

# GeoExpert

Geotechnikai tervező és szakértő Kft.

Cím: 2089 Telki, Levendula u. 19.

Telefon/fax: 06 1 463 2117

E-mail: [info@geoexpert.hu](mailto:info@geoexpert.hu)

Mobil: 06 30 914 1636

## Talajvizsgálati jelentés

Budapesten, a VIII. kerületben felépítendő Egészségipari és Biotechnológiai  
Science Park tervezéséhez



2023. február hó

---

# Talajvizsgálati jelentés

Budapesten, a VIII. kerületben felépítendő Egészségipari és  
Biotechnológiai Science Park tervezéséhez

## TARTALOMJEGYZÉK

1. A megbízás tárgya, adatszolgáltatás	1
2. A területtel és a tervezett építménnyel kapcsolatos információk	
2.1. Földtani és hidrogeológiai viszonyok	
2.2. A terület szeizmicitási adatai	6
2.3. A tágabb építési helyszín bejárásakor szerzett tapasztalatok, az építési helyszín története	7
2.4. Geodéziai adatok	8
2.5. A tervezett építmény rendelkezésre álló adatai	
2.6. Geotechnikai kategorizálás	
3. Talajfeltárás	9
4. Laboratóriumi vizsgálatok	
5. Disszipációs vizsgálatok	12
6. Talajviszonyok, geotechnikai paraméterek	14
6.1 A talajviszonyok ismertetése	
6.2 Alapfeltárások	19
6.3 Geotechnikai paraméterek	22
7. Talajvíz-viszonyok	28
8. Értékelés, előzetes javaslatok	32
9. Egyéb szempontok	33

## MELLÉKLETEK

Feltárási helyszínrajz	1.ábra
Fúrásszelvények	2-10.ábra
Alapfeltárások	11-15.ábra
CPTu szonda diagramok	
Disszipációs vizsgálatok	
Laboratóriumi vizsgálatok	

# 1. A MEGBÍZÁS TÁRGYA, ADATSZOLGÁLTATÁS

A CÉH zRt. Budapesten, a VIII. kerületben felépítendő Egészségipari és Biotechnológiai Science Park tervezéséhez szükséges talajvizsgálati jelentés elkészítésével bízott meg bennünket.

Kapcsolattartók:

- Megrendelő részéről: Takács Ákos, Csizmadia Boglárka, Bencze Zoltán
- Vállalkozó részéről: Dr. Móczár Balázs

A Megbízók adatszolgáltatása:

- Helyszínrajz, koncepció tervek, geodéziai felmérés

Alvállalkozók:

- Talajmechanikai feltárásokat végző cégek:
  - o Geoferte Kft. (fúrások és részben CPT szondák)
  - o Fugro Consult Kft. (részben CPT szondák)
- Laboratóriumi vizsgálatokat végző cég:
  - o BME Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék

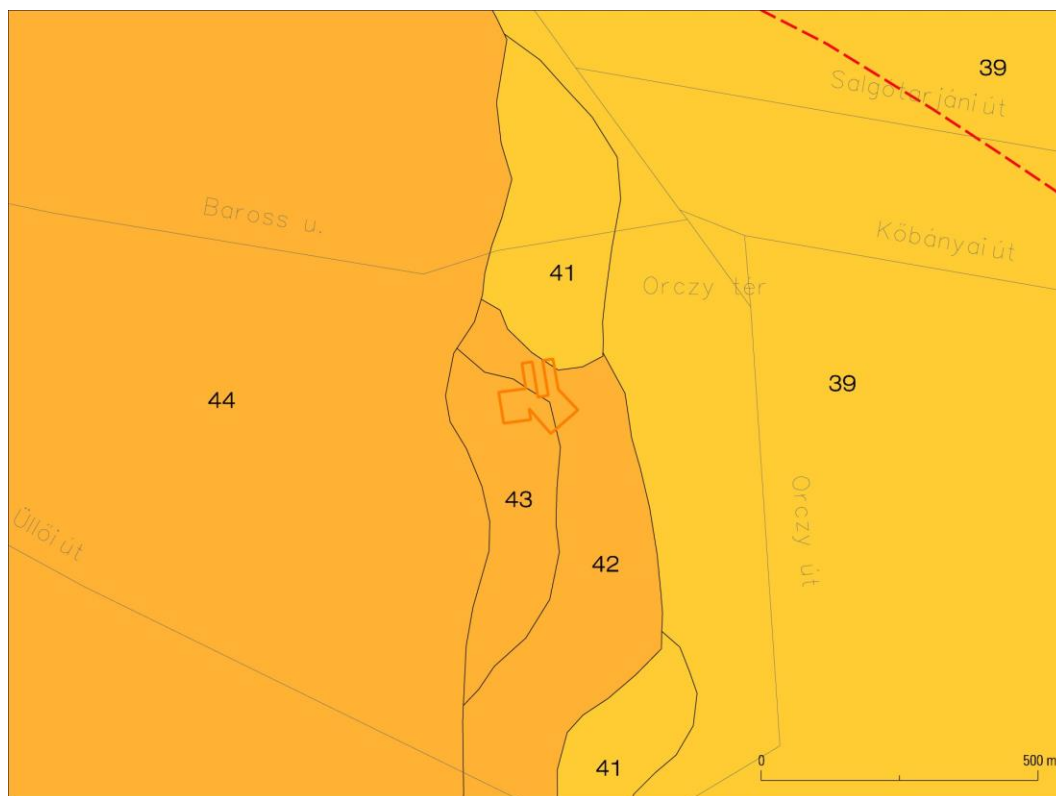
A Talajvizsgálati jelentés az MSZ EN 1997-1 és MSZ EN 1997-2 szabványok követelményeinek megfelelően készült el.

A talajvizsgálati jelentésben hivatkozott ábrák a jelentés végén, a Mellékletekben találhatóak meg.

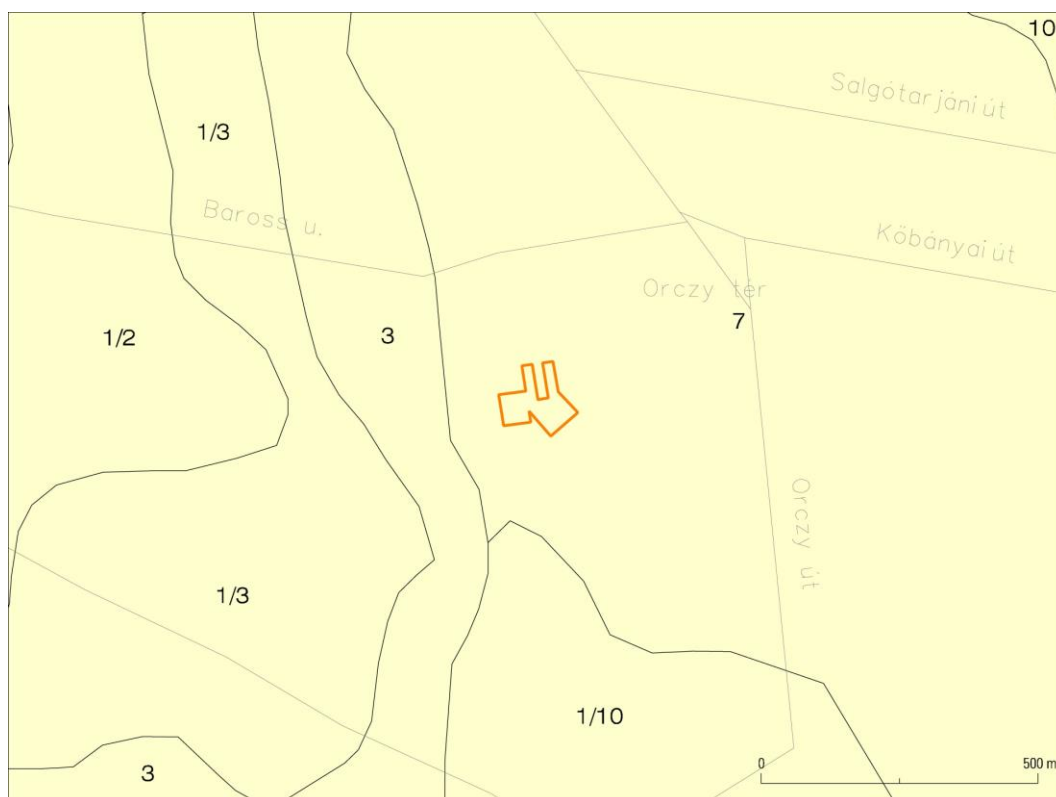
## 2. A TERÜLETTEL ÉS A TERVEZETT ÉPÍTMÉNNYEL KAPCSOLATOS INFORMÁCIÓK

### 2.1. Földtani viszonyok

A földtani viszonyokról a következők mondhatók el a földtani leírások- és térképek (MAFI, Budapest Építésföldtani Atlasza, 1981) alapján. Az alábbiakban látható a terület fedetlen, valamint fedett földtani térképe és a jelkulcsok.



**Fedetlen földtani térkép**



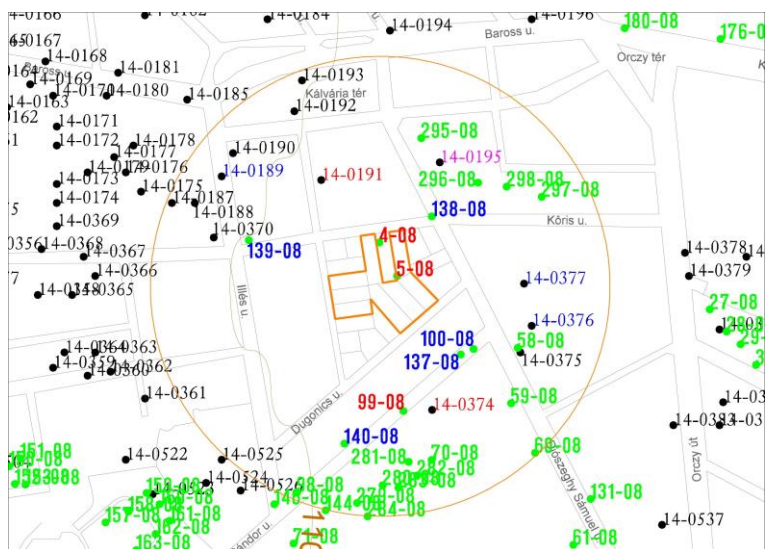
**Fedett földtani térkép**





### Jelkulcsok

A térképek alapján látható, hogy a vizsgált terület alapkőzete középsőmiocén, bádeni mészkő, mészmárga, de a Duna felé homokos agyag-agyagmárga is megjelenik. A terület alapkőzete a terepfelszín alatt kb. 6-8 méterre található. Erre az Ős-Duna pleisztocén-holocén több méter vastagságú összlete települt: döntően homok dominál, kavics csak kisebb vastagságban a homokban ékelődve, vagy közvetlenül a miocén alapkőzet felett fordul elő. A homok változatosan kissé iszapos, főleg a felsőbb zónákban. A felszínt a környéken változó vastagságú mesterséges feltöltés borítja, de jellemzően csak max. 1-2 méter feltöltés van, sőt, sok helyen meg sem jelenik.



## Korábbi környékbeli fúrások



## Morfológiai térkép

Az ÉGA Építési Geotechnikai Adattárban összesen 5 db korábbi közeli szakvéleményt sikerült fellelnünk, ezek fontosabb adatait az alábbiakban összefoglaljuk:

1. Részletes talajmechanikai szakvélemény a Bp. VIII. Kőrös u. 25-29. alatt tervezett épület alapozásához – Szolnoki Gábor, 2001
  - A nagyobb méretű fsz+4 emeletes épülethez összesen 10 db 3,2-6,0 méteres kisátmérőjű fúrást mélyítettek. A felszínt 1,2-3,4 méter vastag feltöltés borította, alatta néhol humuszos réteg vagy iszapos finomhomok jelent meg, majd a fúrások talpáig szürkessárga homokot észleltek lefelé egyre durvuló szemeloszlással. A talajvíz a felszín alatt 3,2-3,9 méterre volt a 109,23-110,59 mBf. szinteken. Megjegyzik, hogy a Kőrös u. 31. szám alatti pincében is víz állt és a környéken igen eltérő vízszinteket észleltek. Budapest Építéshidrológiai Atlasza alapján a becsült max. vízszintet a 111,1 mBf. szinten adták meg. A talajvíz szulfáttartalma 1000 mg/liter alatt volt (pontosabb adatokat nem közöltek).
2. Részletes talajmechanikai szakvélemény a Bp. VIII. ker. Dugonics u. 12/a sz. ingatlanon létesülő lakóépület alapozási munkáihoz – FTV, 1984
  - A p+fsz+3 emeletes épülethez összesen 40 fm nagyátmérőjű fúrás, valamint 40 fm dinamikus verőszondázás készült. A 0,3-2,7 méter vastag feltöltés alatt 7,8-8,7 méterig szürkessárga (homoklisztes) homokot tártak fel, melyben 5,2-7,8 méteres mélység között kavics betelepülések találhatóak. 7,8-8,2 métertől cementált homokot, illetve szürke mészkőtörmeléket tártak fel a fúrások. Az 1984 decemberében készített fúrásokban 4,08-4,17 méteres mélységben (108,13-108,33 mBf.) volt a talajvíz. A környéken több pincevizet is említenek. A becsült maximális vízszintet a 109,6 mBf. szinten adják meg. Megemlítik, hogy a talajvíz nem agresszív.
3. Részletes talajmechanikai szakvélemény a Bp. VIII. ker. Kőrös u. 9. épület károsodásával és felújításával kapcsolatban – Fidugia Kft., 1991
  - A károsodott épülethez 2 db 2,8 méteres fúrás készült az épület pincéjéből. A vékony feltöltés alatt végig sárga, kavicsszórványos közepes homokot tártak fel. A talajvíz a 109,78-110,18 mAf. szinteken jelentkezett, de nagyfokú vízbefolyás volt (ezért volt károsodás). A becsült max. vízszintet a 109,50 mAf. szinten adták meg. A talajvíz szulfáttartalma 249 mg/liter volt.

4. Talajmechanikai szakvélemény a Bp. VIII. Dugonics u. 2/b. alatt tervezett épület alapozásához – Szolnoki Gábor, 2004

- A tervezett épületegyütteshez összesen 4 db 5 m-es fúrás készült. A felszín alatt 2,0-2,8 méter vastag feltöltés alatt végig sárga-barna homokot észleltek, mely helyenként iszapos. A fúrásokban 5 méterig nem észleltek talajvizet. A talajvíz átlagos értékét 3-4 méteres mélységben adják meg, míg a becsült max. vízszintet Budapest Építéshidrológiai Atlasza alapján a 107,5 mBf. szinten. A talajvíz szulfáttartalma 1000 mg/liter alatt volt (pontosabb adatokat nem közöltek).

5. Talajmechanikai szakvélemény a Bp. VIII. Kőrös u. 13. szám alatti református templom tervezett tornyának alapozásához – Geo-Informatika Kft., 2002

- A meglévő templomhoz utólagosan készült a torony. Ennek helyén 1 db 6 m-es fúrást készítettek. A felszín alatt 2 méter vastag feltöltést, majd alatta 4,8 m-ig egy sárga, homoklisztes finomhomokot, alatta a fúrás talpáig egy sárga, kavicsszórványos közepes homokot harántoltak. A talajvizet a fúrásban 3,4 méteres mélységben észlelték nyugalmi állapotban. Megjegyzik, hogy a környező talajvízszint figyelő kutak vízjátéka max. 2,1 méter. A becsült maximális vízszintet 2,5 méteres mélységben adták meg. (ez kb. 109,7 mBf. szintet jelenthetett).

## 2.2. A terület szeizmicitási adatai

Földrengésveszélyre történő méretezés során meg kell vizsgálni az építési terület, a telepítési hely altalajának és az épületnek a besorolását.

A tervezett létesítmény szeizmikus tervezéshez szükséges talajgyorsulás referenciaértéke a szeizmikus zónatérképről olvasható le. A horizontális gyorsulás értékek 50 évre vonatkoznak 10 %-os meghaladási valószínűség mellett ( $P_{NCR}$ ), ami a visszatérési periódus értékét  $T_{NCR} = 475$  évben állapítja meg. A horizontális gyorsulás a vizsgált terület estében  $a_{gR} = 0,14$  g-re vehető fel (4. zóna) az MSZ EN 1998-1:2008 szabvány (A tartószerkezetek tervezése földrengésre) alapján.

Az EUROCODE 8 szerint a talajosztályok a szerint használatosak, hogy miként befolyásolják a helyi talajviszonyok a szeizmikus hatást. A beépítendő területet a talajfeltárásokból és laboratóriumi vizsgálatokból nyert talajjellemzők alapján a **C típusú altalajosztály**ba soroljuk.

C altalaj osztály:

- közepesen tömör homok, kavics vagy agyag több 10 métertől több 100 méterig terjedő vastagságban, 180-360 m/s nyírási hullám sebességgel.

Magyarországon a rengés magnitúdója meghaladja az 5,5-ös értéket, ezért az EC 8 szerint az **1. típus**ba tartozik. Az MSZ EN 1998-1:2008 szabvány táblázata alapján az 1. típusba tartozó és C típusú talajokkal fedett területen a talajszorzó értéke:  $S=1,15$  és a rezgési idők:  $T_B = 0,20$  s;  $T_C = 0,60$  s és  $T_D = 2,0$  s-ra vehetőek fel.

Altalajosztály	S	T <sub>B</sub> (s)	T <sub>C</sub> (s)	T <sub>D</sub> (s)
A	1,00	0,15	0,4	2,0
B	1,20	0,15	0,5	2,0
<b>C</b>	<b>1,15</b>	<b>0,20</b>	<b>0,6</b>	<b>2,0</b>
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,40	0,15	0,5	2,0

A fenti besorolást a terület általános talajviszonyainak ismeretében végeztük. Pontosabb elemzés csak helyi válaszspektrum analízissel készíthető.

### 2.3. A tágabb építési helyszín bejárásakor szerzett tapasztalatok, az építési helyszín története, helyszíni viszonyok

A tervezett épületegyüttes a Kálvária-Dugonics-Diószegi-Kőrös utcák által határolt tömbben lesz számos telken elhelyezve. Az alábbi telkek érintettek: Kálvária utca 18-22., Dugonics u. 12/b-16. és Kőrös utca 7-11. Ezen telkek jelenleg részben üresek (de korábban épületek álltak rajtuk), részben pedig jelenleg még beépítettek, bontásra később kerül sor. A jelenlegi üres telkek az alábbiak: Kálvária utca 18-20., Dugonics u. 12/b. és Kőrös utca 7. A

többi telken belső udvaros, régi építésű, változó szintszámú bontandó épület van, ezen telkeken csak az udvarokban tudunk kisebb gépekkel feltárásokat készíteni.

Az üres telkek közül a Dugonics u. 12/b alatti telek felszíne füves, néhány fa-és bokor található rajta, régóta nem volt beépítve. A Kőrös u. 7. szám alatti telek felszíne erősen átmozgatott, hátsó részén kisebb gödör is van, a felszínen több kő-és szilthalom is van és néhány nagyobb fa is felfedezhető. A Kálvária utca 18-20. teljesen üres, itt nemrég bontották le az épületek, a felszíne rendezett. A csatlakozó Kálvária 16. szám alatt egy új építésű épület van (majdnem teljesen készen).

A környező épületek döntően régi építésűek, részben alapincézettek és szintszámban földszint+2-6 emeletesek. A környék egyébként teljesen beépített.

## **2.4. Geodéziai adatok**

A vizsgált telkek és környezete geodéziai magassága a geodéziai felmérés alapján kb. a 102,0-102,8 mBf. szintek között változik. A feltárások abszolút magasságait szintezéssel határoztuk meg.

## **2.5. A tervezett építmény rendelkezésre álló adatai**

A tervezett épületekről az alábbiakat lehet jelenleg tudni. 3 tömbben, csatlakozva a meglévő, elbontásra nem kerülő szomszédos épületekhez, 3 szinten alapincézett, földszint+5 emeletes épületek készülnek. Az épületek a közbelső területen részben csatlakoznak, a belső „magban” pedig egy kiszolgáló terület is létesül. A jelenlegi tervek szerint a -3. szint pincepadló síkja kb. 11 méterre lesz a felszíntől. A -1 pinceszinten nagyobb belmagasságú tér lesz. A garázsok alapterülete nagyobb lesz, mint a felszerkezeteké. A Kőrös utca felől a két oldalsó szárny között egy belső udvar is létesül.

## **2.6. Geotechnikai kategorizálás**

Figyelembe véve az építési helyszín földtani-és hidrogeológiai adottságait, geodéziai viszonyait, az építési környezet beépítettségét, valamint a tervezett épületegyüttes kialakítását, szerkezetét, terhelési adatait, az MSZ EN 1997-1: 2006, valamint az MMK Geotechnikai

Tagozat által kiadott 2015-ös segédlet (Segédlet az új, EC7 alapú geotechnikai dokumentációk tartalmi követelményeit betartó munkarészhez, a mérnöki és vizsgálati ráfordítások összeállításához, tervfázisonként) 7.pontja szerint a tervezett építmények előzetesen a **2.geotechnikai kategóriába** sorolhatóak.

### 3. TALAJFELTÁRÁS

A helyszíni adottságokat is figyelembe véve, az általunk javasolt feltérési tervnek megfelelően az alábbi feltérásokat végeztük el:

- 5 db 20 méteres (részben elakadt) nagyátmérőjű (180 mm) folyamatos spirálfúrás Wirth G-1 fúróberendezéssel
- 4 db 16 méteres *kisátmérőjű (80 mm) folyamatos spirálfúrás* Kubota típusú gépi hidraulikus fúróberendezéssel
- 9 db 8-20 m-es, nagyrészt a tervezett feltérési mélység (20 méter) előtt elakadt CPTu statikus szondázás részben Kubota típusú, részben pedig Mercedes Actros 3340-6x6 szondázó berendezéssel

A helyszíni feltérások 2022. december 12-16. között készültek a **feltérési helyszínrajzon (1.ábra)** feltüntetett helyeken. A lehetséges feltérési helyeket jelentősen befolyásolták a helyszíni körülmények. Ott, ahol lehetséges volt nagy gépekkel dolgozni, nagyátmérőjű fúrások (1-5.jelű fúrások), valamint „nagydobozos” szondázások (1-5. és 9. jellel) készültek. Az udvarokba csak kisebb lánc talpas géppel (Kubota) tudtunk bejutni és azzal készültek a fúrások és a szondák is, melyek mélysége limitált volt. A fúrásokat 16 méternél lejjebb ezzel a géppel nem volt lehetséges lejjebb vinni. Az önlehorgonyzó szondázó gép pedig sokkal kisebb teljesítményű, mint a „nagydobozos”, így hamarabb el is akadtak a szondák.

Az összes feltérás EOV (x,y) koordinátái és abszolút magasságai az alábbi táblázatokban kerültek összegzésre.



**Talajmechanikai fúrás:**

Feltárás jele	EOV koordináták		Terepszint	Feltárási mélység	Feltárás talpszintje	Talajvízszint
	Y	X	mBf.	m	mBf.	mBf.
1.F.	652 961	238 065	112,30	20,00	92,30	106,80
2.F.	653 010	238 118	112,40	20,00	92,40	106,80
3.F.	653 014	238 069	112,25	15,20	97,05	106,75
4.F.	653 004	238 042	112,70	17,50	95,20	106,80
5.F.	653 048	238 003	112,15	20,00	92,15	106,75
6.F.	653 044	238 112	112,30	16,00	96,30	106,80
7.F.	653 052	238 075	112,40	16,00	96,40	106,80
8.F.	653 052	238 044	112,37	16,00	96,37	106,87
9.F.	653 079	238 044	112,30	16,00	96,30	106,80

**Statikus nyomószonda (CPTu):**

Feltárás jele	EOV koordináták		Terepszint	Feltárási mélység	Feltárás talpszintje
	Y	X	mBf,	m	mBf,
1.CPT.	652 965	238 040	112,47	14,87	97,60
2.CPT.	652 979	238 056	112,78	16,15	96,63
3.CPT.	652 996	238 070	112,84	20,22	92,62
4.CPT.	653 012	238 095	112,55	20,31	92,24
5.CPT.	653 022	238 040	112,25	16,14	96,11
6.CPT.	653 049	238 099	112,30	11,67	100,63
7.CPT.	653 069	238 063	112,40	14,73	97,67
8.CPT.	653 062	238 026	112,45	7,86	104,59
9.CPT.	652 981	238 058	112,79	14,62	98,17

A fúrásokból a mintavétel max. 2 méterenként történt, a szondázás folyamatos volt.

A feltárások során a talajban gázok előfordulását nem tapasztaltuk. A feltárások során szabálytalan képződményeket (pl. lencsék, üregek) nem találtunk, azokra utaló nyom a vizsgált telken nem észlelhető.

A helyszíni mintavételezés után a talajmintákat az MSZ EN ISO 22475-1 szerint kezelve, megjelölve és hermetikusan lezárva az alvállalkozó akkreditált laboratóriumba szállítottuk a feltárásokat követő napon.

## 4. LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK

A fúrásokból vett zavart-és részben zavartalan talajmintákon laboratóriumban meghatároztuk a talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez szükséges jellemzőket. Zavartalan mintát eleve a Kubota kisátmérőjű fúrásaiból nem lehet venni, míg a nagyátmérőjű fúrásokból számtalan kísérletből összesen csak kétszer sikerült a miocén összletből: a mintavevő számos esetben nem nyílt ki a tömör összletben vagy pedig a minták szétestek, szét"darálódtak". Egyedül csak az 5.fúrásban sikerült egymás alatt viszonylag közel két használható mintát venni, melyekből szilárdsági és alakváltozási vizsgálatok is készültek, de az erősen homokos mintákon csúszólapot mérni nem lehetett, így nem tudtuk a belső súrlódási szöget és kohéziót „közvetlenül” megállapítani, ráadásul a 12 méteres minta a valósánál sokkal kisebb szilárdságot mutatott.

A talajok osztályozása, elnevezése, jellemzése szemcsés talajok esetén a szemeloszlási vizsgálatok (MSZ 14043-3 szabvány) szerint, kötött talajok esetén a konzisztencia-határ vizsgálatok (MSZ 14043-4 szabvány) alapján történik az MSZ EN ISO 14688-1:2006; MSZ EN ISO 14688-2:2006 és az MSZ 14043-2:2006 szabványokat alapul véve. Valamennyi fúrás összes rétegéből legalább egy mintán (max. 2 méterenként) meghatároztuk a víztartalom (w) értékét (MSZE CEN ISO/TS 17892-1:2006 előírásait követve), amelyet a fúrásszelvények tartalmaznak. A minták szemrevételezése és azonosítása után - a fúrásnaplót figyelembe véve - a rétegsort pontosítottuk, véglegesítettük.

A miocén rétegek nyírószilárdsági paramétereinek meghatározása érdekében egyirányú nyomókísérleteket végeztünk (az 5.fúrásból vett két mintán). A vizsgálatok az alábbi szabvány előírásai szerint készültek:

- Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata. 7. rész: Egyirányú nyomóvizsgálat (ISO 17892-7:2017) - MSZ EN ISO 17892-7:2018

A miocén talajok alakváltozási tulajdonságainak meghatározásához ödométerben, lépcsőzetes terheléssel kompressziós kísérletet végeztünk az MSZE CEN ISO/TS 17892-5:2010 szabvány előírásai szerint. A vizsgálat eredményeként megadtuk a talaj kompressziós görbéit ( $\sigma$ - $\epsilon$ ,  $\log\sigma$ - $\epsilon$ ), valamint a talaj kompressziós indexét ( $C_c$ ) és a 100 és 200 kPa-os terhelési lépcsők alapján számított összenyomódási modulust ( $E_{oed}$ ).

A vizsgálatok eredményei a fúrásszelvényeken (lásd Mellékletek, **2-10.ábra**) megtalálhatóak. A CPTu szonda diagramok a fúrásszelvények után láthatóak. Külön rétegszelvényt nem szerkesztettünk, hanem a rétegződés alapján szemléletesebb ún. rétegfelszín surfer ábrákat készítettünk – bevonva a fúrásokat és szondákat is.

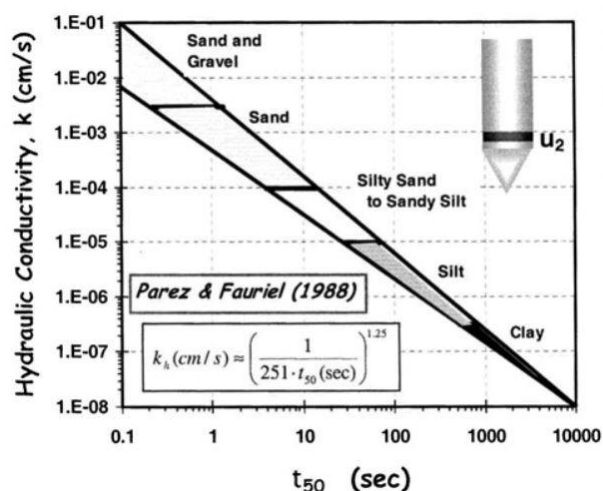
## 5. DISSZIPÁCIÓS VIZSGÁLATOK

A tervezés egyik fontos kérdése lesz, hogy mennyire vízzáró (a 3 szintes mélygarázs miatt) a miocén alapkőzet talajösszlete, mely a feltárások alapján nem nagyobb plaszticitású agyag, hanem vegyes összlet, mely inkább agyagos homok, illetve homokos iszapos agyag, de vannak benne változó vastagságú közepes, és részben kövér agyagrétegek is. A szemcseösszetétel erősen változatos, tendencia nem fedezhető fel.

Hogy az összlet áteresztőképessége minél jobban becsülhető legyen, a külön erre a célra mélyített 9.jelű szondában (közvetlenül a korábbi 2.szonda mellett) összesen 7 db ún. disszipációs vizsgálatot készítettünk. A vizsgálati eredményeket – görbéket a Mellékletekben közöljük.

A szonda behatolása a talajban pórusvíznyomásnövekedést okoz, mennél kisebb a talaj vízáteresztőképessége és minél gyorsabb a behatolás, annál nagyobb. A disszipációs vizsgálat lényege az, hogy a behatolást a mérés tervezett mélységében megszakítjuk, s mérjük a pórusvíznyomás időbeli alakulását, leépülését. A pórusvíznyomás változást az idő függvényében ábrázoljuk. A mérést legalább addig folytatjuk, ameddig a pórusvíznyomás 50%-a le nem épül. Ebből kapjuk meg a  $t_{50}$  értékét, amiből aztán különböző elméleteket felhasználva az áteresztőképességi együttható számítható.

Leggyakrabban Mayne, valamint Parež és Fauriel elméletét használja a gyakorlat, mely során egy grafikon segítségével tudjuk az áteresztőképességet meghatározni (lásd következő oldalon lévő ábra).



### Disszipációs mérésből áteresztőképessé számítása

A következő táblázatban összegeztük a mérési eredményeket és a számított áteresztőképességi együtthatók értékét, valamint megadtuk az adott mélységben a szonda alapján a talaj várható típusát is.

Mérés mélysége (m)	t <sub>50</sub> értéke (sec)	k (cm/sec)	Talaj típusa
6,00	16	3,1E-05	Homok-iszapos homok
7,01	82	4,1E-06	Agyag
8,01	90	3,6E-06	Agyagos iszap-iszapos agyag
10,01	2103	7,0E-08	Agyag
11,33	1018	1,7E-07	Homokos iszap-agyagos iszap
13,01	20	2,4E-05	Homok-iszapos homok
14,00	44	8,8E-06	Homok-iszapos homok

A mérések azt mutatják, hogy az egyes mélységekben nagyjából a talajok szemeloszlása (plaszticitása) és tömörsége alapján valószínűsíthető áteresztőképességnek megfelelő értékeket kaptuk. Ugyanakkor vannak jelentős eltérések is a talaj típusok alapján (lásd pl. 7,01 és 11,33 méteres méréseket), melyeket cementáció is okozhat. Látható, hogy a nagy számú mérések alapján a miocén összlet áteresztőképessége gyakorlatilag három nagyságrenden belül változik, és emellett teljesen bizonytalan a különböző rétegek mélységbeli eloszlása.

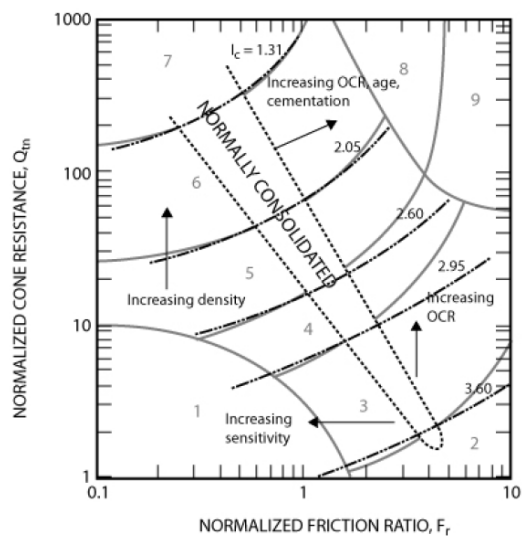
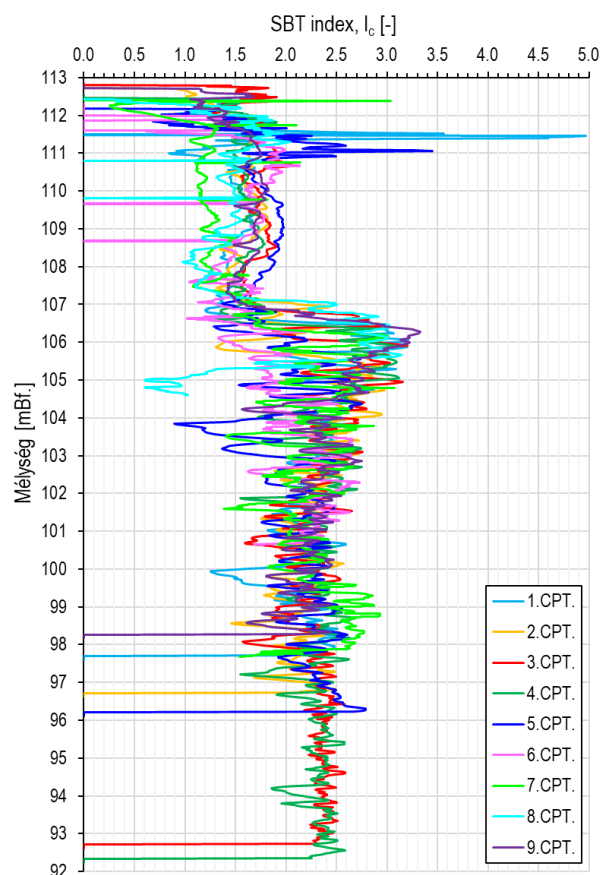
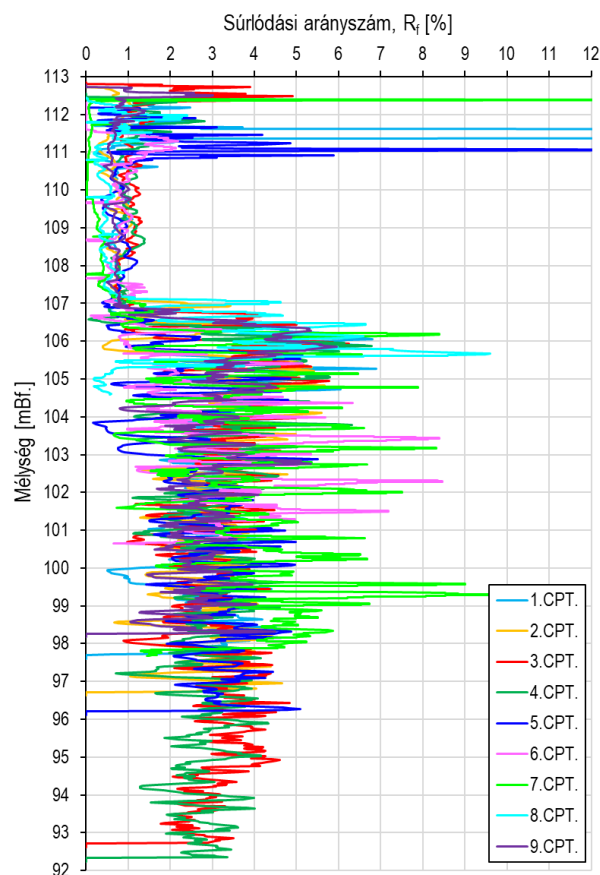
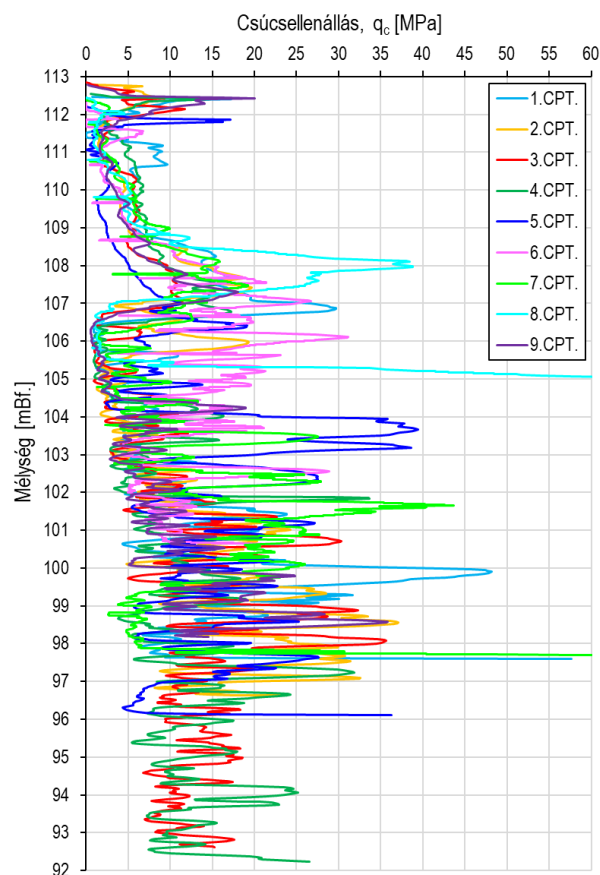
## **6. TALAJVISZONYOK, GEOTECHNIKAI PARAMÉTEREK**

### **6.1 A talajviszonyok ismertetése**

*A feltárások alapján az altalajviszonyokról az alábbi kép rajzolódott ki:*

A feltárásokban a korábbi környékbeli vizsgálatoknak megfelelő rétegződést tártuk fel.

A következő oldalon lévő ábrákon megrajzoltuk a mélység függvényében a 9 db CPT szonda összesített csúcscellenállás diagramját, mellette az összesített súrlódás arányszám diagram, majd alatta az összesített ún. SBT index ( $I_c$ ) diagrammot (Robertson alapján), mely segítséget nyújt (a súrlódási arányszámok mellett) a talajok azonosításához. Ezen diagram mellett táblázatosan megadtuk az  $I_c$  alapján történő talajbesorolás tartományait, valamint a „klasszikus” Robertson-féle azonosító diagramot.



Zóna	Talaj viselkedési típus (SBT)	$I_c$ [-]
1	Érzékeny, finomszemcsés talajok	N/A
2	Szerves talajok: agyag	> 3,60
3	Agyagok: iszapos agyag - agyag	2,95 - 3,60
4	Iszap keverékek: agyagos iszap - iszapos agyag	2,60 - 2,95
5	Homok keverékek: iszapos homok - homokos iszap	2,05 - 2,60
6	Homokok: homok - iszapos homok	1,31 - 2,05
7	Kavicsos homok - tömör homok	< 1,31
8	Nagyon merev homok - agyagos homok*	N/A
9	Nagyon merev, finomszemcsés talajok*	N/A

A fenti diagramok alapján (is) jól lehatárolhatóak az egyes rétegösszletek, összevágnak a fúrási eredményekkel.

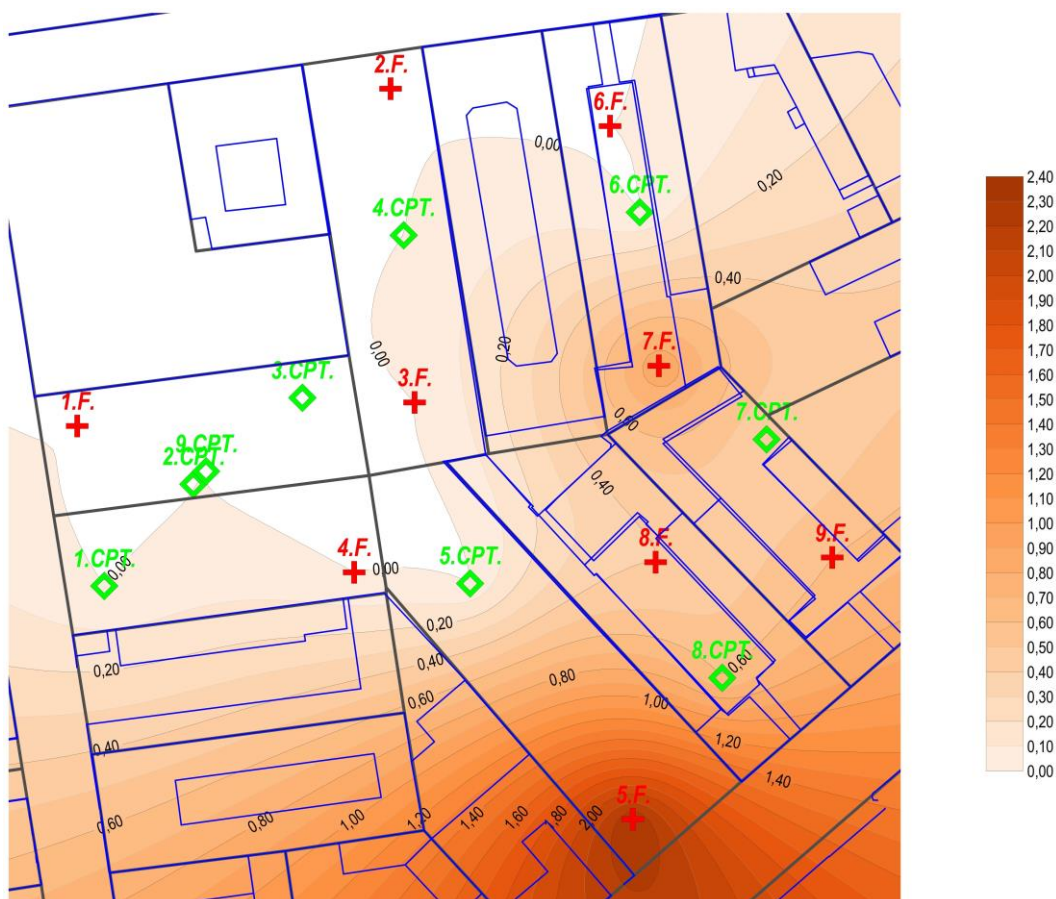
A felszín alatt a **feltöltés (Mg)** vastagsága jellemzően nem több, mint 1,0-1,5 méter, kivéve ott ahol régen alapincézett épület volt, ott elérheti a 2,5-3,0 métert is (alapfeltárásokban észleltünk ilyet). Ez alól kivételt a Kőrös utca 9. udvarában készített 6.fúrás jelenti, ahol érthetetlen módon 7,7m! vastag törmelékes feltöltés volt, bővel a talajvízszint alattig. A közelben egyik feltárásban sem volt vastagabb feltöltés és nyilván körben az épület sincsen feltöltésre alapozva. Tehát ezt vélhetően csak lokális „hatás” lehet, talán korábbi akna vagy egyéb műtárgy „nyoma”. A feltöltés anyaga vegyes, jellemzően homokos, de több helyen törmeléket is tartalmaz. A következő surfer ábrán megrajzoltuk a fúrások és szondázások (alapfeltárásokat nem vettük figyelembe) alapján a feltöltés valószínűsített alsó felszínének ábráját, melyen látható a 6.fúrás lokális hatása, a környezetében a vastag feltöltés kiterjedése nem ismert pontosan (az ábrán ez csak egy erős közelítés a program által).



Feltöltés alsó felszíne



A feltöltés alatt gyakorlatilag mindenhol egy negyedidőszaki **barna-sárgásbarna homok (Sa)** dominál nagyobb mélységig, a miocén összletig. A terület keleti oldalán a homok alatt (és a miocén összlet felett) egy vékonyabb **kavicsos homok (grSa)** beékelődés is van. A következő surfer ábrán látható, hogy hol van kavics és mekkora kb. a vastagsága. Megfigyelhető, hogy csak a terület keleti oldalán jelenik meg az 5-7-8-9. fúrásokban és a 7-8.CPT-ben.

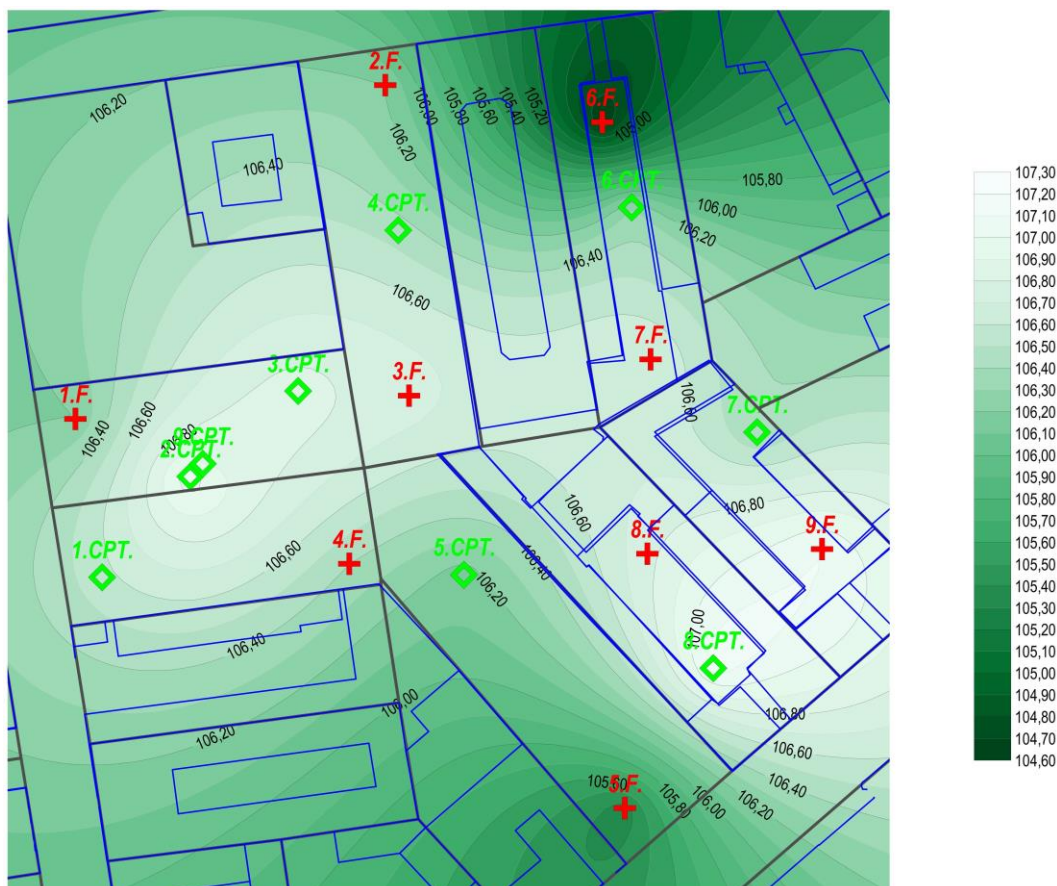


**Kavicsos homok vastagság (m)**

A negyedidőszaki homok (és részben kavicsos homok) alatt kb. 6 méteres mélységben jelenik meg a vastag **miocén összlet**. Az miocén összlet változatos, jól mutatják a fúrásszelvények és a szondák is. Tulajdonképpen egy átmeneti-gyengén kötött talajösszlet dominál, mely a talajazonosítások alapján **homokos iszapos agyagnak (sasiCl)-homokos agyagos iszapnak (sasiCl)** minősíthető, a plaszticitási vizsgálatok alapján **sovány-közepes** (annak az alsó tartományában) **agyag (Cl)**, de megjelenik kevésbé kötött (**iszapos**) **agyagos homok (clSa)** is, azonban az iszap+agyag tartalomban nincsen jelentős különbség. Szintén megjelennek sokkal kötöttebb zónák is, magas plaszticitású **kövér agyagok**, itt láthatóan a

csúcsellenállás jelentősebben visszaesik. Ahol homokosabb zónák vannak, ott a csúcsellenállás pedig megemelkedik. Sok helyen ezek a homok beékelődések csak pár dm-esek vagy max. 0,5-1,0 méter vastagságúak (ez jól látható a szondákon).

A következő surfer ábrán megrajzoltuk a fúrások és szondák alapján miocén összlet felső felszínének surfer ábráját is.



**Miocén összlet felső felszíne**

A miocén összletben több helyen megjelent kötőrmelék és is helyenként a spirálfúrásokat csak nagyon lassan, „darálva” lehetett elvégezni. Több fúrás a tervezett 20 méteres mélység előtt elakadt, a fúró „felült”, nem volt lehetséges továbbhaladni. Itt elképzelhetőek homokköpad-szerű betelepülések is: a 3.fúrás 15,2 méteren, míg a 4.fúrás 17,5 méteren akadt el így.

## 6.2 Alapfeltárások

A zárt sorúan csatlakozó épületek alapozási síkjainak megismerése céljából összesen 5 db alapfeltárás készült hidraulikus kotróval az **1.ábrán** jelölt helyeken. Az alapfeltárásokról készített metszetek a **11-15.ábrákon** láthatóak. A többi, tervezéshez szükséges helyen nem volt lehetséges alapfeltárásokat készíteni meglévő, bontandó épületek miatt. A Kálvária utca 16. felől pedig új épület van, melyek tervei-alapozása ismert.

Az alapfeltárásokról az alábbi leírások adhatóak:

### A Kőrös utca 7. (hrsz:36072) szám alatti feltárások:

#### *1.AF. Kőrös utca 9 felé (hátsó)*

Alapozási sík: ~ 3,80 m – 108,70 mBf.

Rétegek:

- 20-30 cm aszfalt, beton és törmelékes feltöltés
- alatta barna (sárga) homok



#### *2.AF. Kőrös utca 9 felé (első)*

Alapozási sík: ~ 3,80 m – 108,93 mBf.

Rétegek:

- 30-50 cm aszfalt, beton és törmelékes feltöltés
- Alatta barna (sárga) homok





*3.AF. Kőrös utca 5 felé*

Alapozási sík: ~ 3,30 m

Rétegek:

- 2,5-3,0 m-ig téglatörmelékes inhomogén talaj, az elbontott épület alapozása bentmaradt
- Alatta barna (sárga) homok



## **A Dugonics utca 12/b. (hrsz:36058) szám alatti feltárások:**

### *4.AF. Dugonics utca 12/a felé (hátsó)*

Alapozási sík: ~ 3,25 m – 109,05 mBf. – 35 cm vastag vb. lemezalap

Rétegek:

- 20-30 cm humuszos fedőréteg
- 2 m visszatöltés + löttbetonos talaj megtámasztás
- 1 m öntött beton és szemét (sitt)
- alatta barna homok



### *5.AF. Dugonics utca 12/a felé (első)*

Alapozási sík: ~ 3,20 m – 109,0 mBf. – 35 cm vastag vb. lemezalap

Rétegek:

- 20-30 cm humuszos fedőréteg
- 1 m téglás-törmelékes sáv, elbontott épületek alapozása
- 2 m beton és szemét
- Alatta barna homok



### 6.3 Geotechnikai paraméterek

A laboratóriumi vizsgálatok alapján a feltárt rétegek (a korábban leírt bontásban) különböző mért talajfizikai jellemzőit rendszereztük, melyek az alábbiakban láthatóak.

#### Homok (Sa)

Víztartalom:	4,30-22,20 (átlag: 10,71) [%]
Agyag frakció:	0,00-9,64 (1,93) [%]
Iszap frakció:	0,00-18,50 (10,09) [%]
Homok frakció	69,12-99,32 (86,75) [%]
Kavics frakció	0,00-4,15 (1,21) [%]
Egyenlőtlenségi mutató:	3,18-89,78 (13,56) [-]
Görbületi mutató:	1,09-10,89 (2,34) [-]

#### (iszapos) kavicsos homok

Víztartalom:	8,50-14,00 (átlag: 11,38) [%]
Agyag frakció:	0,00-4,67 (1,17) [%]
Iszap frakció:	6,89-11,74 (8,95) [%]
Homok frakció	55,84-83,48 (64,94) [%]
Kavics frakció	9,64-35,52 (24,95) [%]

Egyenlőtlenségi mutató:	4,43-29,86 (13,22) [-]
Görbületi mutató:	0,77-3,58 (1,78) [-]

**Miocén Agyagos homok – Iszapos homok (clSa-siSa)**

Víztartalom:	12,90-38,60 (átlag: 25,67) [%]
Agyag frakció:	4,32-17,96 (12,14) [%]
Iszap frakció:	13,02-27,90 (21,72) [%]
Homok frakció	50,45-79,55 (63,05) [%]
Kavics frakció	0,00-17,00 (3,09) [%]
Egyenlőtlenségi mutató:	20,57-139,70 (84,48) [-]
Görbületi mutató:	4,68-25,15 (11,17) [-]

**Miocén Homokos iszapos agyag – Homokos agyagos iszap – Közepes agyag (sasiCl-saclSi-Cl)**

Víztartalom:	12,50-27,00 (átlag: 22,54) [%]
Agyag frakció:	14,52-19,18 (16,79) [%]
Iszap frakció:	27,38-41,55 (32,51) [%]
Homok frakció	38,59-58,10 (50,07) [%]
Kavics frakció	0,00-1,22 (0,63) [%]
Plaszticitási index:	7,60-28,50 (21,71) [%]
Relatív konzisztencia index:	0,61-0,82 (0,73) [-]
Hézagtenyező:	0,44-0,51 [-]
Telítettség fok:	0,92-0,99 [-]
Nedves térfogatsűrűség:	2,10-2,14 [kg/m <sup>3</sup> ]
Száraz térfogatsűrűség:	1,77-1,86[kg/m <sup>3</sup> ]
Összenyomódási modulus:	9,50-12,50 [MPa]
Egyirányú nyomószilárdság:	63,20-510,30 [kPa]

**Miocén Kövér agyag (Cl)**

Víztartalom:	21,90-29,10 (átlag: 25,96) [%]
Plaszticitási index:	35,00-44,60 (39,34) [%]
Relatív konzisztencia index:	0,77-1,04 (0,88) [-]



A 9 db CPT szonda diagrammot kiértékeltek, az alábbi táblázatokban láthatóak a szonda csúcsellenállás értékek minimális, maximális és átlagértékei, valamint az átlagos súrlódási arányszám értékek rétegösszletenként. Az egyes rétegeket – összleteket a korábban leírtaknak megfelelően választottuk szét, határoltuk le – a lehetőségekhez mérten. Ugyanakkor agyag megnevezéssel csak nagyobb plaszticitású (kövér) agyagokat választottuk szét, és egységes összletként kezeltük a szondák szempontjából a szemcseösszetételben kisebb különbséggel bíró agyagos homokot-homokos iszapos agyagot, mert nem volt lehetőség ezeket a rétegeket „értelmesen” szétválasztani (és nem is volt értelme). A nagyon vékony homokos beékelődéseket a miocén összletben szintén nem választottuk külön.

