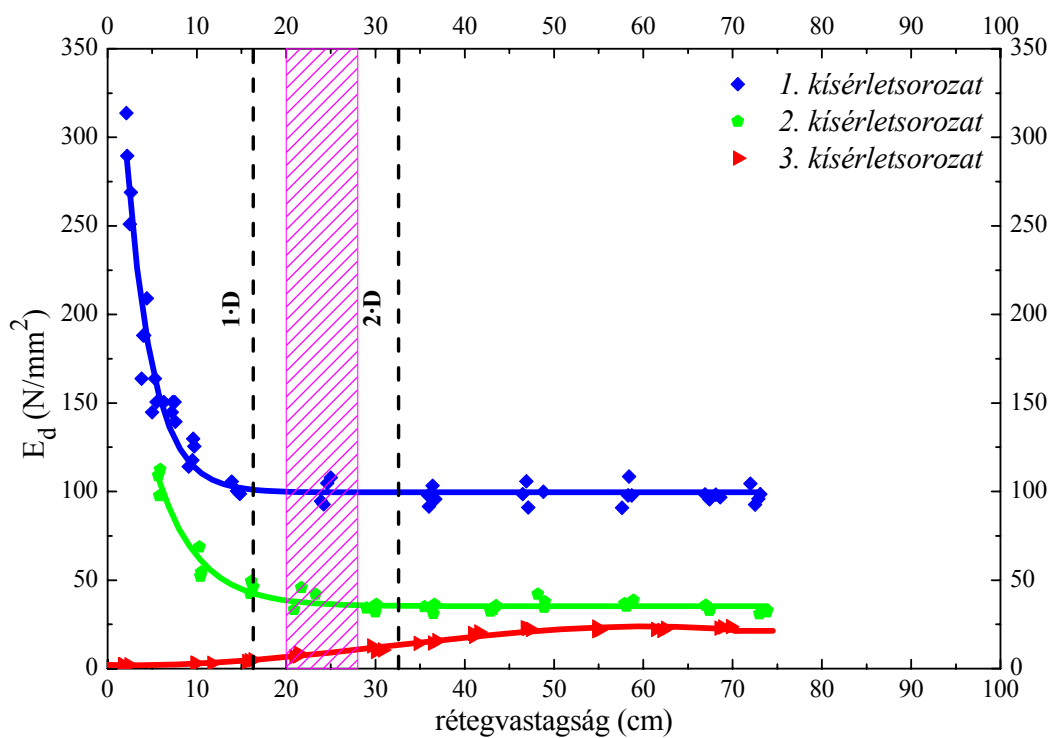
Kimutattam, hogy merev alátámasztás esetén a dinamikus mérések hatásmélysége egyértelműen kisebb, mint a statikus mérésé. Mérési eredményeim alapján rámutattam, hogy kis merevségű alsó réteg esetén a dinamikus berendezések mérési határa a statikuséhoz közelíthet.



12. ábra: Statikus tárcsás mérés mérési határának vizsgálata laboratóriumban (iszapos finomhomok)



13. ábra: Német típusú berendezés mérési határának vizsgálata laboratóriumban (iszapos finomhomok)



14. ábra: B&C berendezés mérési határának vizsgálata laboratóriumban

5. EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSA

Vizsgálataim eredményei – különösképpen a statikus-dinamikus modulusok közötti közvetlen átszámítás pontosítása, illetve a határérték-táblázat kidolgozása – a kivitelezői gyakorlat számára olyan egyszerűen használható táblázatokat és képleteket szolgáltatnak, amelyek által az általában már rendelkezésre álló dinamikus eszközök képességeit jobban ki tudják használni.

A gyártásközi minőségellenőrzés során nagy tömegben elvégezhető dinamikus teherbírásmérések segítségével a gyorsabban lehet a földmű pillanatnyi teherbírásáról képet kapni, mert a statikus mérés helyett egy gyorsabb és ezáltal több helyen végezhető dinamikus mérés végezhető.

A kapott eredmények ezután – igény szerint – pontosabban átszámíthatók statikus E_2 modulussá, vagy a kritériumtáblázatból megállapítható, hogy a teherbírás megfelelő-e vagy sem.

A berendezések hatásmélyiségének ismeretében a minősített rétegek vastagsága pontosabban lehatárolható, a tényleges rétegződés hatása értékelhető.

Az izotópos tömörségmérés mellett az egyre gyakrabban alkalmazott B&C dinamikus tömörségmérés eredményeinek független értékelése elősegíti az új és a régi módszer párhuzamos alkalmazását, a kapott eredmények pontosabb és megbízhatóbb értékelését.

6. TOVÁBBI KUTATÁSI LEHETŐSÉGEK

A disszertációm témáját képező dinamikus könnyű ejtősúlyos módszerek által szolgáltatott eredmények további mérési adatok ismeretében finomíthatók. A felállított összefüggések és határértékek további adatok (pl. víztartalom, alsó réteg teherbíró-képessége, stb.) beillesztésével pontosíthatók, a statisztikai feldolgozás korrelációja javítható.

Megbízható dinamikus teherbírási modulusok ismeretében új javítóréteg- illetve pályaszerkezet-méretezési módszerek dolgozhatók ki, ezáltal a mai statikus alapokon nyugvó szabályzatok mellett megjelenhetnek a dinamikus elvekre épülő tervezési és ellenőrzési módszerek.

A dinamikus tömörségmérés fokozatos terjedésével további összehasonlító adatok gyűjthetők. Az eredmények alapján a két független módszer további értékelése elvégezhető. A további tapasztalatok alapján a megfelelő előírások és kritériumrendszerek a két módszerre együtt vagy külön-külön kidolgozhatók.

7. PUBLIKÁCIÓK, ELŐADÁSOK

Idegen nyelvű lektorált folyóiratcikk

- [1] Tompai, Z., (2008), (elfogadva) "*Laboratory Evaluation of B&C Small-plate Light Falling Weight Deflectometer*", Periodica Polytechnica Ser. Civil Engineering
- [2] Tompai, Z., (2008), (elfogadva) "*Conversion between static and dynamic load bearing capacity moduli and introduction of dynamic target values*", Periodica Polytechnica Ser. Civil Engineering

Nemzetközi konferencia-kiadványban megjelent idegen nyelvű publikáció

- [3] Tompai, Z., (2004), "*Effective depth of the Light Drop-weight Tester in case of typical Hungarian subgrade soils*", Proceedings of the 5th International Ph.D. Symposium in Civil Engineering, Delft, Hollandia, Vol II., pp. 326-329.
- [4] Tompai, Z., (2004), "*Experiences with the Light Drop-weight Tester in the case of a typical Hungarian subgrade soil*", Proceedings of the XVI. European Young Geotechnical Engineer's Conference, Bécs, Ausztria, pp. 120-124.

Magyar nyelvű lektorált folyóiratcikk

- [5] Tompai, Z., (2008), (megjelenés alatt) "*Könnnyű ejtősúlyos teherbírás mérő berendezések - Földművek és szemcsés alaprétegek minőség-ellenőrzése*", Mélyépítő Tükörkép Magazin, 2008/3. (június), pp. 22-25.
- [6] Almássy, K., Bocz, P., Fi, I., Tompai Z., (2005), "*A kátyúzásról*", Mélyépítő Tükörkép Magazin, 2005. 6. sz. (december), pp. 15-18.
- [7] Tompai, Z., (2005), "*Tapasztalati határértékek - A statikus és dinamikus teherbírasi modulus átszámíthatóságáról*", Mélyépítés, 2005. július-szeptember, pp. 22-25.
- [8] Fi, I., Ambrus, K., Tompai, Z., (2005), "*Erőtani vizsgálatok - M7-es Ordacsehi-Balatonkeresztúr-szakasz*", Mélyépítő Tükörkép Magazin, 2005. 3. sz. (június), pp. 26-27.

Magyar nyelvű nem lektorált folyóiratcikk

- [9] Almássy, K., Bocz, P., Fi, I., Tompai Z., (2006), "*A 2005. évi fővárosi útfelújítások kivitelezési munkáinak minőségvizsgálatai*", Városi Közlekedés, 2006. 3. sz., pp. 137-138.
- [10] Tompai, Z., (2001), "*A Gotthard bázislagút*", Magyar Építőipar, 2001. 5-6. szám, pp. 178-180.

Magyar nyelvű konferencia kiadványban megjelent lektorált előadás

- [11] Tompai, Z., (2004), "*A Könnnyűejtősúlyos Teherbírás mérő Berendezés hatásmélysége tipikus magyarországi talajok esetén*", ÉPKO 2004. Nemzetközi Építéstudományi Konferencia Kiadványa, Csíksomlyó, Románia, pp. 128-131.
- [12] Tompai, Z., (2003), "*A könnnyű ejtősúlyos teherbírás mérés magyarországi tapasztalatai és jelenlegi kutatási területei*", ÉPKO 2003. Nemzetközi Építéstudományi Konferencia Kiadványa, Csíksomlyó, Románia, pp. 283-287.

Csak kivonatban megjelent idegen nyelvű konferencia-előadás

- [13] Tompai, Z., (2007), "*New light-weight device for measuring degree of compaction and dynamic load bearing capacity*", 'Light-Weight Deflectometers - Experience and Best Practice' Konferencia, Loughborough, Nagy Britannia, 2007. április 18.

Csak kivonatban megjelent magyar nyelvű konferencia-előadás

- [14] Tompai, Z., (2004), "*A Könnnyűejtősúlyos Teherbírás mérő Berendezés alkalmazása közlekedési földművek teherbírásának vizsgálatára*", Geotechnika 2004. Konferencia Kiadványa, Ráckeve, magyar és angol nyelvű összefoglaló - p. 16.