1.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-1,2	-	-	-	-
Homok	(Sa)	1,2-5,9	4,79	29,71	11,44	0,75
Agyag (Miocén)	(Cl)	5,9-6,7	0,75	2,41	1,18	5,14
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	6,7-14,9	1,15	48,14	12,24	2,97

2.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-1,2	-	-	-	-
Homok	(Sa)	1,2-5,7	1,41	19,71	7,34	0,70
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	5,7-7,1	3,49	19,29	10,85	1,86
Agyag (Miocén)	(Cl)	7,1-8,8	1,26	5,04	2,68	4,13
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	8,8-16,2	2,95	37,07	15,84	2,92

3.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-1,0	-	-	-	-
Homok	(Sa)	1,0-6,0	1,48	11,57	5,92	1,00
Agyag (Miocén)	(Cl)	6,0-8,1	0,80	6,60	2,62	3,65
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	8,1-20,2	2,18	35,63	12,74	3,08

4.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-1,2	-	-	-	-
Homok	(Sa)	1,2-6,1	4,28	17,26	8,79	0,93
Agyag (Miocén)	(Cl)	6,1-8,1	0,95	3,05	1,70	4,45
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	8,1-20,3	2,86	33,65	11,37	2,94

5.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-1,4	-	-	-	-
Homok	(Sa)	1,4-6,1	1,31	19,11	5,38	0,81
Agyag (Miocén)	(Cl)	6,1-8,1	2,19	13,79	5,87	2,94
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	8,1-16,1	5,45	39,39	16,78	2,83

6.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-1,0	-	-	-	-
Homok	(Sa)	1,0-6,0	0,48	26,76	9,21	0,85
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	6,0-8,9	3,82	31,15	16,35	2,17
Agyag (Miocén)	(Cl)	8,9-9,2	4,37	7,48	5,20	4,02
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	9,2-10,0	4,38	28,87	14,85	2,65
Agyag (Miocén)	(Cl)	10,0-10,4	4,96	6,45	5,50	4,48
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	10,4-11,7	6,00	13,14	9,83	3,74

7.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-0,5	-	-	-	-
Homok	(Sa)	0,5-6,0	0,45	19,23	7,93	0,35
Agyag (Miocén)	(Cl)	6,0-7,9	1,31	10,12	4,32	3,64
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	7,9-13,0	2,29	43,69	17,75	3,70
Agyag (Miocén)	(Cl)	13,0-14,5	2,67	7,73	5,64	5,10
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	14,5-14,7	-	-	-	-

8.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-0,5	-	-	-	-
Homok	(Sa)	0,5-5,3	0,18	38,80	10,61	0,51
Agyag (Miocén)	(Cl)	5,3-6,9	0,74	3,25	1,62	4,52
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	6,9-7,9	7,91	85,77	55,04	0,65

9.CPT.						
Réteg	Jelölés	Mélység	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]			Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
		[m]	Min.	Max.	Átlag	Átlag
Feltöltés / Feltalaj	(Mg-org)	0,0-1,0	-	-	-	-
Homok	(Sa)	1,0-6,1	1,64	18,08	6,08	0,70
Agyag (Miocén)	(Cl)	6,1-8,3	0,53	3,03	1,59	4,00
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	8,3-14,6	2,85	35,84	10,73	2,65

Az egyes rétegek/réteg összletek összesített átlagos csúcsellenállás, valamint súrlódási arányszám értékei az alábbi táblázatban kerültek összegzésre.

Talajréteg megnevezése	Jelölés	Csúcsellenállás, $q_c$ [MPa]	Súrlódási arányszám, $R_f$ [%]
Homok	(Sa)	8,07	0,73
Agyag (Miocén)	(Cl)	3,18	4,06
Homokos iszapos agyag – Agyagos homok (Miocén)	(sasiCl-clSa)	13,90	2,92

A legfontosabb jellemzők összefoglalva (a fúrási tapasztalatok, laboratóriumi vizsgálatok és szondázási eredmények alapján) két táblázatban szétbontva az alábbiakban találhatóak:

	Talaj megnevezése	$\gamma$ [kPa]	$\phi$ [°]	c [kPa]	$E_{oed}$ [MPa]
1.	Homok	18,3-19,2*	30-33*	0*	15-20*
2.	Kavicsos homok	18,7-19,8*	33-36*	0*	35-50*
3.	(iszapos) agyagos homok (miocén)	18,8-19,8*	25-28*	30-40*	23-35*
4.	Homokos iszapos agyag – sovány/közepes agyag (miocén)	21-22*	21-25*	50-80*	18-28*
5.	Kövré agyag (miocén)	21-22*	12-16*	70-100*	10-13*

	Talaj megnevezése	fejtési osztály	tömörít-hetőség	erózió-érzékenység	vízvezető képesség	fagyvesztélesség
1.	Homok	F-II.	T-2	E2	V1	X-1
2.	Kavicsos homok	F-II.	T-1	E2	V1	X-1
3.	(iszapos) agyagos homok (miocén)	F-II.	T-1	E2	V2	X-3
4.	Homokos iszapos agyag – sovány/közepes agyag (miocén)	F-IV.	T-2	E2	V3	X-3
5.	Kövré agyag (miocén)	F-IV.	T-3	E2	V3	X-2

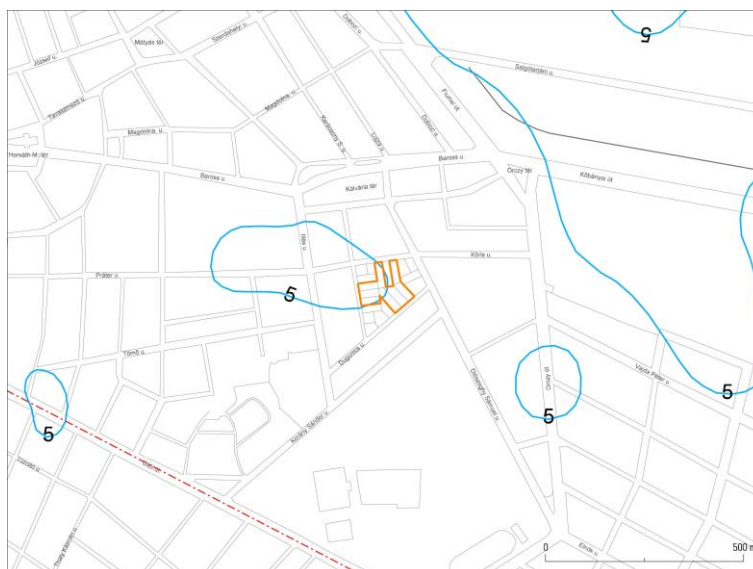
A \*-gal jelölt értékek származtatott geotechnikai paraméterek (figyelembe véve a fúrási tapasztalatokat, a CPTu szondázások, valamint a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit és azok alapján alkalmazott tapasztalati összefüggéseket). Az összenyomódási modulus értékeket  $q_c > 2\text{MPa}$  szondacsúcs ellenállás esetén (agyagokra) Dr. Mahler A.,  $q_c < 2\text{MPa}$  esetén pedig Sanglerat (1972) képlete alapján adtuk meg.

A talajok minősítése, osztályozása fejtés, tömöríthetőség, erózióérzékenység, vízvezetőképesség és fagyveszélyesség szempontjából az e-UT 06.02.11 (Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai) alapján történt.

## 7. TALAJVÍZ-VISZONYOK

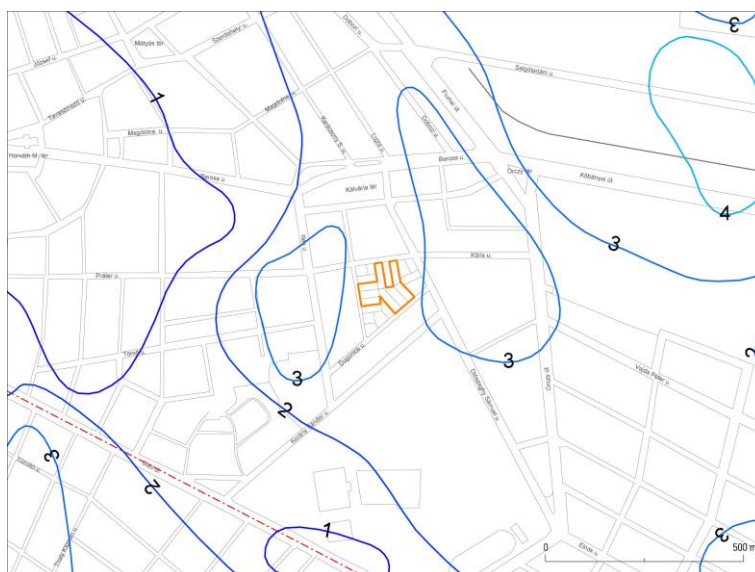
A talajvíz a fúrásokban gyakorlatilag ugyanabban az abszolút mélységben, a terepszint alatt 5,4-5,9 méterre, a 106,75-106,87 mBf. szinten állt be.

A MÁFI hidrogeológiai térképe (1980) a felszín alatti kb. 5 méteres mélységben adja meg az átlagos talajvízszintet (lásd következő ábra), tehát kissé magasabban, mint az általunk észlelték. A környező közelebbi fúrásokban 4,6-5,9 méteres mélységben volt a talajvíz a felszín alatt a feltárási időpontoktól függően.



Átlagos vízszint (MÁFI)

A MÁFI hidrogeológiai térképe (1980) a becült maximális talajvízszintet a terepszint-utcaszint alatt kb. 3 méteres mélységben adja meg (lásd következő ábra).



**Becsült maximális vízszint (MÁFI)**

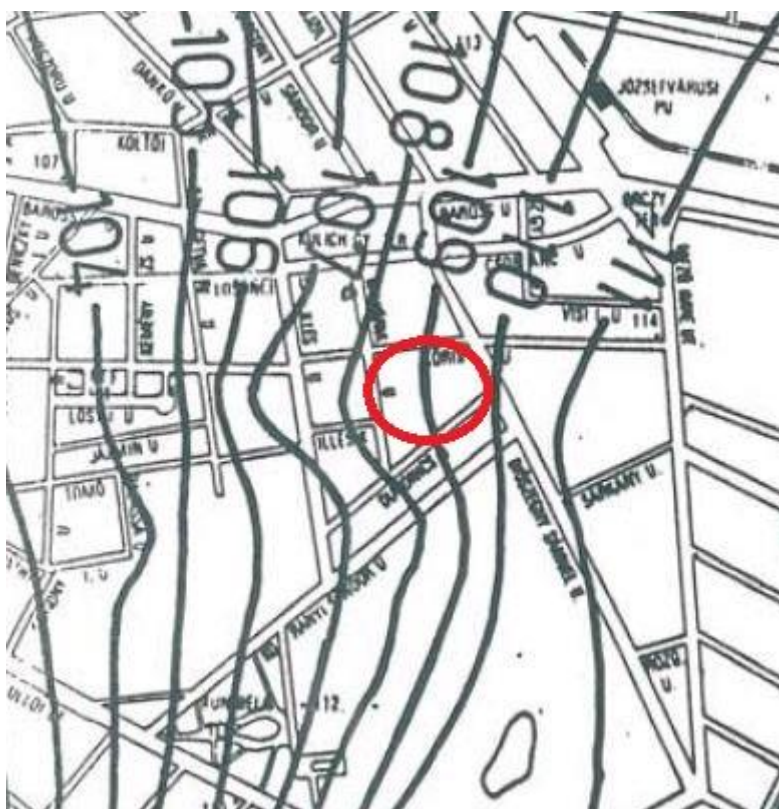
Budapest Építéshidrológiai Atlasza (FTV, 1988) a közelben 2 db talajvízszint megfigyelő kutat jelöl (lásd következő ábra).



**Környező talajvízszint észlelő kutak (Építéshidrológiai Atlasz)**

Ezekről a kutakról sajnos nincsenek megbízható adatok, mert az adattárban más a címük, mint a térkép mutat, ráadásul a terepszint sem reális, amit megadnak, így ezeket az adatokat nem tekintjük felhasználhatónak és relevánsnak.

Budapest Építéshidrológiai Atlasza a becsült maximális vízszintet (lásd következő ábrán) kb. a 108,5-109,5 mBf. szintek között adja meg nyugati irányú eséssel. Ez kb. 2,8-3,7 méteres mélységet jelent a terepszint alatt, tehát nagyjából megegyezik a MÁFI kb. 3 méteres mélységű vízszintjével.



**Becsült maximális vízszint (Építéshidrológiai Atlasz)**

Mindezeket és a korábbi tapasztalatokat figyelembe véve a **becsült maximális (karakterisztikus) vízszintet** egységesen a **109,3 mBf.**, míg a **tervezés szempontjából mértékadó (tervezési) talajvízszintet** az MMK Geotechnikai Tagozata által kiadott „Talajvízszint értékelése, biztonsági kezelése a geotechnikai tervezésben” című állásfoglalás alapján kell felvenni a talajvízből származó hatás figyelembevételével.



Elvégeztük 3 db fúrásból (1., 5. és 6.) vett talajvízminták kémiai vizsgálatát az alvállalkozónk akkreditált laboratóriumában.

### Vizsgálati eredmények:

Vizsgált jellemző	Vizsgálati módszer	Mért érték
		1-6.F.
pH	MSZ 448-22	7,0-7,2
Kloridion tartalom, mg/dm <sup>3</sup>	MSZ 448-15	103-185
Szulfácion tartalom, mg/dm <sup>3</sup>	MSZ EN 196-2	312-578
Magnéziumion tartalom, mg/dm <sup>3</sup>	MSZ 448-3	32-41
Ammóniumion, mg/dm <sup>3</sup>	IDRIMETER	0,22-0,38
Párlási maradék, mg/dm <sup>3</sup>	MSZ 448-19	559-747

### Vizsgálati eredmények értékelése:

A jelenleg hatályos MSZ 4798-1:2016 szabvány 1. táblázata (3. pont: A nem a tengervízből származó kloridok által okozott korrózió) nem ír elő határértékeket a vasbetonnal érintkező vizek kloridion tartalmára, hanem kloridion jelenlétében egyéb környezeti hatásokat vesz figyelembe, s ettől függ a besorolás és az elkészítendő beton minősége.

A mért szulfácion tartalom alapján a minta besorolása a következő:

#### **XA1 környezeti osztály**

A korábbi vizsgálatok is ezt támasztják alá, sőt ennél jóval magasabb szulfáttartalmakat is mértek.

A vízmintában az ammónium- és magnéziumion koncentrációja nem éri el az XA1 kitéti (környezeti) osztály megfelelő alsó határértékeit. A minta kémhatása gyengén lúgos, nem agresszív.

## 8. ÉRTÉKEKÉLÉS, ELŐZETES JAVASLATOK

Bár a szabvány szerint a talajvizsgálati jelentés nem tartalmazhat javaslatokat, a tervezés jelenlegi fázisában a könnyebb kezelhetőség kedvéért itt adunk előzetes javaslatokat.

A tervezési terület geotechnikai adottságai közepesen kedvezőek, az átlagos pesti viszonyoknak megfelelőek. A tömör miocén, változatos összetételű alapkőzet a felszín alatt már kb. 6 méteres mélységben megjelenik, felette negyedidőszaki homok dominál, de néhány fúrásban és szondában a homok alatt (vagy alsó részén abba ékelődve) a tervezési terület keleti felén vékonyabb kavicsos homok is megjelenik. A feltöltés vastagsága jellemzően nem több, mint 1,0-1,5 méter, kivéve ott ahol régen alapincézett épület volt, ott elérheti a 2,5-3,0 métert is (alapfeltárásokban észleltünk ilyet). Ez alól kivételt a Kőrös utca 9. udvarában készített 6.fúrás jelenti, ahol érthetetlen módon 7,7m! vastag törmelékes feltöltés volt, bővel a talajvízszint alattig. A közelben egyik feltárásban sem volt vastagabb feltöltés és nyilván körben az épület sincsen feltöltésre alapozva. Tehát ezt vélhetően csak lokális „hatás” lehet, talán korábbi akna vagy egyéb műtárgy „nyoma”, de később ezt majd a bontás után ellenőrizni szükséges!

A miocén alapkőzet változatos összetételű, de egységesen tömör összlet, vannak benne elszórtan nem annyira tömör-kemény kövér agyag zónák, jellemzően inkább az összlet felső részén. Jellemzően agyagos homok-homokos iszapos agyag-sovány/közepes agyag dominál a talajazonosítások alapján, de a szondák alapján nehéz szétválasztani ezt a viszonylag szűk plasztikus zónában „mozgó” átmeneti-gyengén kötött talajösszletet. Az látszik, hogy az áteresztőképessége a disszipációs vizsgálatok alapján gyakorlatilag 3 nagyságrenden belül változhat és az összleten belül a tervezési területen lehetetlen megmondani hogyan. Emiatt erősen kérdéses, hogy a 3 szintes mélygarázs tervezhető-e élethosszig tartó víztelenítéssel, „szivárgóztatással”, mert a beáramló vízmennyiséget előre csak erős becsléssel lehet meghatározni és csak a résfal kivitelezése után lehet majd látni, hogy mennyi víz áramlik be a gödörbe (építés alatti nyíltvíz-tartásos víztelenítés nem okozhat gondot).

A talajvíz építési állapotban várhatóan 5-6 méteres mélységben lesz, ezzel lehet számolni. Mértékadó állapotban pedig kb. 2,3-2,7 méterre a felszín alatt.

A 3 szintes mélygarázsok körben résfallal tervezhetőek, várhatóan 1 szinten hátrahorgonyozva, figyelembe véve a környező épületek alapozását. Több csatlakozó épületet még majd az épületbontások után fel kell tární.

Az épületek alapozása biztosan megoldható gyámolítás nélküli vb. lemezalapozással. Az alapsíkok a tömör miocén összletbe esnek. Eleve a kitermelendő földtömeg súlya nagyobb lesz, mint a tervezett épületek átlagos súlya.

Az alapozás-és munkatérhatárolás tervezéséhez meg kell majd határozni (a hatások figyelembevételével) majd a talajfizikai jellemzők karakterisztikus értékét és geotechnikai terveket kell készíteni. Pontosabb javaslatok majd csak a terhelési-szerkezeti adatok ismeretében adhatóak.

## **9. EGYÉB SZEMPONTOK**

Minden megadott adat a talajvizsgálati jelentés készítésekor ismert és tudomásunkra hozott tervezési állapotra vonatkozik.

A talajfeltárások pontszerű vizsgálatoknak tekinthetők. Emiatt az egyes talajrétegek mélységbeli kiterjedése és eloszlása a feltárási helyek között az általunk becsültekhez képest eltérhet.

A talajfizikai vizsgálatok csak a vizsgált minták esetében reprezentatívak. Az eredmények más területekre történő extrapolálása a geotechnikussal történt egyeztetés nélkül nem megengedett.

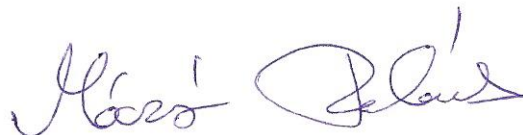
Rendkívüli időjárási viszonyok a talajjellemzők tartós megváltozását eredményezhetik. Ilyen viszonyok között munkavégzés csak időben történt egyeztetéssel történhet. Feltételezzük, hogy a talaj fagyás, csapadék és kedvezőtlen időjárás okozta változásaival szembeni védőintézkedések megtörténnek.

Ha az építés során új, eddig nem ismert információk merülnek fel, vagy eltéréseket észlelnek a feltárásainkhoz képest, akkor haladéktalanul értesítsenek bennünket. Fenntartjuk

magunknak a jogot, hogy a jelen talajvizsgálati jelentésben (és a hozzá kapcsolódó talajmechanikai javaslatban) levont következtetéseket az új adatok tükrében módosítsuk.

A tervezés során felmerülő esetleges egyéb szakkérdések megválaszolására készséggel állunk a t. Megbízó rendelkezésére.

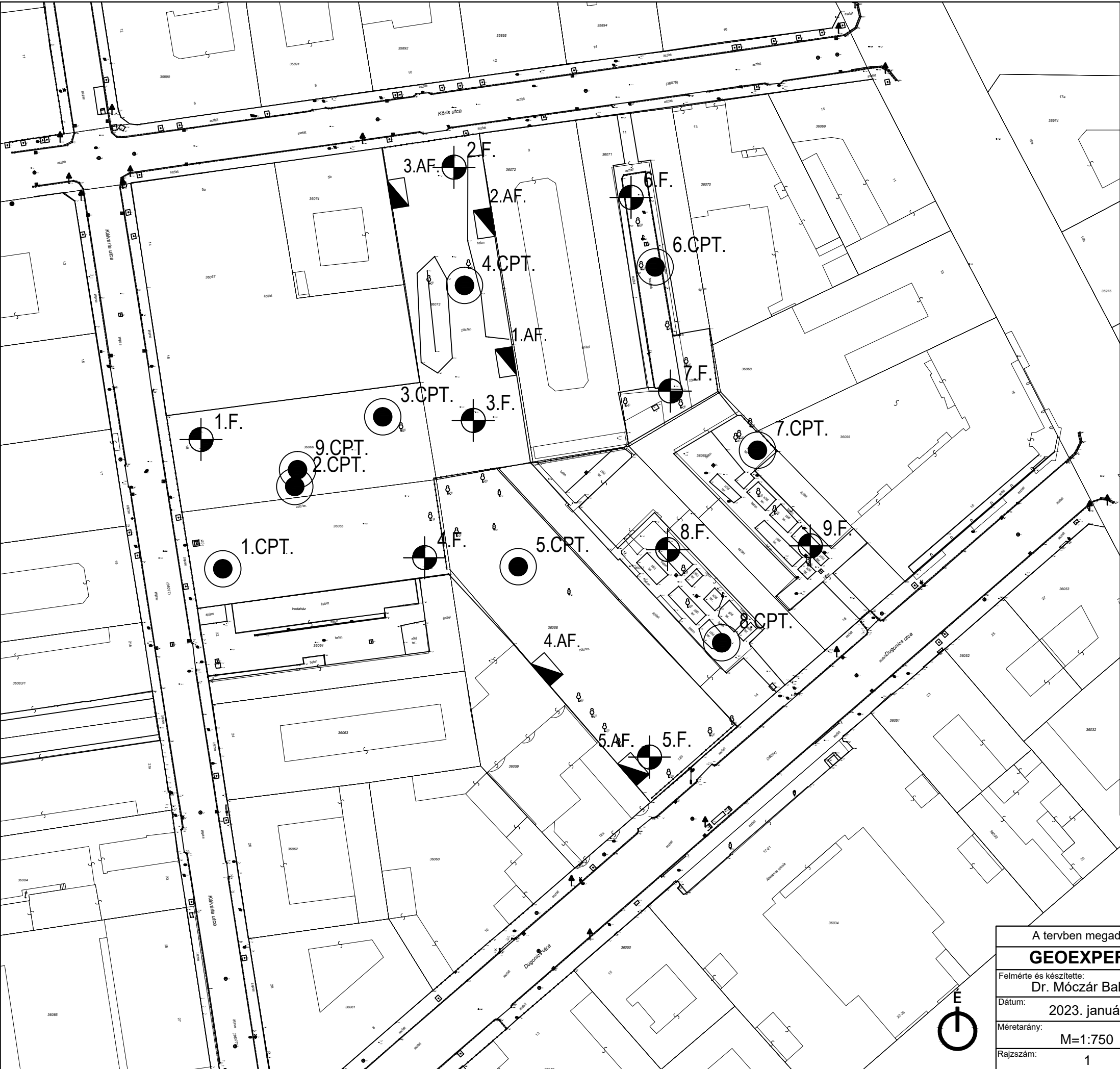
Budapest, 2023. február 3.



***Dr. Móczár Balázs PhD.***

okleveles építőmérnök  
geotechnikai vezető tervező (tervellenőr)  
és szakértő  
MMK: 13-7317

# ***MELLÉKLETEK***



JELMAGYARÁZAT

- Talajmechanikai fúrás
- Statikus nyomószonda (CPTu)
- Alapfeltárás

Feltárás jele	EOVY	EOVX	Terepszint [mBf.]	Feltárási mélység [m]	Feltárás talpszintje [mBf.]
1.F.	652 961	238 065	112.30	20.00	92.30
2.F.	653 010	238 118	112.40	20.00	92.40
3.F.	653 014	238 069	112.25	15.20	97.05
4.F.	653 004	238 042	112.70	17.50	95.20
5.F.	653 048	238 003	112.15	20.00	92.15
6.F.	653 044	238 112	112.30	16.00	96.30
7.F.	653 052	238 075	112.40	16.00	96.40
8.F.	653 052	238 044	112.37	16.00	96.37
9.F.	653 079	238 044	112.30	16.00	96.30

Feltárás jele	EOVY	EOVX	Terepszint [mBf.]	Feltárási mélység [m]	Feltárás talpszintje [mBf.]
1.CPT.	652 965	238 040	112.47	14.87	97.60
2.CPT.	652 979	238 056	112.78	16.15	96.63
3.CPT.	652 996	238 070	112.84	20.22	92.62
4.CPT.	653 012	238 095	112.55	20.31	92.24
5.CPT.	653 022	238 040	112.25	16.14	96.11
6.CPT.	653 049	238 099	112.30	11.67	100.63
7.CPT.	653 069	238 063	112.40	14.73	97.67
8.CPT.	653 062	238 026	112.45	7.86	104.59
9.CPT.	652 981	238 058	112.79	14.62	98.17

A tervben megadott magasságok Balti tengerszint feletti magasságokra vonatkoznak. (mBf.)

**GEOEXPERT KFT.**

Felmérte és készítette:  
Dr. Móczár Balázs

Dátum:  
2023. január

Méretarány:  
M=1:750

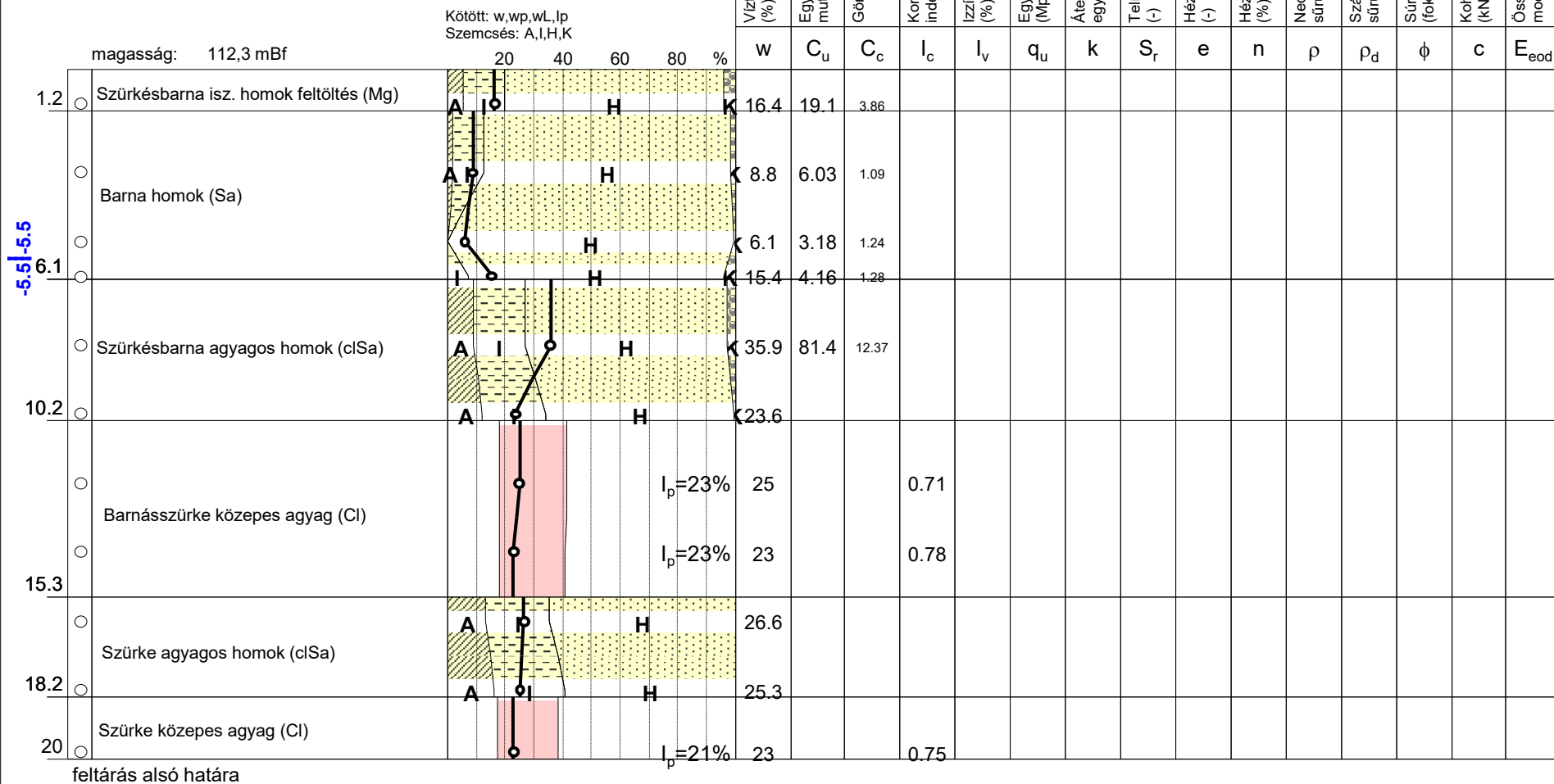
Rajzszám:  
1

Megbízó:

Rajz címe:  
H-1089 Budapest, VIII. ker, Diószegi u. - Kőrös u. - Kálvária u. - Dugonics u.  
Egészségipari és Biotechnológiai Science Park  
Feltárások helyszínrajza

Rajz méret:  
A3

## 1. sz. fúrás szelvénye



jelmagyarázat:

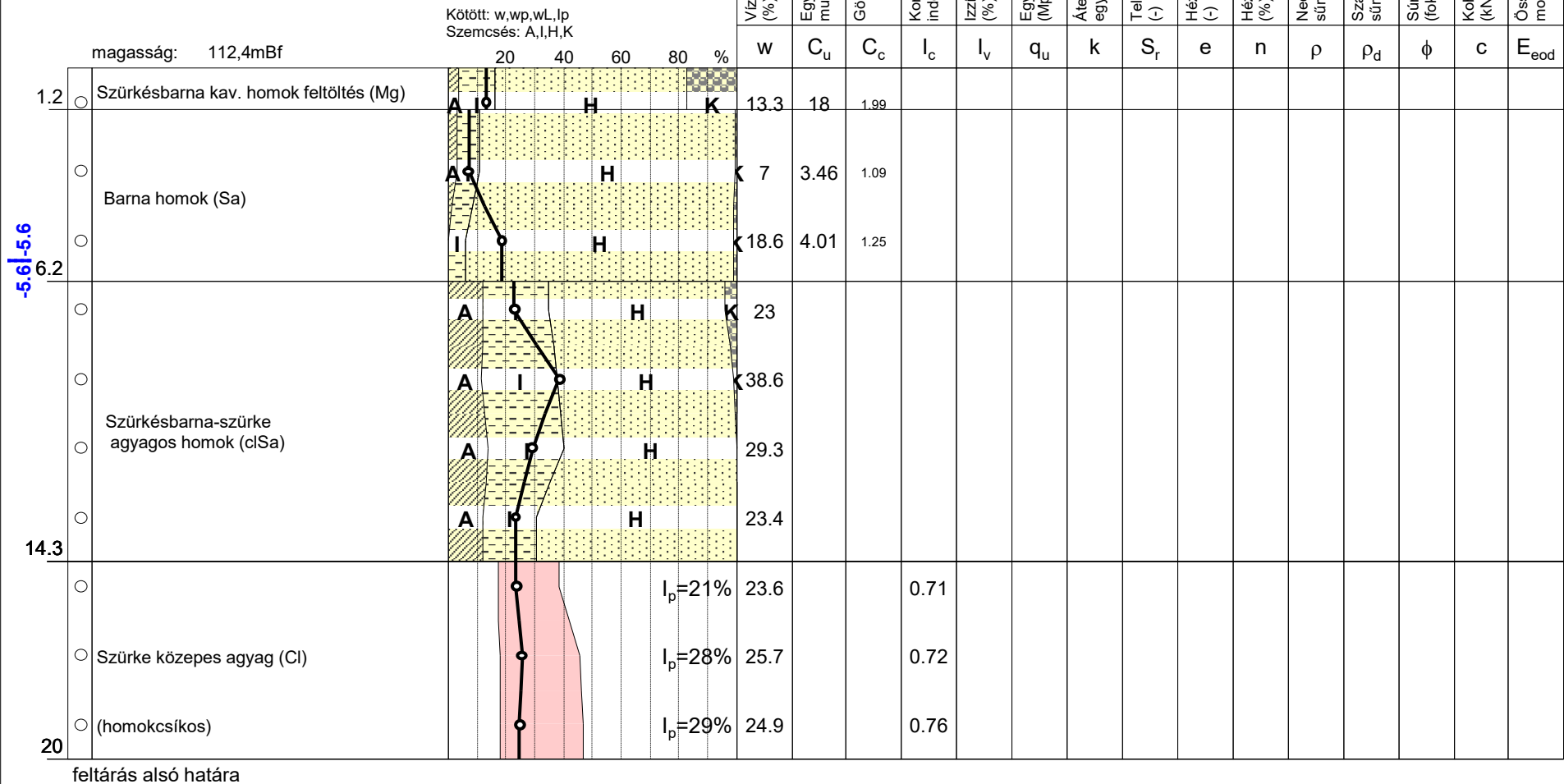
- zavart minta
- zavartalan minta
- .... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

2.ábra



## 2. sz. fúrás szelvénye



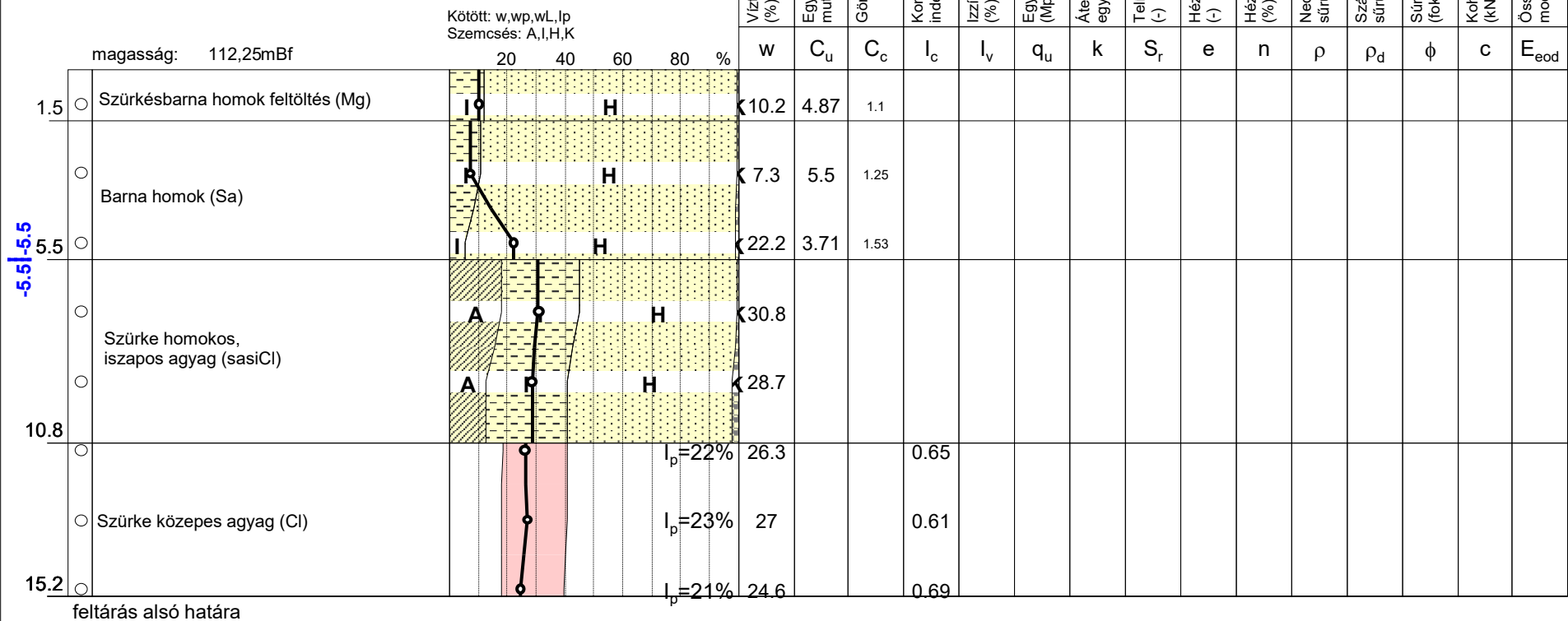
jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- ..... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

3.ábra

### 3. sz. fúrás szelvénye



FÚRÁS ELAKADT

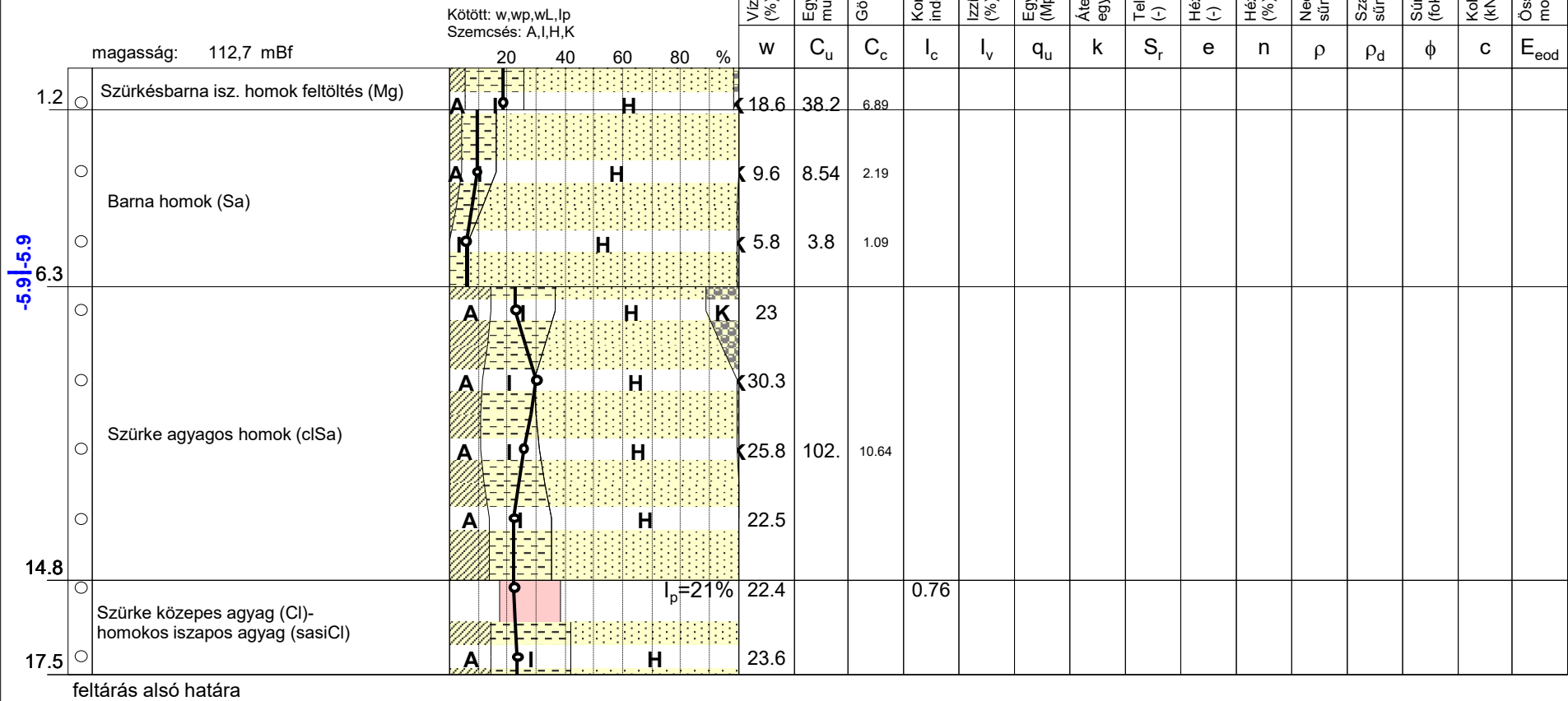
jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- .... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

4.ábra

## 4. sz. fúrás szelvénye



FÚRÁS ELAKADT

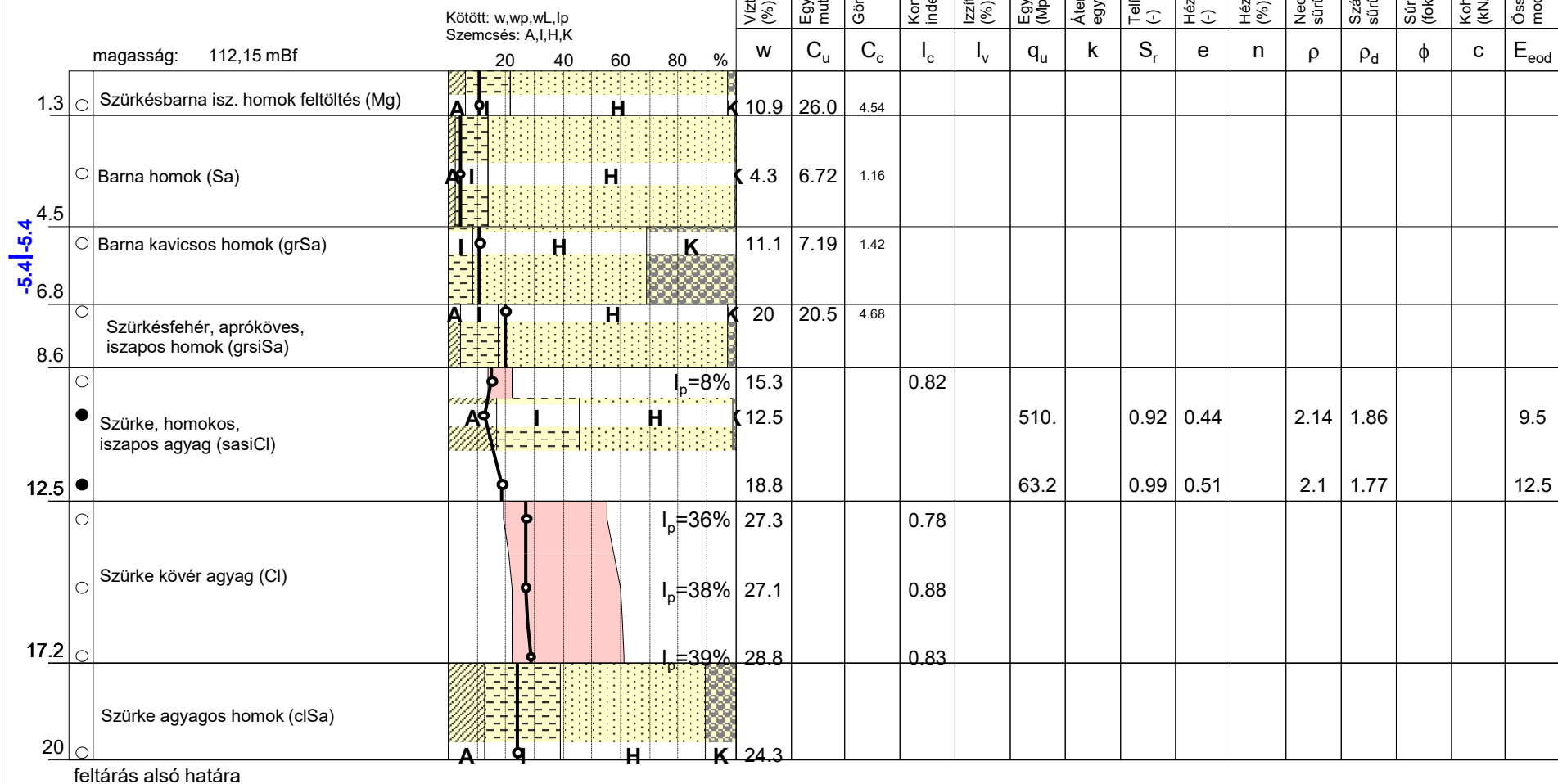
jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- .... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

5.ábra

## 5. sz. fúrás szelvénye



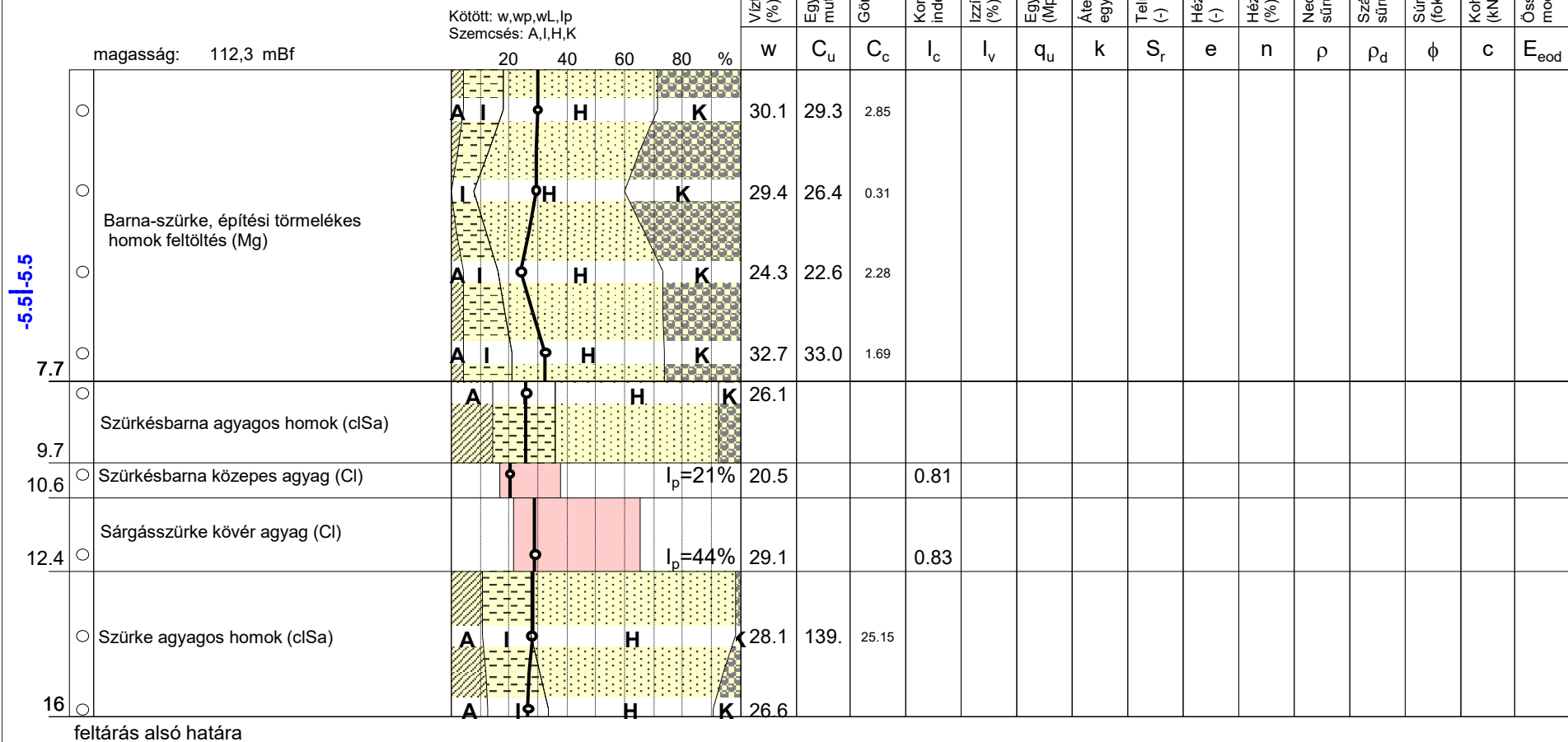
jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- ..... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

6.ábra

## 6. sz. fúrás szelvénye



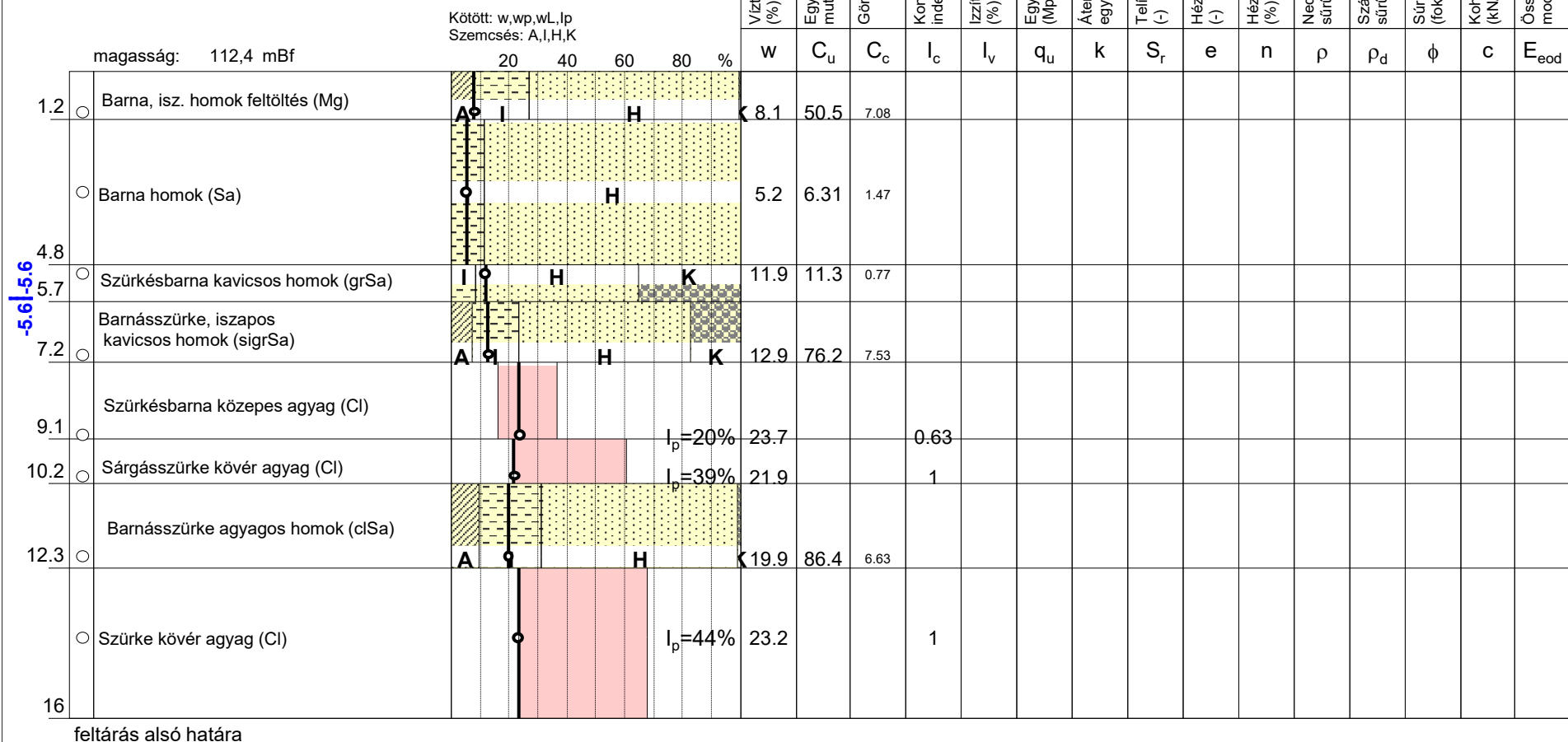
jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- .... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

6.ábra

## 7. sz. fúrás szelvénye



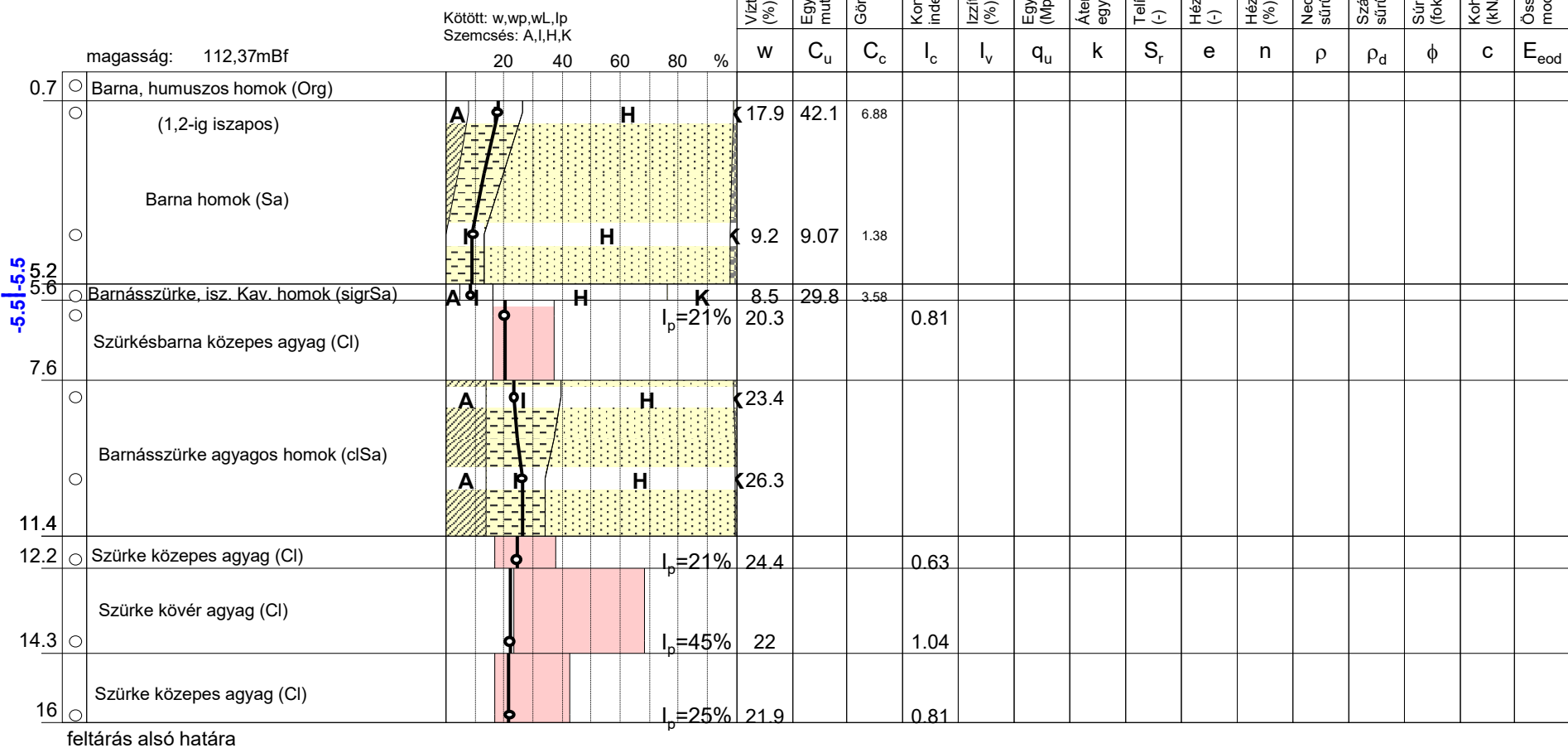
jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- ..... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

6. ábra

## 8. sz. fúrás szelvénye



jelmagyarázat:

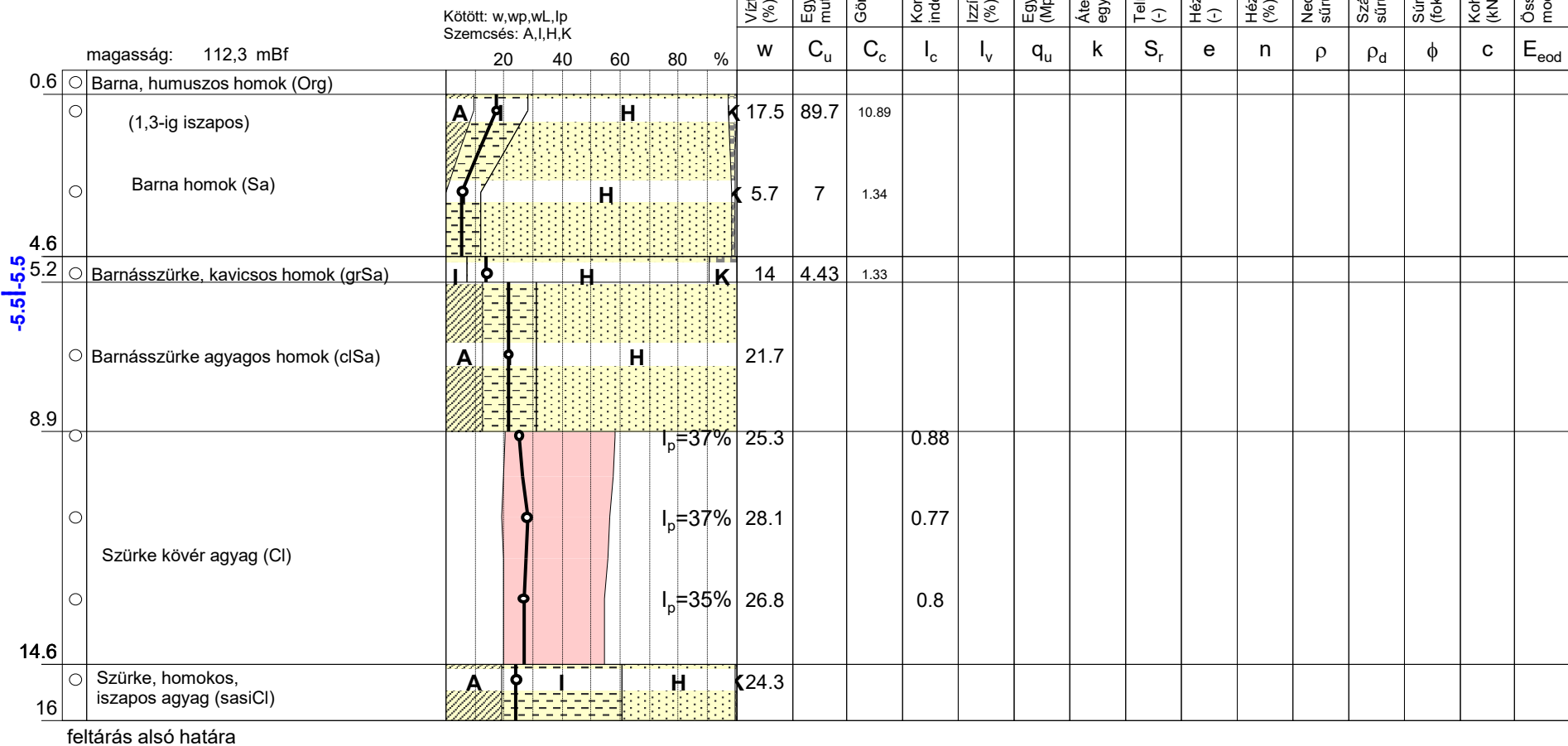
- zavart minta
- zavartalan minta
- ..... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

9.ábra



## 9. sz. fúrás szelvénye



jelmagyarázat:

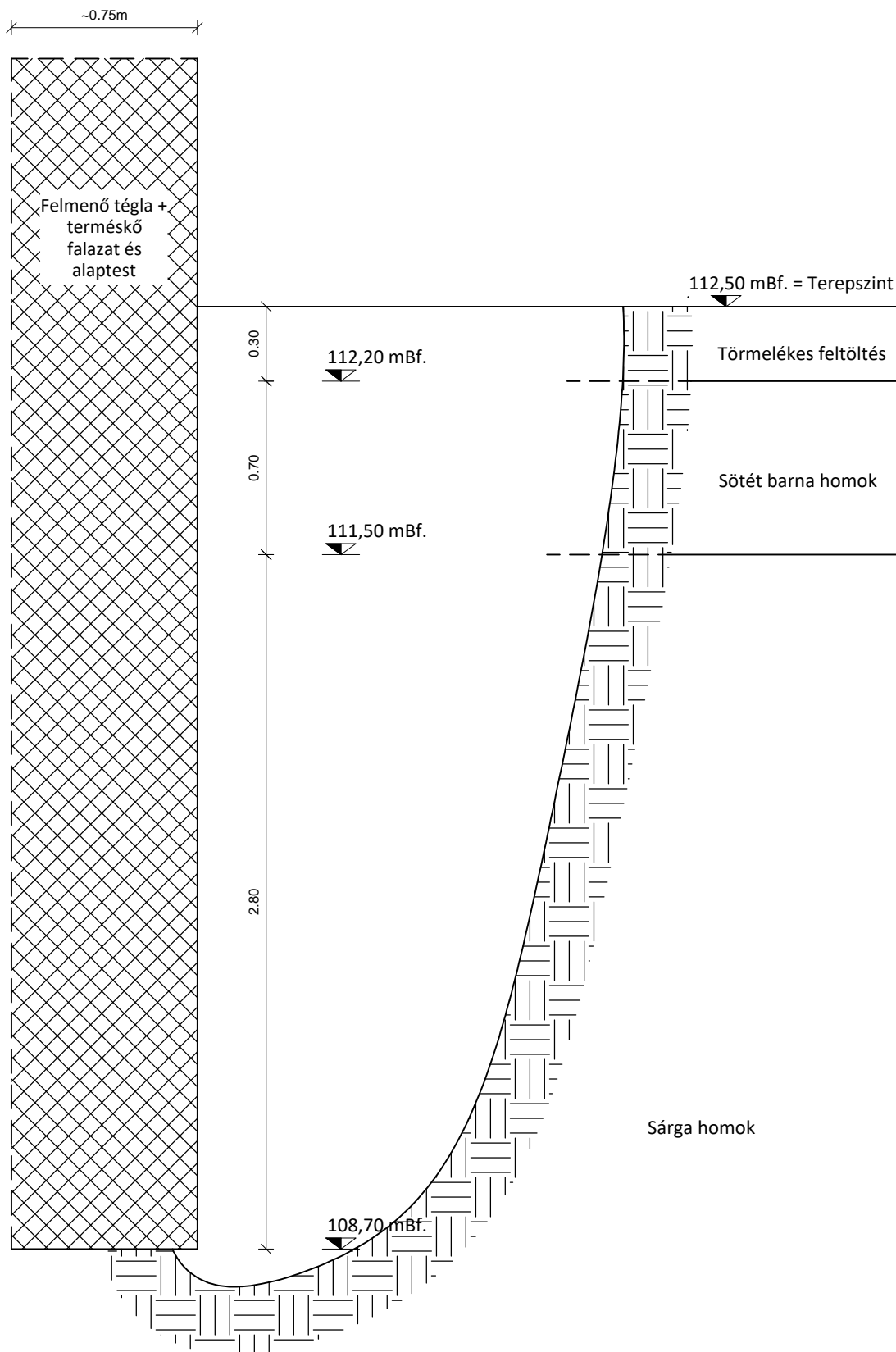
- zavart minta
- zavartalan minta
- ..... megütött tvsz:
- nyugalmi tvsz:

megjegyzés:

10.ábra

Kőrös utca 9.

# 1.AF. jelű alapfeltárás



A tervben megadott magasságok Balti tengerszint feletti magasságokra vonatkoznak. (mBf.)

**GEOEXPERT KFT.** 2089 Telki, Levendula u. 19. - Tel: 06-30-9141636

Felmérte és készítette:  
**Dr. Móczár Balázs**

Megbízó:

Dátum: **2023. január**

Rajz címe:  
H-1089 Budapest, VIII. ker, Diószegi u. - Kőrös u. - Kálvária u. - Dugonics u.  
Egészségipari és Biotechnológiai Science Park  
1.AF. jelű alapfeltárás

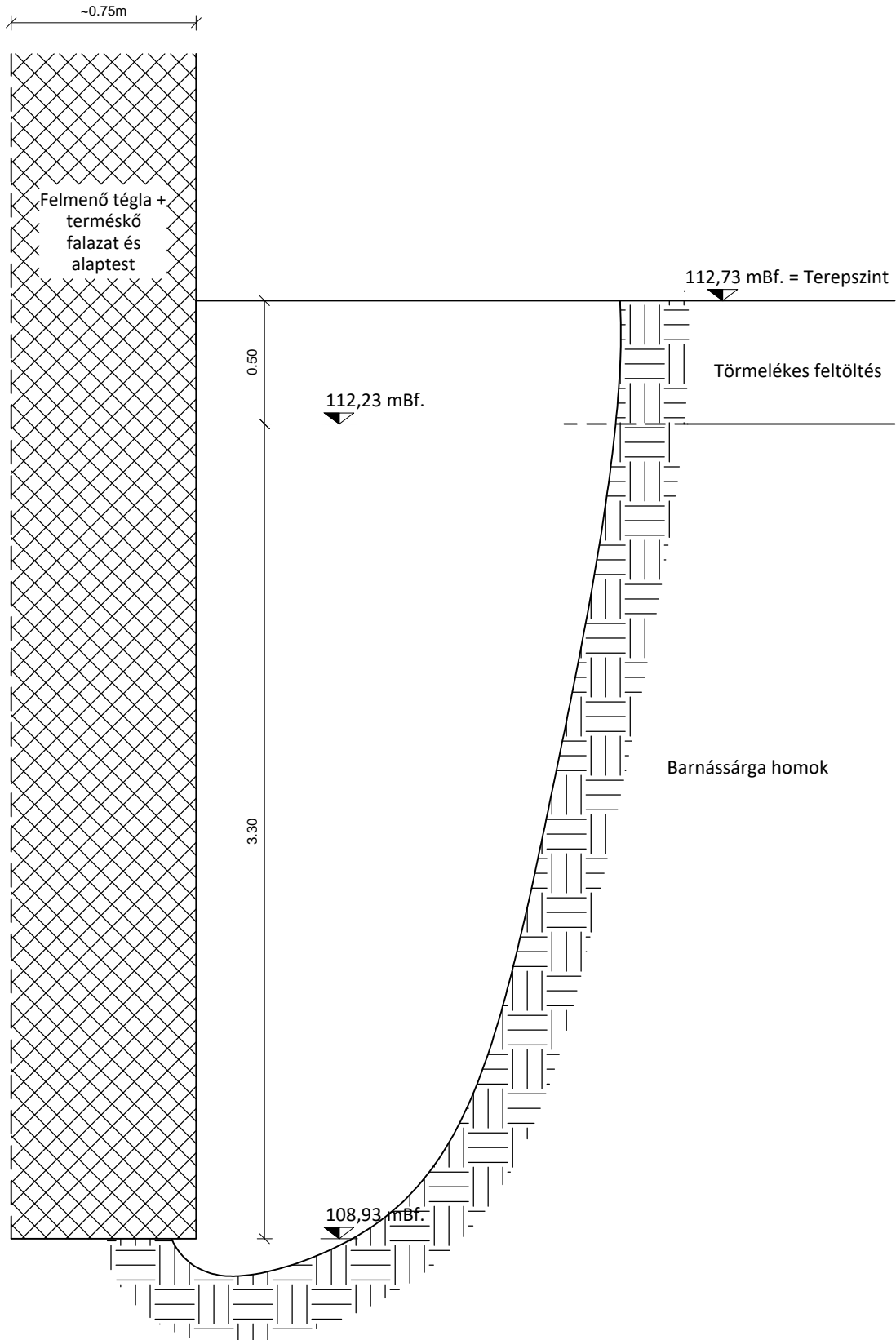
Méretarány:  
**M=1:25**

Rajzszám: **11**

Rajz méret: **A4**

## 2.AF. jelű alapfeltárás

Kőrís utca 9.



A tervben megadott magasságok Balti tengerszint feletti magasságokra vonatkoznak. (mBf.)

**GEOEXPERT KFT.** 2089 Telki, Levendula u. 19. - Tel: 06-30-9141636

Felmérte és készítette:  
**Dr. Móczár Balázs**

Megbízó:

Dátum: **2023. január**

Rajz címe:  
H-1089 Budapest, VIII. ker, Diószegi u. - Kőrís u. - Kálvária u. - Dugonics u.  
Egészségipari és Biotechnológiai Science Park  
2.AF. jelű alapfeltárás

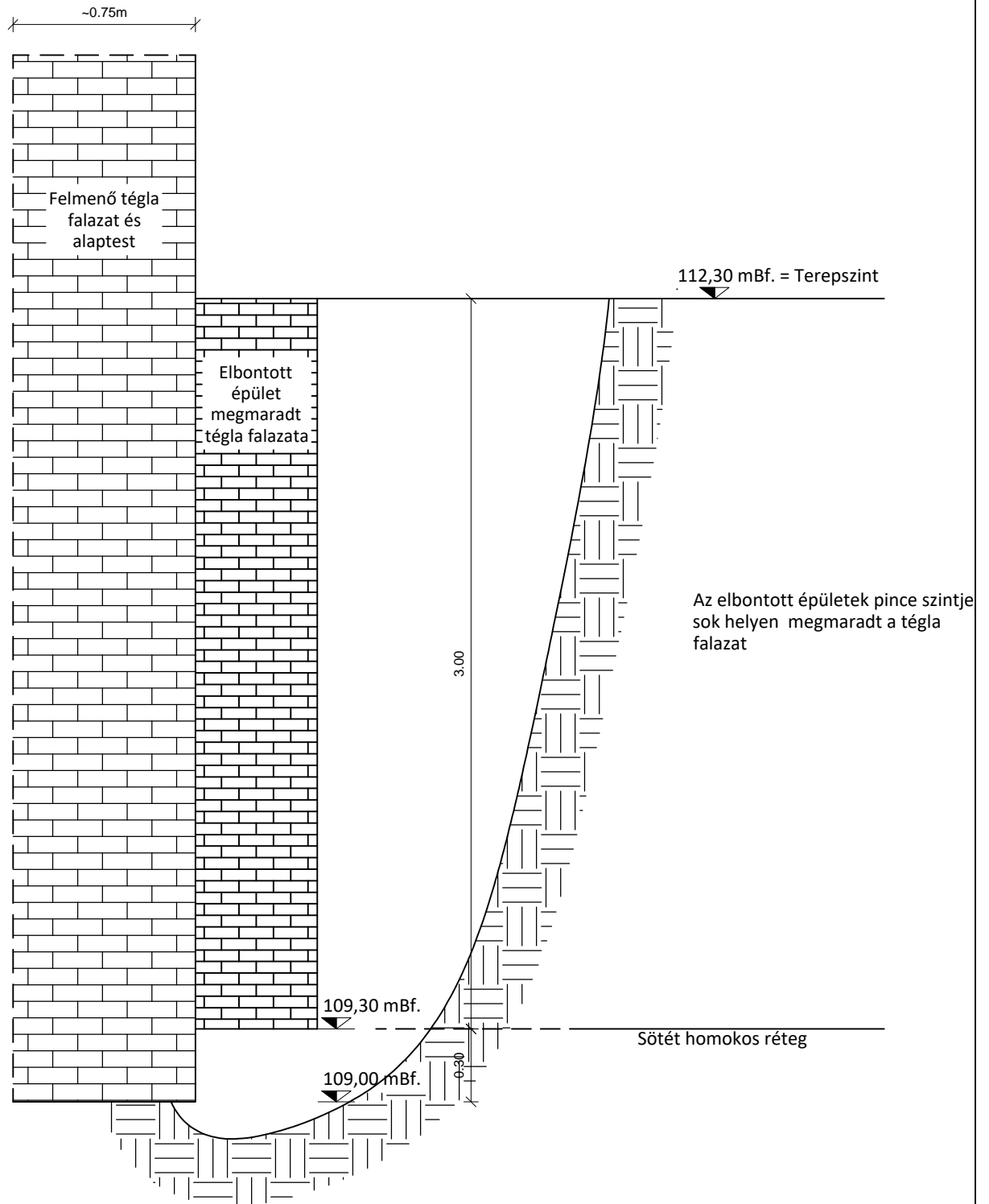
Méretarány: **M=1:25**

Rajzszám: **12**

Rajz méret: **A4**

### 3.AF. jelű alapfeltárás

Kőris utca 5.



A tervben megadott magasságok Balti tengerszint feletti magasságokra vonatkoznak. (mBf.)

**GEOEXPERT KFT.** 2089 Telki, Levendula u. 19. - Tel: 06-30-9141636

Felmérte és készítette:  
**Dr. Móczár Balázs**

Megbízó:

Dátum:  
**2023. január**

Rajz címe:  
H-1089 Budapest, VIII. ker, Diószegi u. - Kőris u. - Kálvária u. - Dugonics u.  
Egészségipari és Biotechnológiai Science Park  
3.AF. jelű alapfeltárás

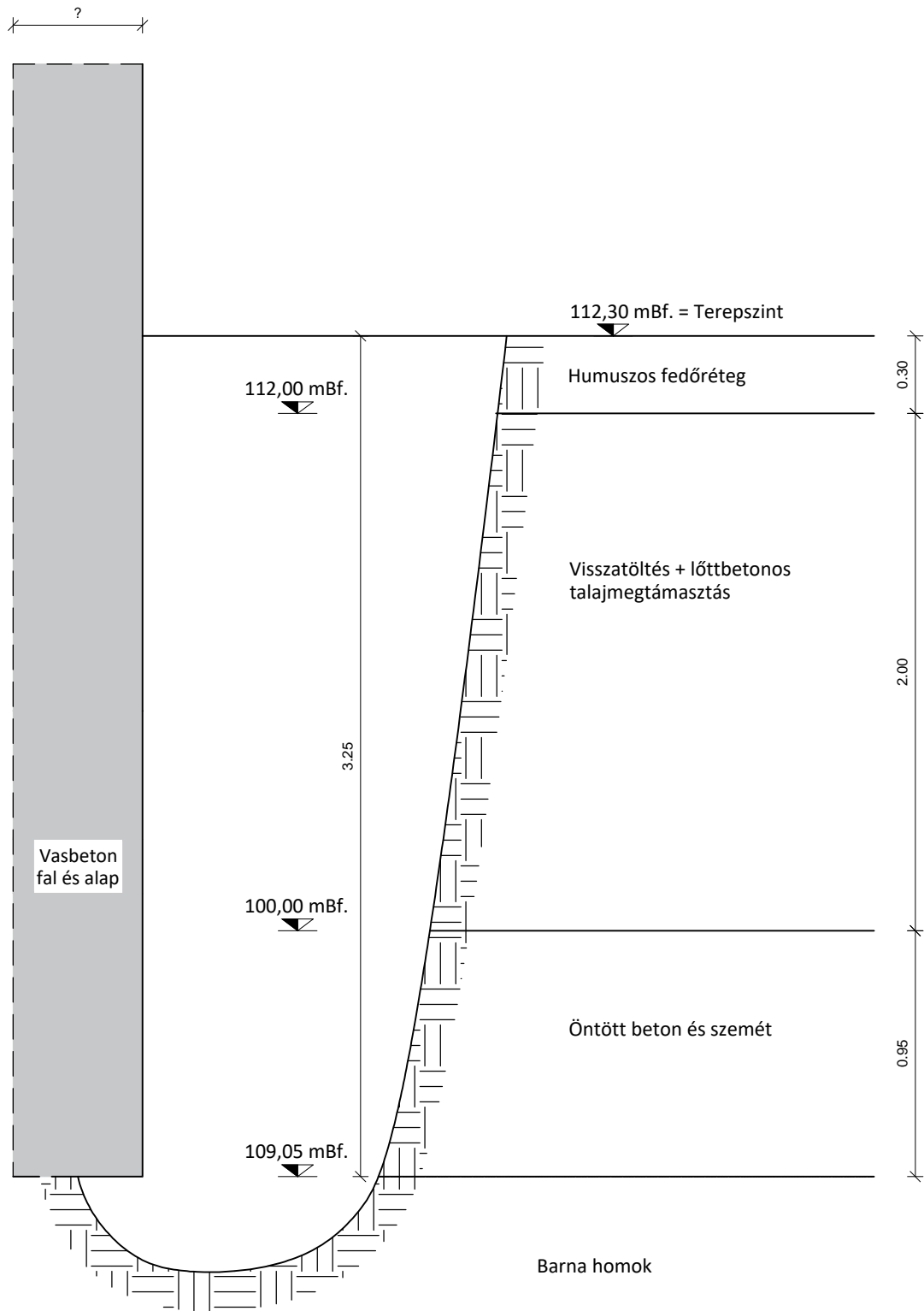
Méretarány:  
**M=1:25**

Rajzszám:  
**13**

Rajz méret:  
**A4**

## 4.AF. jelű alapfeltárás

Dugonics utca 12/a.



A tervben megadott magasságok Balti tengerszint feletti magasságokra vonatkoznak. (mBf.)

**GEOEXPERT KFT.** 2089 Telki, Levendula u. 19. - Tel: 06-30-9141636

Felmérte és készítette:  
**Dr. Móczár Balázs**

Megbízó:

Dátum:  
**2023. január**

Rajz címe:  
H-1089 Budapest, VIII. ker, Diószegi u. - Kőrös u. - Kálvária u. - Dugonics u.  
Egészségipari és Biotechnológiai Science Park  
4.AF. jelű alapfeltárás

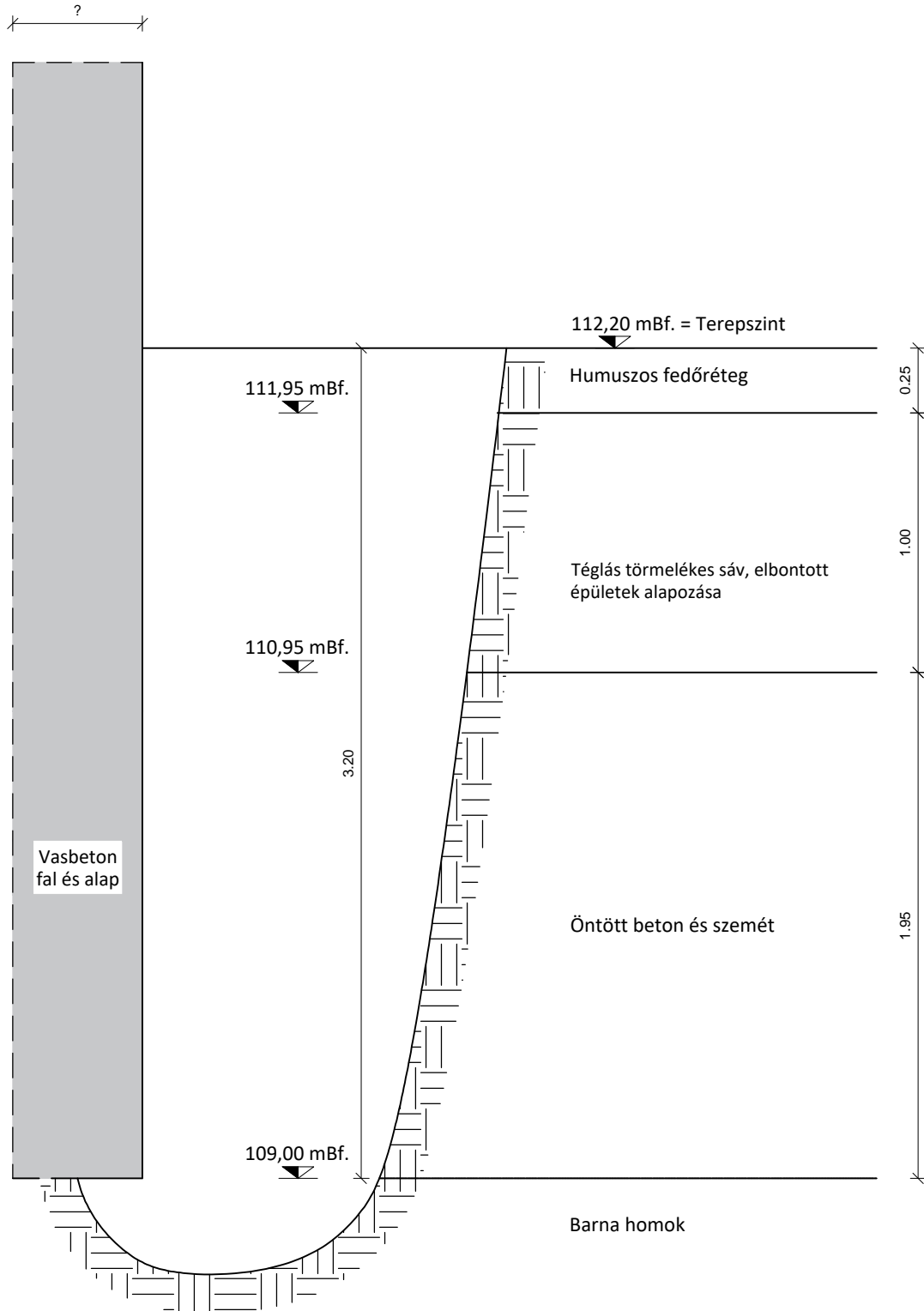
Méretarány:  
**M=1:25**

Rajzszám:  
**14**

Rajz méret:  
**A4**

## 5.AF. jelű alapfeltárás

Dugonics utca 12/a.



A tervben megadott magasságok Balti tengerszint feletti magasságokra vonatkoznak. (mBf.)

**GEOEXPERT KFT.** 2089 Telki, Levendula u. 19. - Tel: 06-30-9141636

Felmérte és készítette:  
**Dr. Móczár Balázs**

Megbízó:

Dátum: **2023. január**

Rajz címe:  
H-1089 Budapest, VIII. ker, Diószegi u. - Kőrös u. - Kálvária u. - Dugonics u.  
Egészségipari és Biotechnológiai Science Park  
5.AF. jelű alapfeltárás

Méretarány: **M=1:25**

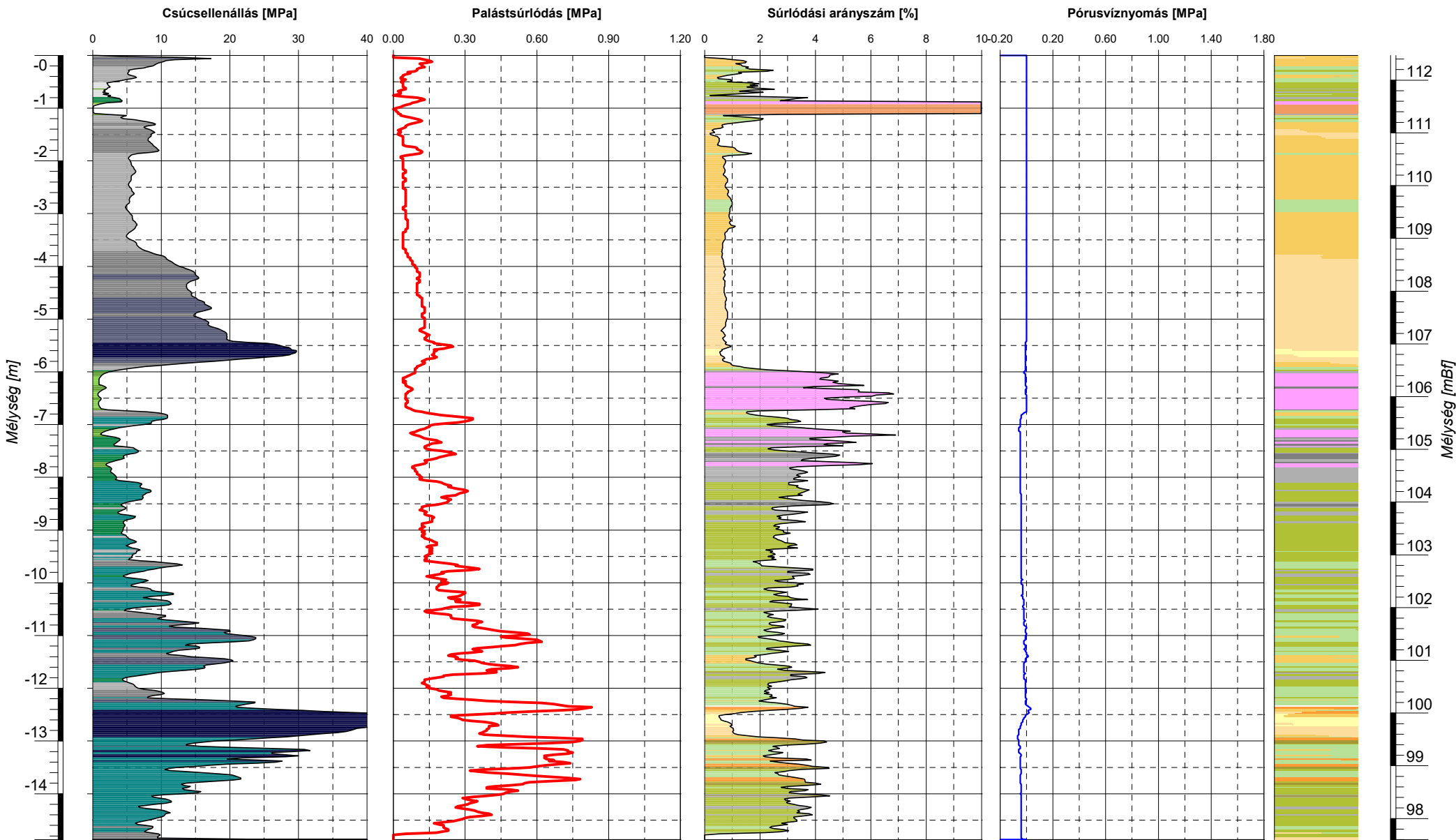
Rajzszám: **15**

Rajz méret: **A4**

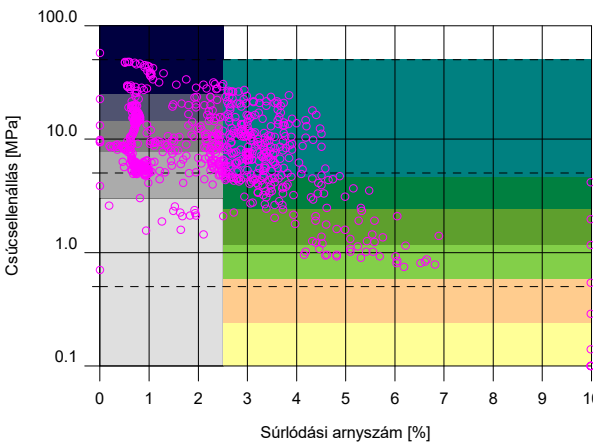
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
STATIKUS SZONDÁZÁS  
MSZ EN ISO 22476-1:2013

A vizsgálatot végezte: FUGRO Consult Kft.  
Geotechnikai Vizsgálólaboratórium  
1115 Budapest, Kelenföldi u. 2, T.: 06 1 382 00 42

Megbízó: "GeoExpert" Kft.		Projekt: Bp - Kálvária utca		Szondázás dátuma: 2022/12/15
Mérés jele: 1_CPT	Helyszín: Budapest	Méretarány: M=1:100	Terepszint [mBf]: 112.47	Megjegyzés: A nagy ellenállás miatt a szonda elakadt.
Mérési lap jele: FCH-22329_L_1_CPT_CP1	Projekt iktatószám: FCH-22329	Koord. rendszer: EOY	Koord. X/Y: 238040.00 / 652965.00	
Vizsgálati jegyzőkönyv száma: FCH-22329_L_1_CPT_CP2	Szonda száma: 3391	Kalibrálás dátuma: 2022.11.08.	Szondázást készítette: Baksi Imre	Vizsgálati jk. kiadva: 2022/12/16



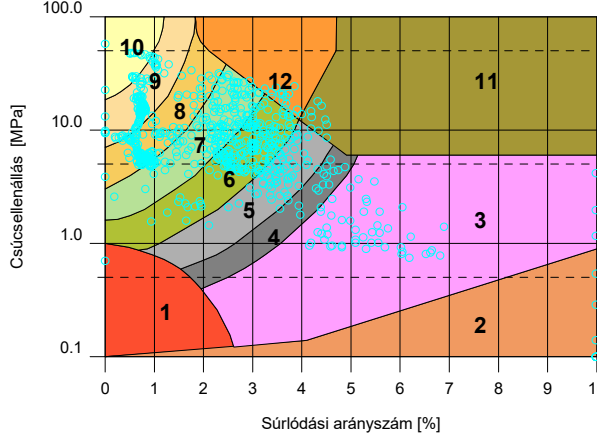
Talaj tömörség és konzisztencia (kiértékel)



JELÖLÉS (Csúcsellenállás diagramon ábrázolva)

- nagyon laza
- laza
- közepesen tömör
- tömör
- nagyon tömör
- nagyon puha
- puha
- gyúrható
- merev
- nagyon merev
- kemény

Robertson-féle talajosztályozás (módosított)



JELÖLÉS (Súrlódási arányszám diagramon ábrázolva)

- 1 Érzékeny, finom szemcsés talaj
- 2 Szerves talaj, tőzeg
- 3 Agzag
- 4 Iszapos agzag-agzag
- 5 Agzagos iszap-iszapos agzag
- 6 Homokos iszap-agzagos iszap
- 7 Iszapos homok-homokos iszap
- 8 Homok-iszapos homok
- 9 Homok
- 10 Kavicsos homok-homok
- 11 Nagyon merev-finom szemcsés homok\*
- 12 Nagyon merev homok-agzagos homok\*

\*túlkonzolidált vagy cementált

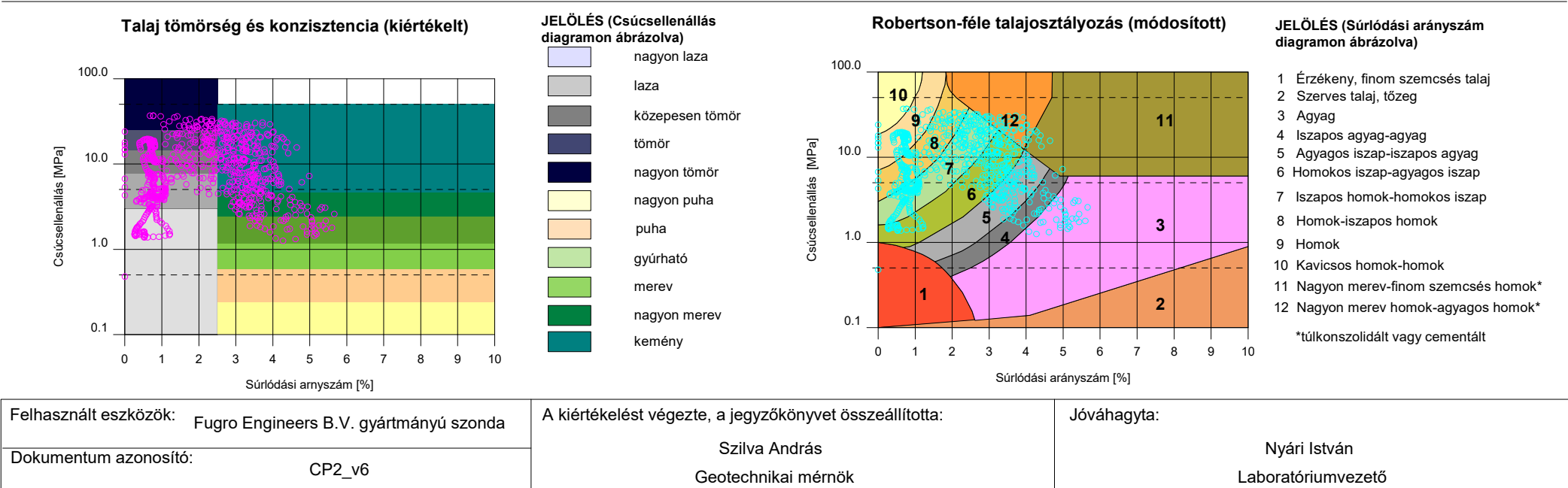
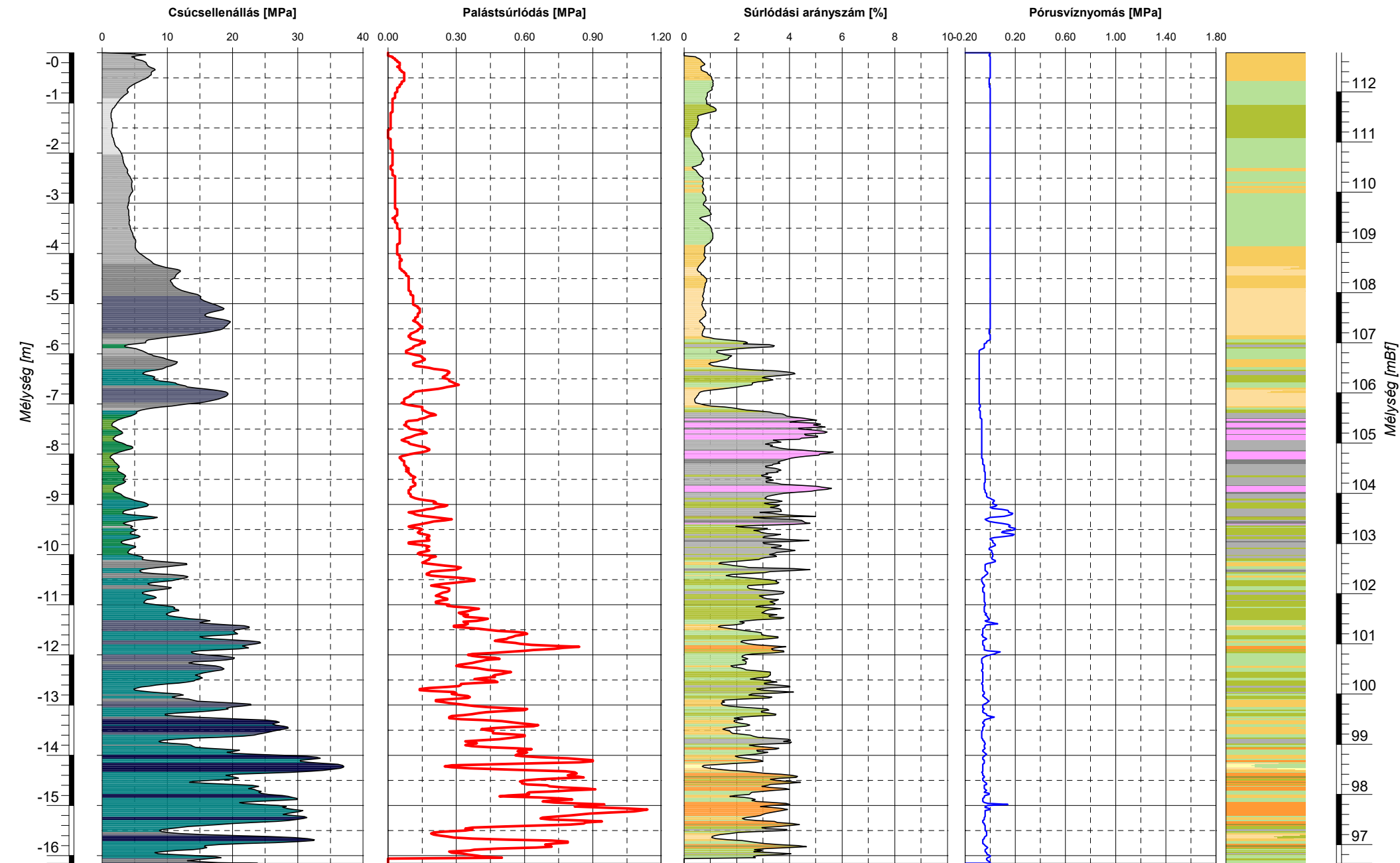
Felhasznált eszközök: Fugro Engineers B.V. gyártmányú szonda	A kiértékelést végezte, a jegyzőkönyvet összeállította: Szilva András Geotechnikai mérnök	Jóváhagyta: Nyári István Laboratóriumvezető
Dokumentum azonosító: CP2_v6		



VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
STATIKUS SZONDÁZÁS  
MSZ EN ISO 22476-1:2013

A vizsgálatot végezte: FUGRO Consult Kft.  
Geotechnikai Vizsgálólaboratórium  
1115 Budapest, Kelenföldi u. 2, T.: 06 1 382 00 42

Megbízó: "GeoExpert" Kft.	Projekt: Bp - Kálvária utca	Szondázás dátuma: 2022/12/15
Mérés jele: <b>2_CPT</b>	Helyszín: Budapest	Méretarány: M=1:100
Mérési lap jele: FCH-22329_L_2_CPT_CP1	Projekt iktatószám: FCH-22329	Terepszint [mBf]: 112.78
Vizsgálati jegyzőkönyv száma: FCH-22329_L_2_CPT_CP2	Szonda száma: 3391	Koordináták: EOVSzondázást készítette: Baks Imre
	Kalibrálás dátuma: 2022.11.08.	Vizsgálati jk. kiadva: 2022/12/16

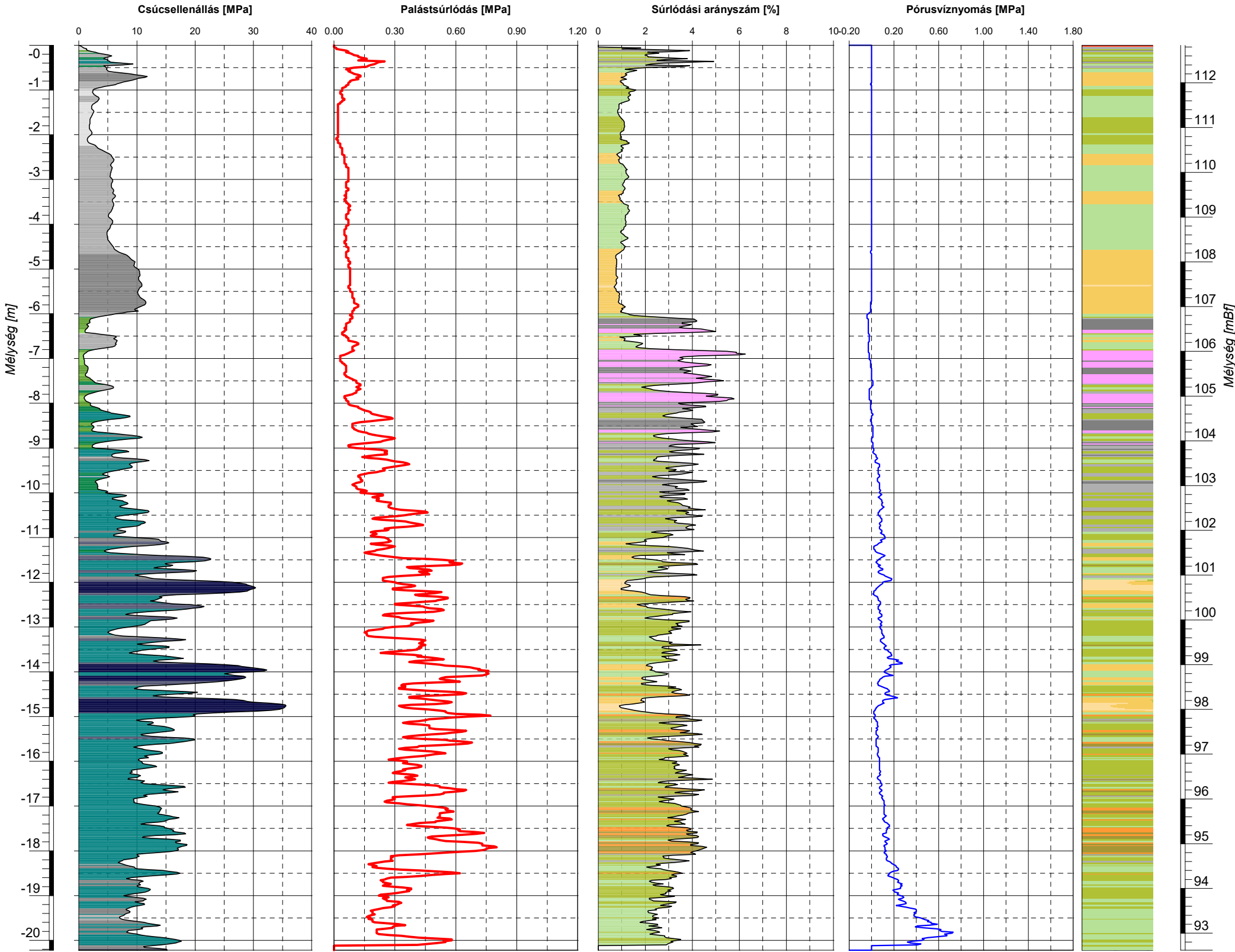


Felhasznált eszközök: Fugro Engineers B.V. gyártmányú szonda	A kiértékelést végezte, a jegyzőkönyvet összeállította: Szilva András Geotechnikai mérnök	Jóváhagyta: Nyári István Laboratóriumvezető
Dokumentum azonosító: CP2_v6		

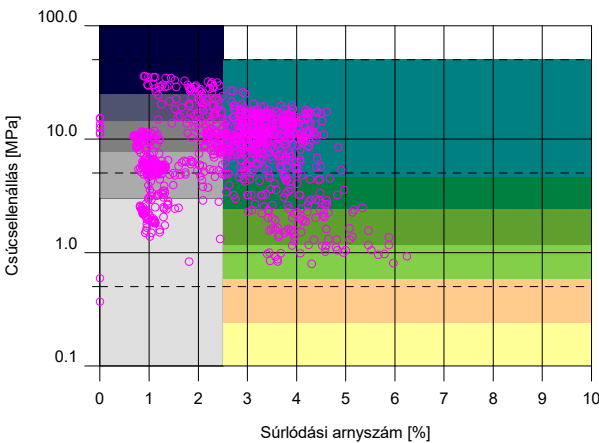
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
STATIKUS SZONDÁZÁS  
MSZ EN ISO 22476-1:2013

A vizsgálatot végezte: FUGRO Consult Kft.  
Geotechnikai Vizsgálólaboratórium  
1115 Budapest, Kelenföldi u. 2, T.: 06 1 382 00 42

Megbízó: "GeoExpert" Kft.	Projekt: Bp - Kálvária utca	Szondázás dátuma:	2022/12/15
Mérés jele: <b>3_CPT</b>	Helyszín: Budapest	Méretarány: M=1:100	Terepszint [mBf]: 112.84
Mérési lap jele: FCH-22329_L_3_CPT_CP1	Projekt iktatószám: FCH-22329	Koord. rendszer: EOVS	Koord. X/Y: 238070.00 / 652996.00
Vizsgálati jegyzőkönyv száma: FCH-22329_L_3_CPT_CP2	Szonda száma: 3391	Kalibrálás dátuma: 2022.11.08.	Szondázást készítette: Baksi Imre
			Vizsgálati jk. kiadva: 2022/12/16



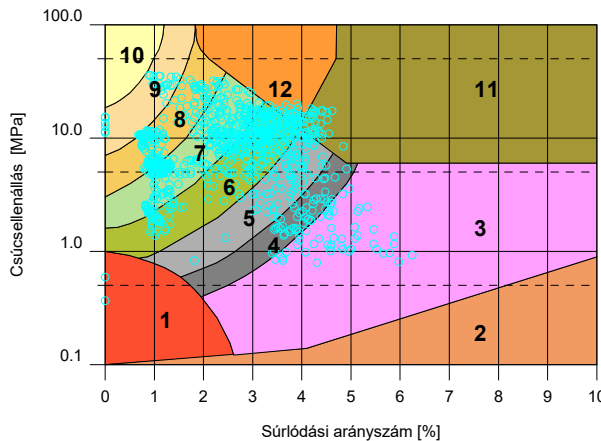
Talaj tömörség és konzisztencia (kiértékel)



JELÖLÉS (Csúcsellenállás diagramon ábrázolva)

- nagyon laza
- laza
- közepesen tömör
- tömör
- nagyon tömör
- nagyon puha
- puha
- gyúrható
- merev
- nagyon merev
- kemény

Robertson-féle talajosztályozás (módosított)



JELÖLÉS (Súrlódási arányszám diagramon ábrázolva)

- 1 Érzékeny, finom szemcsés talaj
- 2 Szerves talaj, tőzeg
- 3 Agyag
- 4 Iszapos agyag-agyag
- 5 Agyagos iszap-iszapos agyag
- 6 Homokos iszap-agyagos iszap
- 7 Iszapos homok-homokos iszap
- 8 Homok-iszapos homok
- 9 Homok
- 10 Kavicsos homok-homok
- 11 Nagyon merev-finom szemcsés homok\*
- 12 Nagyon merev homok-agyagos homok\*

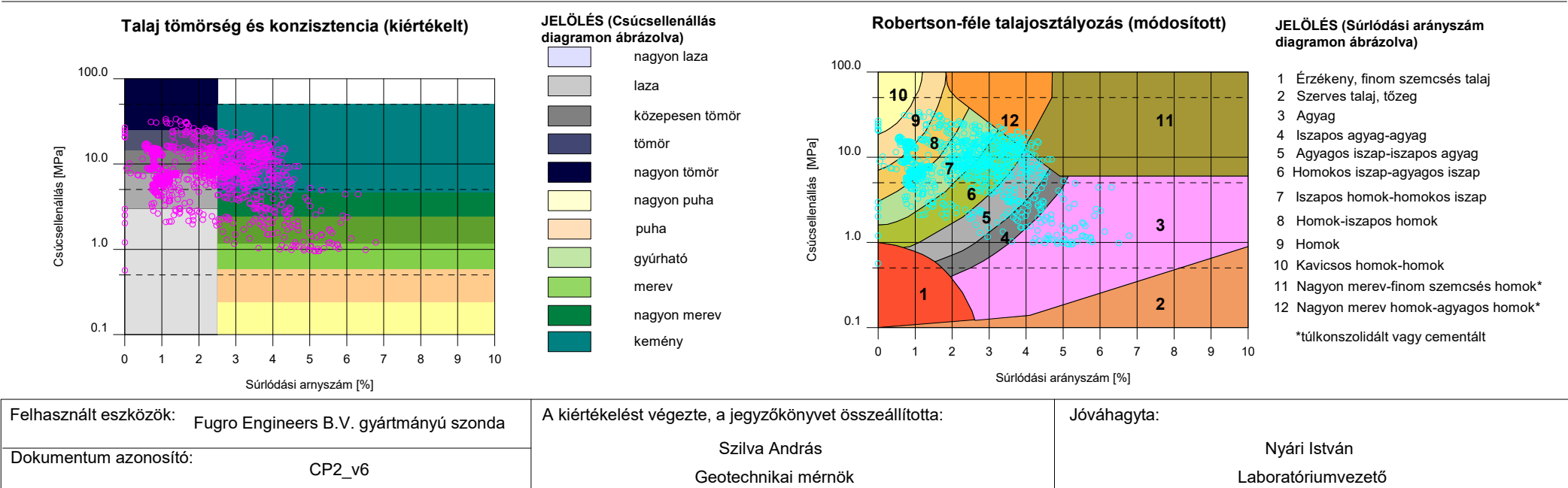
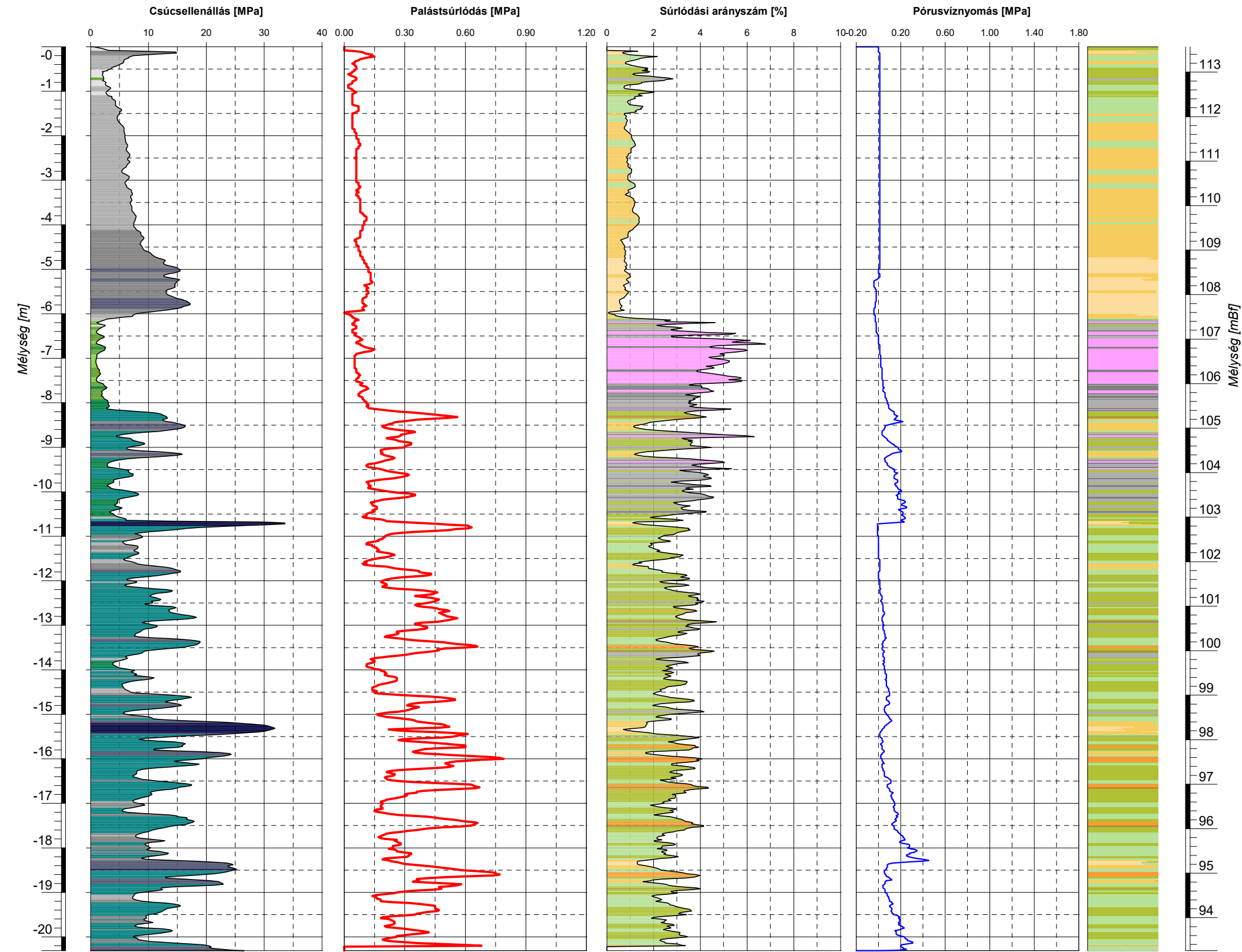
\*túlkonzolidált vagy cementált

Felhasznált eszközök: Fugro Engineers B.V. gyártmányú szonda	A kiértékelést végezte, a jegyzőkönyvet összeállította: Szilva András Geotechnikai mérnök	Jóváhagyta: Nyári István Laboratóriumvezető
Dokumentum azonosító: CP2_v6		

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
STATIKUS SZONDÁZÁS  
MSZ EN ISO 22476-1:2013

A vizsgálatot végezte: FUGRO Consult Kft.  
Geotechnikai Vizsgálólaboratórium  
1115 Budapest, Kelenföldi u. 2, T.: 06 1 382 00 42

Megbízó: "GeoExpert" Kft.	Projekt: Bp - Kálvária utca	Szondázás dátuma: 2022/12/15
Mérés jele: <b>4_CPT</b>	Helyszín: Budapest	Méretarány: M=1:100
Mérési lap jele: FCH-22329_L_4_CPT_CP1	Projekt iktatószám: FCH-22329	Terepszint [mBf]: 112.55
Vizsgálati jegyzőkönyv száma: FCH-22329_L_4_CPT_CP2	Szonda száma: 3391	Koordináták: EOVSzondázást készítette: Baksi Imre
	Kalibrálás dátuma: 2022.11.08.	Vizsgálati jk. kiadva: 2022/12/16

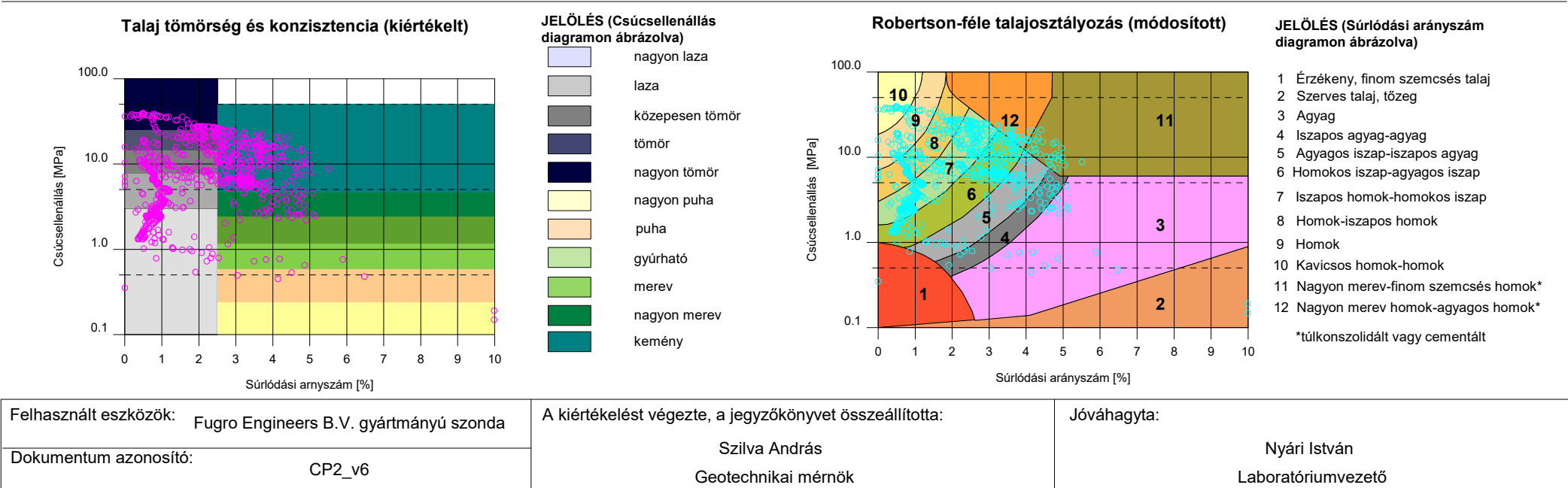
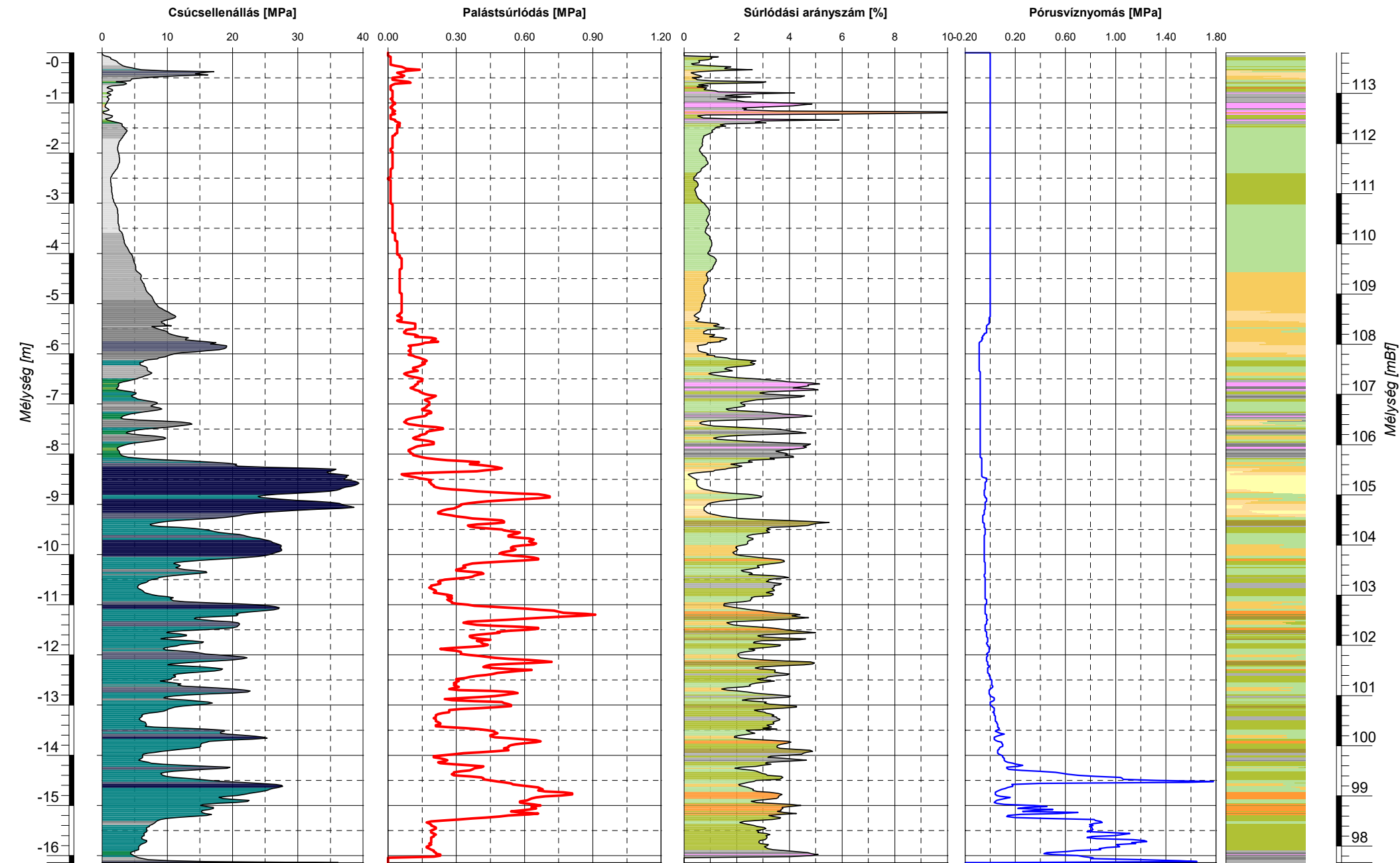


Felhasznált eszközök: Fugro Engineers B.V. gyártmányú szonda	A kiértékelést végezte, a jegyzőkönyvet összeállította: Szilva András Geotechnikai mérnök	Jóváhagyta: Nyári István Laboratóriumvezető
Dokumentum azonosító: CP2_v6		

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
STATIKUS SZONDÁZÁS  
MSZ EN ISO 22476-1:2013

A vizsgálatot végezte: FUGRO Consult Kft.  
Geotechnikai Vizsgálólaboratórium  
1115 Budapest, Kelenföldi u. 2, T.: 06 1 382 00 42

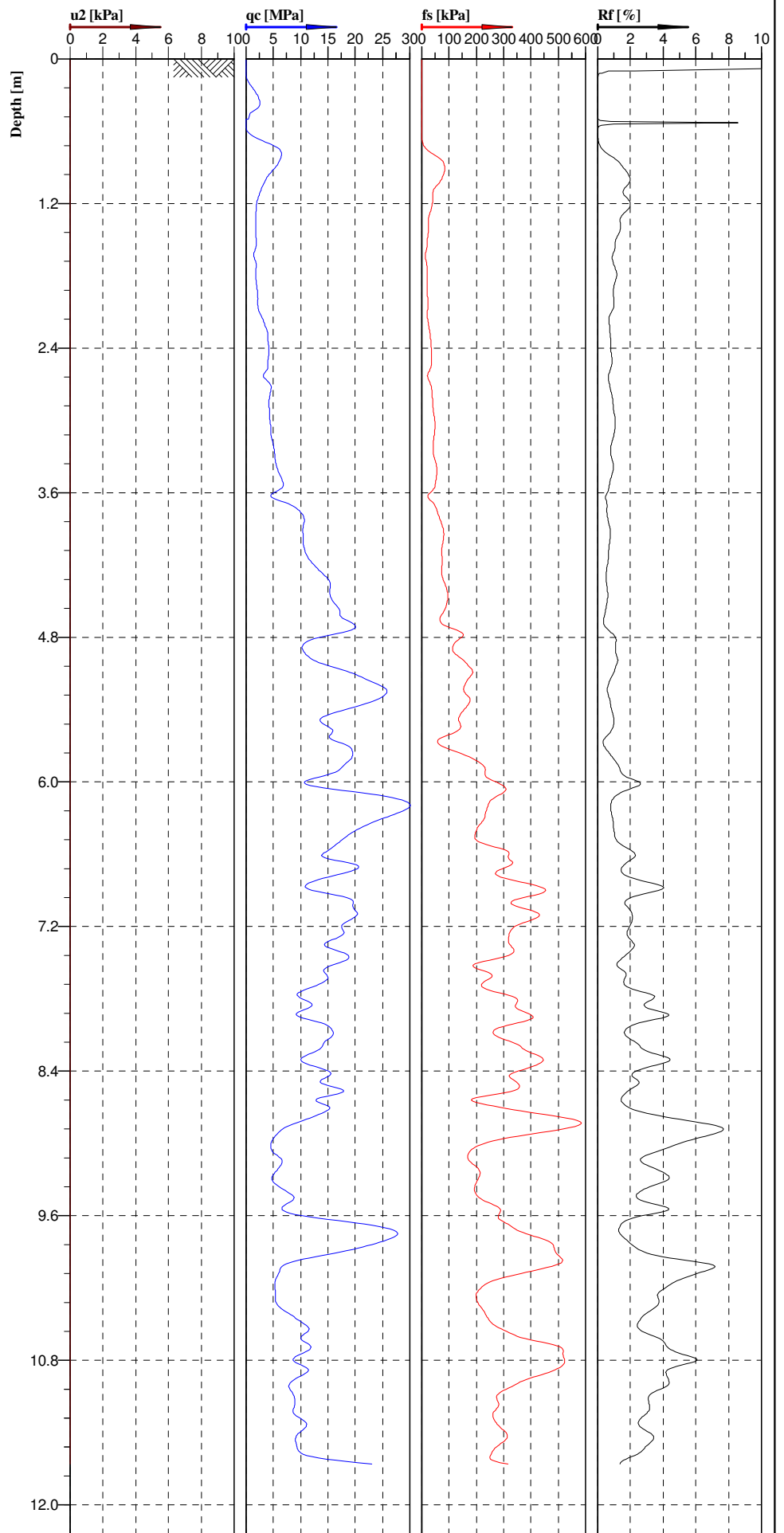
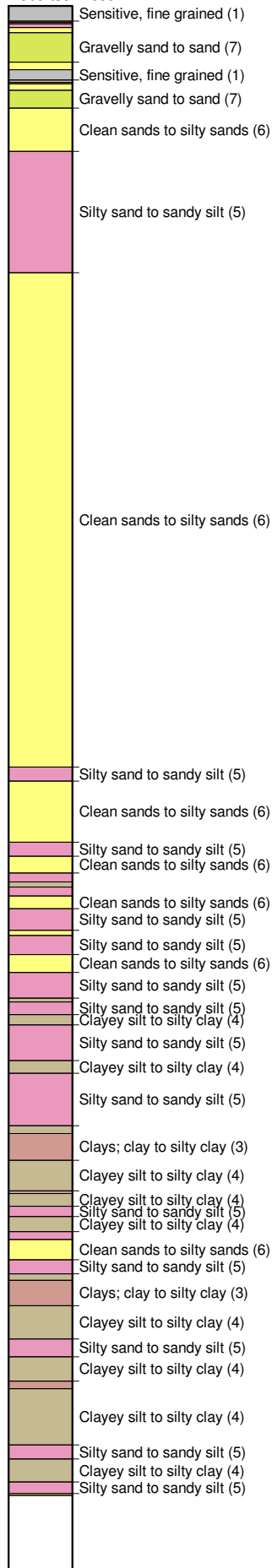
Megbízó: "GeoExpert" Kft.	Projekt: Bp - Kálvária utca	Szondázás dátuma:	2022/12/15
Mérés jele: <b>5_CPT</b>	Helyszín: Budapest	Méretarány: M=1:100	Terepszint [mBf]: 112.25
Mérési lap jele: FCH-22329_L_5_CPT_CP1	Projekt iktatószám: FCH-22329	Koord. rendszer: EOVS	Koord. X/Y: 238040.00 / 653022.00
Vizsgálati jegyzőkönyv száma: FCH-22329_L_5_CPT_CP2	Szonda száma: 3391	Kalibrálás dátuma: 2022.11.08.	Szondázást készítette: Baksi Imre
			Vizsgálati jk. kiadva: 2022/12/16



Felhasznált eszközök: Fugro Engineers B.V. gyártmányú szonda	A kiértékelést végezte, a jegyzőkönyvet összeállította: Szilva András Geotechnikai mérnök	Jóváhagyta: Nyári István Laboratóriumvezető
Dokumentum azonosító: CP2_v6		



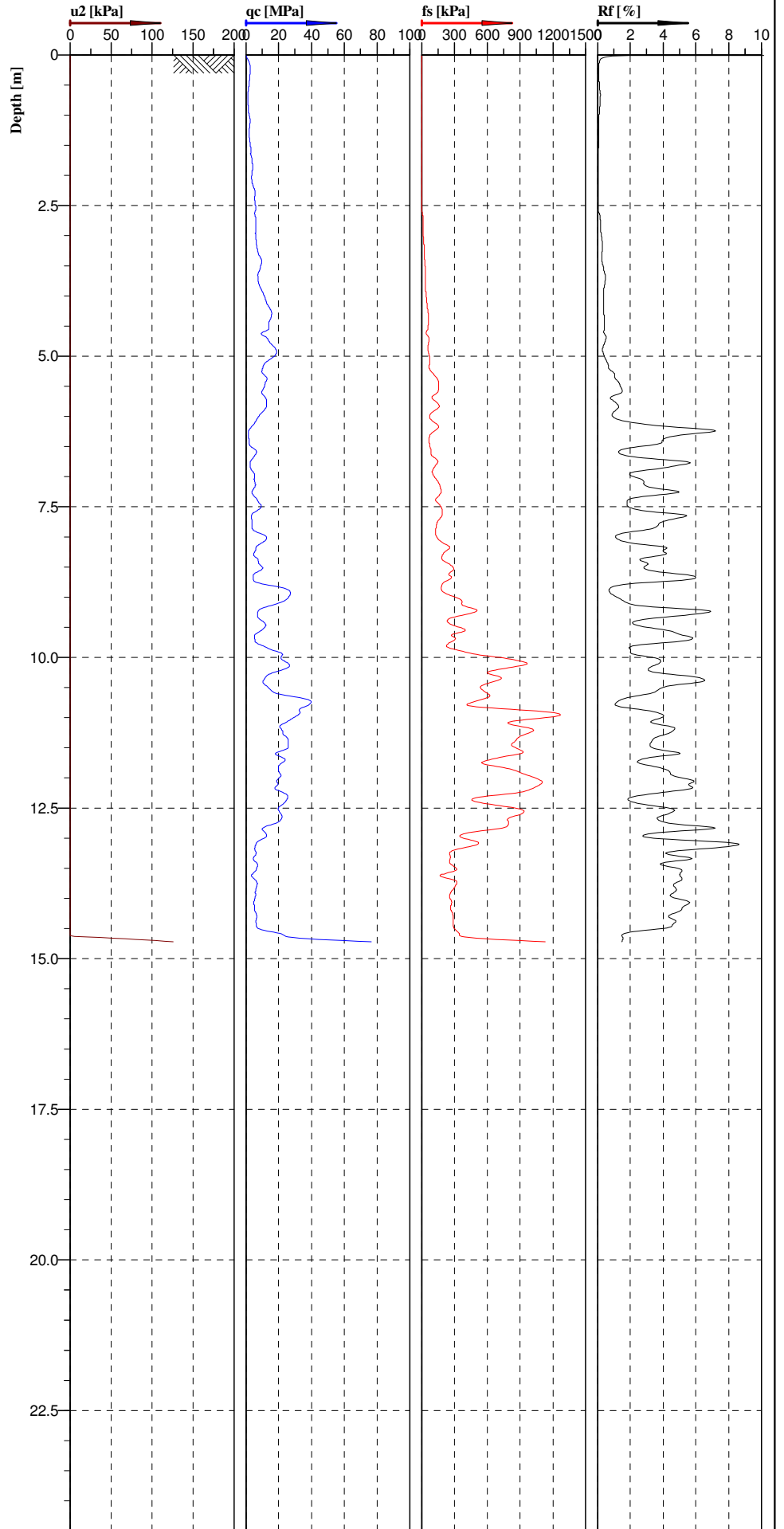
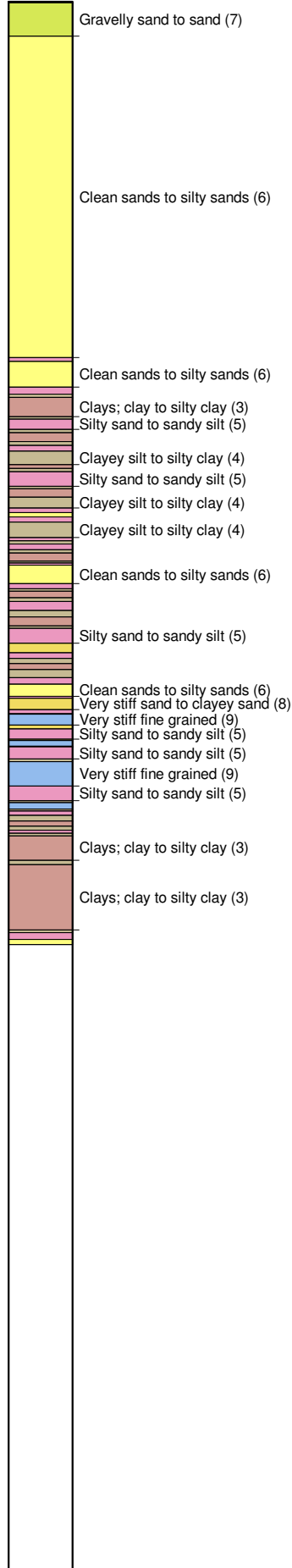
Classification by  
Robertson 1990



Cone No: 42211  
Tip area [cm<sup>2</sup>]: 10  
Sleeve area [cm<sup>2</sup>]: 150

Location: BPVIII KORISU 11	Position: X: 653049 m, Y: 238099 m	Ground level: 112.30 mBf.	Test no: CPT 6
Project ID:	Client: GeoExpert Kft.	Date: 20221213	Scale: 1 : 50
Project: SOTE	Page: 1/1	File: CPT6.cpd	Fig:

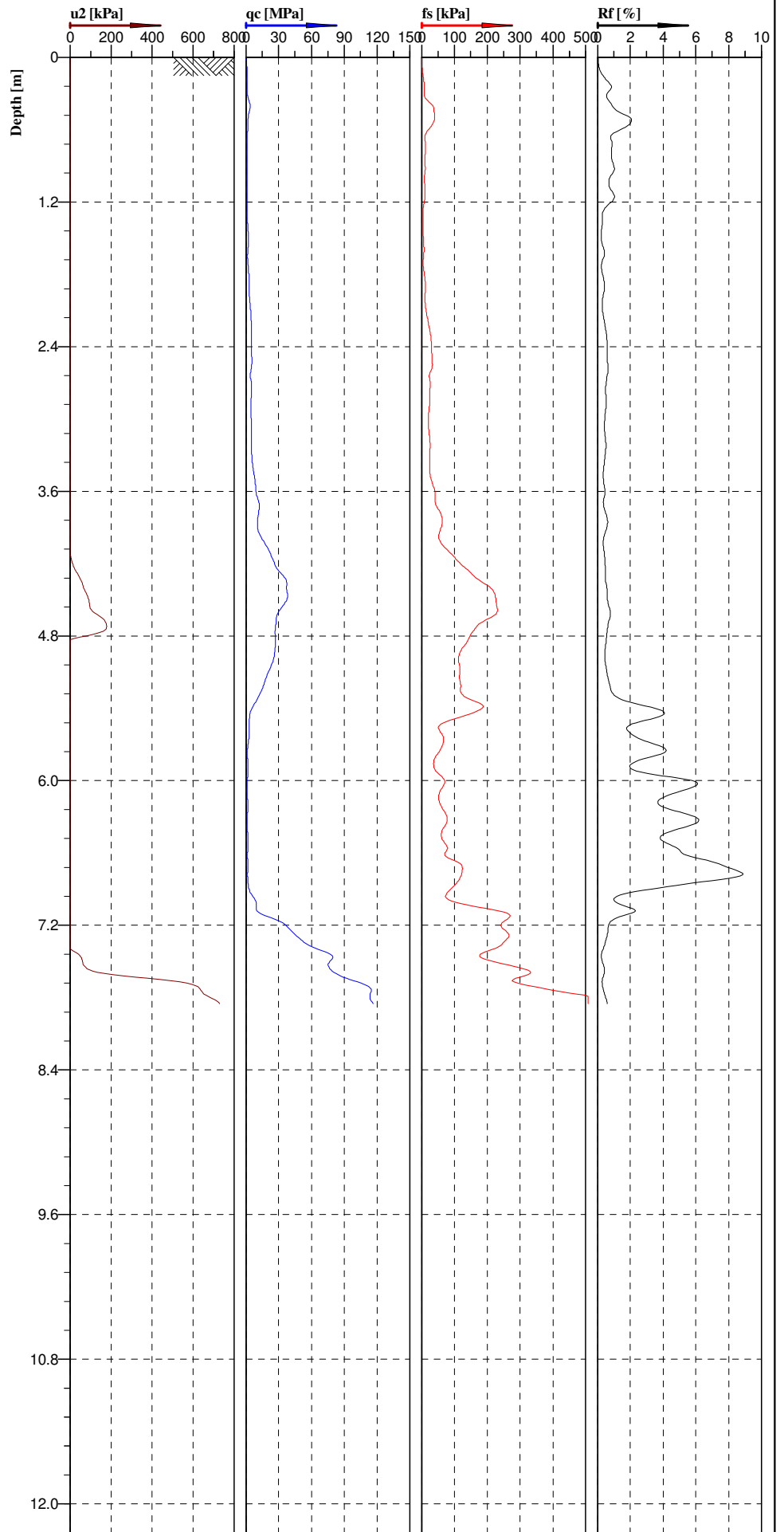
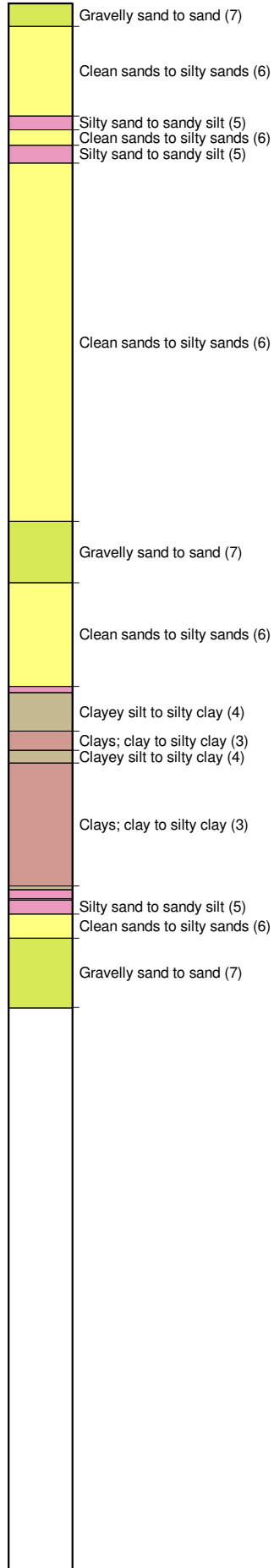
Classification by  
Robertson 1990



Cone No: 42211  
Tip area [cm<sup>2</sup>]: 10  
Sleeve area [cm<sup>2</sup>]: 150

Location: BPVIII DUGONICS U	Position: X: 653069 m, Y: 238063 m	Ground level: 112.40 mBf.	Test no: CPT 7
Project ID:	Client: GeoExpert Kft.	Date: 20221212	Scale: 1 : 100
Project: SOTE	Page: 1/1	Fig:	
		File: 12-Dec.std	

Classification by  
Robertson 1990



Cone No: 42211  
Tip area [cm<sup>2</sup>]: 10  
Sleeve area [cm<sup>2</sup>]: 150

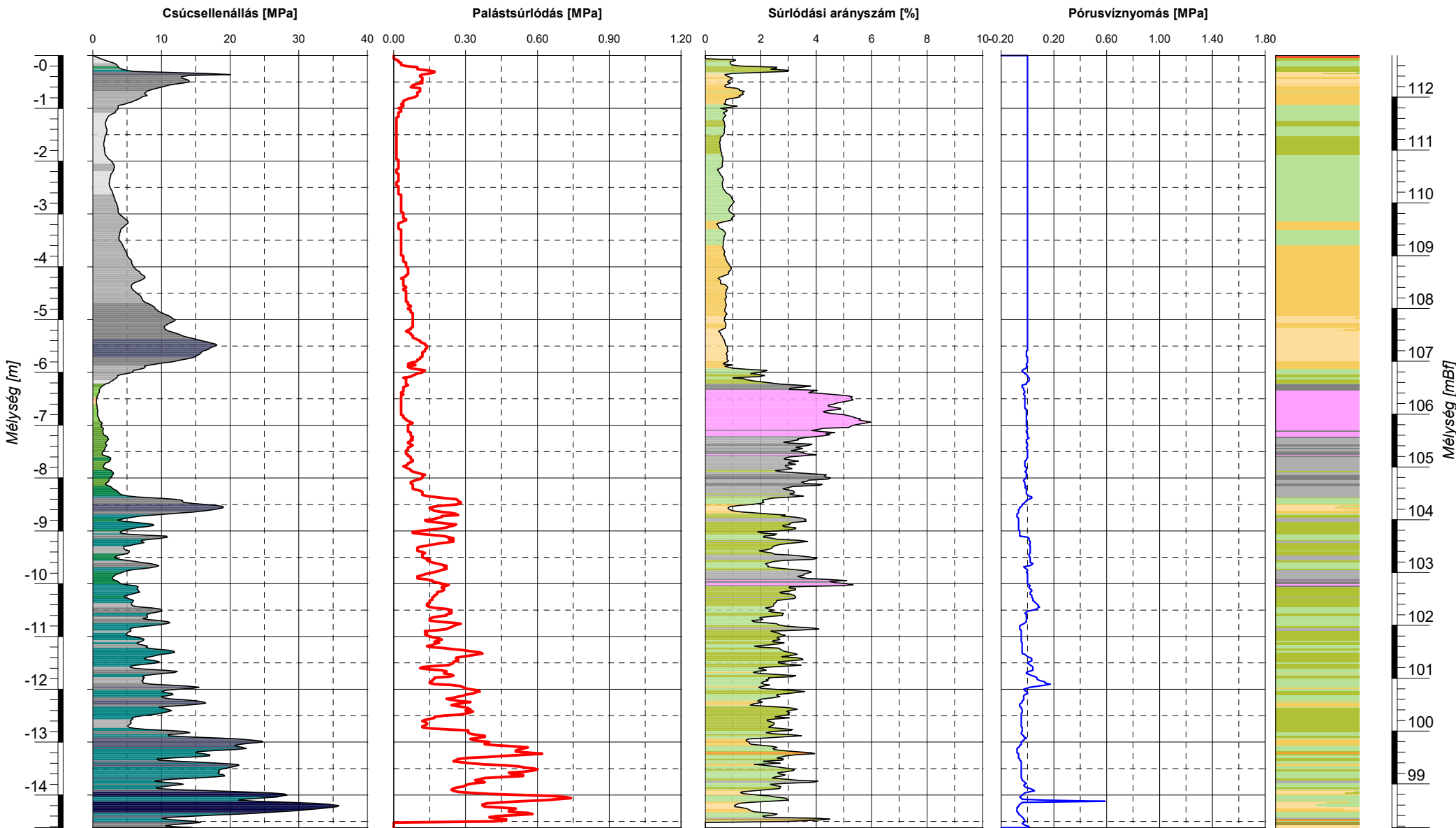
Location: BPVIII DUGONICS U	Position: X: 653062 m, Y: 238026 m	Ground level: 112.45 mBf.	Test no: CPT 8
Project ID:	Client: GeoExpert Kft.	Date: 20221212	Scale: 1 : 50
Project: SOTE		Page: 1/1	Fig:
		File: CPT8.cpd	



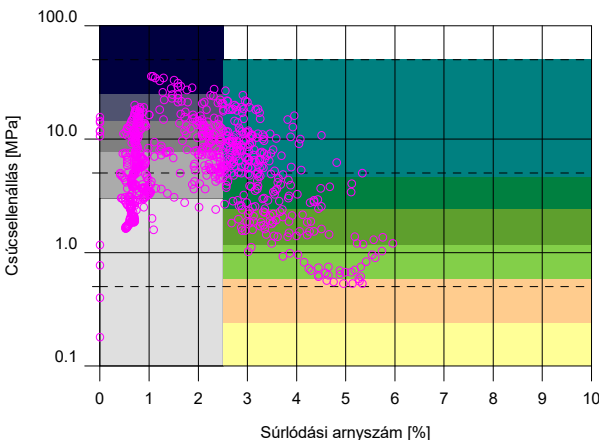
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
STATIKUS SZONDÁZÁS  
MSZ EN ISO 22476-1:2013

A vizsgálatot végezte: FUGRO Consult Kft.  
Geotechnikai Vizsgálólaboratórium  
1115 Budapest, Kelenföldi u. 2, T.: 06 1 382 00 42

Megbízó: "GeoExpert" Kft.	Projekt: Bp - Kálvária utca	Szondázás dátuma:	2023/01/11
Mérés jele: <b>9_CPT</b>	Helyszín: Budapest	Méretarány: M=1:100	Terepszint [mBf]: 112.79
Mérési lap jele: FCH-22329_L_6_CPT_CP1	Projekt iktatószám: FCH-22329	Koord. rendszer: EOVS	Koord. X/Y: 238058.00 / 652981.00
Vizsgálati jegyzőkönyv száma: FCH-22329_L_6_CPT_CP2	Szonda száma: 3391	Kalibrálás dátuma: 2022.11.08.	Szondázást készítette: Vantulek Balázs
			Vizsgálati jk. kiadva: 2023/01/12



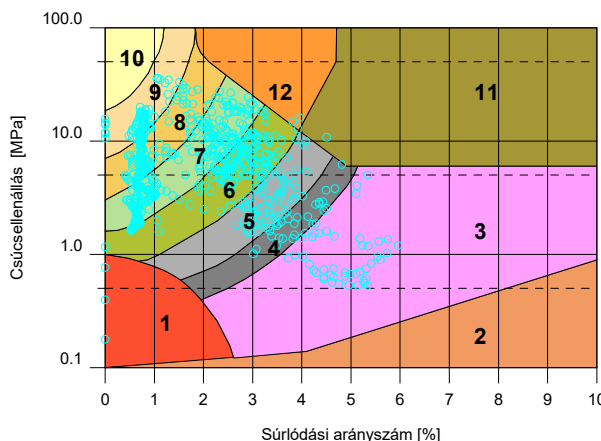
Talaj tömörség és konzisztencia (kiértékel)



JELÖLÉS (Csúcsellenállás diagramon ábrázolva)

- nagyon laza
- laza
- közepesen tömör
- tömör
- nagyon tömör
- nagyon puha
- puha
- gyúrható
- merev
- nagyon merev
- kemény

Robertson-féle talajosztályozás (módosított)

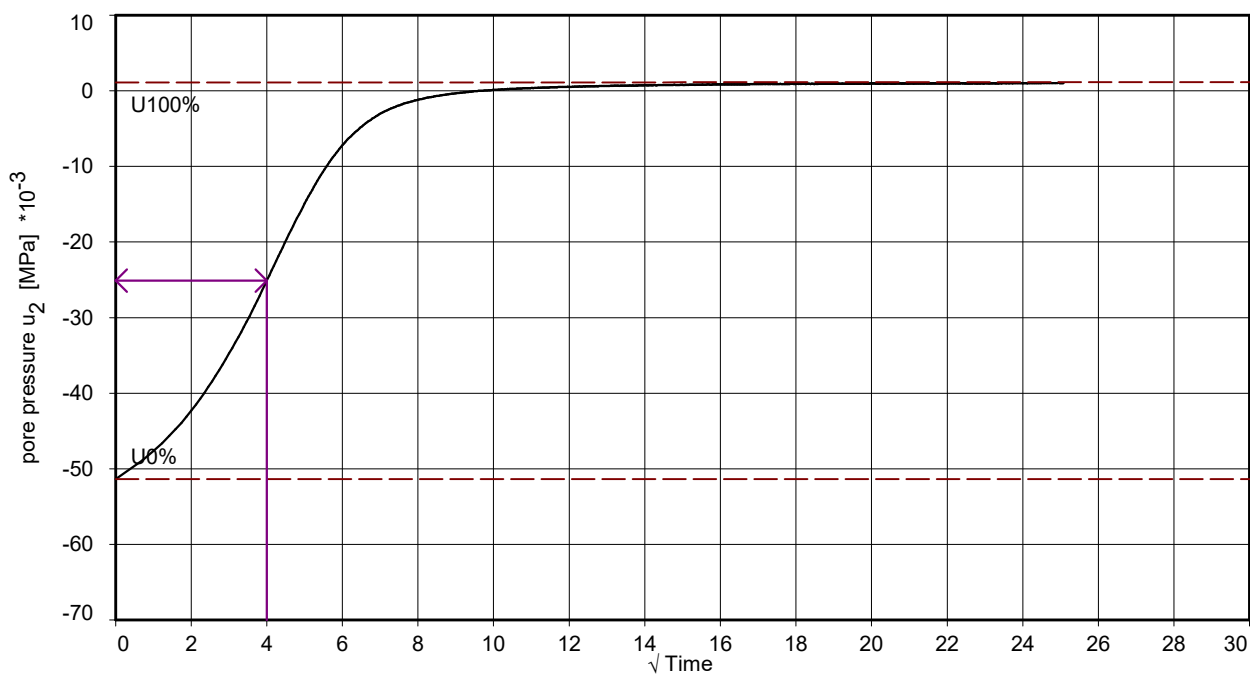
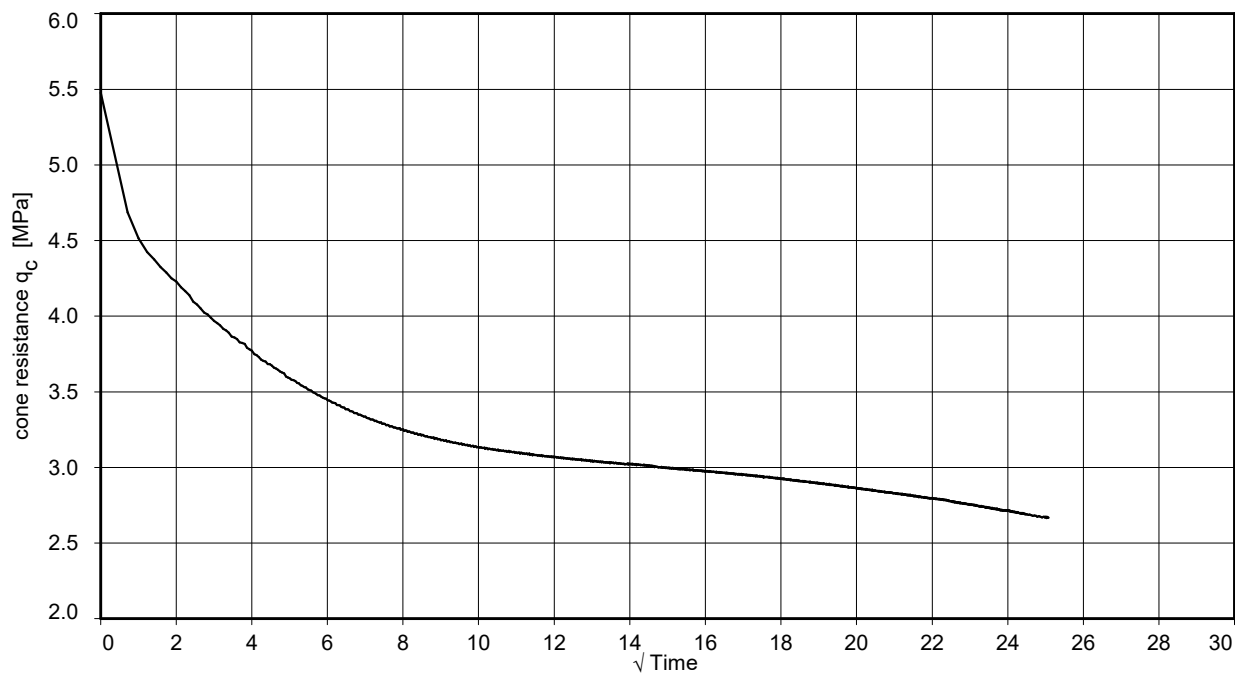


JELÖLÉS (Súrlódási arányszám diagramon ábrázolva)

- 1 Érzékeny, finom szemcsés talaj
- 2 Szerves talaj, tőzeg
- 3 Agyag
- 4 Iszapos agyag-agyag
- 5 Agyagos iszap-iszapos agyag
- 6 Homokos iszap-agyagos iszap
- 7 Iszapos homok-homokos iszap
- 8 Homok-iszapos homok
- 9 Homok
- 10 Kavicsos homok-homok
- 11 Nagyon merev-finom szemcsés homok\*
- 12 Nagyon merev homok-agyagos homok\*

\*túlkonzolidált vagy cementált

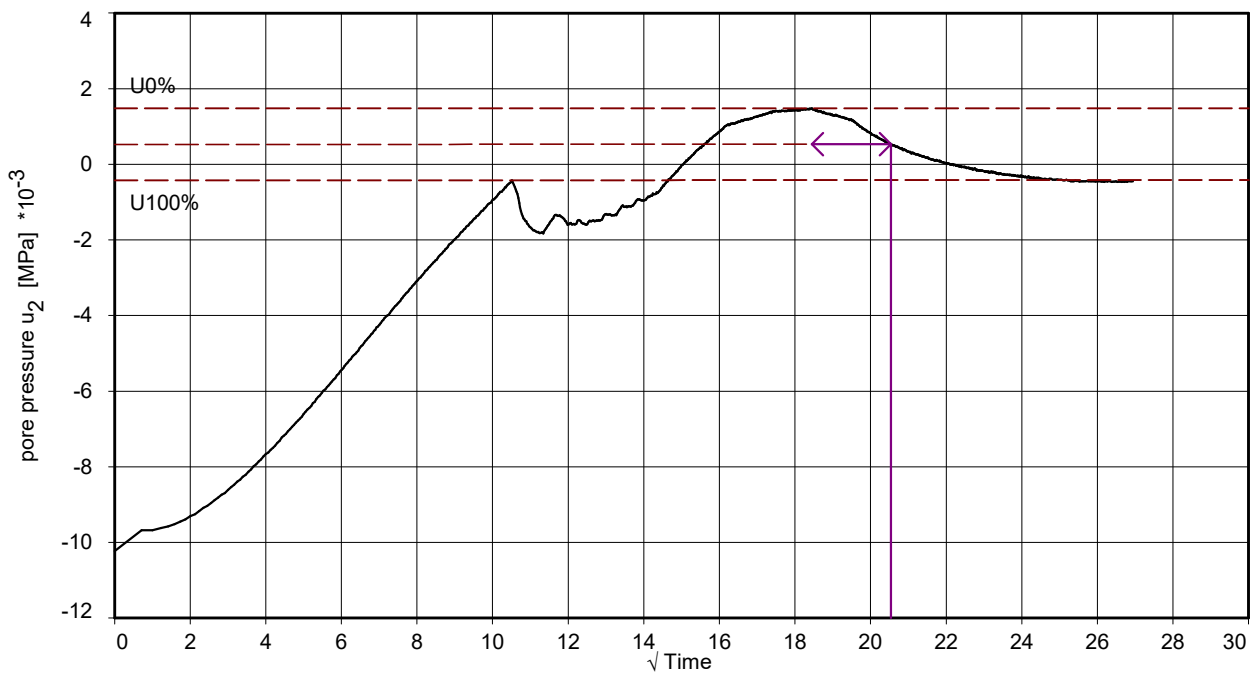
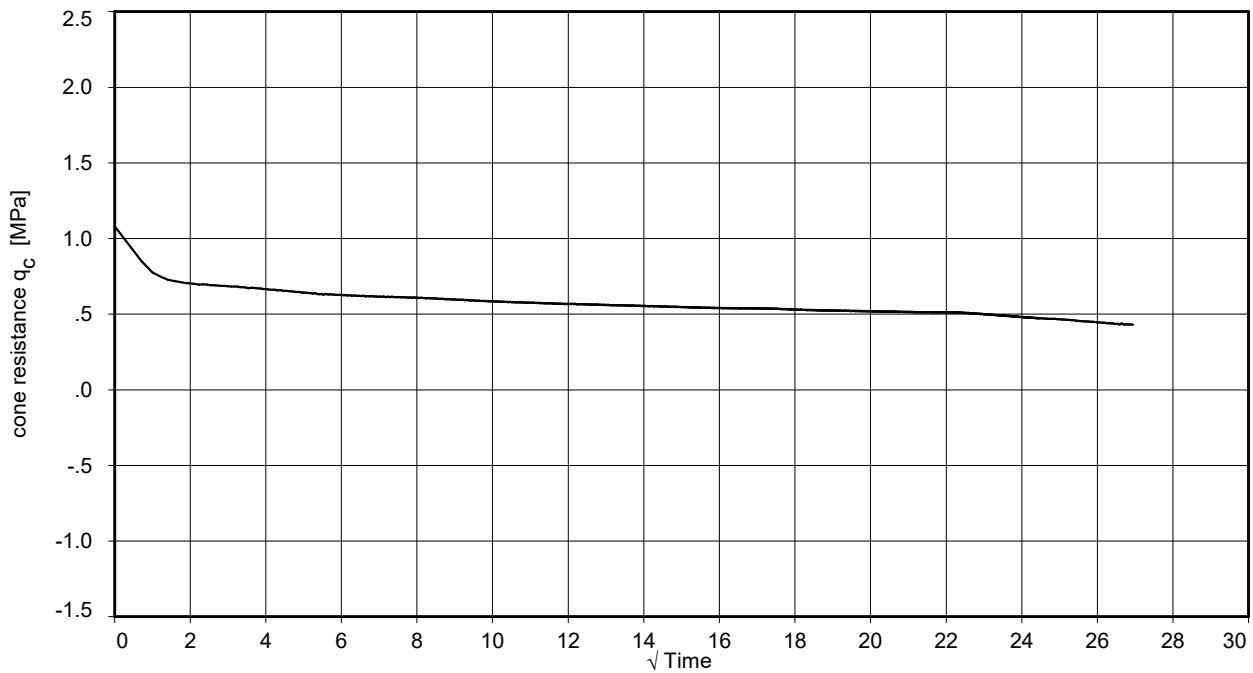
Felhasznált eszközök: Fugro Engineers B.V. gyártmányú szonda	A kiértékelést végezte, a jegyzőkönyvet összeállította: Szilva András Geotechnikai mérnök	Jóváhagyta: Nyári István Laboratóriumvezető
Dokumentum azonosító: CP2_v6		



pore pressure U0% : -0.051 MPa  
 pore pressure U100% : 0.001 MPa  
 dissipation test no. : 1  
 dissipation test depth : 6.00 m  
  
 CPT no. : 6\_CPT  
 test date : 11-Jan-2023  
 location : Bp - Kálvária utca

t50 : 16 s  
 U0% : at t=0 s  
 U100% : extrapolated  
 q<sub>c</sub> at start : 5.48 MPa  
 q<sub>c</sub> at end : 2.67 MPa  
 Ch : 7.36E-05 m<sup>2</sup>/s  
 Ir : 100.00  
 CPT file : 6\_CPT.000  
 penetrometer : CP15-CF75PB7SN2

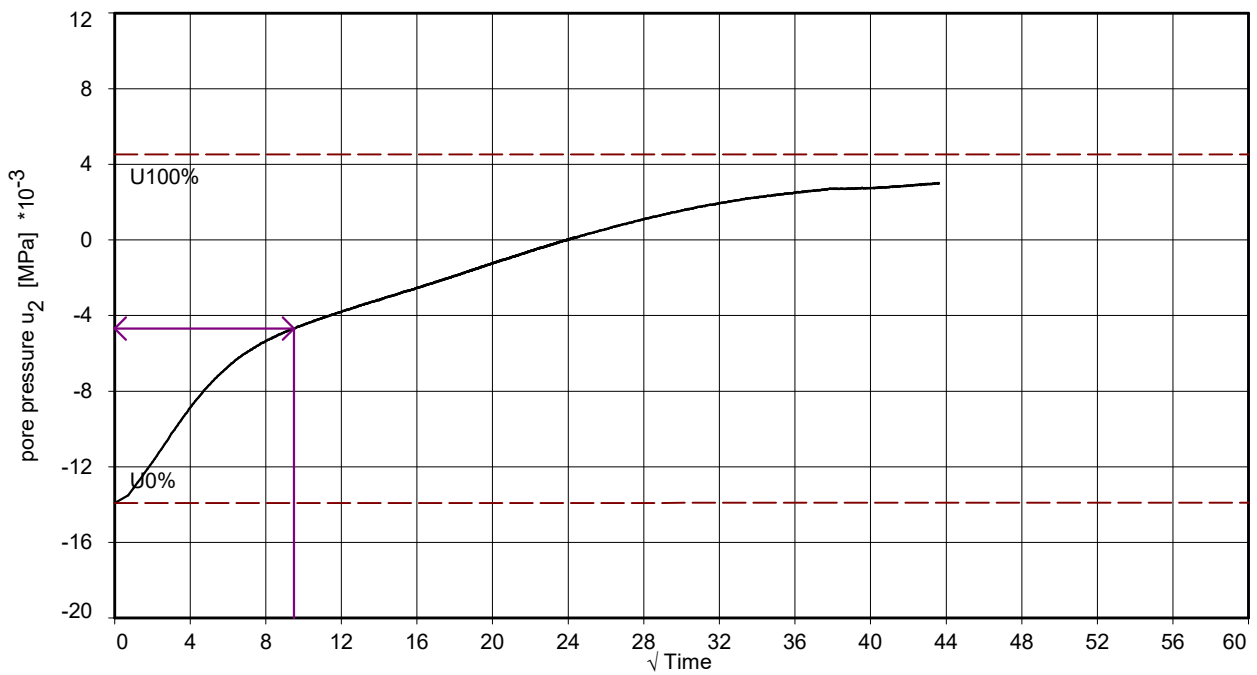
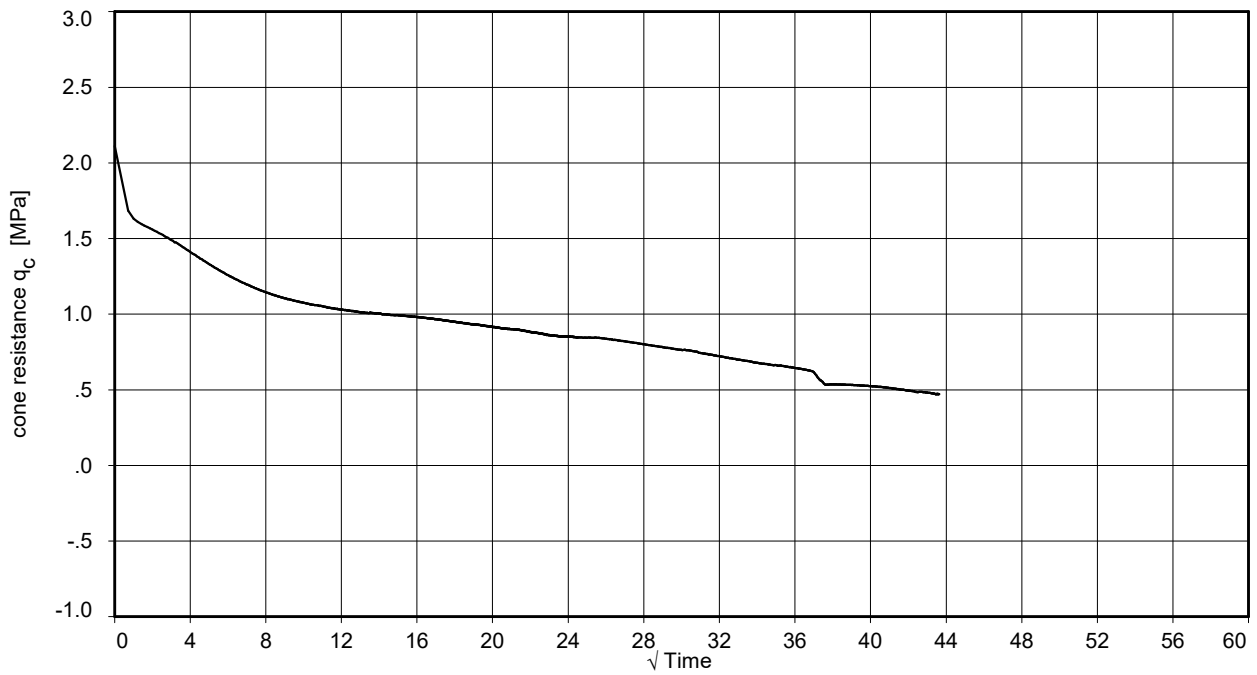
## PIEZO CONE DISSIPATION TEST



pore pressure U0% : 0.001 MPa  
 pore pressure U100% : 0.000 MPa  
 dissipation test no. : 2  
 dissipation test depth : 7.01 m  
  
 CPT no. : 6\_CPT  
 test date : 11-Jan-2023  
 location : Bp - Kálvária utca

t50 : 82 s  
 U0% : maximum value  
 U100% : extrapolated  
 $q_c$  at start : 1.08 MPa  
 $q_c$  at end : 0.43 MPa  
 Ch :  $1.45E-05 \text{ m}^2/\text{s}$   
 Ir : 100.00  
 CPT file : 6\_CPT.000  
 penetrometer : CP15-CF75PB7SN2

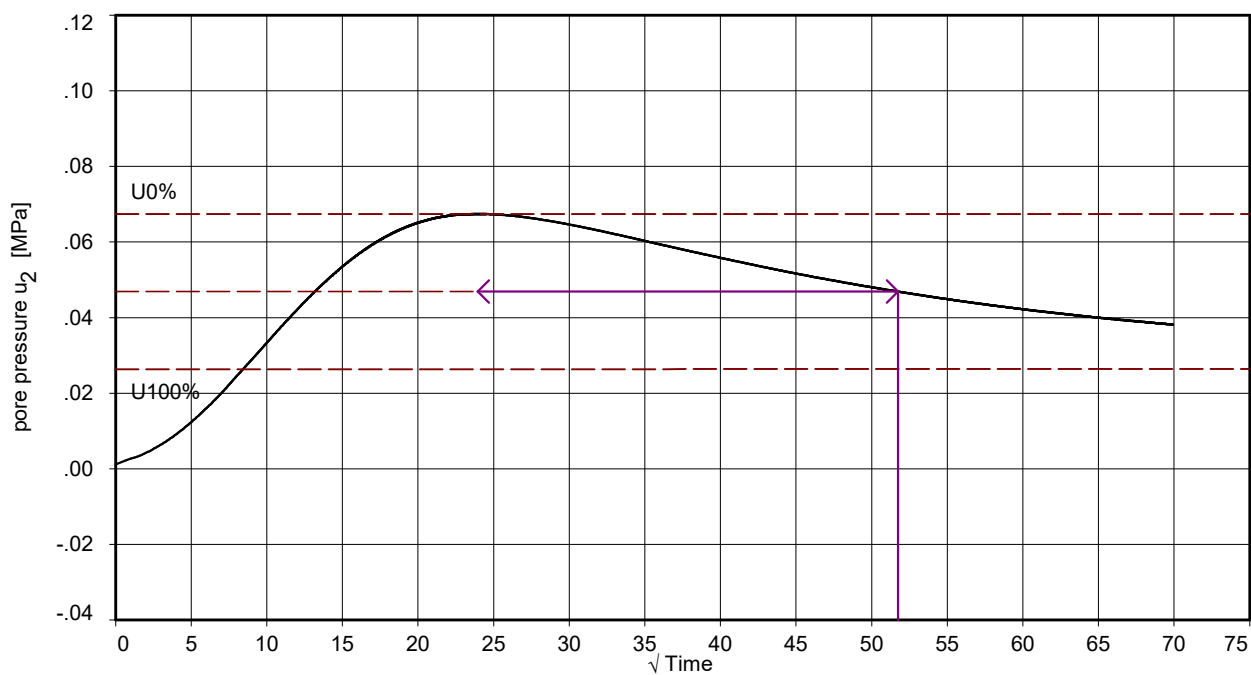
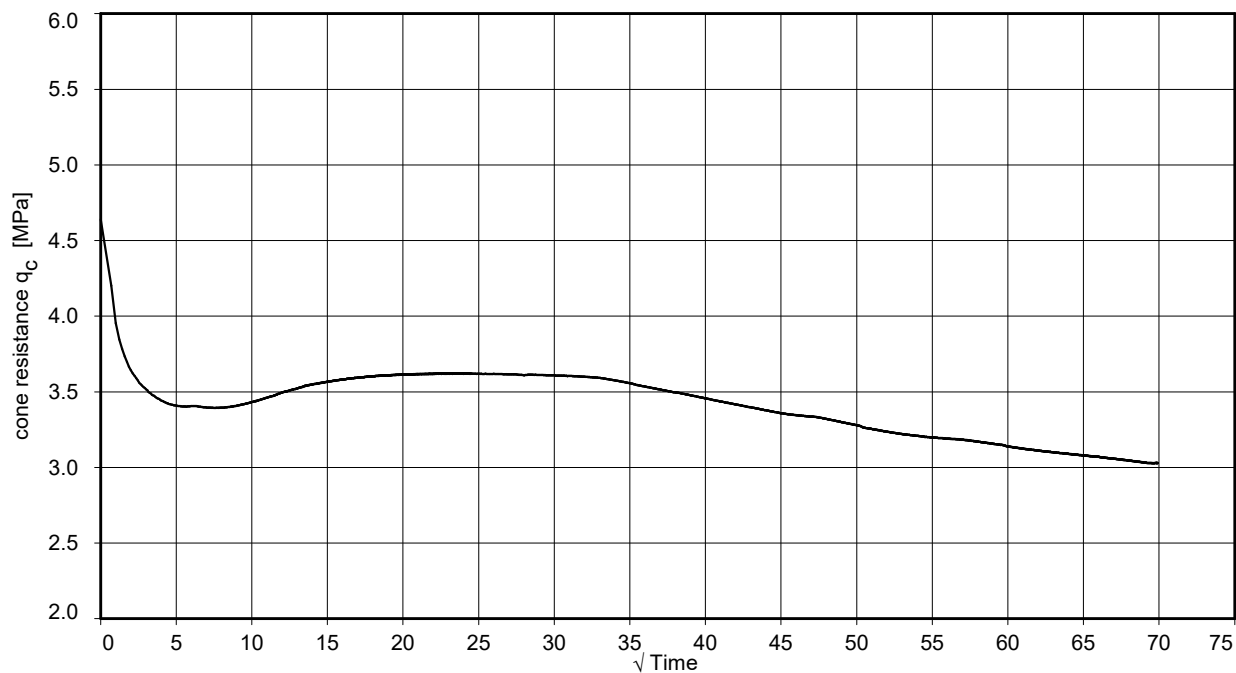
## PIEZO CONE DISSIPATION TEST



pore pressure U0% : -0.014 MPa  
 pore pressure U100% : 0.005 MPa  
 dissipation test no. : 3  
 dissipation test depth : 8.01 m  
  
 CPT no. : 6\_CPT  
 test date : 11-Jan-2023  
 location : Bp - Kálvária utca

t50 : 90 s  
 U0% : at t=0 s  
 U100% : extrapolated  
 $q_c$  at start : 2.11 MPa  
 $q_c$  at end : 0.47 MPa  
 Ch : 1.31E-05 m<sup>2</sup>/s  
 Ir : 100.00  
 CPT file : 6\_CPT.000  
 penetrometer : CP15-CF75PB7SN2

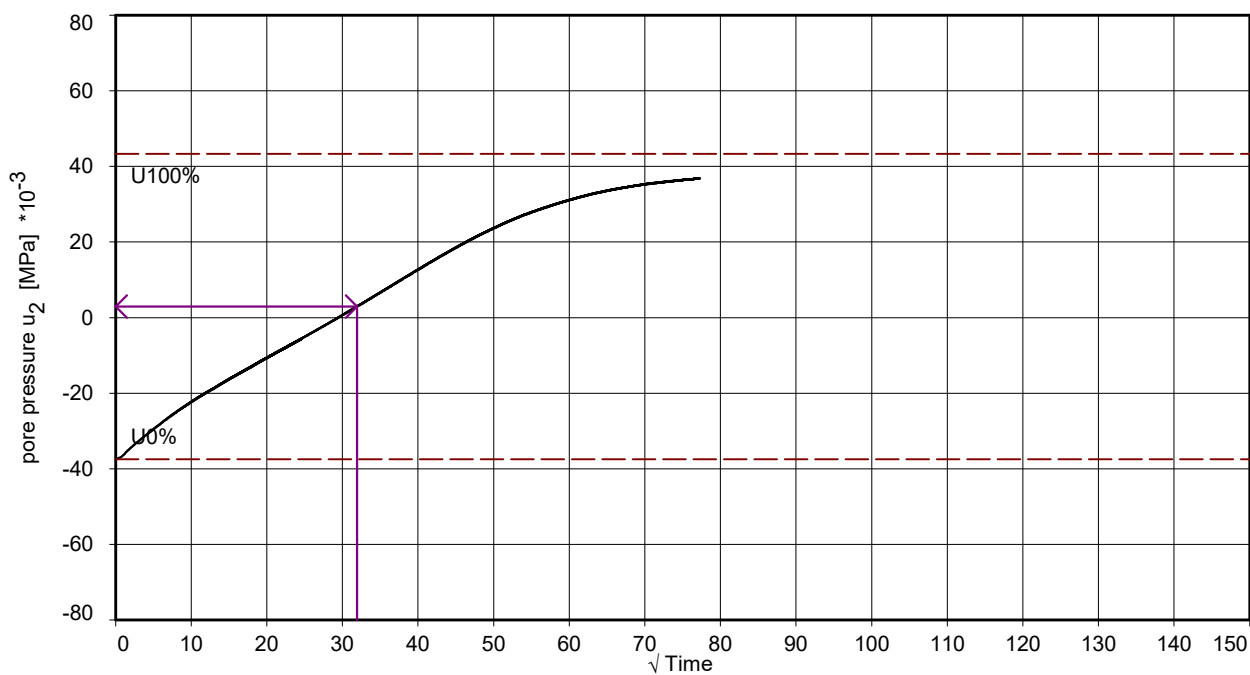
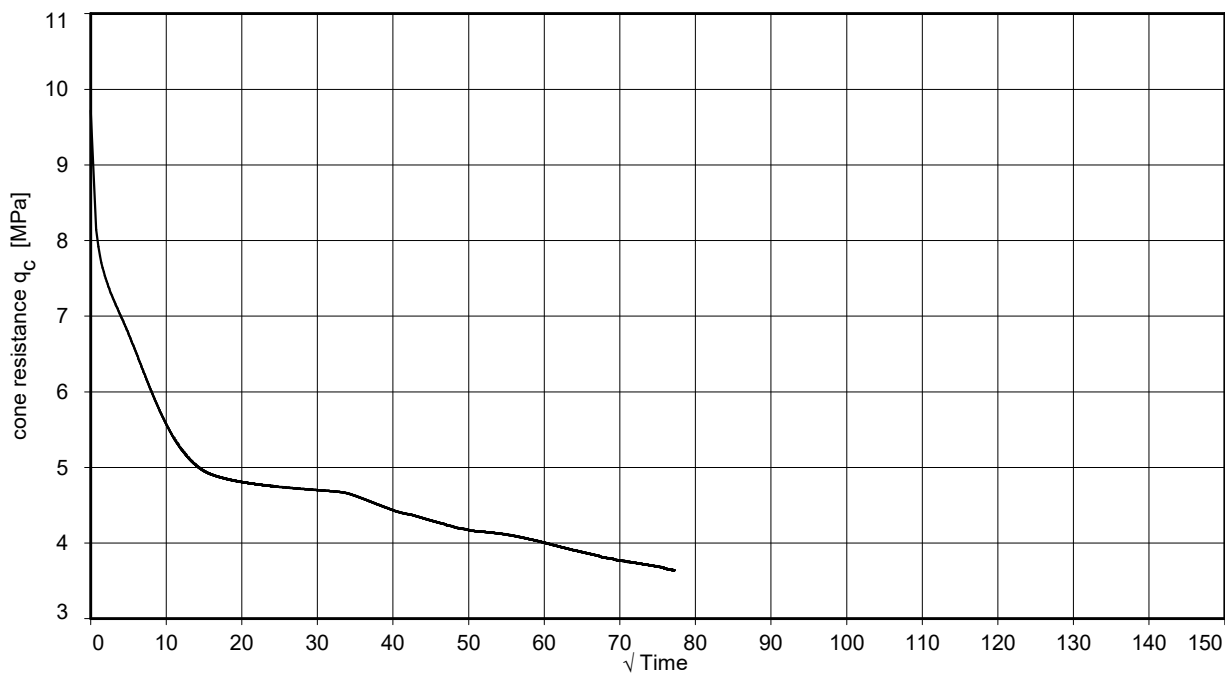
## PIEZO CONE DISSIPATION TEST



pore pressure U0% : 0.067 MPa  
 pore pressure U100% : 0.026 MPa  
 dissipation test no. : 4  
 dissipation test depth : 10.01 m  
  
 CPT no. : 6\_CPT  
 test date : 11-Jan-2023  
 location : Bp - Kálvária utca

t50 : 2103 s  
 U0% : maximum value  
 U100% : extrapolated  
 q<sub>c</sub> at start : 4.64 MPa  
 q<sub>c</sub> at end : 3.03 MPa  
 Ch : 5.60E-07 m<sup>2</sup>/s  
 Ir : 100.00  
 CPT file : 6\_CPT.000  
 penetrometer : CP15-CF75PB7SN2

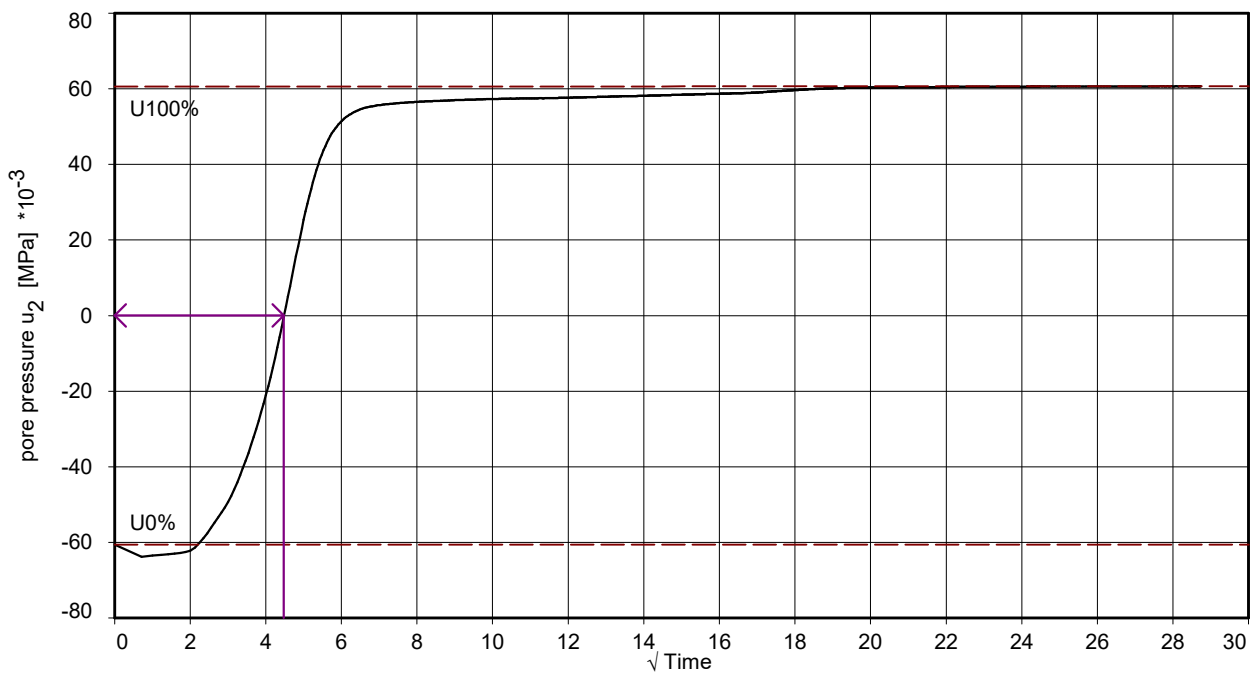
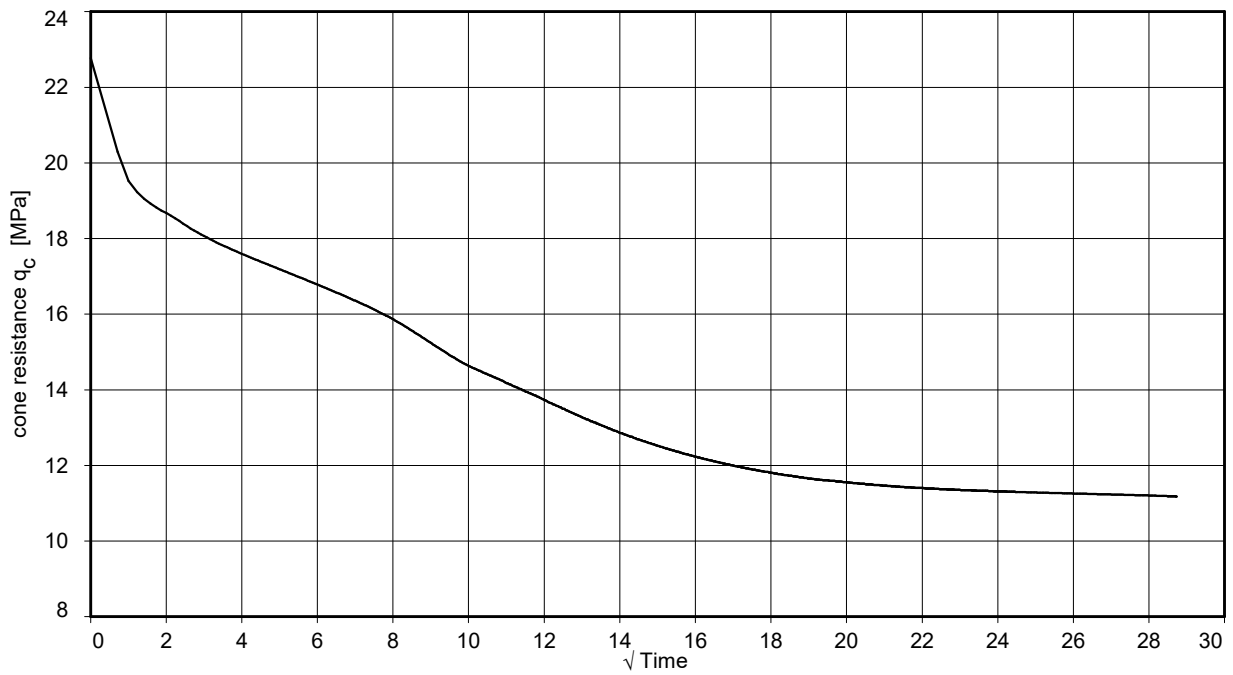
## PIEZO CONE DISSIPATION TEST



pore pressure  $U0\%$  : -0.037 MPa  
 pore pressure  $U100\%$  : 0.043 MPa  
 dissipation test no. : 5  
 dissipation test depth : 11.33 m  
  
 CPT no. : 6\_CPT  
 test date : 11-Jan-2023  
 location : Bp - Kálvária utca

$t_{50}$  : 1018 s  
 $U0\%$  : at  $t=0$  s  
 $U100\%$  : extrapolated  
 $q_c$  at start : 9.72 MPa  
 $q_c$  at end : 3.64 MPa  
 $Ch$  :  $1.16E-06$  m<sup>2</sup>/s  
 $Ir$  : 100.00  
 CPT file : 6\_CPT.000  
 penetrometer : CP15-CF75PB7SN2

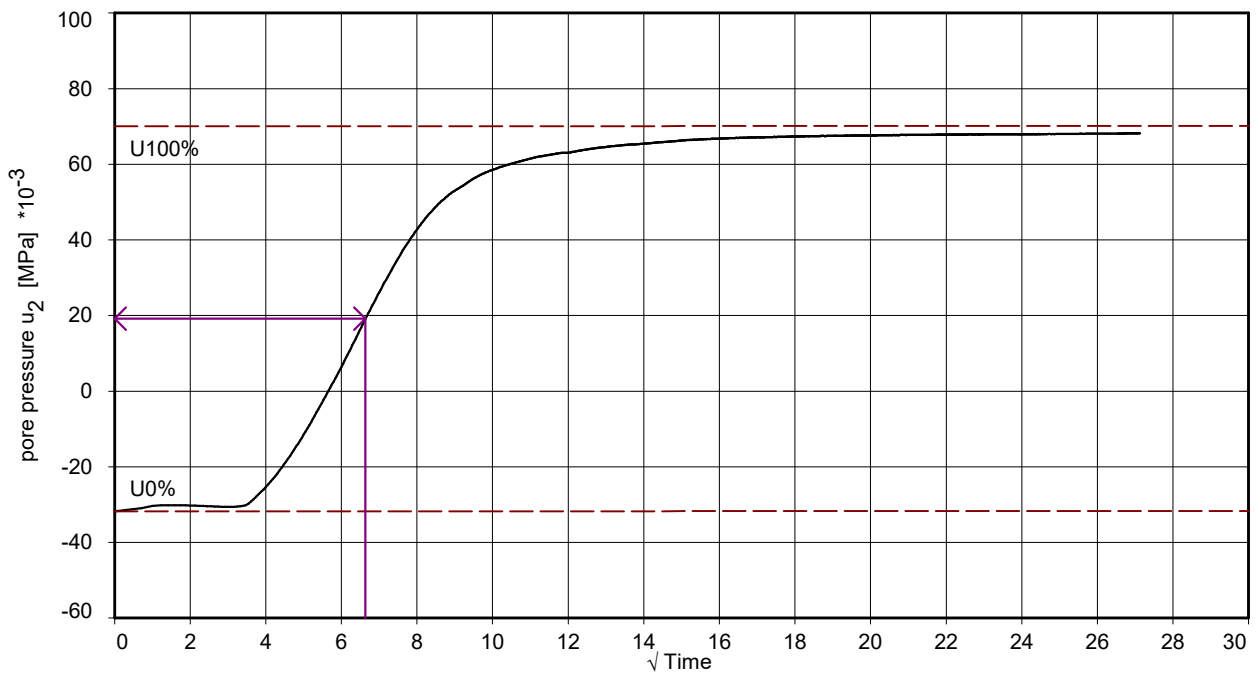
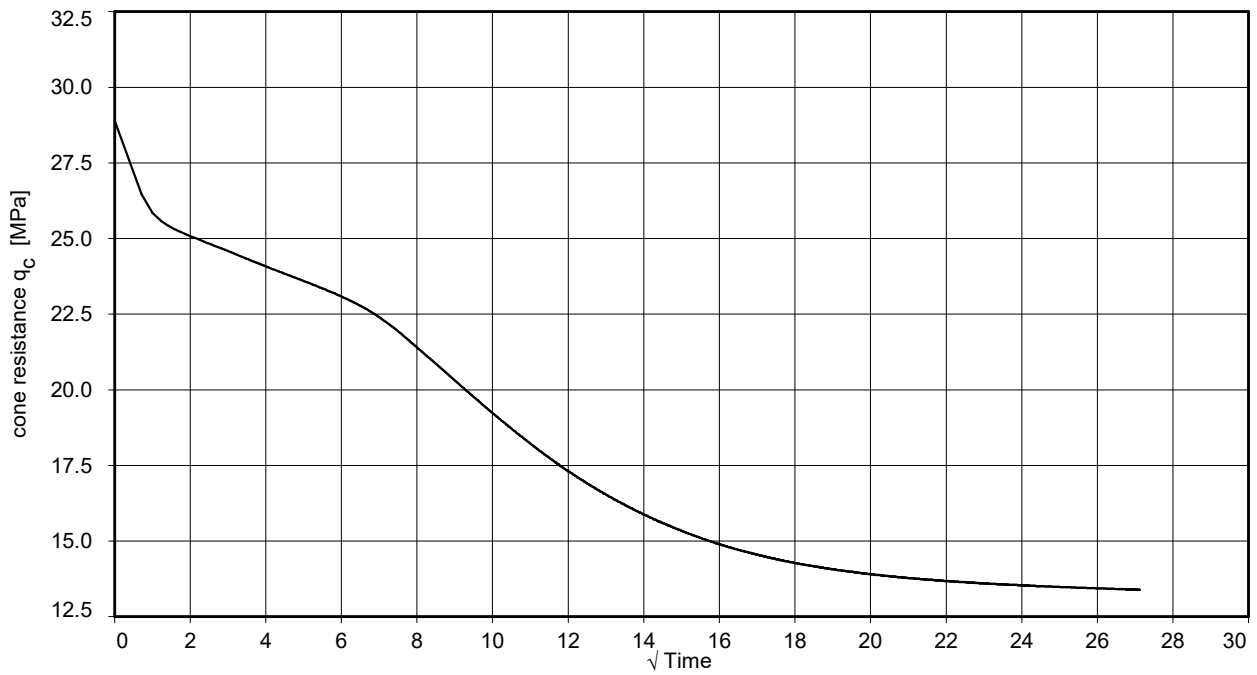
## PIEZO CONE DISSIPATION TEST



pore pressure U0% : -0.061 MPa  
 pore pressure U100% : 0.061 MPa  
 dissipation test no. : 6  
 dissipation test depth : 13.01 m  
  
 CPT no. : 6\_CPT  
 test date : 11-Jan-2023  
 location : Bp - Kálvária utca

t50 : 20 s  
 U0% : at t=0 s  
 U100% : extrapolated  
 q<sub>c</sub> at start : 22.77 MPa  
 q<sub>c</sub> at end : 11.18 MPa  
 Ch : 5.89E-05 m<sup>2</sup>/s  
 Ir : 100.00  
 CPT file : 6\_CPT.000  
 penetrometer : CP15-CF75PB7SN2

## PIEZO CONE DISSIPATION TEST



pore pressure U0% : -0.032 MPa  
 pore pressure U100% : 0.070 MPa  
 dissipation test no. : 7  
 dissipation test depth : 14.00 m  
  
 CPT no. : 6\_CPT  
 test date : 11-Jan-2023  
 location : Bp - Kálvária utca

t50 : 44 s  
 U0% : at t=0 s  
 U100% : extrapolated  
 q<sub>c</sub> at start : 28.90 MPa  
 q<sub>c</sub> at end : 13.39 MPa  
 Ch : 2.68E-05 m<sup>2</sup>/s  
 Ir : 100.00  
 CPT file : 6\_CPT.000  
 penetrometer : CP15-CF75PB7SN2

### PIEZO CONE DISSIPATION TEST



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

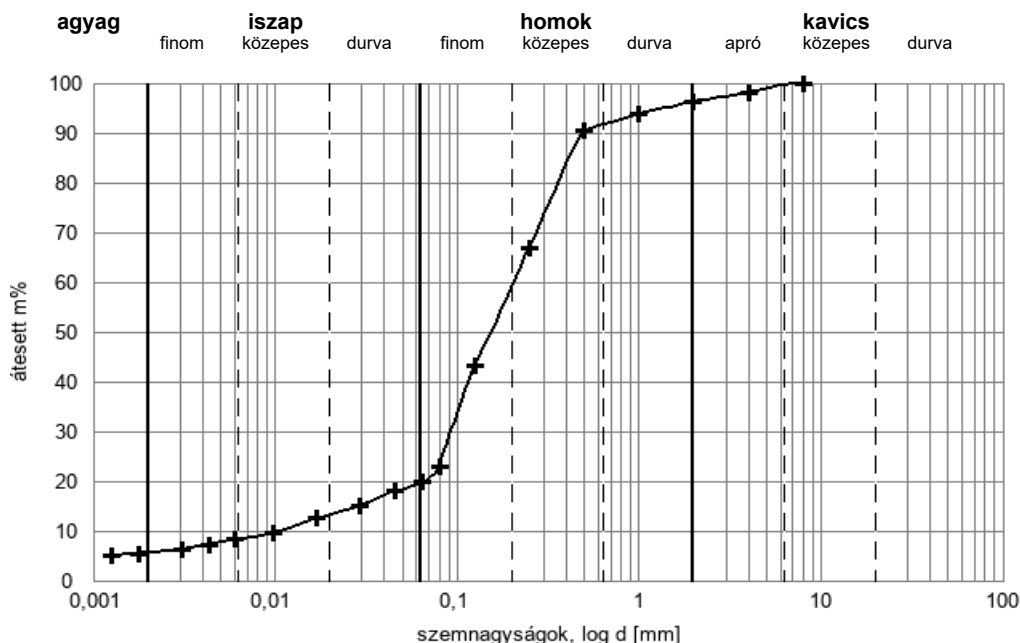
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	616/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	1F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	3,84 m%
Homok	H (Sa)	76,52 m%
Iszap	I (Si)	14,07 m%
Agyag	A (Cl)	5,57 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,495 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,214 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,096 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,011 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	19,15
Görbületi mutató	Cc	3,86
Természetes víztartalom	w	16,4 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

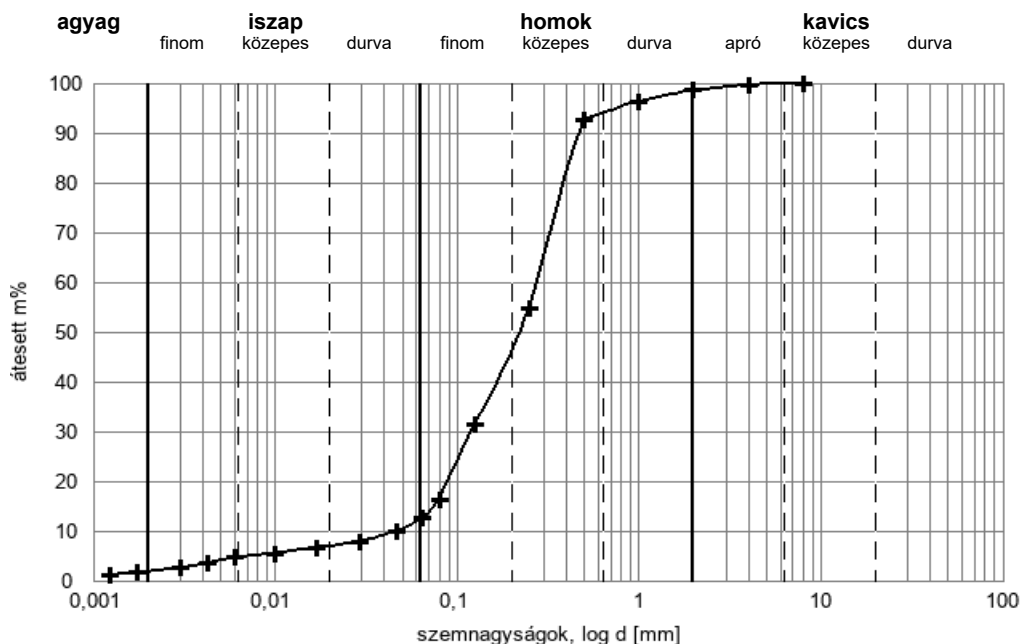
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	8/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	1F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,51 m%
Homok	H (Sa)	86,21 m%
Iszap	I (Si)	10,51 m%
Agyag	A (Cl)	1,77 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,482 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,284 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,121 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,047 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	6,03
Görbületi mutató	Cc	1,09
Természetes víztartalom	w	8,8 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

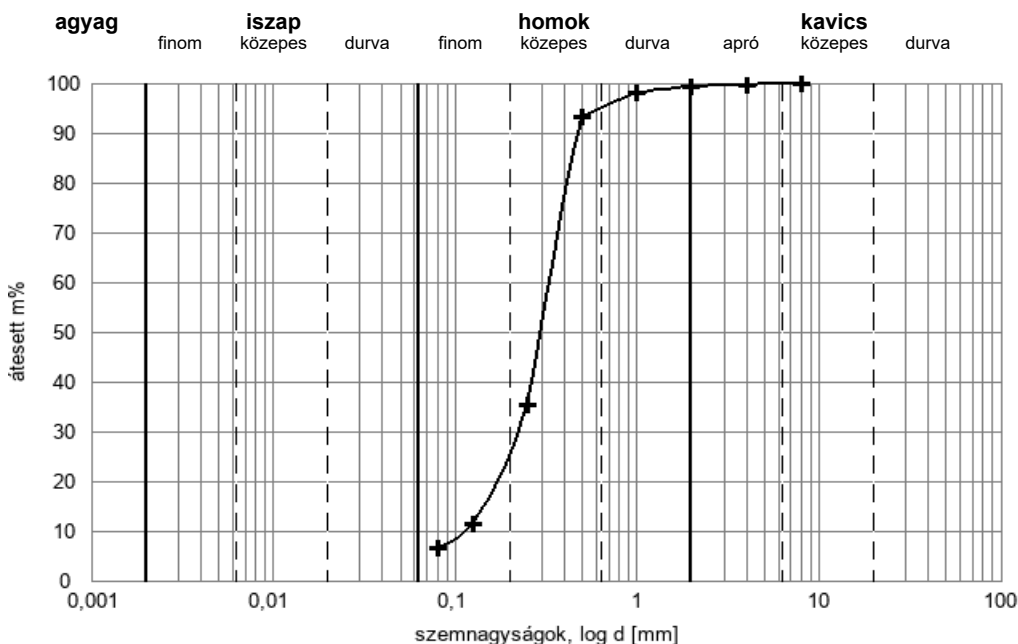
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	9/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	1F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,68 m%
Homok	H (Sa)	99,32 m%
Iszap	I (Si)	0,00 m%
Agyag	A (Cl)	0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,486 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,357 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,222 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,112 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	3,18
Görbületi mutató	Cc	1,24
Természetes víztartalom	w	6,1 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

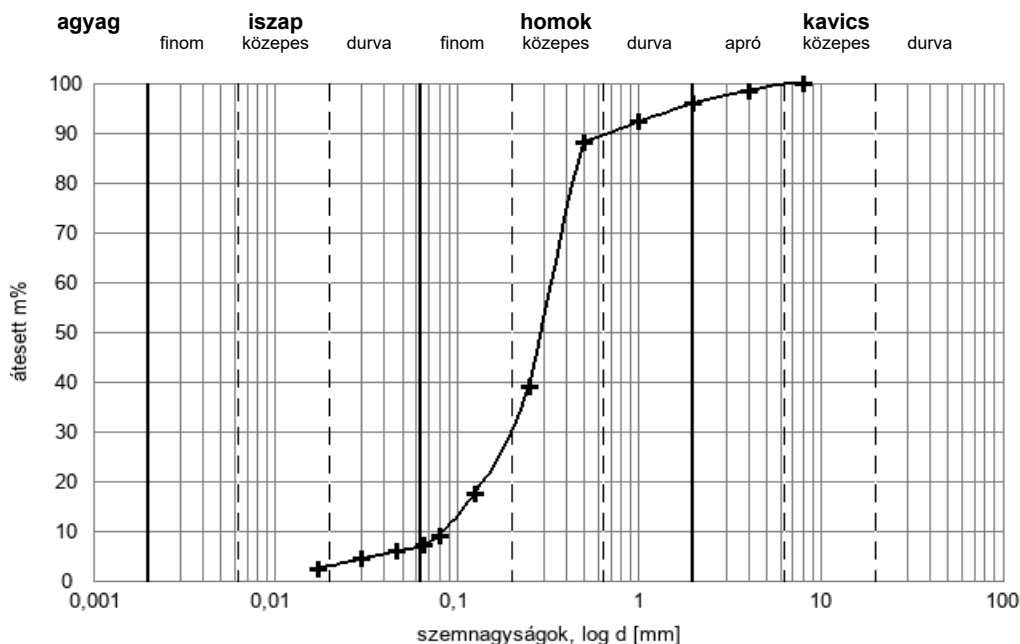
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	10/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	1F / 6,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	4,15 m%
Homok	H (Sa)	88,95 m%
Iszap	I (Si)	6,90 m%
Agyag	A (Cl)	-0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,740 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,358 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,198 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,086 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	4,16
Görbületi mutató	Cc	1,28
Természetes víztartalom	w	15,4 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

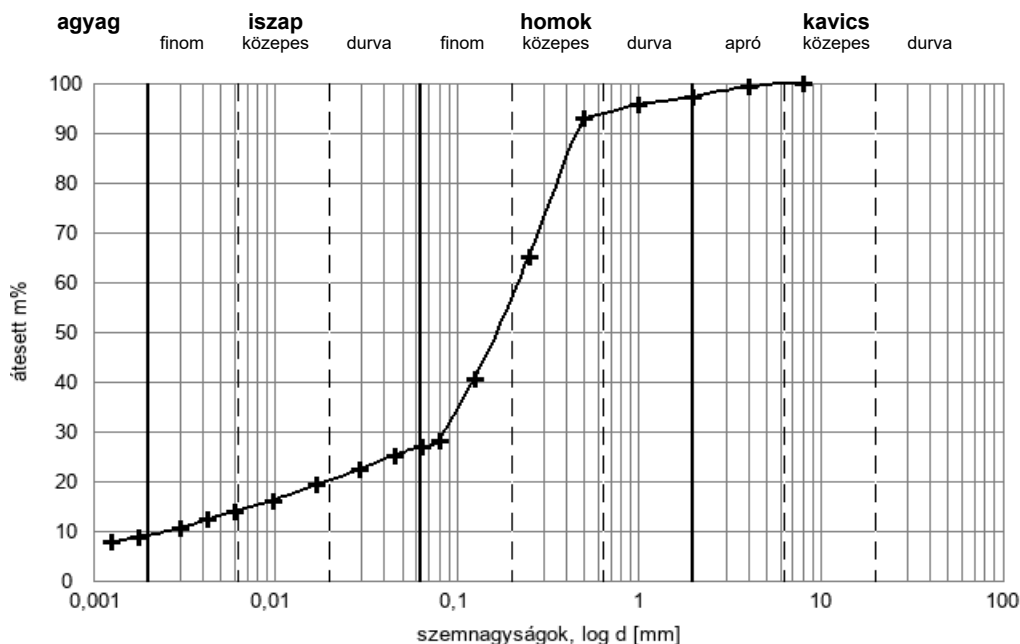
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	617/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	1F / 8,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	2,82 m%
Homok	H (Sa)	70,38 m%
Iszap	I (Si)	17,83 m%
Agyag	A (Cl)	8,97 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,474 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,224 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,087 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,003 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	81,47
Görbületi mutató	Cc	12,37
Természetes víztartalom	w	35,9 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

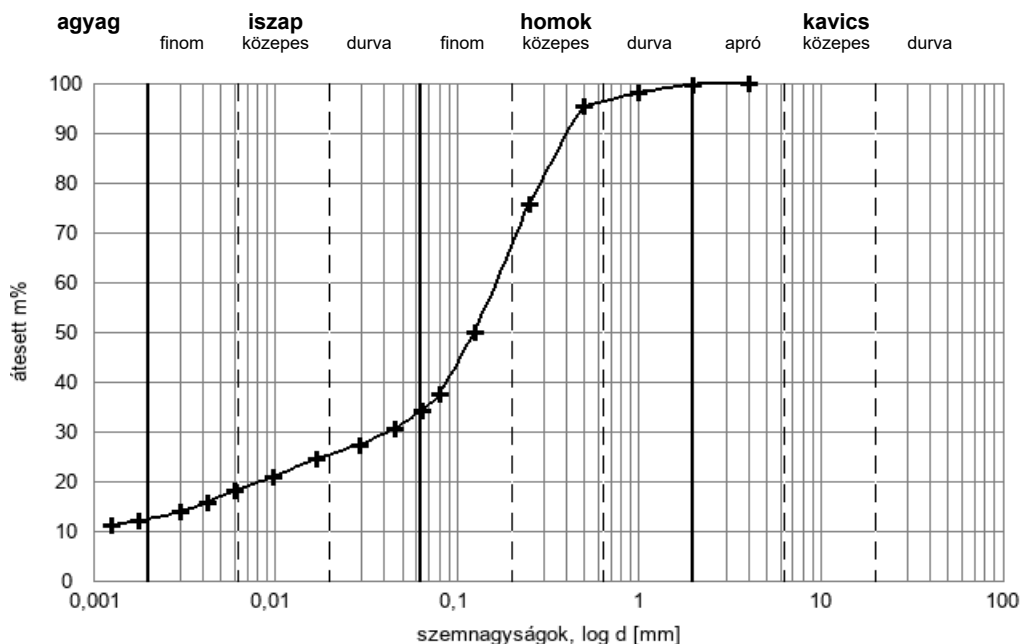
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	618/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	1F / 10,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,34 m%
Homok	H (Sa)	65,73 m%
Iszap	I (Si)	21,68 m%
Agyag	A (Cl)	12,25 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,433 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,174 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,043 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	23,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

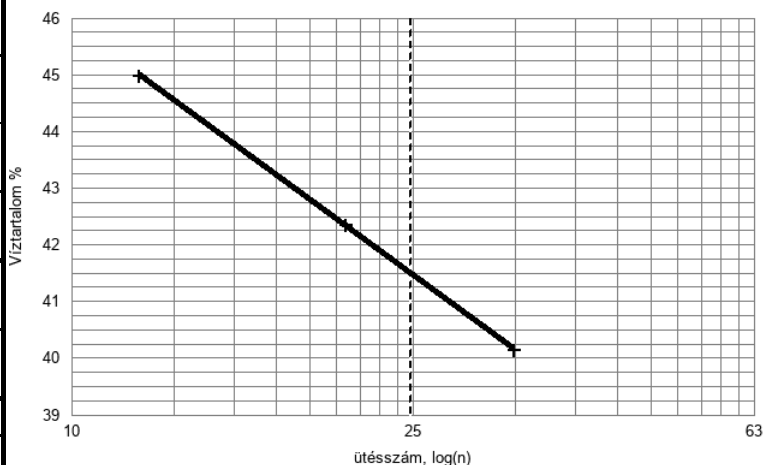
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	45/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	1F / 12,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
33	400	39,03 33,09 18,29	5,94 14,80	40,1
21	455	38,61 32,61 18,44	6,00 14,17	42,3
12	798	39,87 33,39 18,98	6,48 14,41	45,0
$w_p$ %	773	32,09 29,89 17,88	2,20 12,01	18,3
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	41,5 %
Sodrási határ			$w_p$	18,3 %
Plasztikus index			$I_p$	23,2 %
Természetes víztartalom			w	25,0 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,71



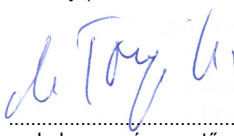
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK**  
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

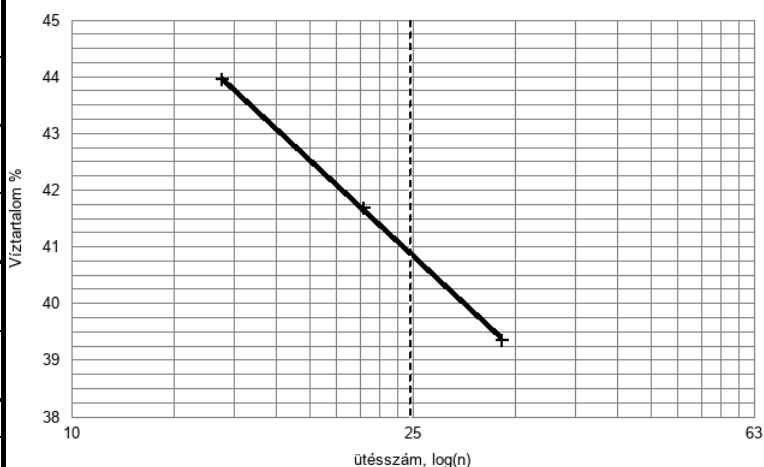
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	46/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	1F / 14,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
32	512	38,77 32,69 17,24	6,08	39,4
			15,45	
22	733	44,59 37,21 19,50	7,38	41,7
			17,71	
15	728	40,22 33,40 17,88	6,82	43,9
			15,52	
$w_p$ %	750	32,12 29,72 16,35	2,40	18,0
			13,37	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	40,9 %
Sodrási határ			$w_p$	18,0 %
Plasztikus index			$I_p$	22,9 %
Természetes víztartalom			w	23,0 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,78



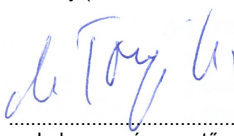
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

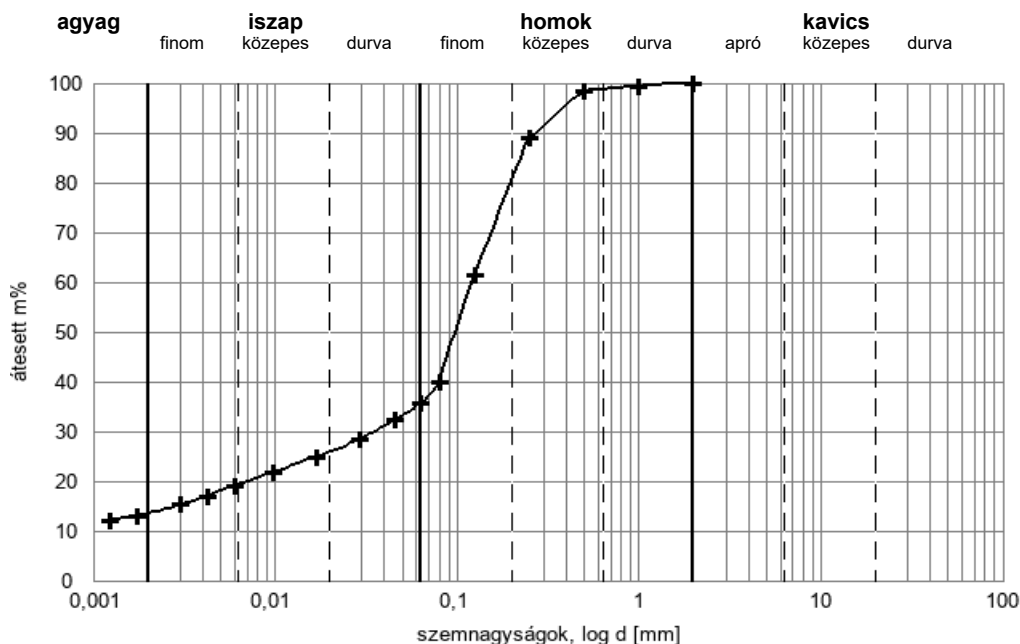
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	619/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	1F / 16,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	64,44 m%
Iszap	I (Si)	22,17 m%
Agyag	A (Cl)	13,39 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,281 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,122 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,036 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

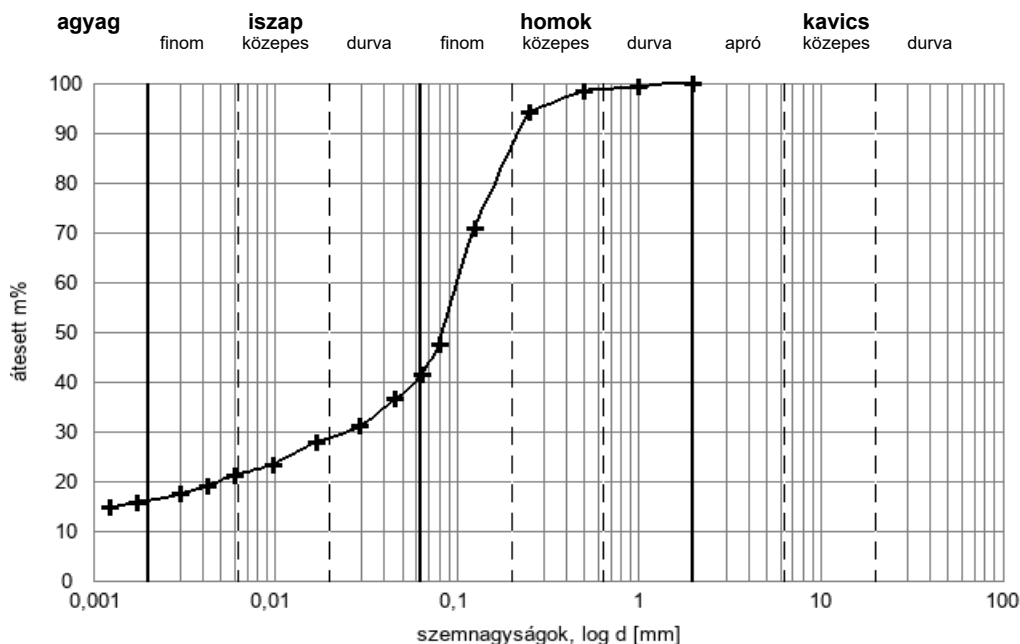
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	620/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	1F / 18,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	58,96 m%
Iszap	I (Si)	25,09 m%
Agyag	A (Cl)	15,95 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,228 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,104 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,026 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	25,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

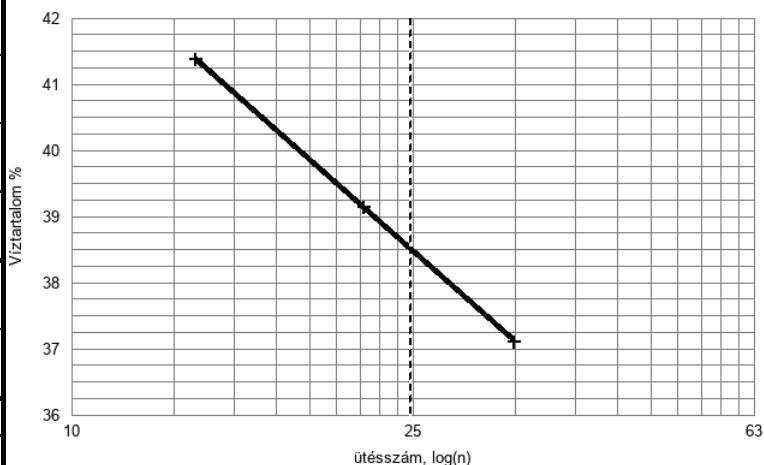
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	47/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	1F / 20,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
33	490	39,08 33,67 19,09	5,41 14,58	37,1
22	557	36,46 31,09 17,37	5,37 13,72	39,1
14	44	34,97 29,84 17,44	5,13 12,40	41,4
$w_p$ %	488	34,91 32,51 18,96	2,40 13,55	17,7
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	38,5 %
Sodrási határ			$w_p$	17,7 %
Plasztikus index			$I_p$	20,8 %
Természetes víztartalom			w	23,0 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,75



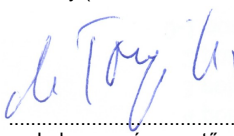
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

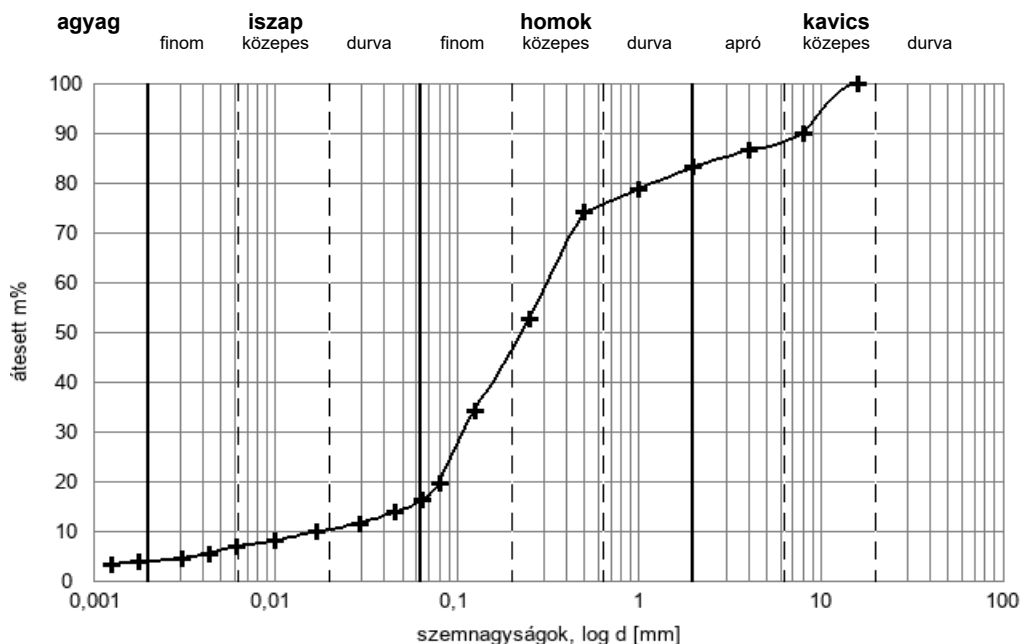
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

#### 4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	621/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	16,96 m%
Homok	H (Sa)	67,15 m%
Iszap	I (Si)	12,13 m%
Agyag	A (Cl)	3,76 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	8,215 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,337 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,112 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,019 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	18,00
Görbületi mutató	Cc	1,99
Természetes víztartalom	w	13,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

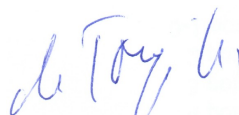
#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MŰNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MŰNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

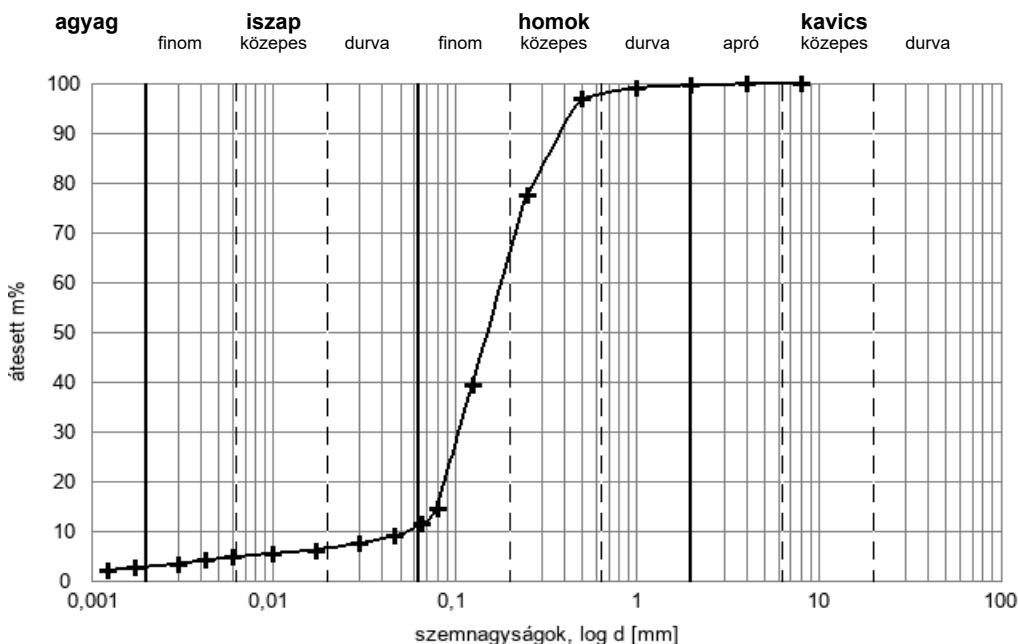
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	11/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	2F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,51 m%
Homok	H (Sa)	88,54 m%
Iszap	I (Si)	8,23 m%
Agyag	A (Cl)	2,72 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,411 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,193 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,108 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,056 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	3,46
Görbületi mutató	Cc	1,09
Természetes víztartalom	w	7,0 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

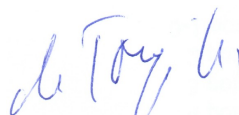
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

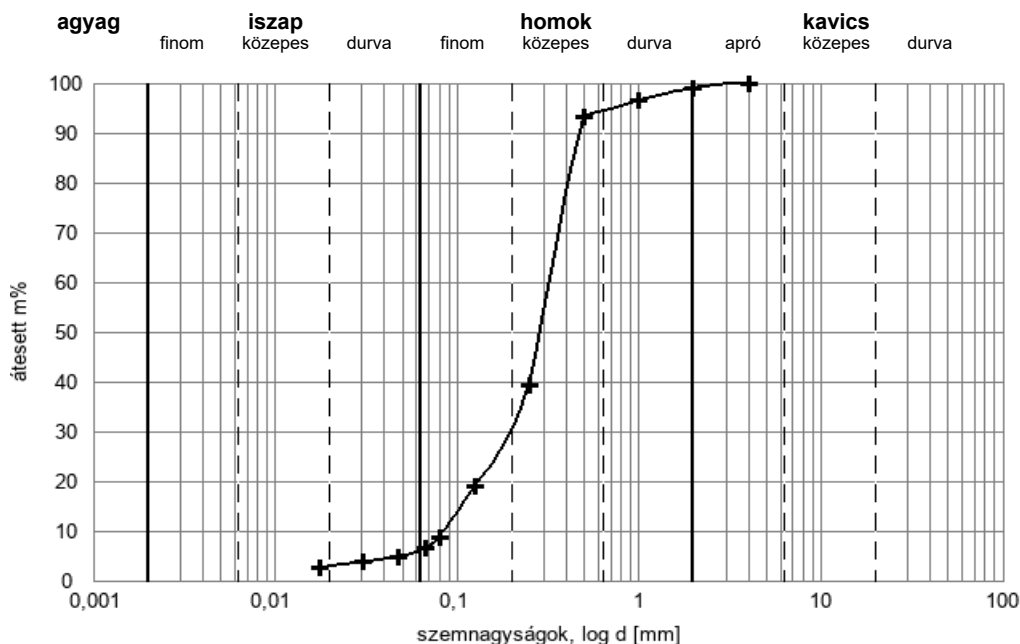
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

#### 4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	636/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,03 m%
Homok	H (Sa)	92,92 m%
Iszap	I (Si)	6,05 m%
Agyag	A (Cl)	-0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,485 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,346 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,193 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,086 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	4,01
Görbületi mutató	Cc	1,25
Természetes víztartalom	w	18,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

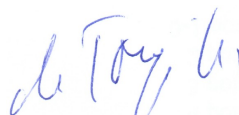
#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

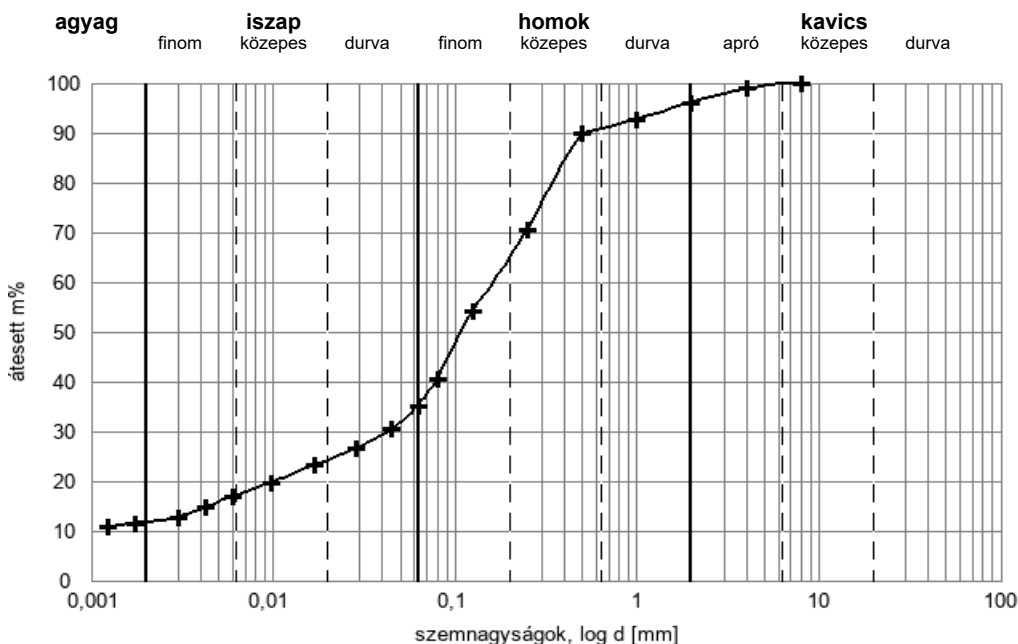
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	622/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 7,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	3,96 m%
Homok	H (Sa)	60,99 m%
Iszap	I (Si)	23,35 m%
Agyag	A (Cl)	11,70 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,532 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,169 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,043 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	23,0 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

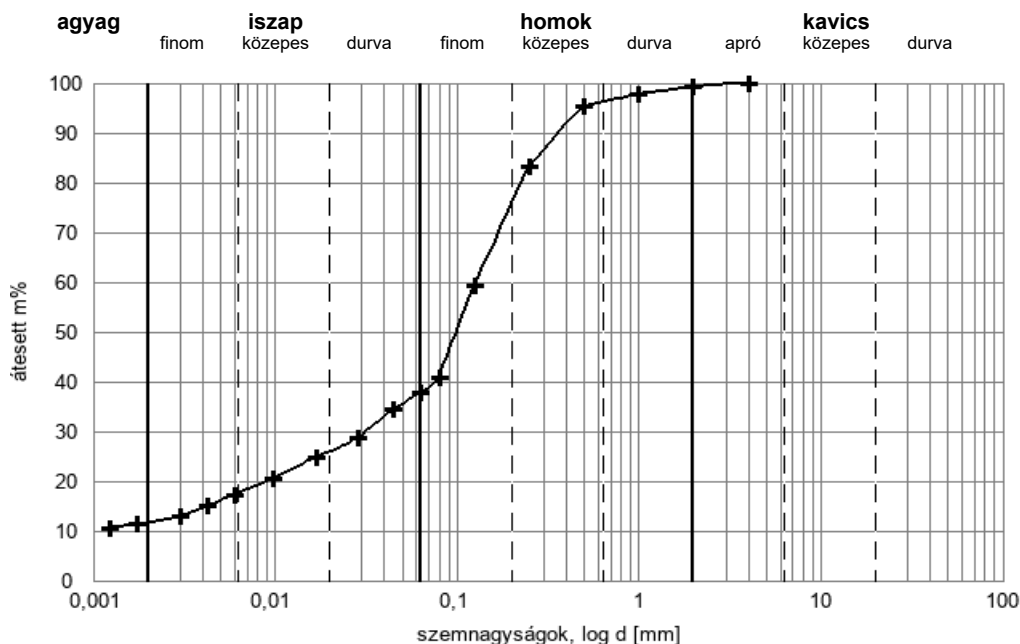
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	623/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 9,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,87 m%
Homok	H (Sa)	61,28 m%
Iszap	I (Si)	26,23 m%
Agyag	A (Cl)	11,62 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,389 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,129 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,032 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	38,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

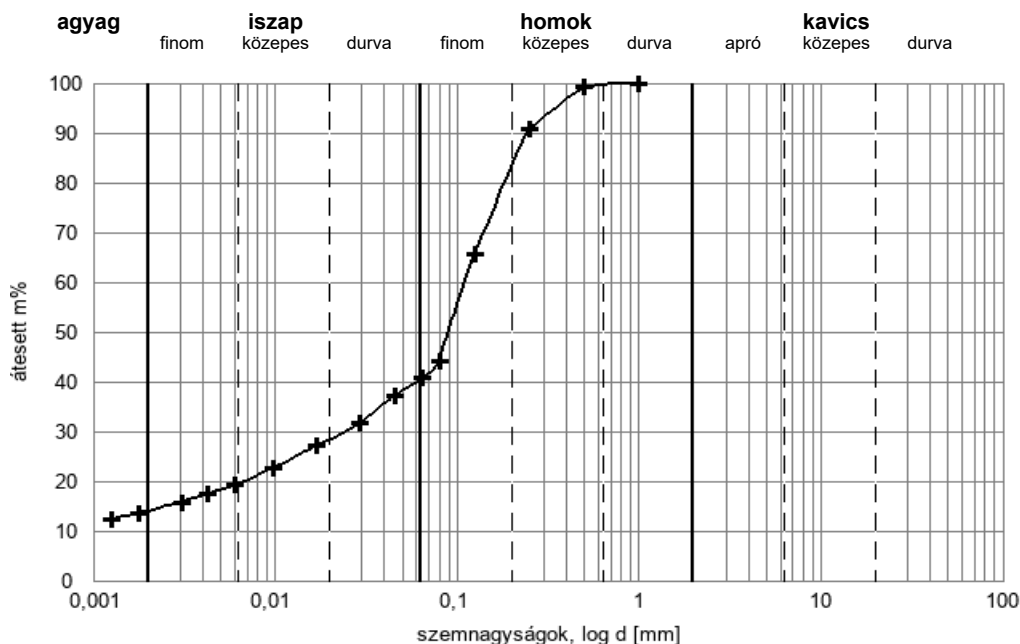
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	624/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 11,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	59,59 m%
Iszap	I (Si)	26,57 m%
Agyag	A (Cl)	13,84 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,246 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,113 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,025 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	29,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

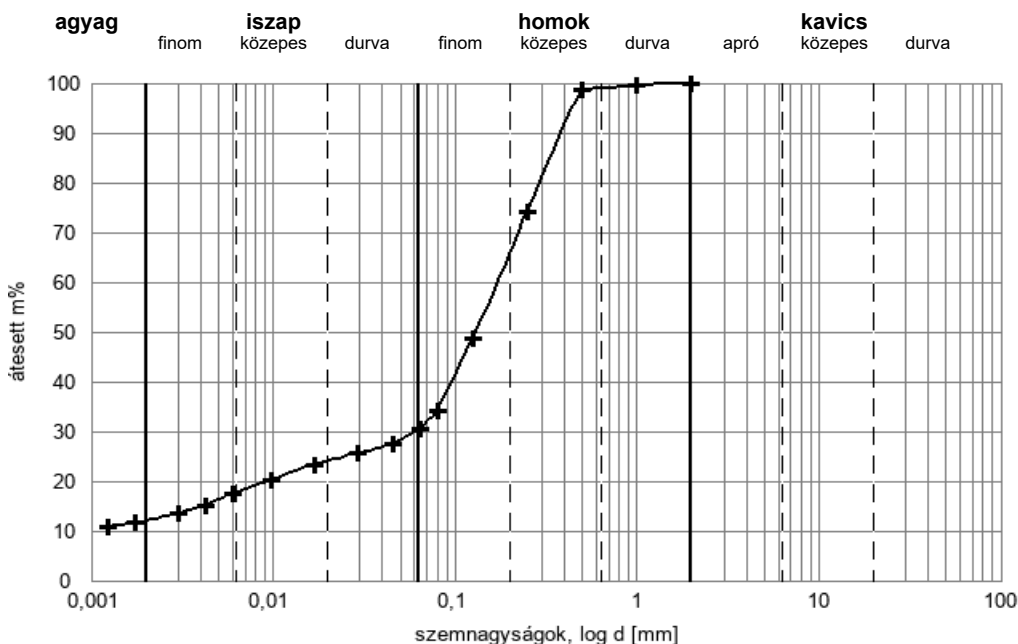
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	625/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 13,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	69,54 m%
Iszap	I (Si)	18,55 m%
Agyag	A (Cl)	11,91 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,412 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,181 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,060 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	23,4 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

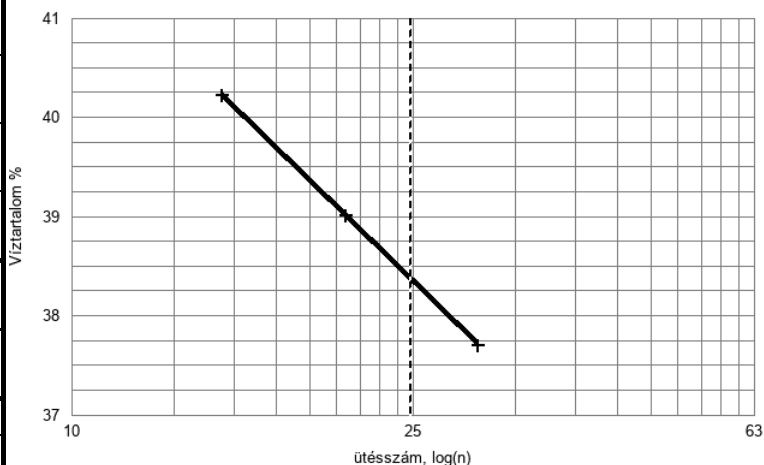
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	38/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	2F / 15,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
30	570	41,36 35,03 18,24	6,33 16,79	37,7
21	492	44,62 37,52 19,32	7,10 18,20	39,0
15	754	41,08 34,30 17,44	6,78 16,86	40,2
$w_p$ %	741	34,19 31,84 18,39	2,35 13,45	17,5
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	38,4 %
Sodrási határ			$w_p$	17,5 %
Plasztikus index			$I_p$	20,9 %
Természetes víztartalom			w	23,6 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,71



Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

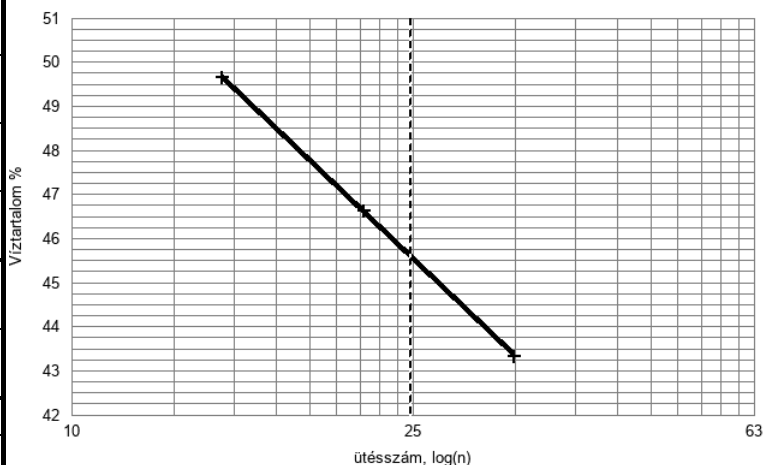
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	650/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 17,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
33	46	40,25 33,76 18,78	6,49 14,98	43,3
22	51	39,55 33,34 20,02	6,21 13,32	46,6
15	444	38,49 31,65 17,87	6,84 13,78	49,6
$w_p$ %	780	31,93 29,74 17,54	2,19 12,20	18,0
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	45,6 %
Sodrási határ			$w_p$	18,0 %
Plasztikus index			$I_p$	27,6 %
Természetes víztartalom			w	25,7 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,72



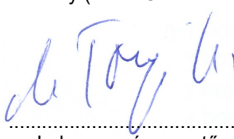
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

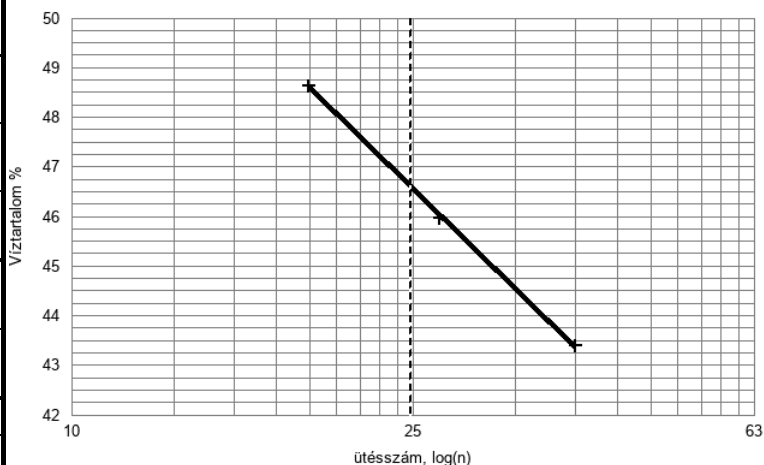
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	644/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	2F / 19,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
39	513	40,23 33,87 19,21	6,36 14,66	43,4
27	774	35,35 29,70 17,41	5,65 12,29	46,0
19	5	38,27 31,89 18,77	6,38 13,12	48,6
$w_p$ %	484	29,62 28,06 19,43	1,56 8,63	18,1
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	46,6 %
Sodrási határ			$w_p$	18,1 %
Plasztikus index			$I_p$	28,5 %
Természetes víztartalom			w	24,9 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,76



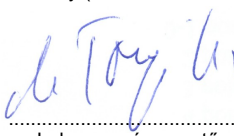
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

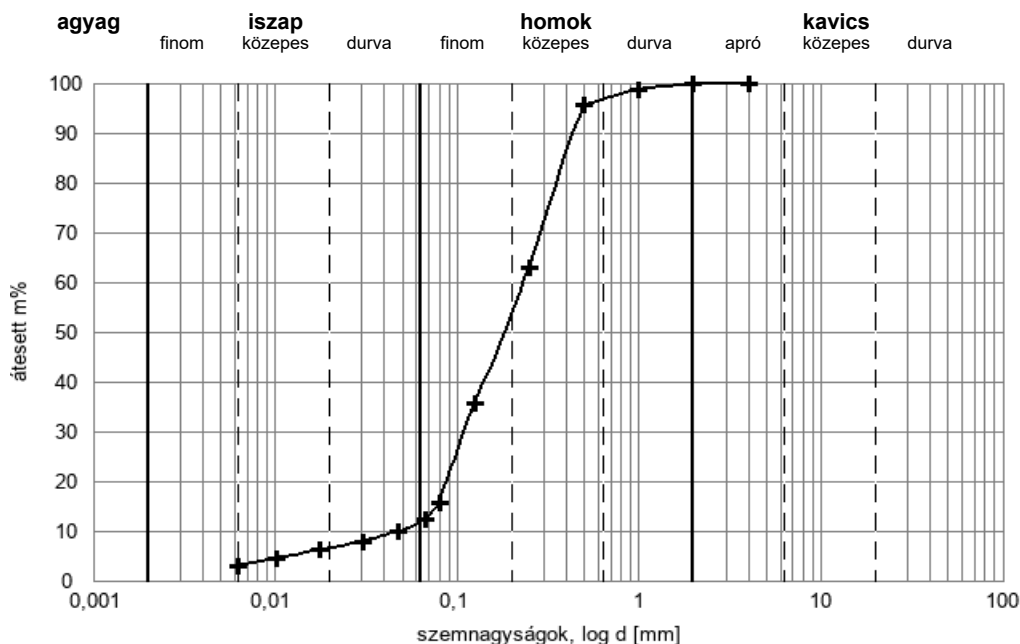
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	637/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	3F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,25 m%
Homok	H (Sa)	87,93 m%
Iszap	I (Si)	11,82 m%
Agyag	A (Cl)	-0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,458 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,237 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,112 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,049 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	4,87
Görbületi mutató	Cc	1,10
Természetes víztartalom	w	10,2 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

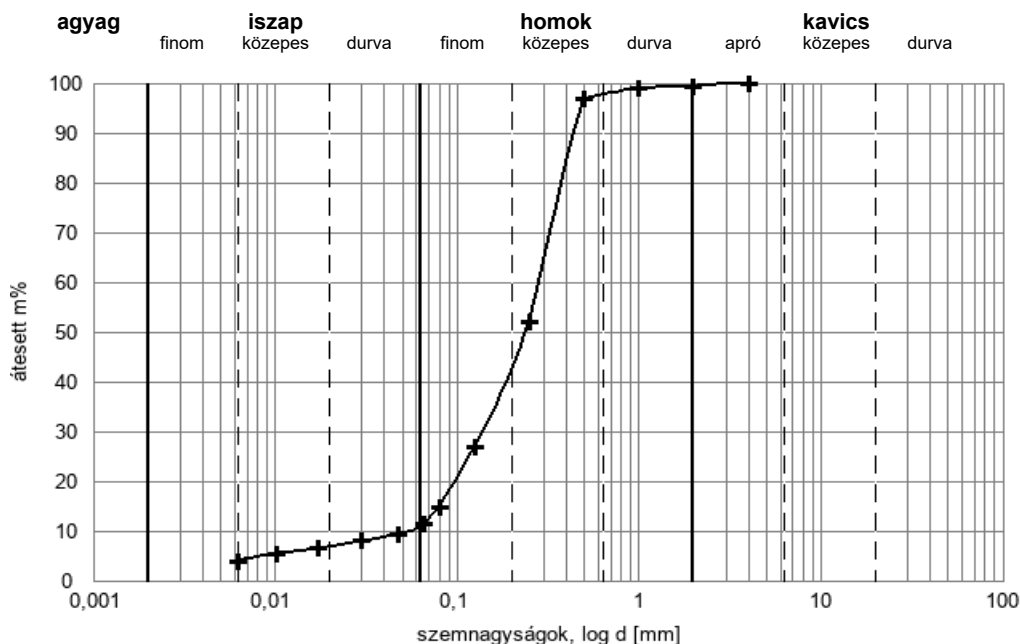
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

#### 4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	638/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	3F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,62 m%
Homok	H (Sa)	88,37 m%
Iszap	I (Si)	11,00 m%
Agyag	A (Cl)	0,01 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,462 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,294 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,140 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,053 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	5,50
Görbületi mutató	Cc	1,25
Természetes víztartalom	w	7,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>


#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

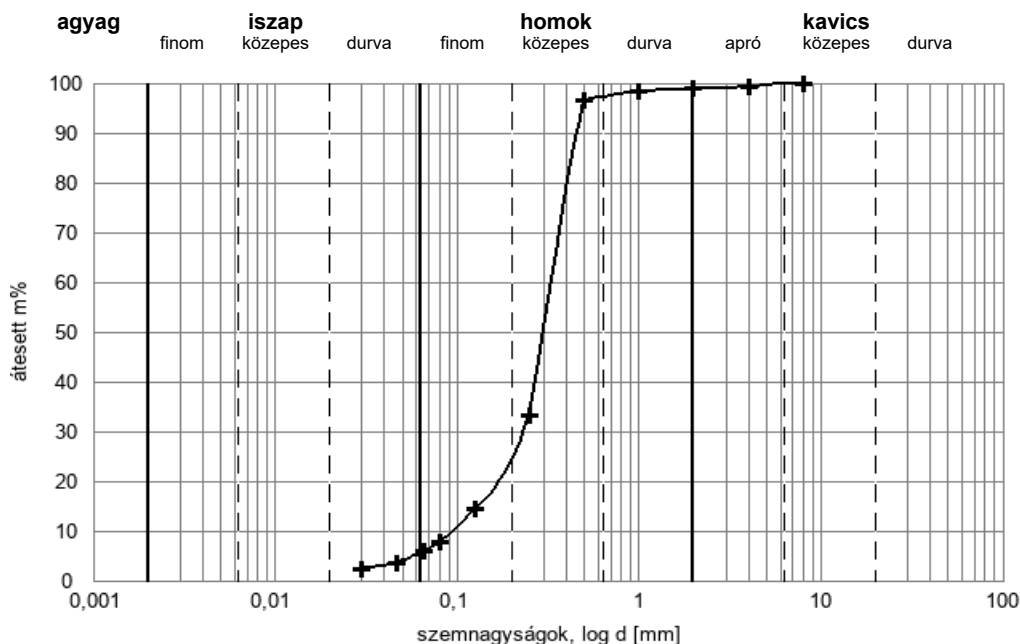
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	643/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	3F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,16 m%
Homok	H (Sa)	93,38 m%
Iszap	I (Si)	5,45 m%
Agyag	A (Cl)	0,01 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,474 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,356 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,229 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,096 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	3,71
Görbületi mutató	Cc	1,53
Természetes víztartalom	w	22,2 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

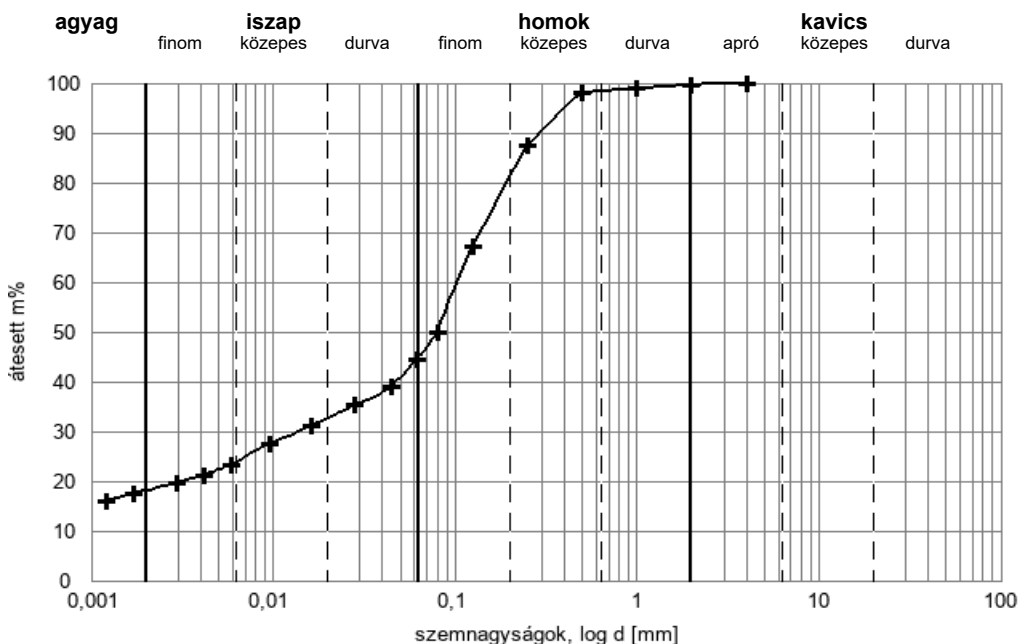
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	16/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	3F / 7,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,38 m%
Homok	H (Sa)	54,84 m%
Iszap	I (Si)	26,82 m%
Agyag	A (Cl)	17,96 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,311 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,106 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,014 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	30,8 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

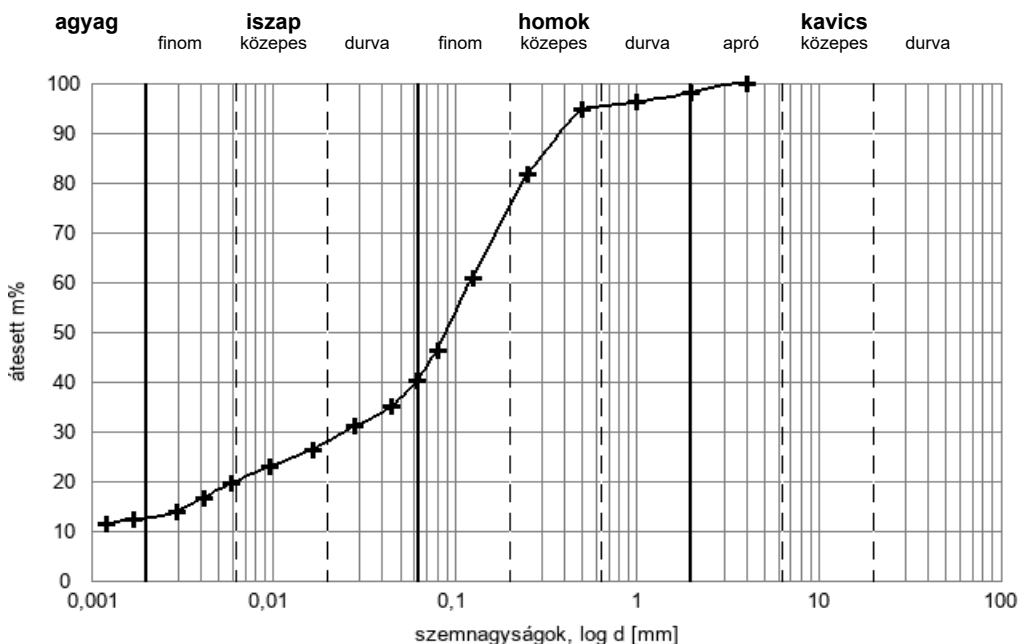
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	17/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	3F / 9,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	2,11 m%
Homok	H (Sa)	57,42 m%
Iszap	I (Si)	27,90 m%
Agyag	A (Cl)	12,57 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,410 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,122 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,026 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenességi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	28,7 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarász (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

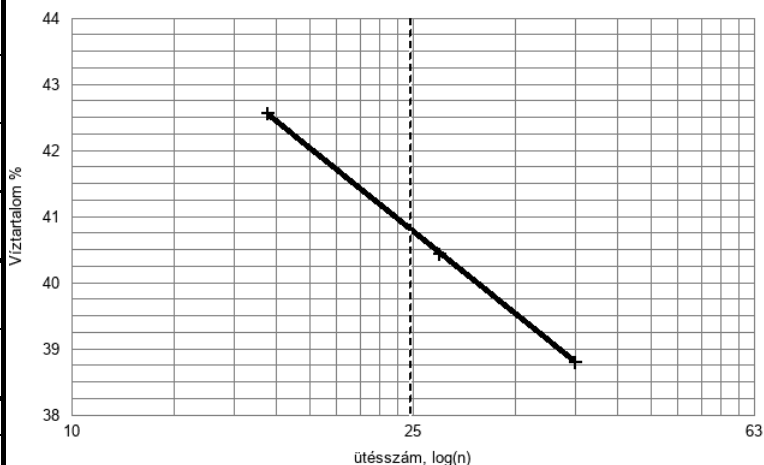
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	39/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	3F / 11,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			$m_d$	
39	755	41,24 34,78 18,13	6,46 16,65	38,8
27	702	45,21 37,49 18,39	7,72 19,10	40,4
17	573	43,81 36,56 19,52	7,25 17,04	42,5
$w_p$ %	586	33,74 31,46 19,06	2,28 12,40	18,4
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	40,8 %
Sodrási határ			$w_p$	18,4 %
Plasztikus index			$I_p$	22,4 %
Természetes víztartalom			w	26,3 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,65



Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

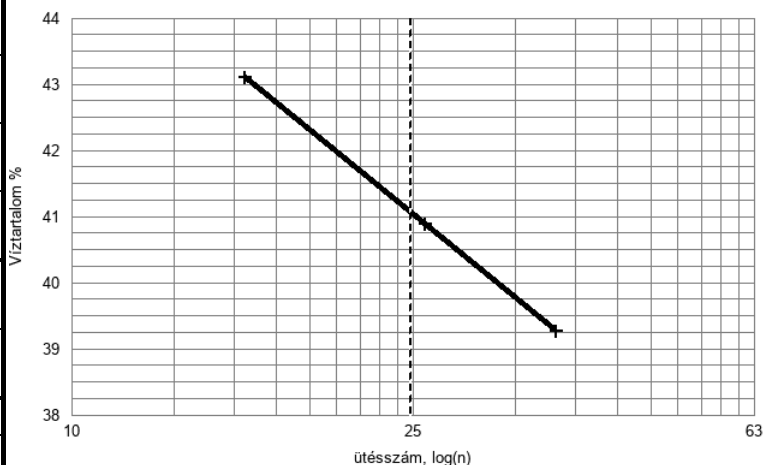
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	44/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	3F / 13,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			$m_d$	
37	447	40,44 34,15 18,13	6,29 16,02	39,3
26	704	42,67 35,85 19,17	6,82 16,68	40,9
16	403	35,58 30,05 17,22	5,53 12,83	43,1
$w_p$ %	770	31,11 29,00 17,33	2,11 11,67	18,1
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	41,1 %
Sodrási határ			$w_p$	18,1 %
Plasztikus index			$I_p$	23,0 %
Természetes víztartalom			w	27,0 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,61




Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

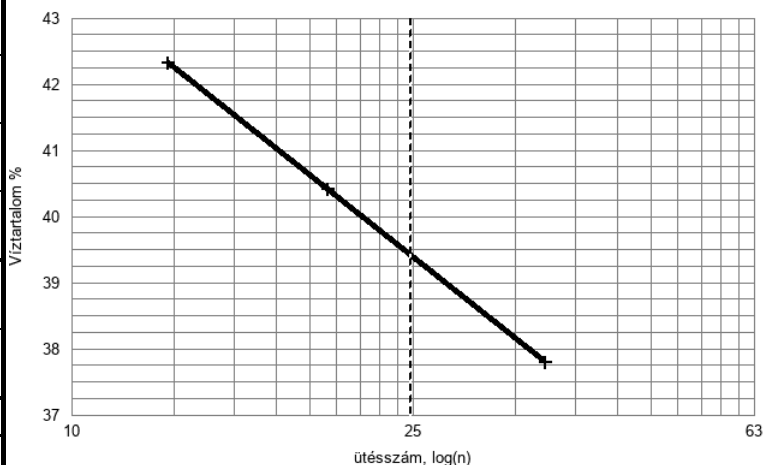
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	48/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	3F / 15,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
36	401	46,56 38,69 17,86	7,87	37,8
			20,83	
20	472	35,95 30,75 17,88	5,20	40,4
			12,87	
13	803	40,20 33,81 18,71	6,39	42,3
			15,10	
$w_p$ %	759	32,86 30,51 17,43	2,35	18,0
			13,08	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	39,4 %
Sodrási határ			$w_p$	18,0 %
Plasztikus index			$I_p$	21,4 %
Természetes víztartalom			w	24,6 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,69



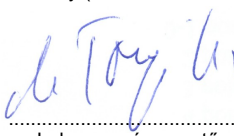
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

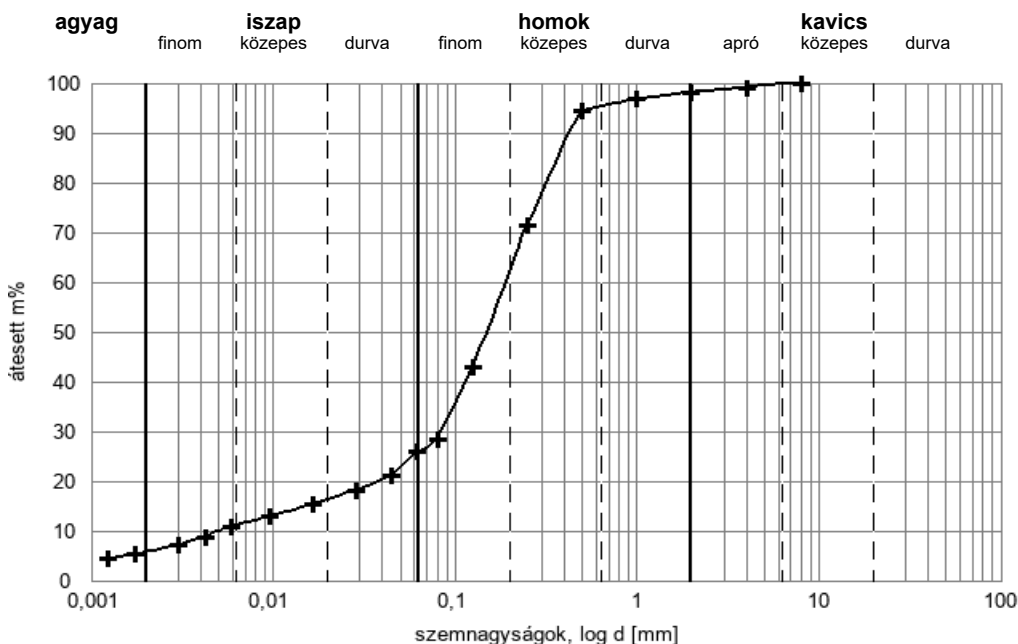
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	18/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,85 m%
Homok	H (Sa)	72,27 m%
Iszap	I (Si)	20,28 m%
Agyag	A (Cl)	5,60 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,452 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,200 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,085 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,005 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	38,20
Görbületi mutató	Cc	6,89
Természetes víztartalom	w	18,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

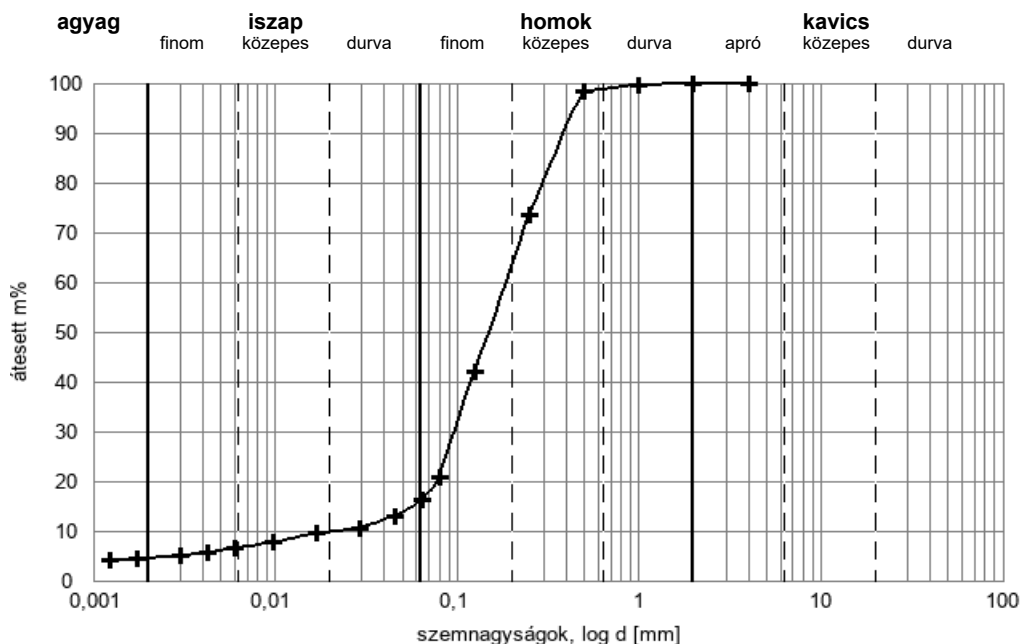
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	12/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,11 m%
Homok	H (Sa)	83,80 m%
Iszap	I (Si)	11,66 m%
Agyag	A (Cl)	4,43 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,417 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,197 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,100 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,023 mm
Egyenlőtlenességi mutató	Cu	8,54
Görbületi mutató	Cc	2,19
Természetes víztartalom	w	9,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarász (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

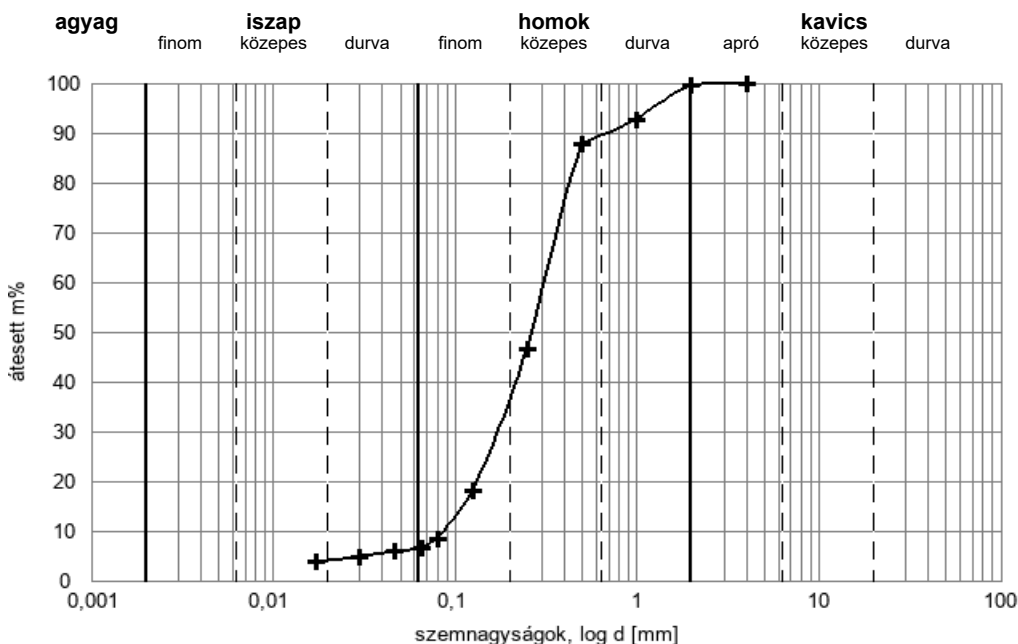
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	13/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,39 m%
Homok	H (Sa)	93,11 m%
Iszap	I (Si)	6,49 m%
Agyag	A (Cl)	0,01 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,726 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,332 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,178 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,087 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	3,80
Görbületi mutató	Cc	1,09
Természetes víztartalom	w	5,8 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarász (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

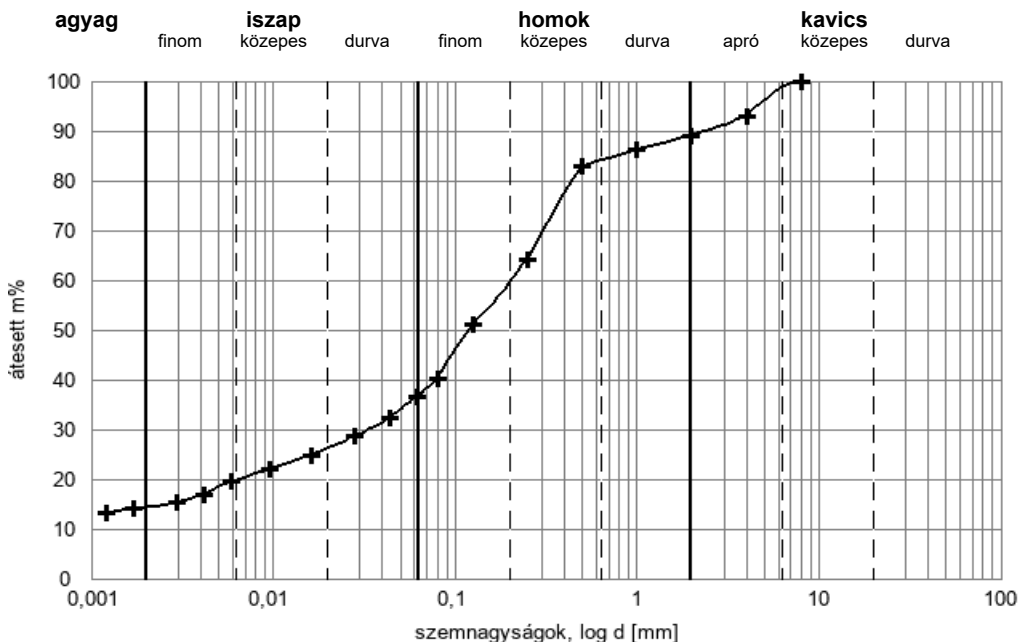
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	19/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 7,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	11,01 m%
Homok	H (Sa)	52,15 m%
Iszap	I (Si)	22,58 m%
Agyag	A (Cl)	14,26 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	2,506 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,210 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,034 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	23,0 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

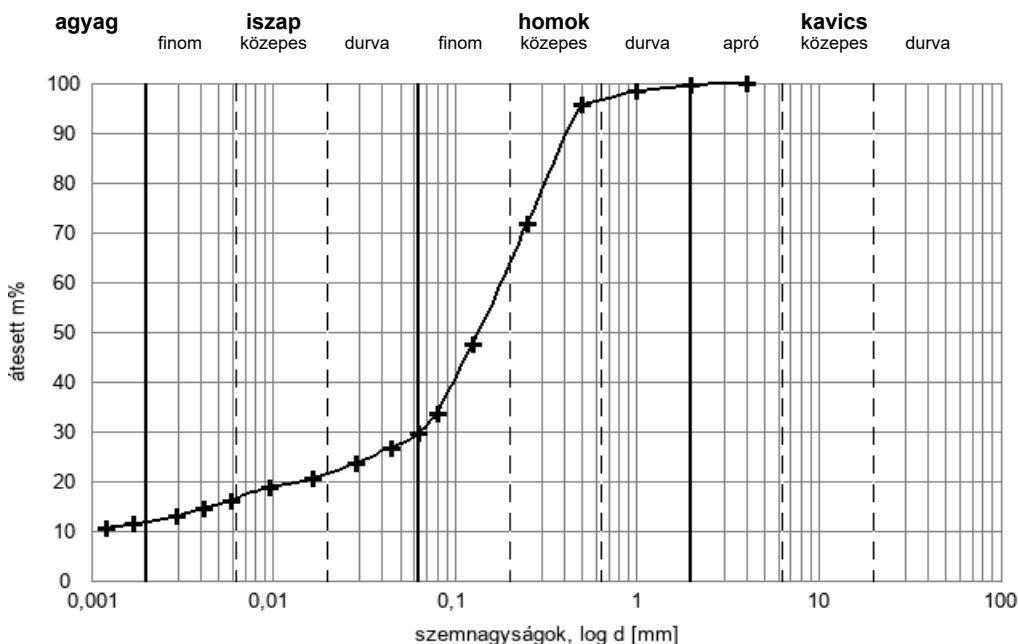
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	20/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 9,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,58 m%
Homok	H (Sa)	69,97 m%
Iszap	I (Si)	17,86 m%
Agyag	A (Cl)	11,59 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,441 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,190 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,065 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	30,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MŰNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MŰNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

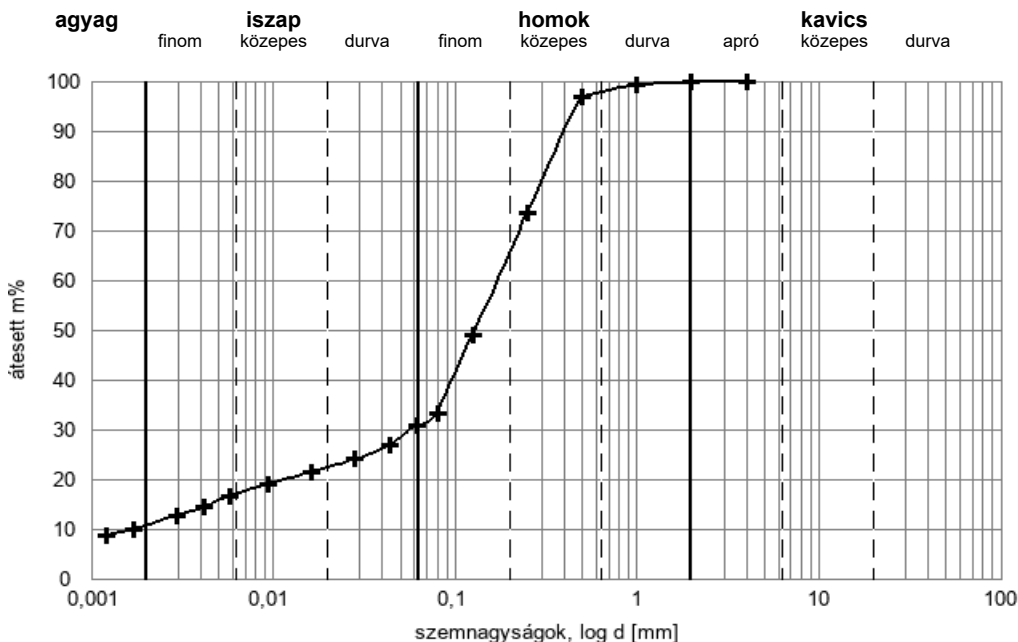
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	21/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 11,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,25 m%
Homok	H (Sa)	68,82 m%
Iszap	I (Si)	20,42 m%
Agyag	A (Cl)	10,51 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,427 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,181 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,058 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,002 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	102,45
Görbületi mutató	Cc	10,64
Természetes víztartalom	w	25,8 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

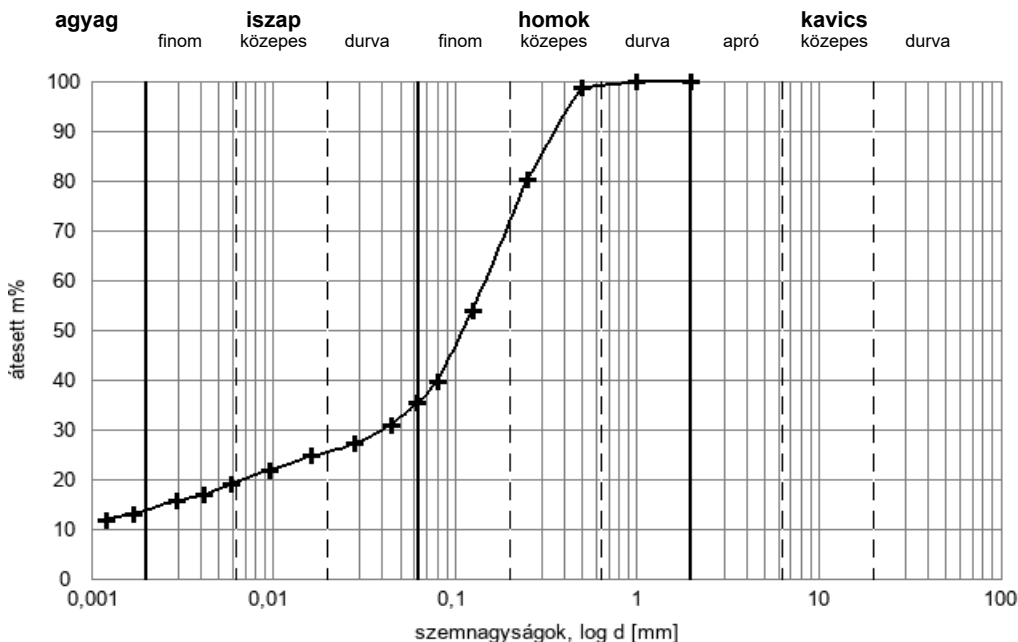
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	22/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 13,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	64,57 m%
Iszap	I (Si)	21,86 m%
Agyag	A (Cl)	13,57 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	$D_{90}$	0,385 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	$D_{60}$	0,155 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	$D_{30}$	0,041 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	$D_{10}$	mm
Egyenlőtlenségi mutató	$C_u$	
Görbületi mutató	$C_c$	
Természetes víztartalom	w	22,5 %
Szemcsesűrűség	$\rho_s$	2,67 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

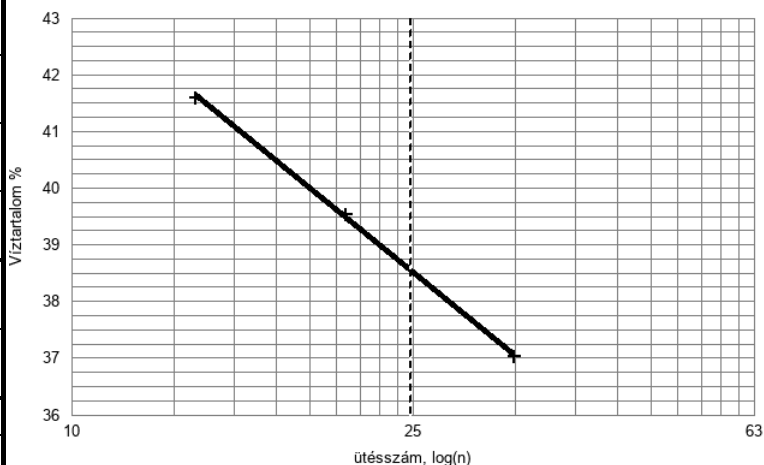
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	49/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 15,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
33	561	45,59 38,47 19,24	7,12	37,0
			19,23	
21	452	43,22 35,97 17,63	7,25	39,5
			18,34	
14	777	38,39 32,26 17,52	6,13	41,6
			14,74	
$w_p$ %	714	34,10 31,67 17,71	2,43	17,4
			13,96	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	38,5 %
Sodrási határ			$w_p$	17,4 %
Plasztikus index			$I_p$	21,1 %
Természetes víztartalom			w	22,4 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,76



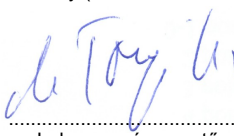
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK**  
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

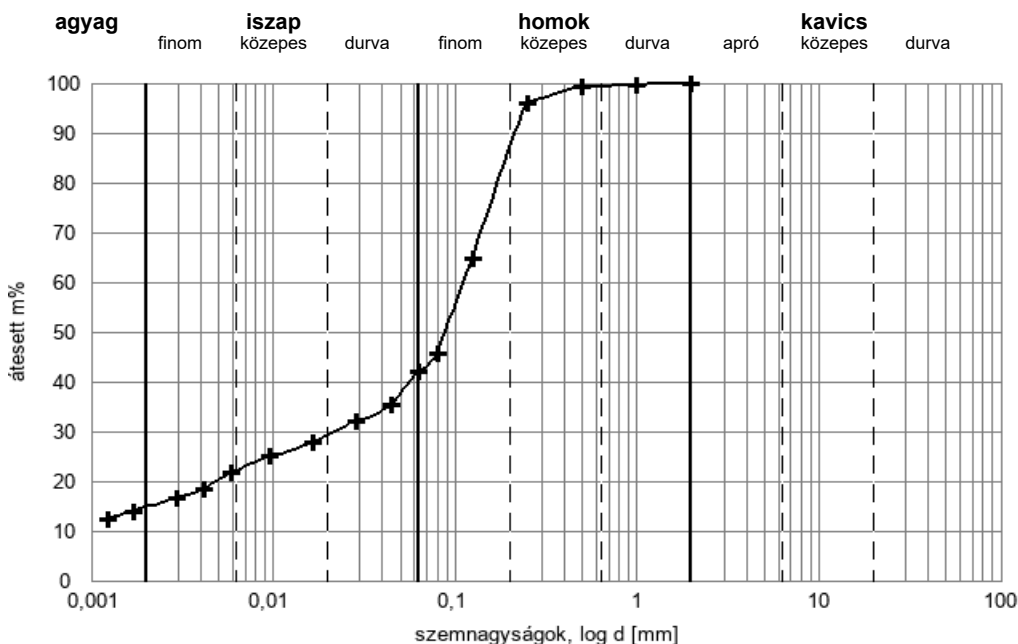
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	23/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	4F / 17,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	58,10 m%
Iszap	I (Si)	27,38 m%
Agyag	A (Cl)	14,52 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,226 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,114 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,023 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	23,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

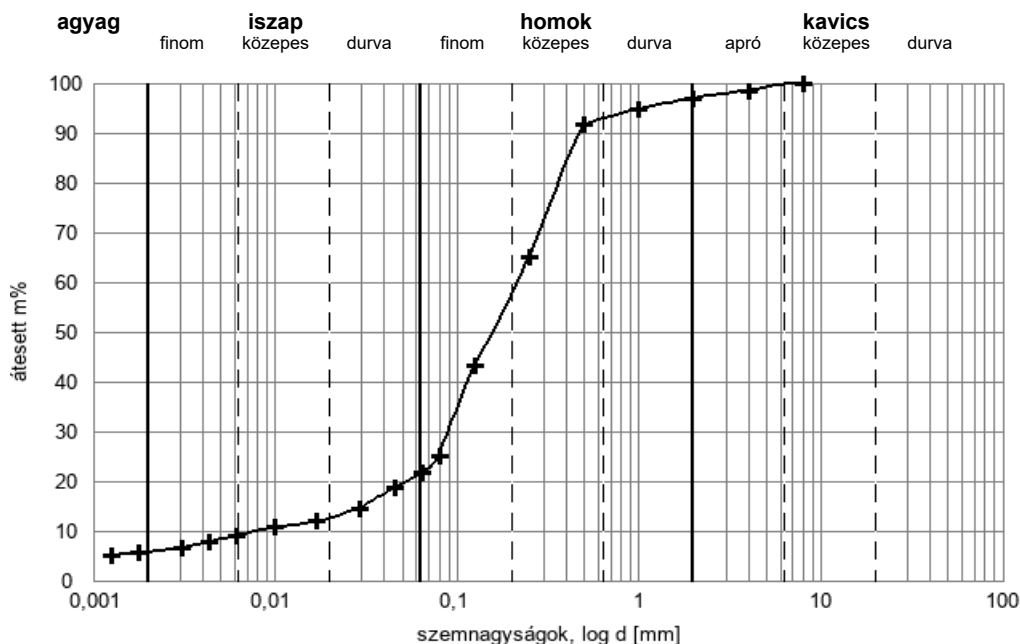
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

#### 4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	626/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	5F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	3,06 m%
Homok	H (Sa)	75,45 m%
Iszap	I (Si)	15,77 m%
Agyag	A (Cl)	5,72 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,484 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,221 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,092 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,008 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	26,02
Görbületi mutató	Cc	4,54
Természetes víztartalom	w	10,9 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

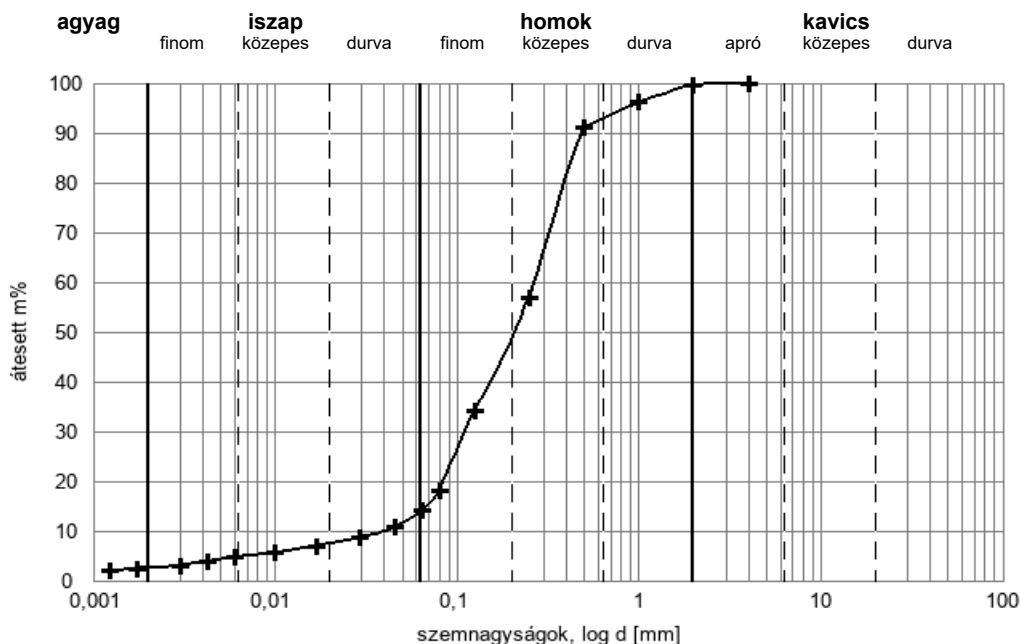
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	14/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,41 m%
Homok	H (Sa)	85,76 m%
Iszap	I (Si)	11,31 m%
Agyag	A (Cl)	2,52 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,492 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,273 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,114 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,041 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	6,72
Görbületi mutató	Cc	1,16
Természetes víztartalom	w	4,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarász (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

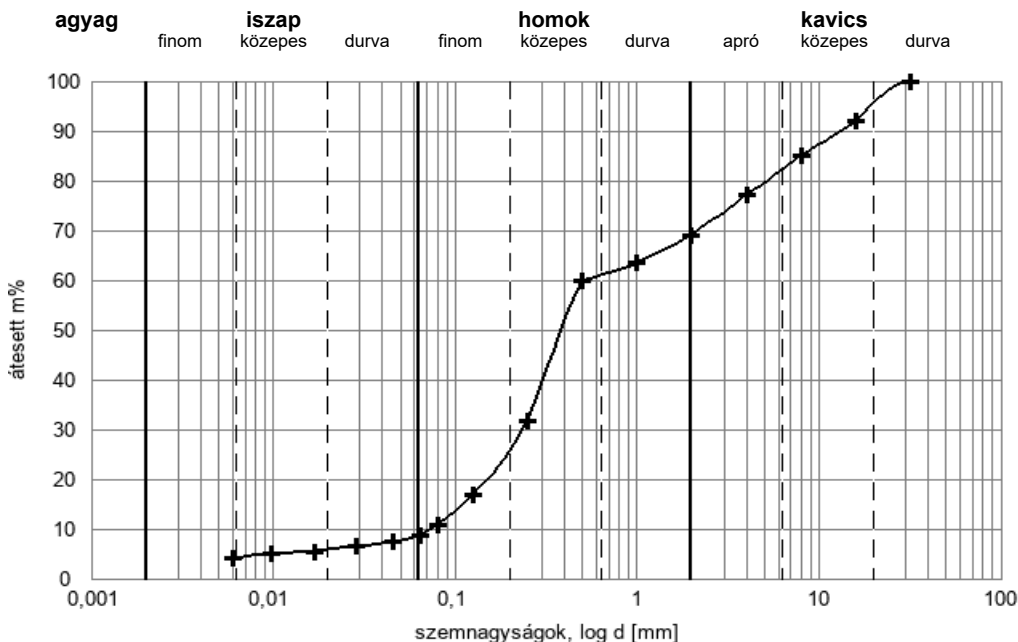
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	15/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	30,97 m%
Homok	H (Sa)	60,50 m%
Iszap	I (Si)	8,53 m%
Agyag	A (Cl)	0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	13,705 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,534 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,237 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,074 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	7,19
Görbületi mutató	Cc	1,42
Természetes víztartalom	w	11,1 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarász (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

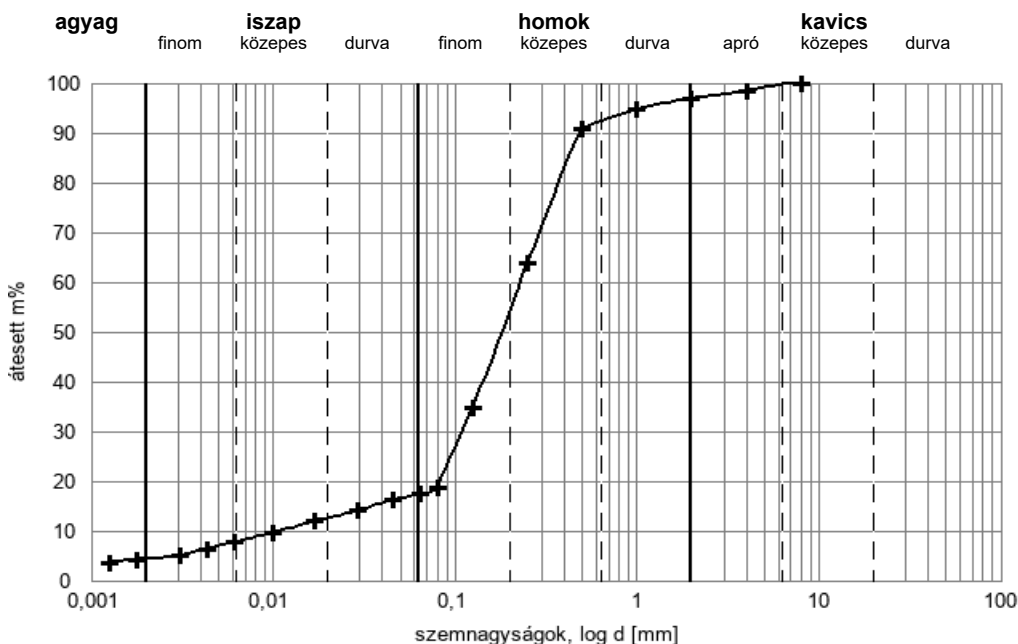
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	627/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	5F / 7,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	3,11 m%
Homok	H (Sa)	79,55 m%
Iszap	I (Si)	13,02 m%
Agyag	A (Cl)	4,32 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,492 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,234 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,112 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,011 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	20,57
Görbületi mutató	Cc	4,68
Természetes víztartalom	w	20,0 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

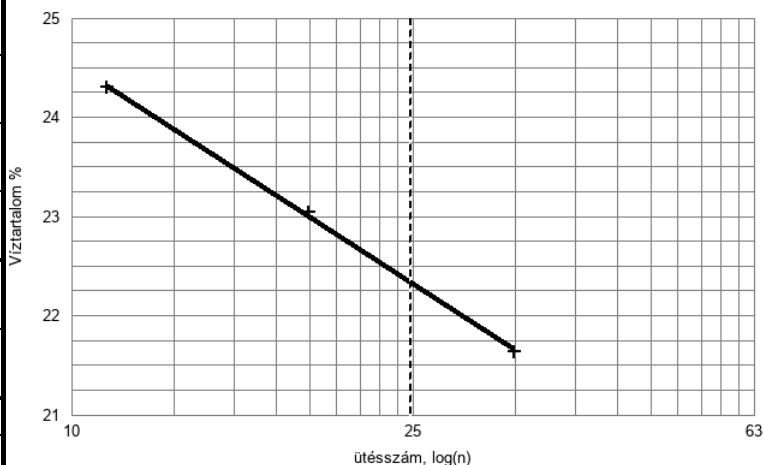
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	40/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 9,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
33	489	46,06 41,35 19,58	4,71 21,77	21,6
19	555	48,11 42,71 19,27	5,40 23,44	23,0
11	536	44,89 39,77 18,70	5,12 21,07	24,3
$w_p$ %	704	36,05 34,01 19,17	2,04 14,84	13,7
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	22,3 %
Sodrási határ			$w_p$	13,7 %
Plasztikus index			$I_p$	8,6 %
Természetes víztartalom			w	15,3 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,82



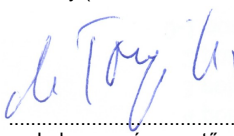
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

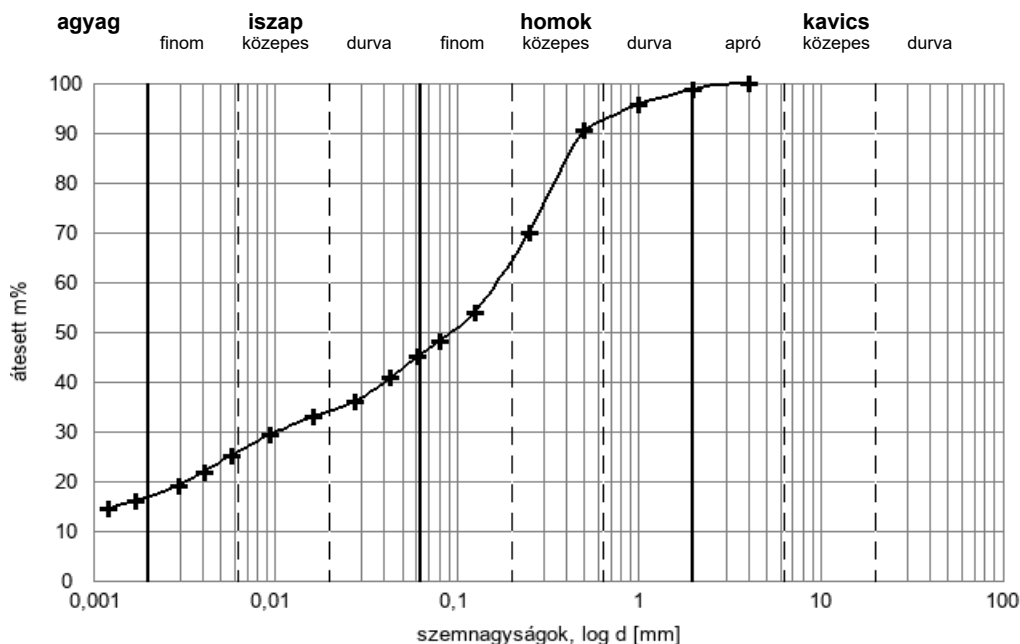
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	24/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 10,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,22 m%
Homok	H (Sa)	53,52 m%
Iszap	I (Si)	28,59 m%
Agyag	A (Cl)	16,67 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,493 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,173 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,011 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	12,5 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.**  
**2. rész: A térfogatsűrűség meghatározása (ISO 17892-2:2014)**  
MSZ EN ISO 17892-2:2015


Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	54/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 10,00-10,20 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Szemccsesűrűség	$\rho_s$	2,67 g/cm <sup>3</sup>
Henger átmérő	d	4,00 cm
Minta magasság	h	6,00 cm
Minta térfogata	V	75,40 cm <sup>3</sup>
Nedves tömeg	m	161,30 g
Száraz tömeg	$m_d$	140,26 g
Víz tömege	$m_w$	21,04 g
Víztartalom	w	15,00 %
Nedves térfogatsűrűség	$\rho$	2,14 g/cm <sup>3</sup>
Száraz térfogatsűrűség	$\rho_d$	1,86 g/cm <sup>3</sup>
Telített térfogatsűrűség	$\rho_{sat}$	2,16 g/cm <sup>3</sup>
Víz alatti térfogatsűrűség	$\rho'$	1,16 g/cm <sup>3</sup>
Szilárd rész	s	69,7 %
Víz	v	27,9 %
Levegő	l	2,4 %
Hézagtérfogat	n	30,33 %
Telítettség	$S_r$	0,92


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A), Tolómérő (SOMET K033130)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008 • Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

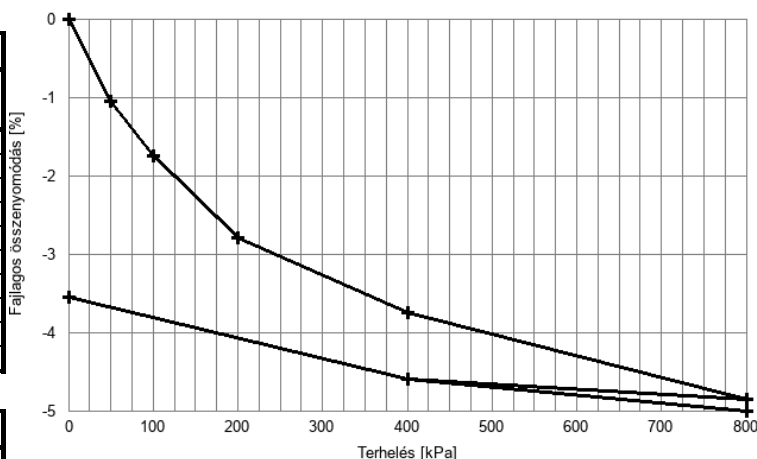
#### 5. rész: Ödométeres vizsgálat lépcsőzetes terheléssel (ISO 17892-5:2017)

MSZ EN ISO 17892-5:2017

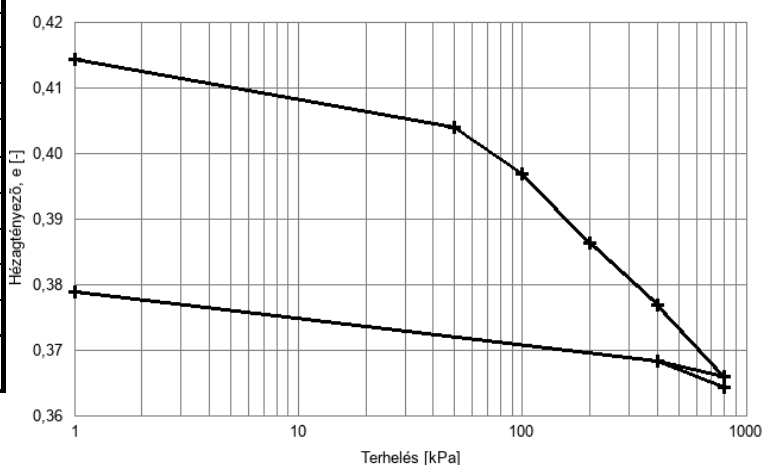
#### KOMPRESSZIÓS VIZSGÁLAT

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	36/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 10,00-10,20 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

Mérési körülmények			
Terhelés [kPa]	$\Delta h$ [0,01mm]	$\varepsilon$ [%]	e
0	0,0		0,41
50	21,5	1,0	0,40
100	35,6	1,7	0,40
200	56,5	2,8	0,39
400	75,1	3,8	0,38
800	97,2	4,9	0,37
400	92,7	4,6	0,37
0	71,4	3,5	0,38
400	92,5	4,6	0,37
800	100	5,0	0,36



Vizsgálati eredmények		
Minta eredeti magassága	$H_0$	20,0 mm
Minta átmérő	D	75,0 mm
Minta nedves tömege	$m_n$	191,8 g
Minta száraz tömege	$m_d$	166,8 g
Szemcsesűrűség	$\rho_s$	2,67 g/cm <sup>3</sup>
Nedves térfogatsűrűség	$\rho_n$	2,17 g/cm <sup>3</sup>
Száraz térfogatsűrűség	$\rho_d$	1,89 g/cm <sup>3</sup>
Víztartalom	w	15,0 %
Kezdeti hézagtenyező	$e_0$	0,41
Összenyomódási index	$C_c$	0,035
Összenyomódási modulus (100-200kPa)	$E_{oed}$	9,5 MPa



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Kompressziós állvány (felrakósúlyos), Szárfőtőszekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A), Elmozdulásmérő óra analóg (MOORE&WRIGHT 0-30 mm / 0,01 mm)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

7. rész: Egyirányú nyomóvizsgálat (ISO 17892-7:2017)

MSZ EN ISO 17892-7:2018


Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	55/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 10,00-10,20 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

A vizsgálathoz EXCEL jegyzőkönyv készült.


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Triaxiális berendezés (FARNELL), Száritószekevény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A), Erőmérő cella (KALIBER 7923-20kN), Elmozdulásmérő óra digitális (KYOWA DT-265310B)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008 Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.**  
**2. rész: A térfogatsűrűség meghatározása (ISO 17892-2:2014)**  
MSZ EN ISO 17892-2:2015


Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	56/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 12,00-12,20 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Szemccsesűrűség	$\rho_s$	2,67 g/cm <sup>3</sup>
Henger átmérő	d	4,00 cm
Minta magasság	h	6,00 cm
Minta térfogata	V	75,40 cm <sup>3</sup>
Nedves tömeg	m	158,60 g
Száraz tömeg	$m_d$	133,50 g
Víz tömege	$m_w$	25,10 g
Víztartalom	w	18,80 %
Nedves térfogatsűrűség	$\rho$	2,10 g/cm <sup>3</sup>
Száraz térfogatsűrűség	$\rho_d$	1,77 g/cm <sup>3</sup>
Telített térfogatsűrűség	$\rho_{sat}$	2,11 g/cm <sup>3</sup>
Víz alatti térfogatsűrűség	$\rho'$	1,11 g/cm <sup>3</sup>
Szilárd rész	s	66,3 %
Víz	v	33,3 %
Levegő	l	0,4 %
Hézagtérfogat	e	0,51
Hézagterfogat	n	33,69 %
Telítettség	$S_r$	0,99


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A), Tolómérő (SOMET K033130)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

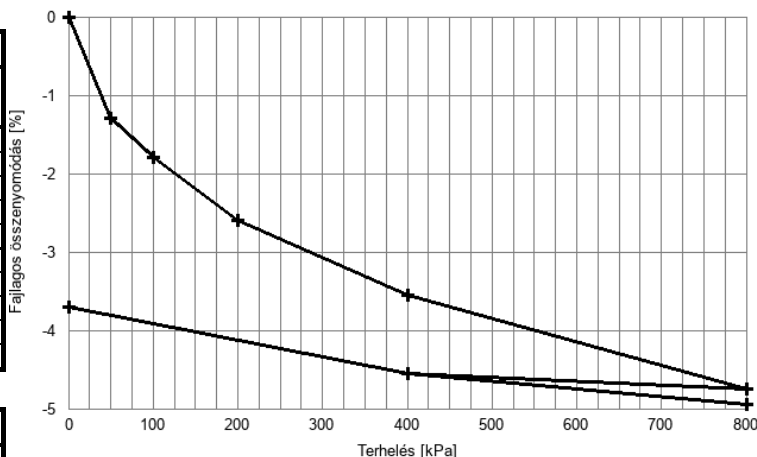
#### 5. rész: Ödométeres vizsgálat lépcsőzetes terheléssel (ISO 17892-5:2017)

MSZ EN ISO 17892-5:2017

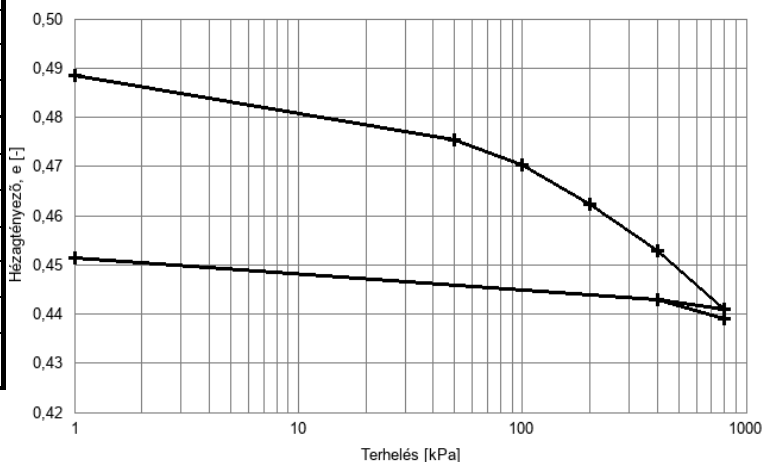
#### KOMPRESSZIÓS VIZSGÁLAT

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	37/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 12,00-12,20 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

Mérési körülmények			
Terhelés [kPa]	$\Delta h$ [0,01mm]	$\varepsilon$ [%]	e
0	0,0		0,49
50	26,7	1,3	0,48
100	36,8	1,8	0,47
200	52,9	2,6	0,46
400	71	3,5	0,45
800	95,5	4,8	0,44
400	91,4	4,5	0,44
0	74,4	3,7	0,45
400	91,3	4,5	0,44
800	99,8	5,0	0,44



Vizsgálati eredmények			
Minta eredeti magassága	$H_0$	20,0	mm
Minta átmérő	D	75,0	mm
Minta nedves tömege	$m_n$	188,3	g
Minta száraz tömege	$m_d$	158,5	g
Szemcsesűrűség	$\rho_s$	2,67	g/cm <sup>3</sup>
Nedves térfogatsűrűség	$\rho_n$	2,13	g/cm <sup>3</sup>
Száraz térfogatsűrűség	$\rho_d$	1,79	g/cm <sup>3</sup>
Víztartalom	w	18,8	%
Kezdeti hézagtenyező	$e_0$	0,49	
Összenyomódási index	$C_c$	0,027	
Összenyomódási modulus (100-200kPa)	$E_{oed}$	12,5	MPa



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Kompressziós állvány (felrakósúlyos), Szárfőtőszekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A), Elmozdulásmérő óra analóg (MOORE&WRIGHT 0-30 mm / 0,01 mm)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

7. rész: Egyirányú nyomóvizsgálat (ISO 17892-7:2017)

MSZ EN ISO 17892-7:2018


Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	57/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 12,00-12,20 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

A vizsgálatához EXCEL jegyzőkönyv készült.


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Triaxiális berendezés (FARNELL), Szárítószekevény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A), Erőmérő cella (KALIBER 7923-20kN), Elmozdulásmérő óra digitális (KYOWA DT-265310B)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008 Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

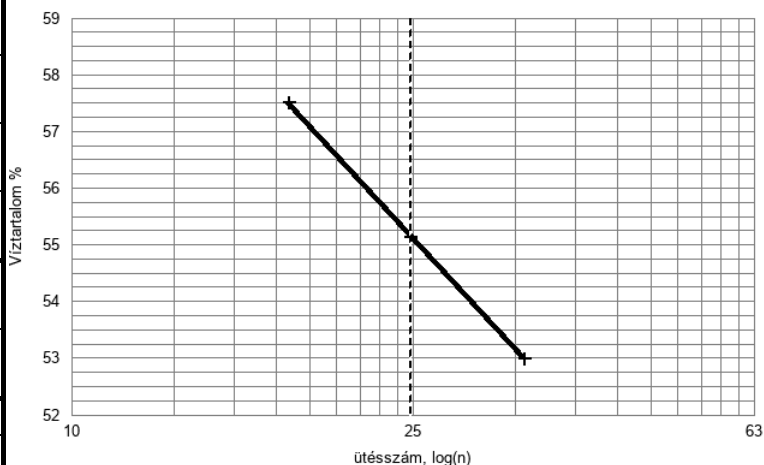
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	645/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	5F / 13,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
34	14	40,55 33,12 19,10	7,43	53,0
			14,02	
25	737	36,60 30,26 18,76	6,34	55,1
			11,50	
18	28	36,69 30,29 19,16	6,40	57,5
			11,13	
$w_p$ %	731	35,02 32,22 17,85	2,80	19,5
			14,37	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	55,2 %
Sodrási határ			$w_p$	19,5 %
Plasztikus index			$I_p$	35,7 %
Természetes víztartalom			w	27,3 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,78




Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK**  
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

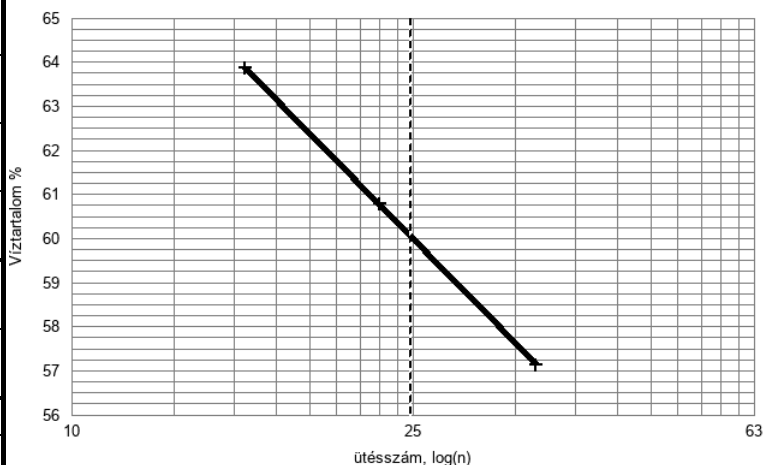
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	652/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	5F / 15,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
35	27	36,17 29,85 18,79	6,32 11,06	57,1
23	736	35,49 29,21 18,88	6,28 10,33	60,8
16	38	31,73 26,11 17,31	5,62 8,80	63,9
$w_p$ %	532	31,28 29,11 19,46	2,17 9,65	22,5
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	60,0 %
Sodrási határ			$w_p$	22,5 %
Plasztikus index			$I_p$	37,6 %
Természetes víztartalom			w	27,1 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,88



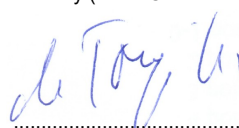
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

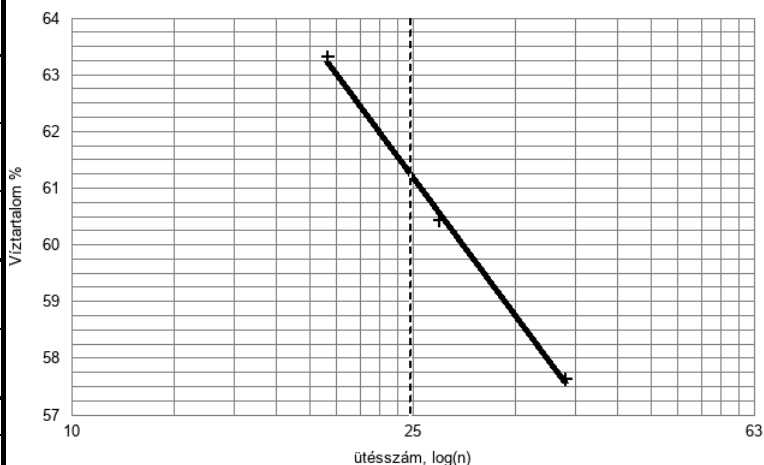
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	649/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	5F / 17,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
38	579	39,07 31,89 19,43	7,18 12,46	57,6
27	767	37,05 29,66 17,43	7,39 12,23	60,4
20	55	36,63 29,64 18,60	6,99 11,04	63,3
$w_p$ %	718	30,95 28,64 18,29	2,31 10,35	22,3
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	61,3 %
Sodrási határ			$w_p$	22,3 %
Plasztikus index			$I_p$	38,9 %
Természetes víztartalom			w	28,8 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,83



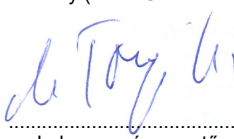
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

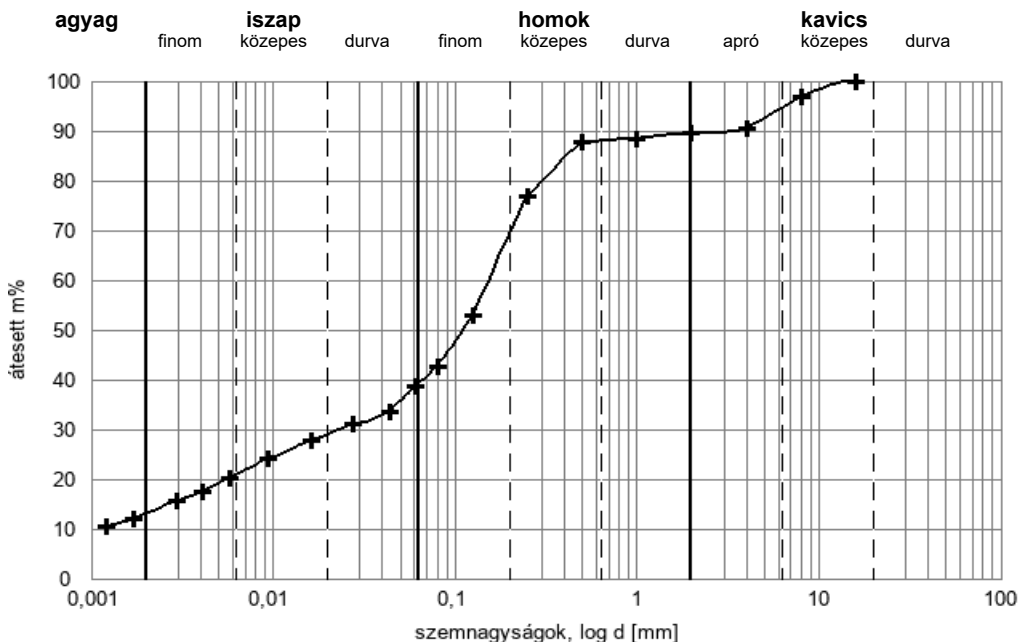
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	25/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	5F / 20,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	10,45 m%
Homok	H (Sa)	50,45 m%
Iszap	I (Si)	26,36 m%
Agyag	A (Cl)	12,74 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	3,120 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,163 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,025 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	24,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

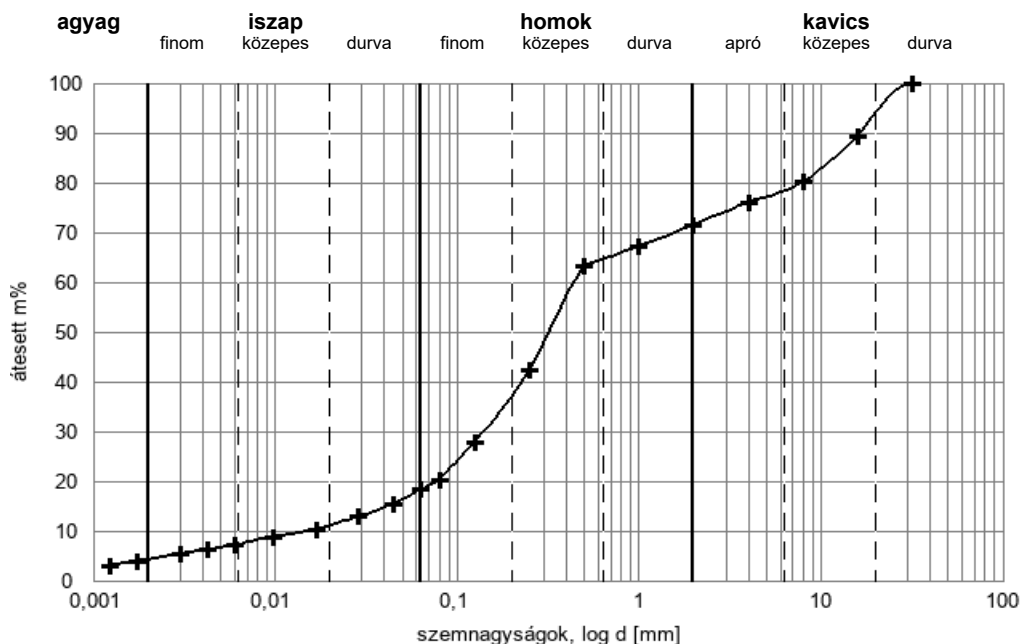
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	26/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	6F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	28,61 m%
Homok	H (Sa)	53,19 m%
Iszap	I (Si)	14,04 m%
Agyag	A (Cl)	4,16 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	17,089 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,462 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,144 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,016 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	29,36
Görbületi mutató	Cc	2,85
Természetes víztartalom	w	30,1 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

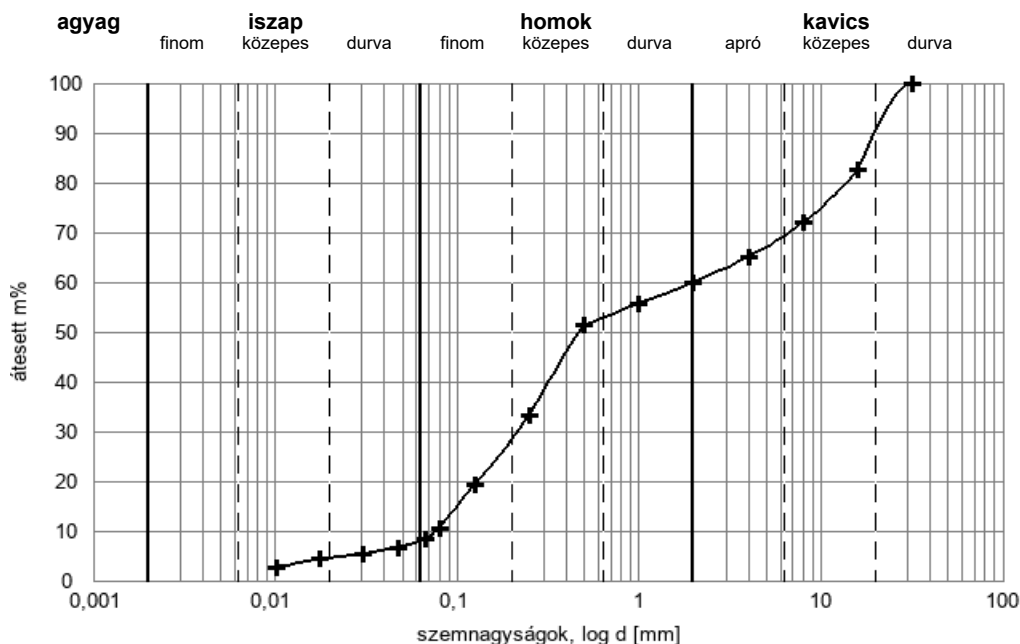
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

#### 4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	628/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	6F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	40,14 m%
Homok	H (Sa)	51,90 m%
Iszap	I (Si)	7,96 m%
Agyag	A (Cl)	0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	22,848 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	2,053 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,221 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,078 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	26,43
Görbületi mutató	Cc	0,31
Természetes víztartalom	w	29,4 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

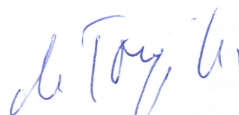
#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarász (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

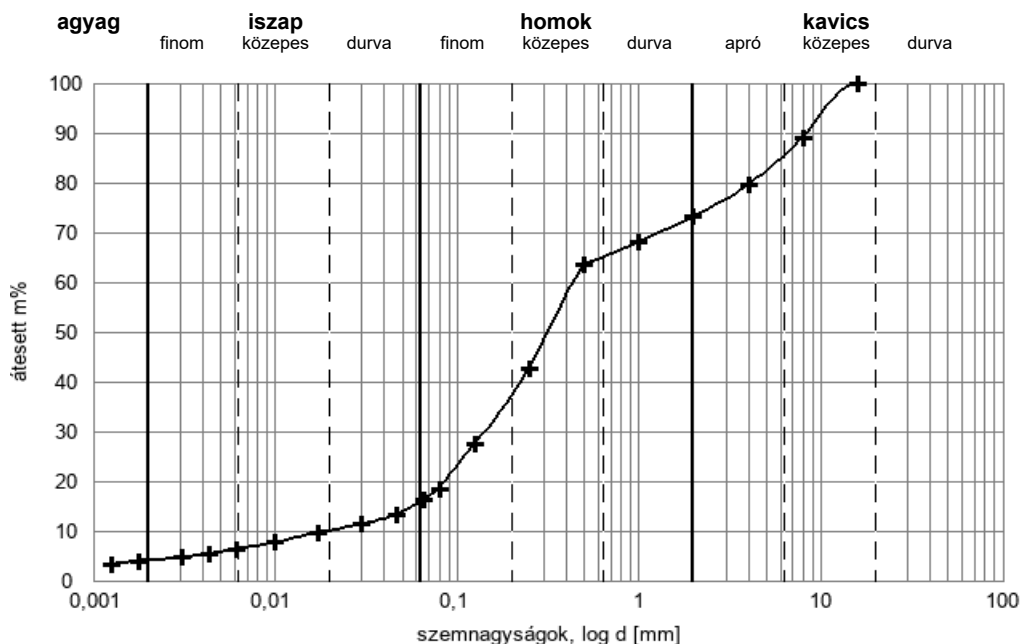
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	629/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	6F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	26,85 m%
Homok	H (Sa)	57,27 m%
Iszap	I (Si)	11,86 m%
Agyag	A (Cl)	4,02 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	8,717 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,459 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,146 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,020 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	22,66
Görbületi mutató	Cc	2,28
Természetes víztartalom	w	24,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

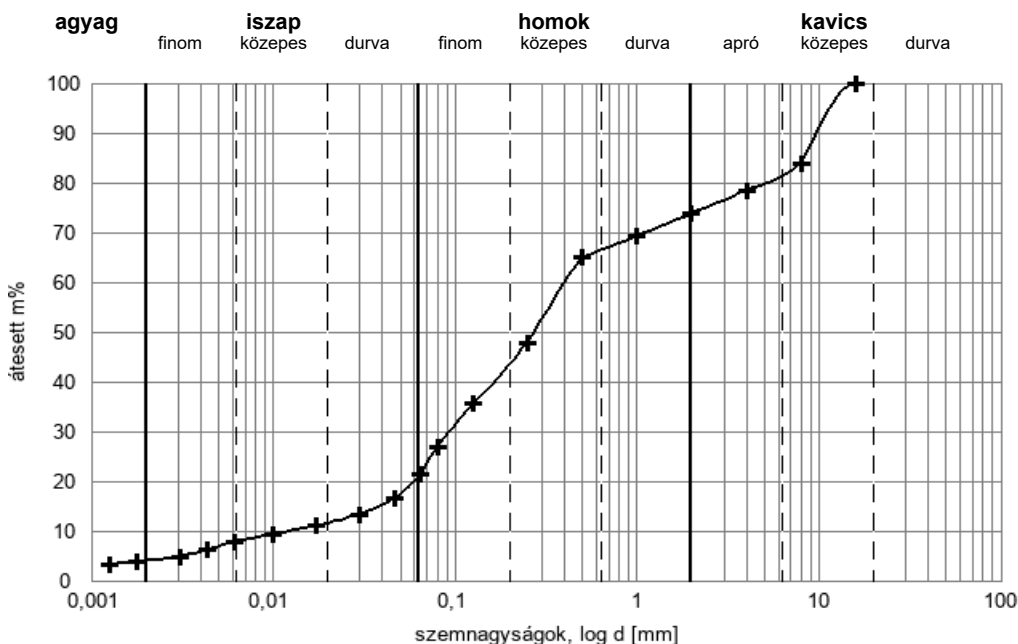
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	630/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	6F / 7,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	26,32 m%
Homok	H (Sa)	52,84 m%
Iszap	I (Si)	16,88 m%
Agyag	A (Cl)	3,96 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	11,039 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,428 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,097 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,013 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	33,02
Görbületi mutató	Cc	1,69
Természetes víztartalom	w	32,7 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

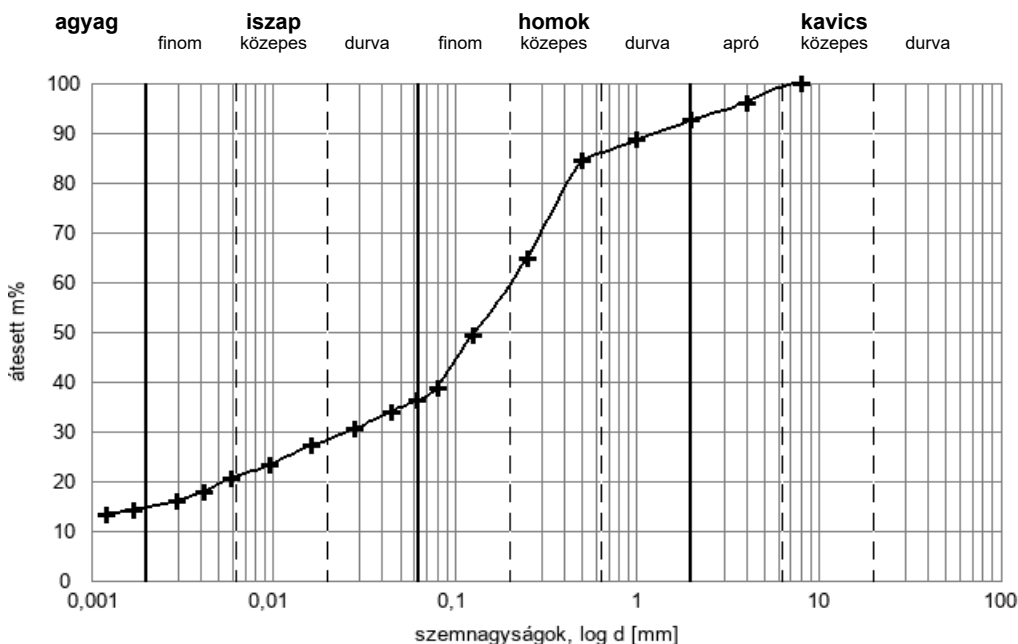
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	27/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	6F / 8,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	7,57 m%
Homok	H (Sa)	56,19 m%
Iszap	I (Si)	21,69 m%
Agyag	A (Cl)	14,55 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	1,383 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,211 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,027 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,1 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

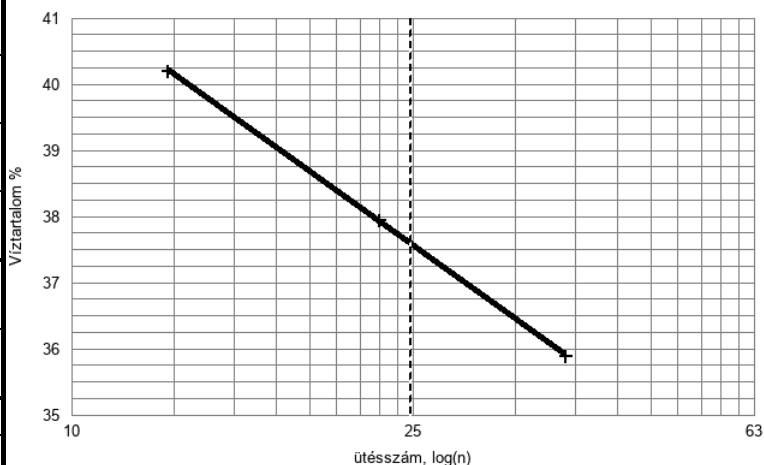
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	52/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	6F / 10,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			$m_d$	
38	703	37,36 32,33 18,31	5,03 14,02	35,9
23	778	45,26 37,69 17,74	7,57 19,95	37,9
13	749	37,71 32,05 17,97	5,66 14,08	40,2
$w_p$ %	707	37,69 35,10 19,53	2,59 15,57	16,6
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	37,6 %
Sodrási határ			$w_p$	16,6 %
Plasztikus index			$I_p$	20,9 %
Természetes víztartalom			w	20,5 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,81



Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

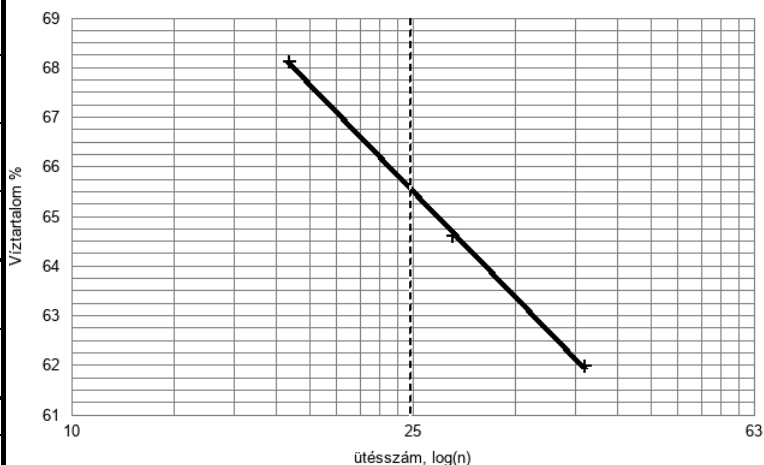
**Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.**

**12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)**

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	646/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	6F / 12,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
40	451	33,60 27,75 18,31	5,85	62,0
			9,44	
28	537	35,43 28,73 18,36	6,70	64,6
			10,37	
18	1	36,11 29,10 18,81	7,01	68,1
			10,29	
$w_p$ %	538	31,11 28,89 18,63	2,22	21,6
			10,26	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	65,6 %
Sodrási határ			$w_p$	21,6 %
Plasztikus index			$I_p$	43,9 %
Természetes víztartalom			w	29,1 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,83



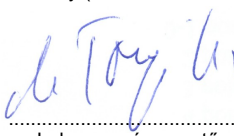
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

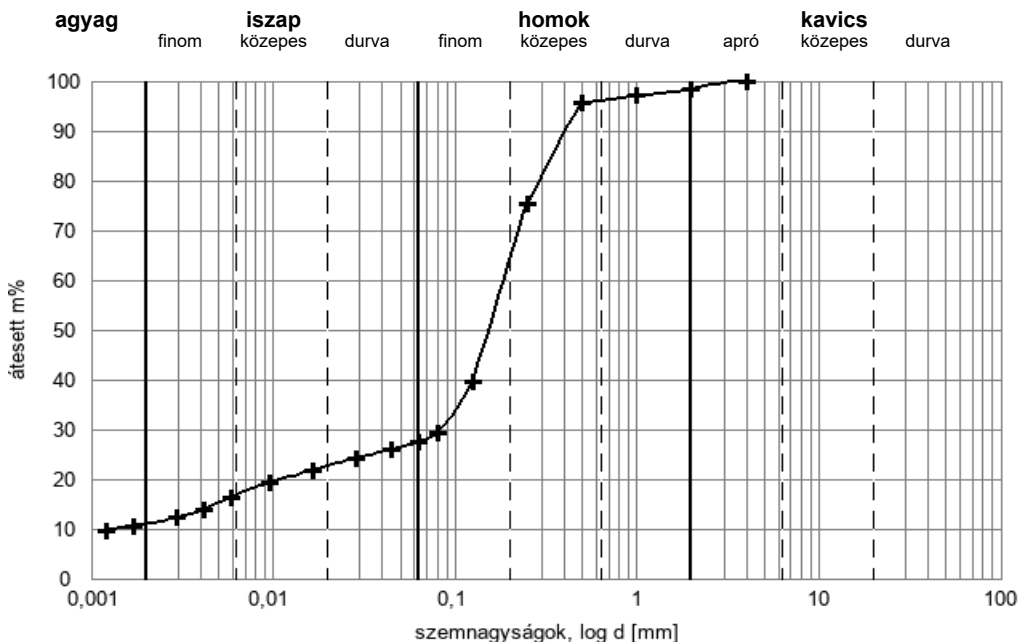
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	34/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	6F / 14,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,82 m%
Homok	H (Sa)	70,73 m%
Iszap	I (Si)	16,57 m%
Agyag	A (Cl)	10,88 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,433 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,197 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,084 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,001 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	139,70
Görbületi mutató	Cc	25,15
Természetes víztartalom	w	28,1 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

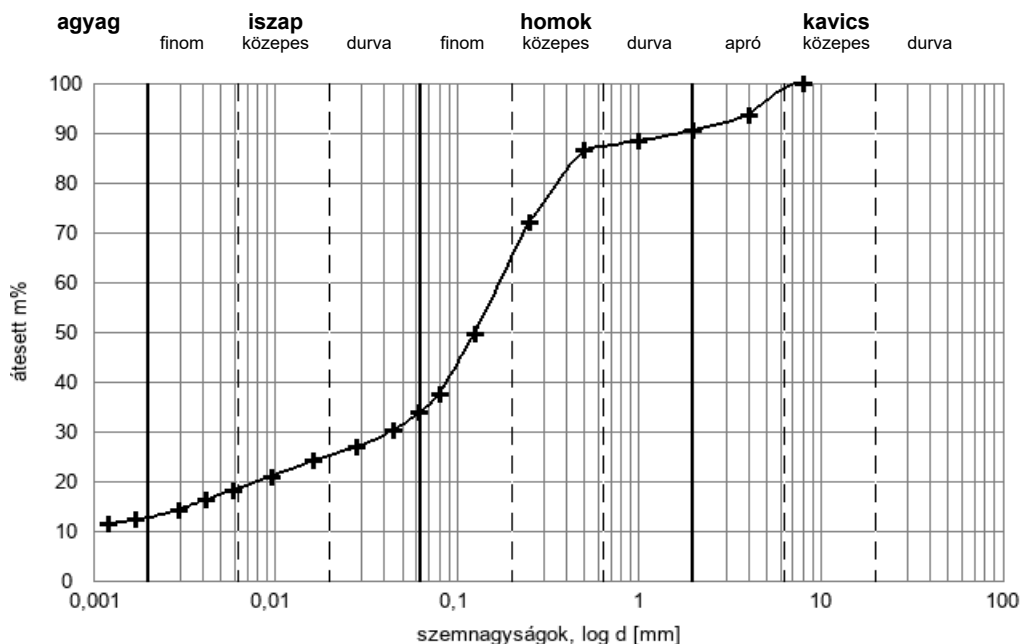
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	28/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	6F / 16,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	9,62 m%
Homok	H (Sa)	56,54 m%
Iszap	I (Si)	21,25 m%
Agyag	A (Cl)	12,59 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	1,814 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,183 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,044 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,6 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

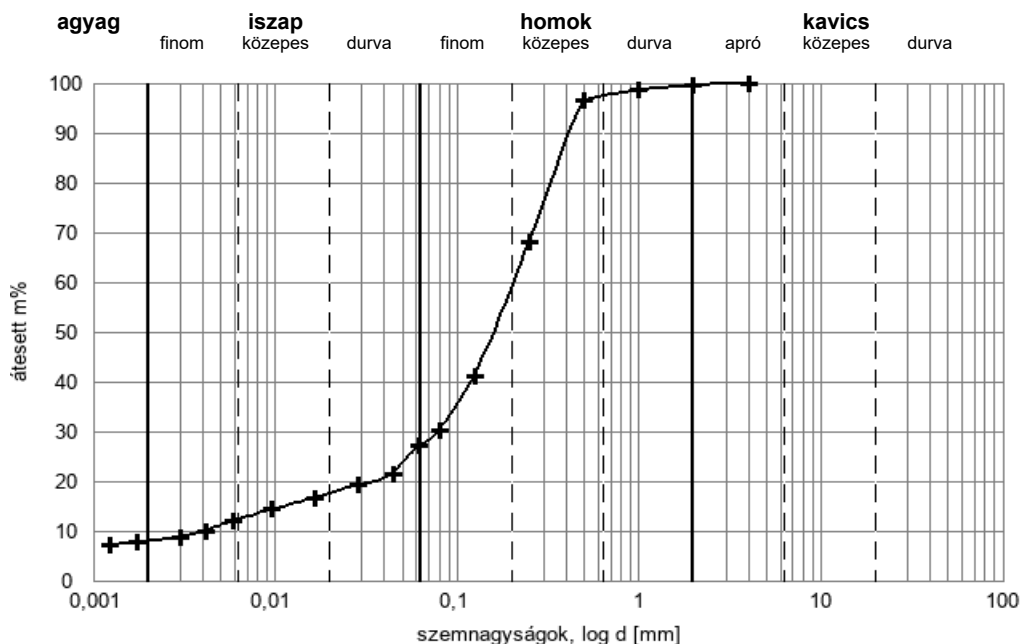
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	29/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	7F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,48 m%
Homok	H (Sa)	72,31 m%
Iszap	I (Si)	19,29 m%
Agyag	A (Cl)	7,92 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,442 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,213 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,080 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,004 mm
Egyenlőtlenességi mutató	Cu	50,54
Görbületi mutató	Cc	7,08
Természetes víztartalom	w	8,1 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

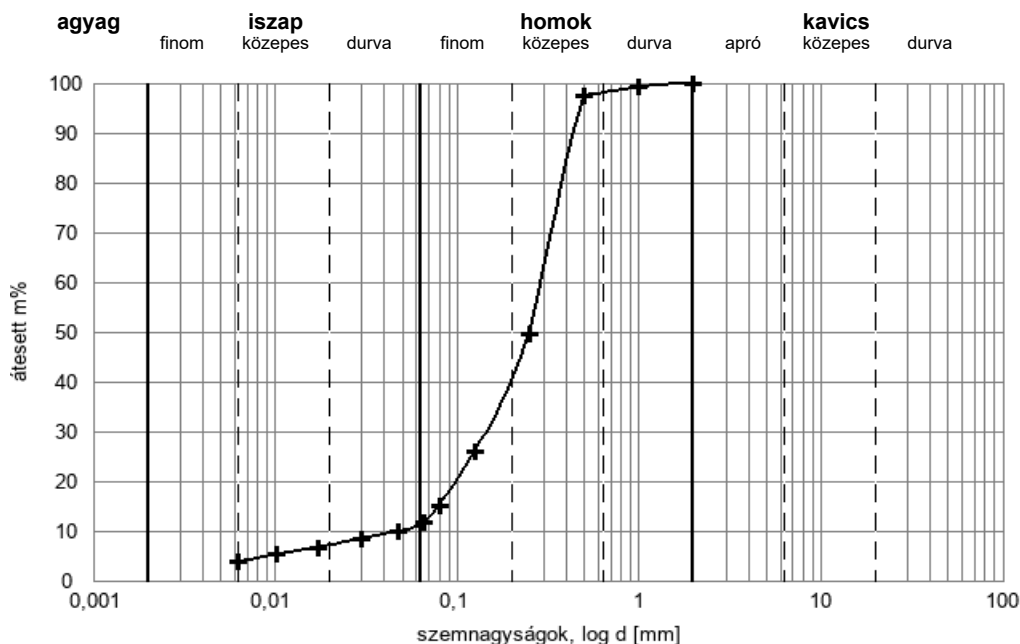
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	639/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	7F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	88,63 m%
Iszap	I (Si)	11,37 m%
Agyag	A (Cl)	0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,461 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,304 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,147 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,048 mm
Egyenlőtlenességi mutató	Cu	6,31
Görbületi mutató	Cc	1,47
Természetes víztartalom	w	5,2 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

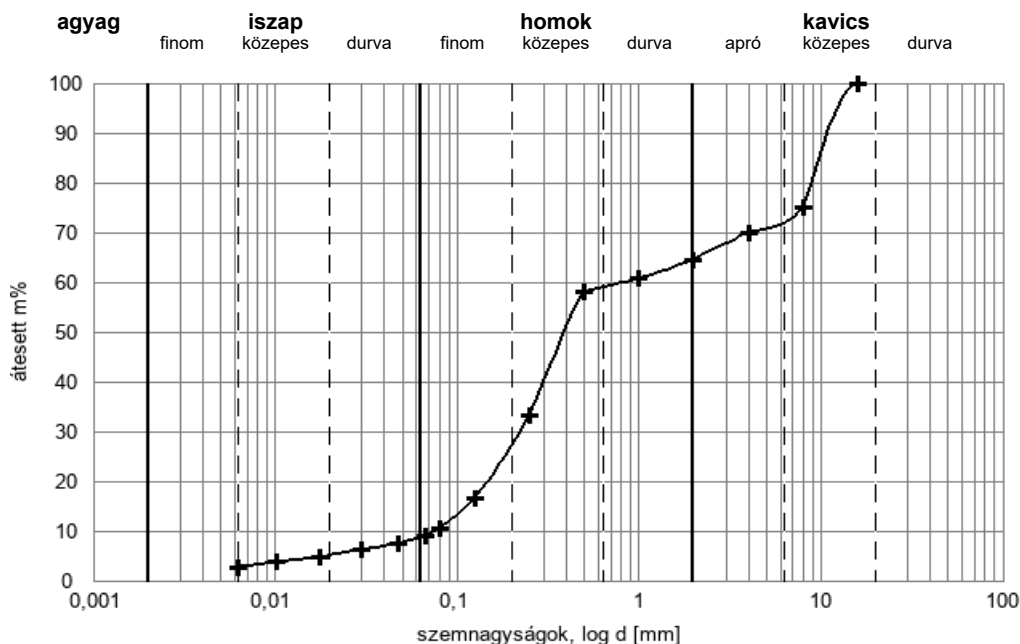
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	640/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	7F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	35,52 m%
Homok	H (Sa)	55,84 m%
Iszap	I (Si)	8,64 m%
Agyag	A (Cl)	-0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	12,818 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,872 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,226 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,077 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	11,39
Görbületi mutató	Cc	0,77
Természetes víztartalom	w	11,9 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

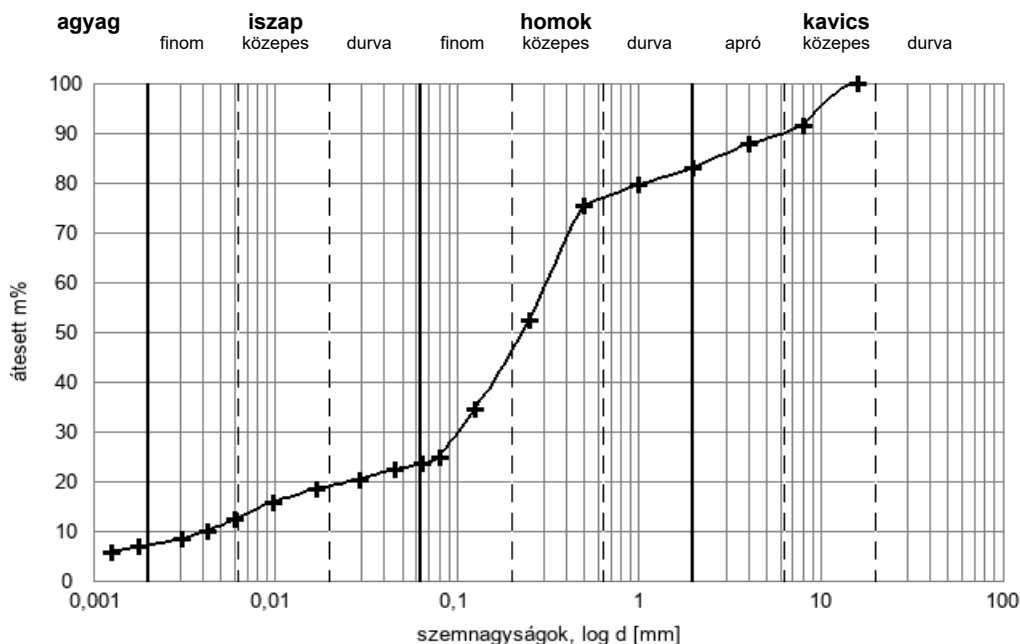
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	631/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	7F / 7,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	17,00 m%
Homok	H (Sa)	59,60 m%
Iszap	I (Si)	16,43 m%
Agyag	A (Cl)	6,97 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	6,411 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,333 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,105 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,004 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	76,23
Görbületi mutató	Cc	7,53
Természetes víztartalom	w	12,9 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

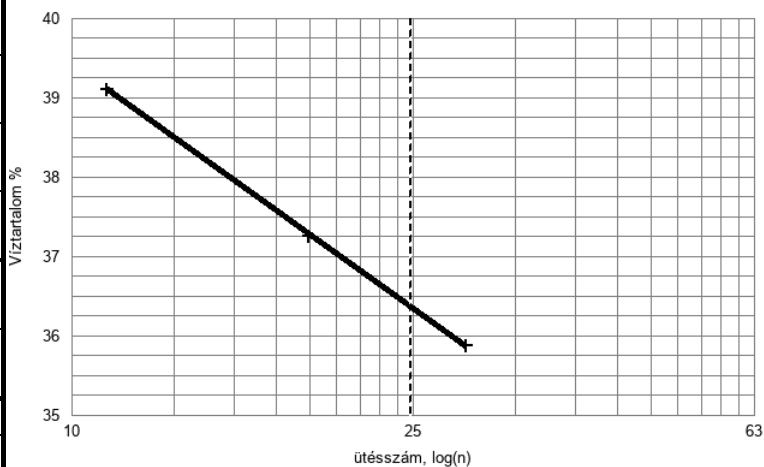
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	51/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	7F / 9,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			$m_d$	
29	486	42,21 35,98 18,61	6,23 17,37	35,9
19	799	39,41 33,65 18,19	5,76 15,46	37,3
11	467	44,00 36,66 17,89	7,34 18,77	39,1
$w_p$ %	55	34,31 32,12 18,60	2,19 13,52	16,2
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	36,4 %
Sodrási határ			$w_p$	16,2 %
Plasztikus index			$I_p$	20,2 %
Természetes víztartalom			w	23,7 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,63



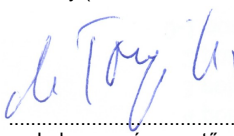
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

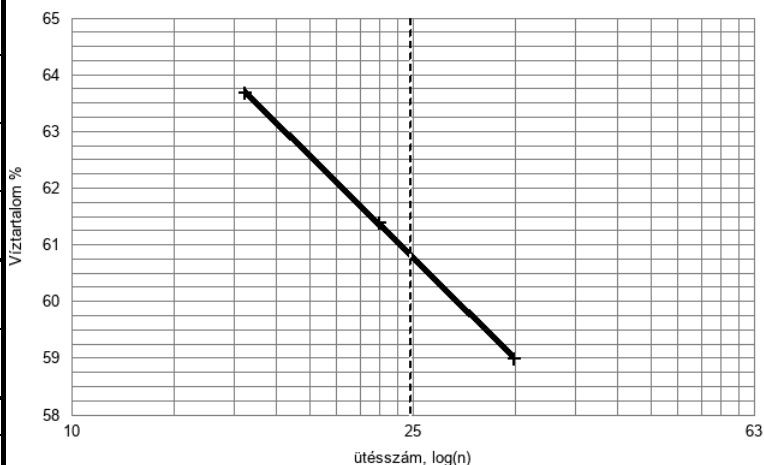
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	647/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	7F / 10,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
33	763	36,65 29,89 18,43	6,76	59,0
			11,46	
23	514	36,71 30,27 19,78	6,44	61,4
			10,49	
16	717	37,75 30,25 18,47	7,50	63,7
			11,78	
$w_p$ %	790	30,46 28,09 17,26	2,37	21,9
			10,83	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	60,8 %
Sodrási határ			$w_p$	21,9 %
Plasztikus index			$I_p$	38,9 %
Természetes víztartalom			w	21,9 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	1,00



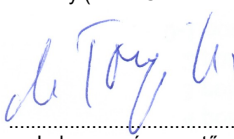
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK**  
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

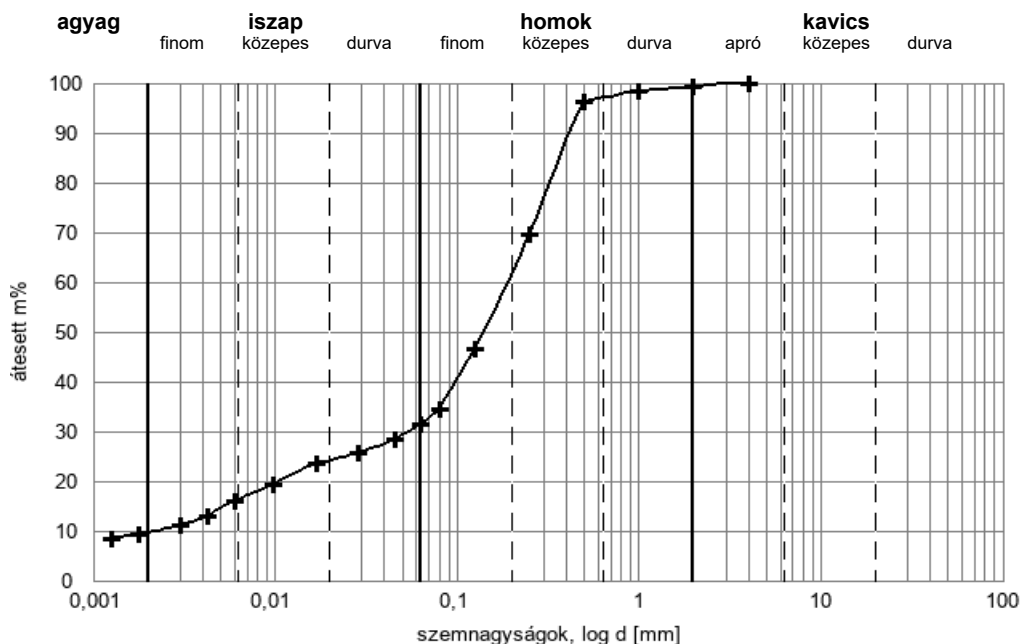
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	632/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	7F / 12,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,82 m%
Homok	H (Sa)	67,78 m%
Iszap	I (Si)	21,83 m%
Agyag	A (Cl)	9,57 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,442 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,199 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,055 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,002 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	86,47
Görbületi mutató	Cc	6,63
Természetes víztartalom	w	19,9 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

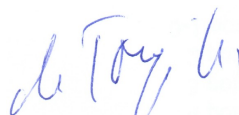
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

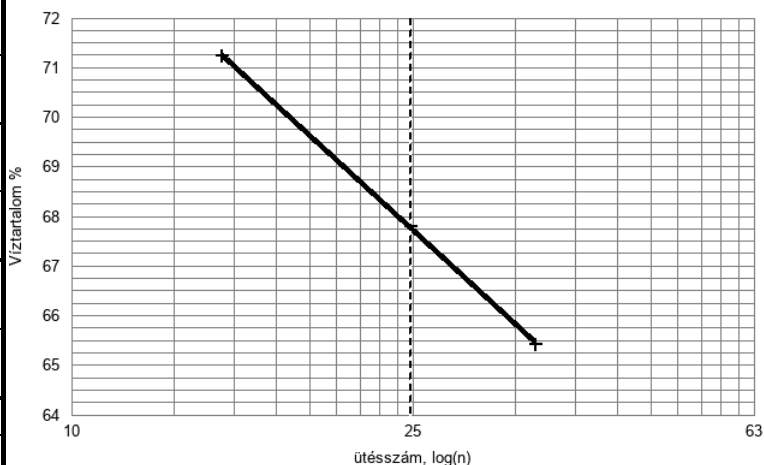
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	648/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	7F / 14,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
35	758	35,02 28,08 17,47	6,94	65,4
			10,61	
25	772	34,75 27,78 17,50	6,97	67,8
			10,28	
15	739	37,15 29,18 17,99	7,97	71,2
			11,19	
$w_p$ %	3	30,51 28,26 18,61	2,25	23,3
			9,65	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	67,7 %
Sodrási határ			$w_p$	23,3 %
Plasztikus index			$I_p$	44,4 %
Természetes víztartalom			w	23,2 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	1,00



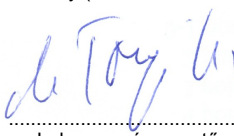
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

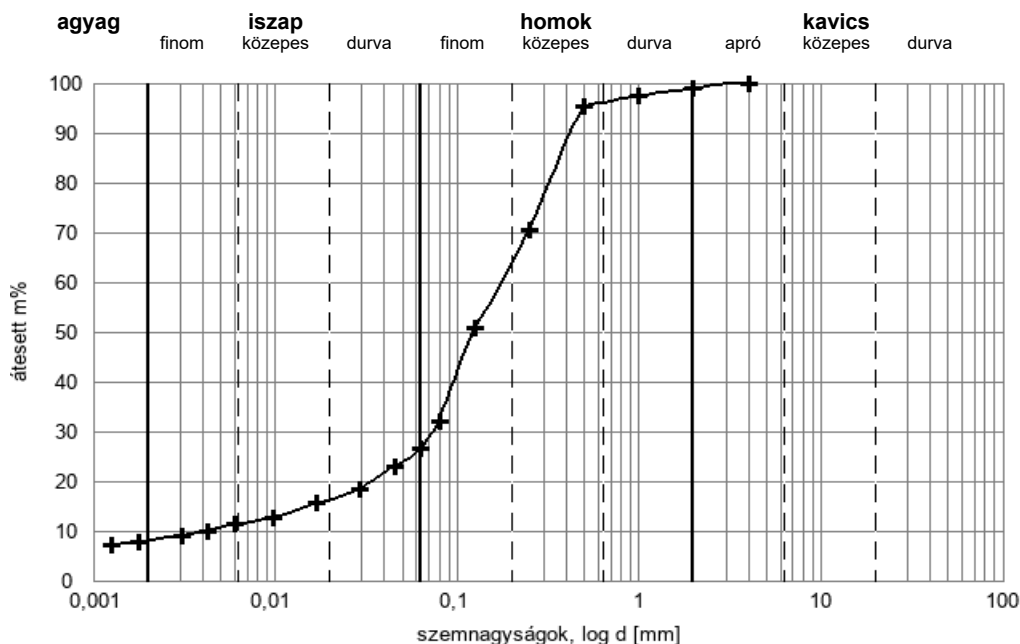
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	633/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	8F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,19 m%
Homok	H (Sa)	72,43 m%
Iszap	I (Si)	18,47 m%
Agyag	A (Cl)	7,91 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,447 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,184 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,074 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,004 mm
Egyenlőtlenességi mutató	Cu	42,15
Görbületi mutató	Cc	6,88
Természetes víztartalom	w	17,9 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

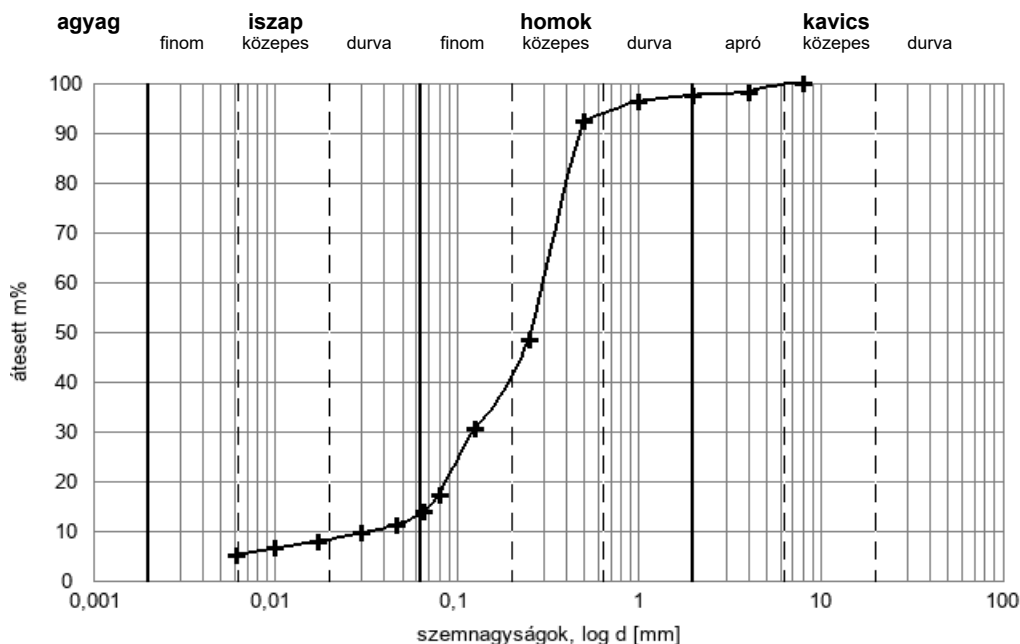
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

#### 4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	641/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	8F / 4,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	2,47 m%
Homok	H (Sa)	84,16 m%
Iszap	I (Si)	13,37 m%
Agyag	A (Cl)	0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,486 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,316 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,123 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,035 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	9,07
Görbületi mutató	Cc	1,38
Természetes víztartalom	w	9,2 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

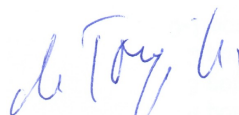
#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

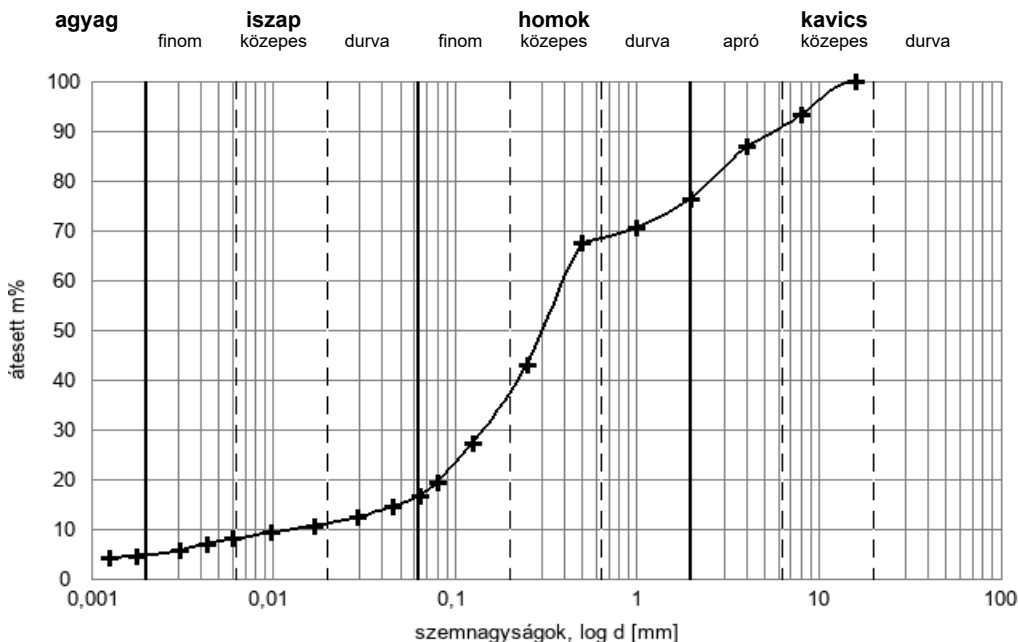
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	634/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	8F / 5,50 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	23,67 m%
Homok	H (Sa)	59,92 m%
Iszap	I (Si)	11,74 m%
Agyag	A (Cl)	4,67 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	6,043 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,425 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,147 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,014 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	29,86
Görbületi mutató	Cc	3,58
Természetes víztartalom	w	8,5 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarász (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

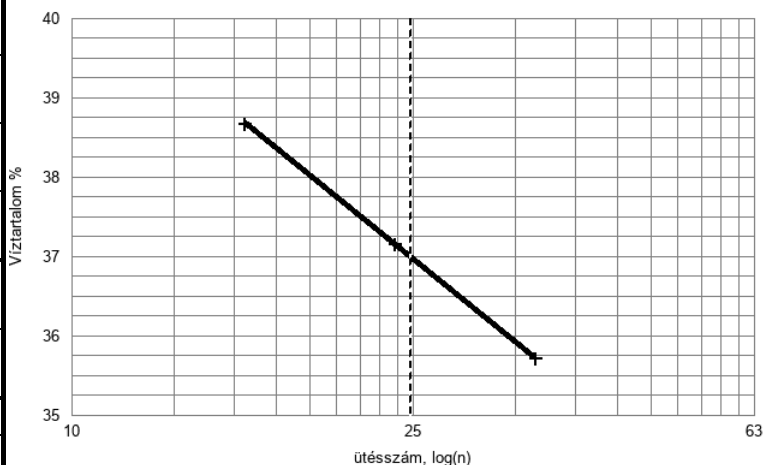
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	41/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	8F / 6,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
35	743	40,83 34,77 17,80	6,06 16,97	35,7
24	719	38,43 32,77 17,53	5,66 15,24	37,1
16	533	43,17 36,33 18,64	6,84 17,69	38,7
$w_p$ %	559	35,42 33,04 18,54	2,38 14,50	16,4
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	37,0 %
Sodrási határ			$w_p$	16,4 %
Plasztikus index			$I_p$	20,6 %
Természetes víztartalom			w	20,3 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,81



Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

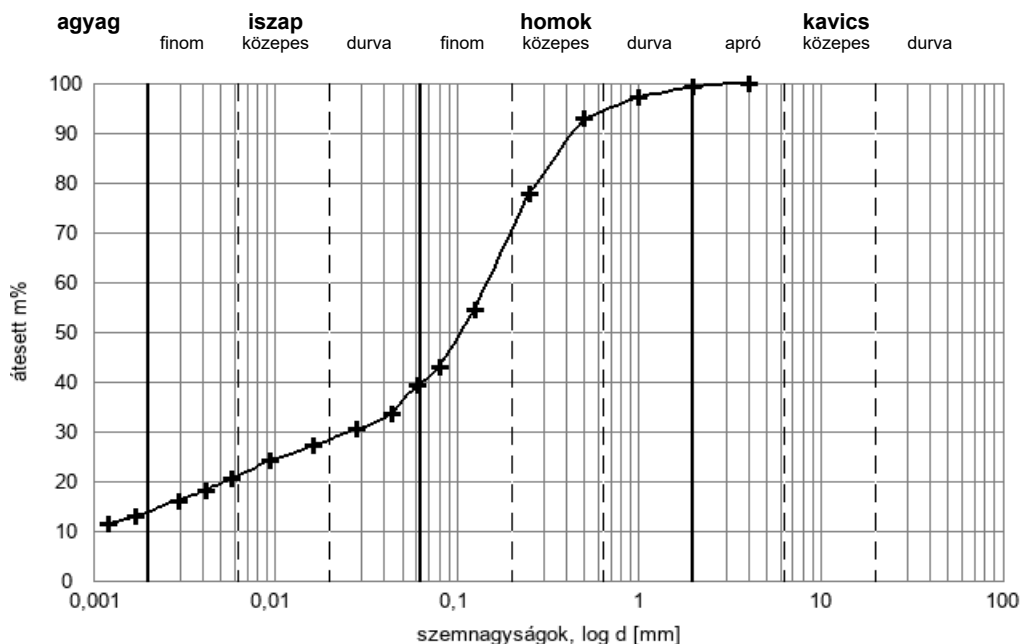
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	30/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	8F / 8,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,87 m%
Homok	H (Sa)	59,47 m%
Iszap	I (Si)	26,06 m%
Agyag	A (Cl)	13,60 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,455 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,155 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,027 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	23,4 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

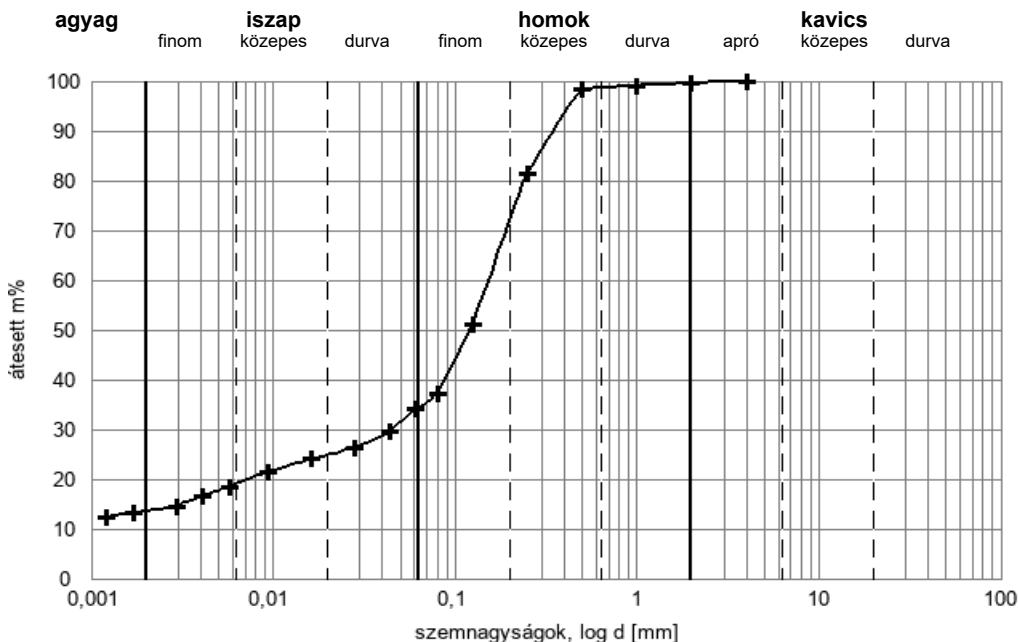
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	31/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	8F / 10,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,48 m%
Homok	H (Sa)	65,13 m%
Iszap	I (Si)	20,86 m%
Agyag	A (Cl)	13,53 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,377 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,162 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,046 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

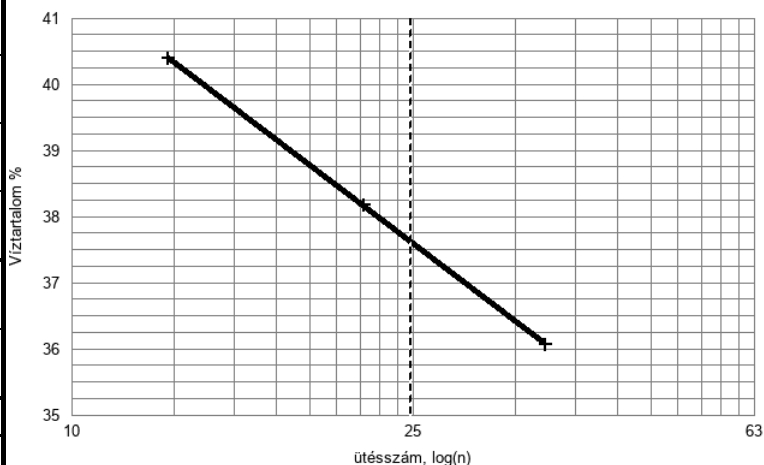
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	53/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	8F / 12,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
36	528	46,97 39,37 18,30	7,60 21,07	36,1
22	412	37,63 32,18 17,90	5,45 14,28	38,2
13	766	36,11 30,83 17,76	5,28 13,07	40,4
$w_p$ %	463	35,14 32,84 19,01	2,30 13,83	16,6
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	37,6 %
Sodrási határ			$w_p$	16,6 %
Plasztikus index			$I_p$	21,0 %
Természetes víztartalom			w	24,4 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,63




Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

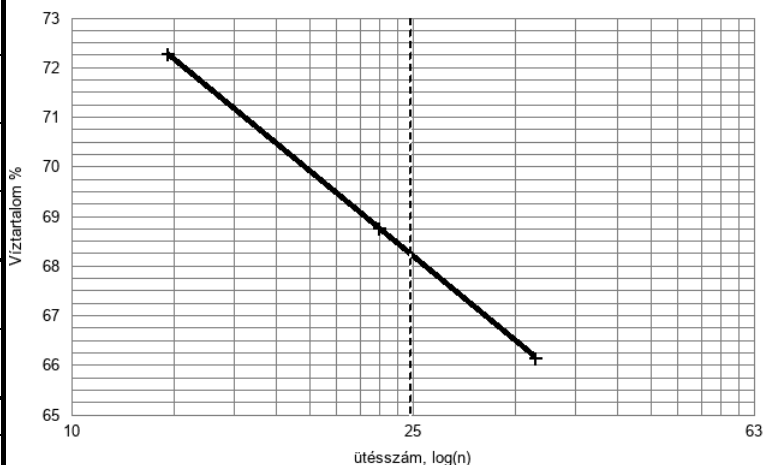
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	651/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	8F / 14,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
35	552	33,18 26,93 17,48	6,25 9,45	66,1
23	413	31,44 25,94 17,94	5,50 8,00	68,8
13	804	34,23 27,43 18,02	6,80 9,41	72,3
$w_p$ %	562	30,41 27,95 17,55	2,46 10,40	23,7
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	68,2 %
Sodrási határ			$w_p$	23,7 %
Plasztikus index			$I_p$	44,6 %
Természetes víztartalom			w	22,0 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	1,04



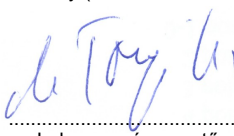
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	42/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	8F / 16,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
36	8	42,95 35,85 18,43	7,10 17,42	40,8
24	757	42,33 34,74 16,96	7,59 17,78	42,7
13	770	40,17 33,04 17,33	7,13 15,71	45,4
$w_p$ %	571	34,05 31,88 19,19	2,17 12,69	17,1
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	42,4 %
Sodrási határ			$w_p$	17,1 %
Plasztikus index			$I_p$	25,3 %
Természetes víztartalom			w	21,9 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,81



Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

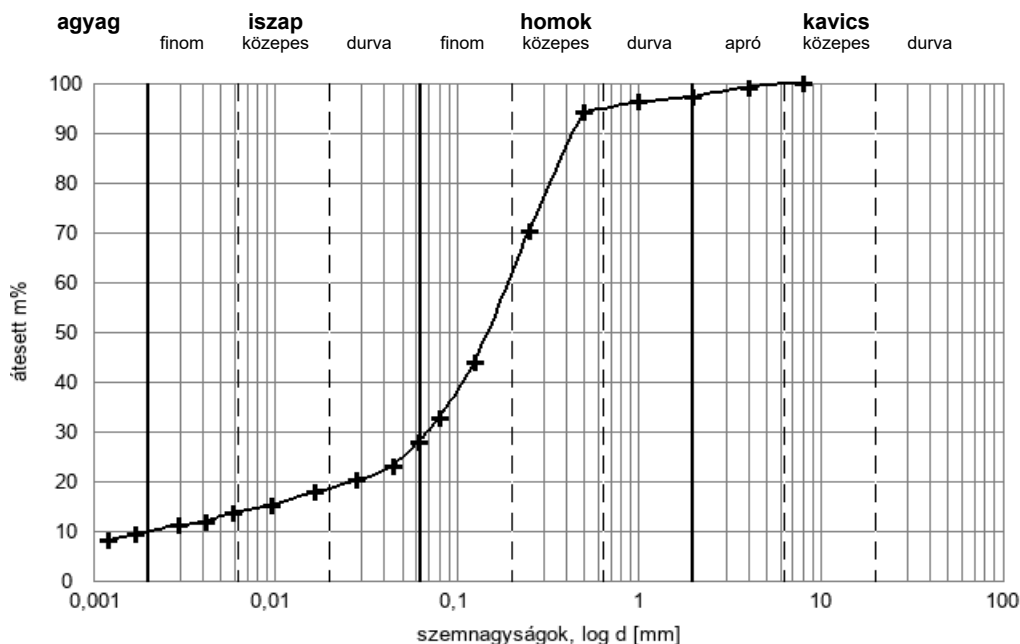
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	32/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	9F / 1,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	2,74 m%
Homok	H (Sa)	69,12 m%
Iszap	I (Si)	18,50 m%
Agyag	A (Cl)	9,64 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,457 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,202 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,070 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,002 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	89,78
Görbületi mutató	Cc	10,89
Természetes víztartalom	w	17,5 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

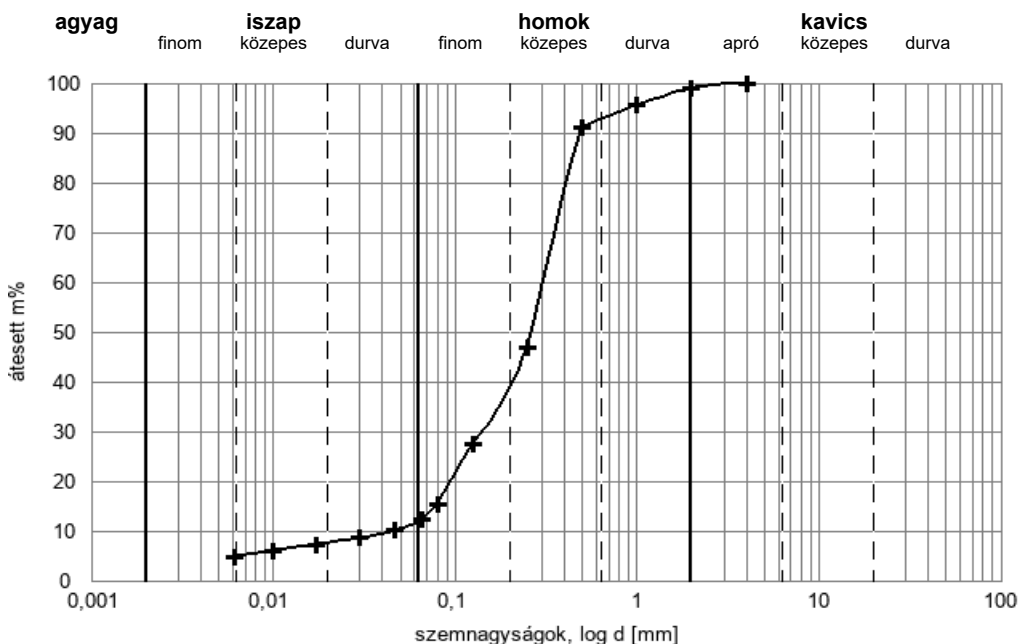
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	642/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	9F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,11 m%
Homok	H (Sa)	86,90 m%
Iszap	I (Si)	11,99 m%
Agyag	A (Cl)	-0,00 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,494 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,325 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,142 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	0,046 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	7,00
Görbületi mutató	Cc	1,34
Természetes víztartalom	w	5,7 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

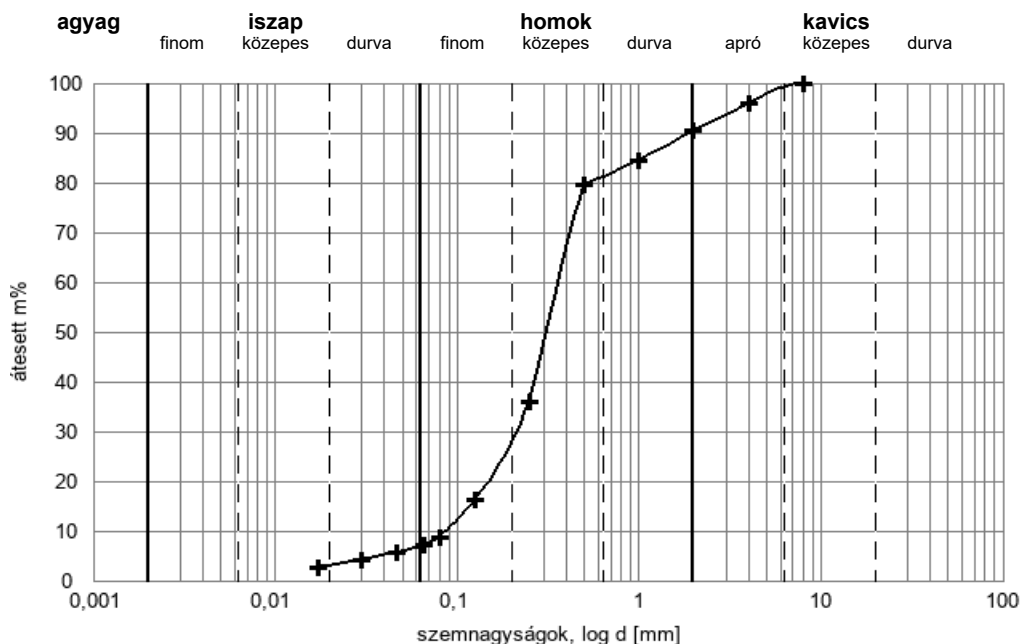
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

#### 4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	35/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	9F / 5,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	9,64 m%
Homok	H (Sa)	83,48 m%
Iszap	I (Si)	6,89 m%
Agyag	A (Cl)	-0,01 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	1,938 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,389 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,213 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	0,088 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	4,43
Görbületi mutató	Cc	1,33
Természetes víztartalom	w	14,0 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,65 g/cm <sup>3</sup>

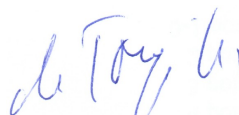
#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

**Mérőeszközök:** Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

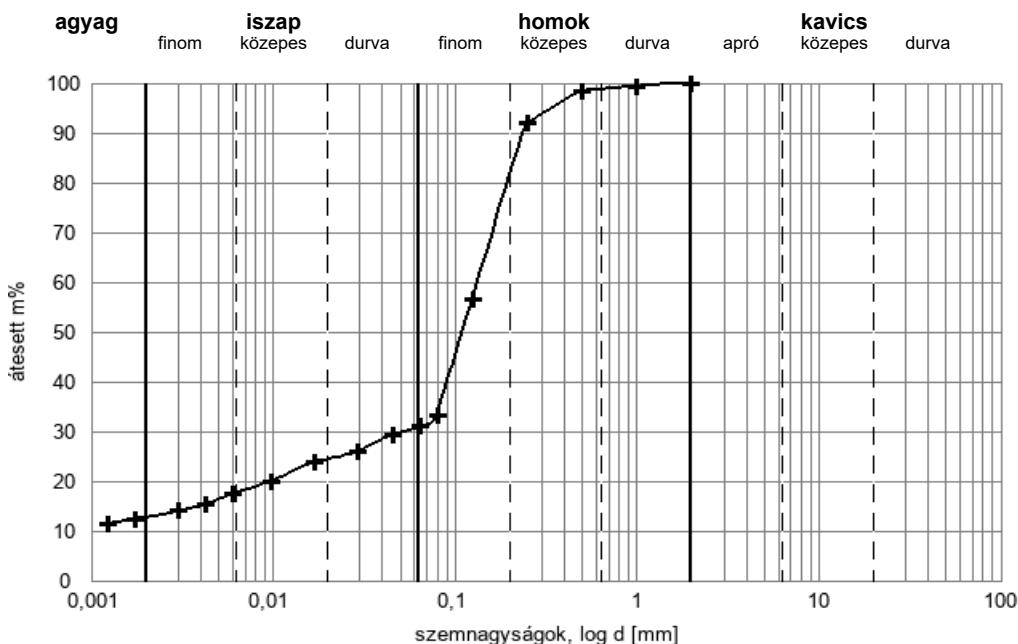
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	635/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	9F / 7,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	69,10 m%
Iszap	I (Si)	18,34 m%
Agyag	A (Cl)	12,56 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>90</sub>	0,243 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>60</sub>	0,137 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>30</sub>	0,053 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	21,7 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,66 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.12.22

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

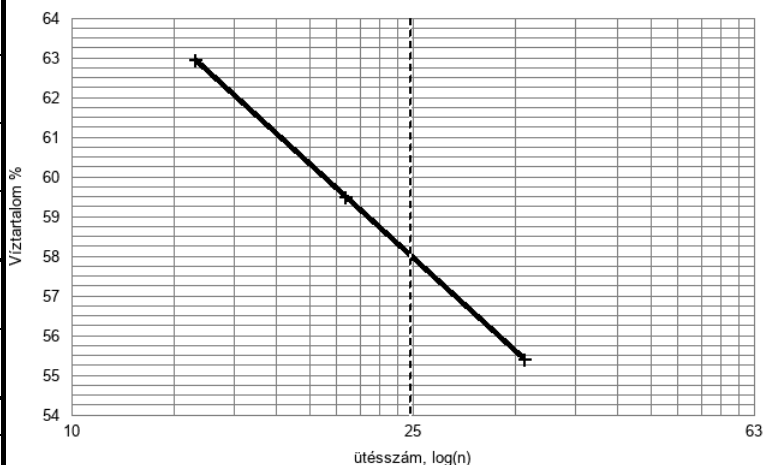
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	50/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	9F / 9,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ $m_d$	w %
34	723	41,53 33,60 19,28	7,93 14,32	55,4
21	449	34,64 28,39 17,88	6,25 10,51	59,5
14	710	34,90 28,98 19,57	5,92 9,41	62,9
$w_p$ %	742	31,06 28,91 18,52	2,15 10,39	20,7
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	58,0 %
Sodrási határ			$w_p$	20,7 %
Plasztikus index			$I_p$	37,3 %
Természetes víztartalom			w	25,3 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,88



Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

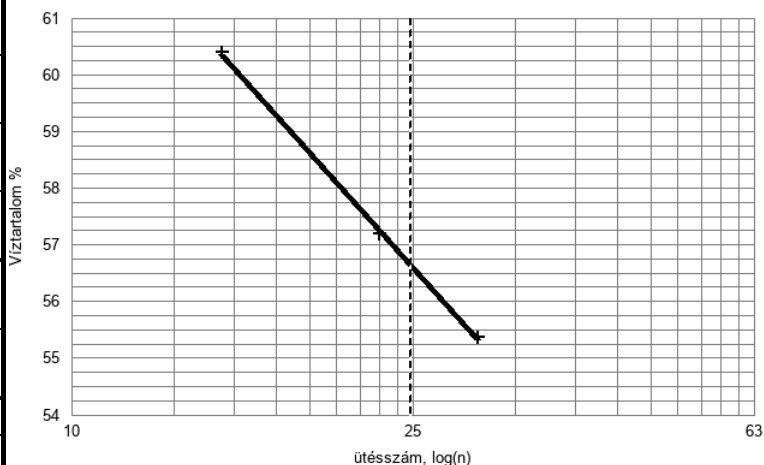
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	43/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	9F / 11,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
30	749	38,65 31,28 17,97	7,37	55,4
			13,31	
23	45	42,25 33,93 19,38	8,32	57,2
			14,55	
15	784	36,43 29,25 17,36	7,18	60,4
			11,89	
$w_p$ %	40	34,62 32,10 19,19	2,52	19,5
			12,91	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	56,7 %
Sodrási határ			$w_p$	19,5 %
Plasztikus index			$I_p$	37,1 %
Természetes víztartalom			w	28,1 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,77




Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2023.01.05

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK**  
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

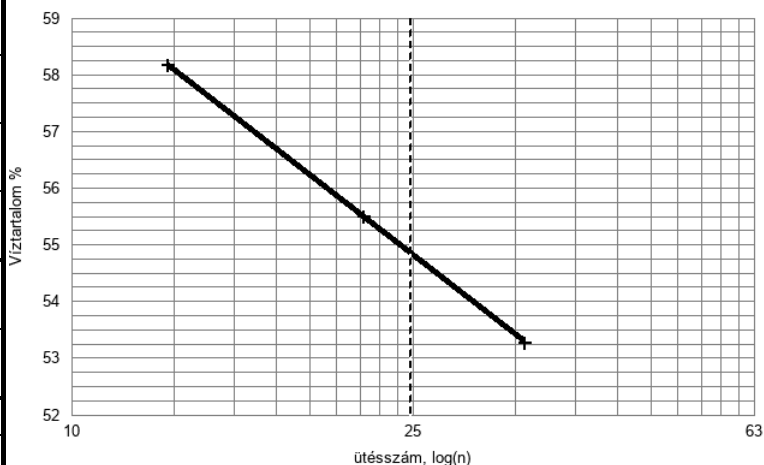
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	653/12/2022
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2022.12.22
Feltárásjel / mélység:	9F / 13,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó


Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n$ +üveg $m_d$ +üveg üveg	$m_n$ - $m_d$	w %
			$m_d$	
34	475	33,63 28,17 17,92	5,46	53,3
			10,25	
22	503	33,55 28,40 19,12	5,15	55,5
			9,28	
13	795	33,50 27,90 18,27	5,60	58,2
			9,63	
$w_p$ %	537	31,33 29,18 18,36	2,15	19,9
			10,82	
$w_p$ %				
Folyási határ			$w_L$	54,8 %
Sodrási határ			$w_p$	19,9 %
Plasztikus index			$I_p$	35,0 %
Természetes víztartalom			w	26,8 %
Relatív konzisztencia index			$I_c$	0,80



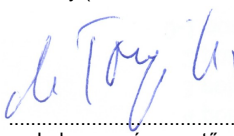
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.12.22

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNŐKEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNŐKEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM**  
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

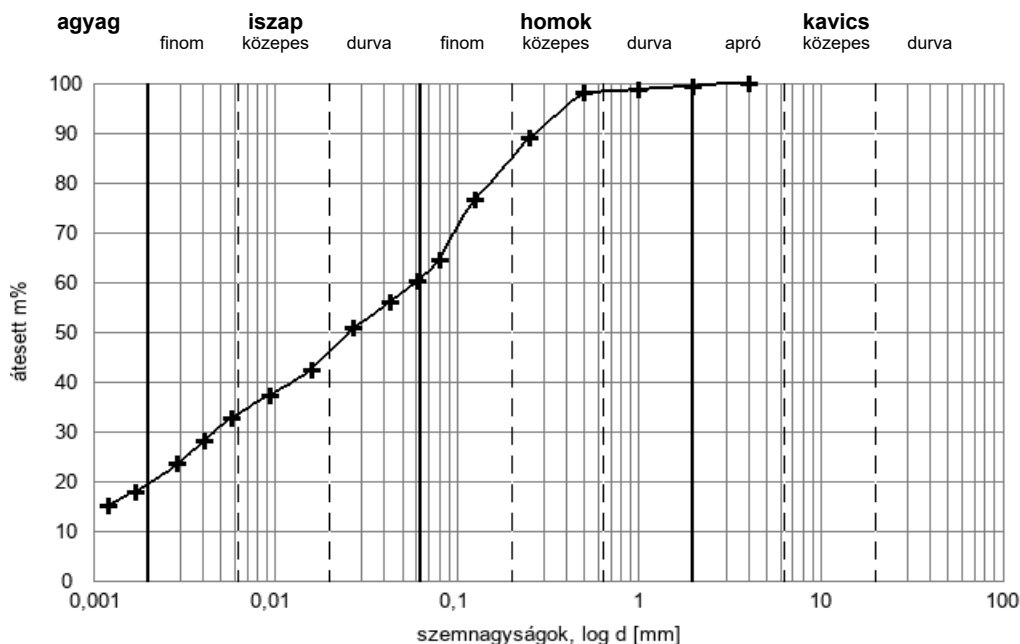
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	33/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárásjel / mélység:	9F / 15,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,68 m%
Homok	H (Sa)	38,59 m%
Iszap	I (Si)	41,55 m%
Agyag	A (Cl)	19,18 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>90</sub>	0,282 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>60</sub>	0,060 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>30</sub>	0,005 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D <sub>10</sub>	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	24,3 %
Szemcsesűrűség	ρ <sub>s</sub>	2,67 g/cm <sup>3</sup>

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2023.01.05

Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

7. rész: Egyirányú nyomóvizsgálat (ISO 17892-7:2017)

MSZ EN ISO 17892-7:2018

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	55/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárás jel / mélység:	5F / 10,00-10,20 m	Minta típ. / Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

## EGYIRÁNYÚ NYOMÓVIZSGÁLAT

### MÓDSZER ADATOK

Kísérlet fajtája	egyirányú nyomóvizsgálat
Mintaelőkészítés módja	zavartalan minta, hengerből kinyomva
Minta irányultsága	függőleges
Talaj típusa	-


MINTA ADATOK	Minta átmérője	D	40,00	mm
	Minta magassága	h	60,00	mm
	Minta térfogata	V	75,40	cm <sup>3</sup>
	Nedves tömeg	m	161,30	g
	Víztartalom	w	15,00	%
	Száraz tömeg	m <sub>d</sub>	140,26	g
	Nedves sűrűség	ρ	2,14	g/cm <sup>3</sup>
	Száraz sűrűség	ρ <sub>d</sub>	1,86	g/cm <sup>3</sup>
	Szemcsesűrűség*	ρ <sub>s</sub>	2,67	g/cm <sup>3</sup>
	Szilárd rész	s	69,7	%
	Víz	v	27,9	%
	Levegő	l	2,4	%
	Hézagtenyező	e	0,44	
	Telítettség	S <sub>r</sub>	0,92	
VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK	Törőfeszültség	q <sub>u</sub>	510,3	kPa
	Törőfeszültséghez tartozó alakváltozás	ε	5,6	%
	Becsült törésszög	α	-	°
	Becsült hatékony belső súrlódási szög	φ'	-	°
	Becsült hatékony kohézió	c'	-	kPa

\* becsült érték


**Megjegyzések:** Mérési adatok és grafikonok a mellékletekben

**Mérőszközök:** Mérleg (Mérleg1), Triaxiális berendezés (Tr-1), Szárítószekrény (Szár3), Erőmérő cella (EMC-5), Elmozdulásmérő óra digitális (EOD-8)

Dátum: Budapest, 2023.01.05.

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI  
LABORATÓRIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20/MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008 • Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gnt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Ellenőrizte és jóváhagyta  
Dr. Tompai Zoltán  
laboregység-vezető

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

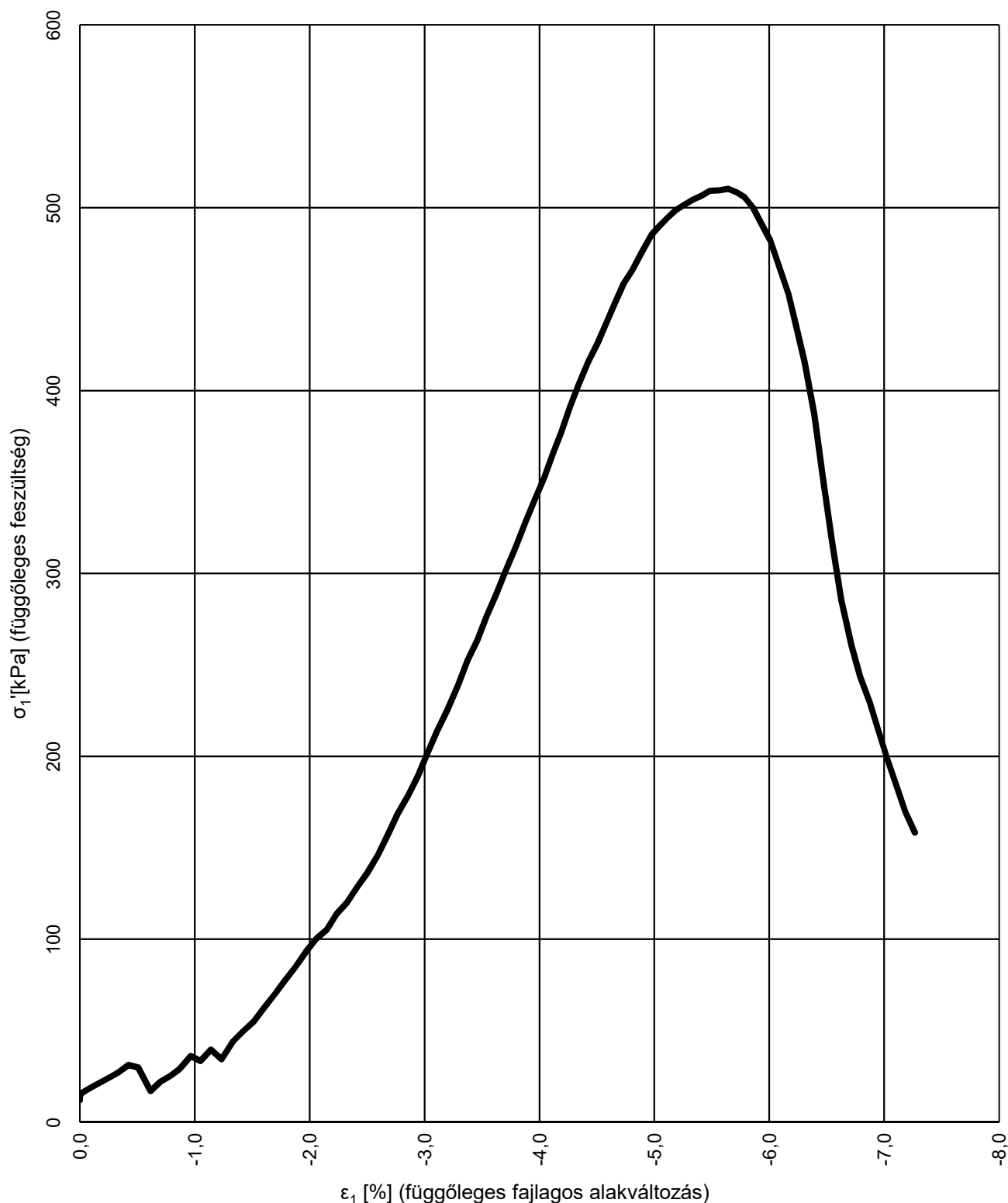
Munka száma:

524/2022

Jegyzőkönyv száma:

55/01/2023

### Függőleges feszültség - függőleges fajlagos alakváltozás



A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!

A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!





A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Munka száma: 524/2022 Jegyzőkönyv száma: 55/01/2023

### Fénykép(ek)



A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!

A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!





A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

7. rész: Egyirányú nyomóvizsgálat (ISO 17892-7:2017)

MSZ EN ISO 17892-7:2018

Munka száma:	524/2022	Jegyzőkönyv száma:	57/01/2023
Megrendelő:	Geoexpert Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.12.22
Minta származási helye:	Budapest, SOTE	Vizsgálat dátuma:	2023.01.05
Feltárás jel / mélység:	5F / 12,00-12,20 m	Minta típ. / Mintát vette:	zavartalan / Megbízó

## EGYIRÁNYÚ NYOMÓVIZSGÁLAT

### MÓDSZER ADATOK

Kísérlet fajtája	egyirányú nyomóvizsgálat
Mintaelőkészítés módja	zavartalan minta, hengerből kinyomva
Minta irányultsága	függőleges
Talaj típusa	-


MINTA ADATOK	Minta átmérője	D	40,00	mm
	Minta magassága	h	60,00	mm
	Minta térfogata	V	75,40	cm <sup>3</sup>
	Nedves tömeg	m	158,60	g
	Víztartalom	w	18,80	%
	Száraz tömeg	m <sub>d</sub>	133,50	g
	Nedves sűrűség	ρ	2,10	g/cm <sup>3</sup>
	Száraz sűrűség	ρ <sub>d</sub>	1,77	g/cm <sup>3</sup>
	Szemcsesűrűség*	ρ <sub>s</sub>	2,67	g/cm <sup>3</sup>
	Szilárd rész	s	66,3	%
	Víz	v	33,3	%
	Levegő	l	0,4	%
	Hézagtenyező	e	0,51	
	Telítettség	S <sub>r</sub>	0,99	
VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK	Törőfeszültség	q <sub>u</sub>	63,2	kPa
	Törőfeszültséghez tartozó alakváltozás	ε	5,7	%
	Becsült törésszög	α	-	°
	Becsült hatékony belső súrlódási szög	φ'	-	°
	Becsült hatékony kohézió	c'	-	kPa

\* becsült érték


**Megjegyzések:** Mérési adatok és grafikonok a mellékletekben

**Mérőszközök:** Mérleg (Mérleg1), Triaxiális berendezés (Tr-1), Szárítószekrény (Szár3), Erőmérő cella (EMC-5), Elmozdulásmérő óra digitális (EOD-8)

Dátum: Budapest, 2023.01.05.

  
Vizsgálatot végezte  
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS  
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK  
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI  
LABORÁTORIUM  
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM  
Tel.: (+36-1) 463-3008 • Fax: (+36-1) 463-3006  
www.gnt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

  
Ellenőrizte és jóváhagyta  
Dr. Tompai Zoltán  
laboregység-vezető

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

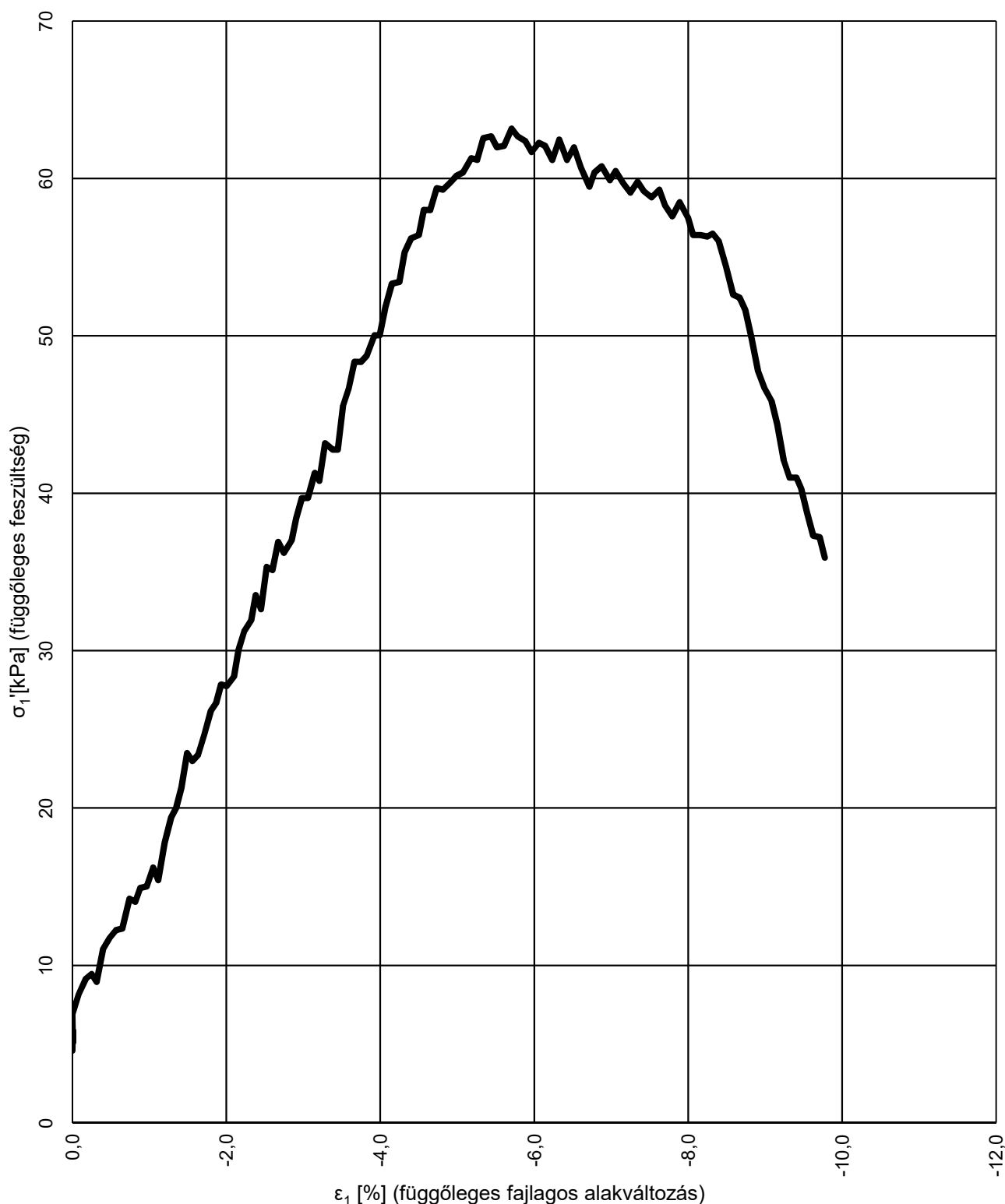
Munka száma:

524/2022

Jegyzőkönyv száma:

57/01/2023

### Függőleges feszültség - függőleges fajlagos alakváltozás



A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!

A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

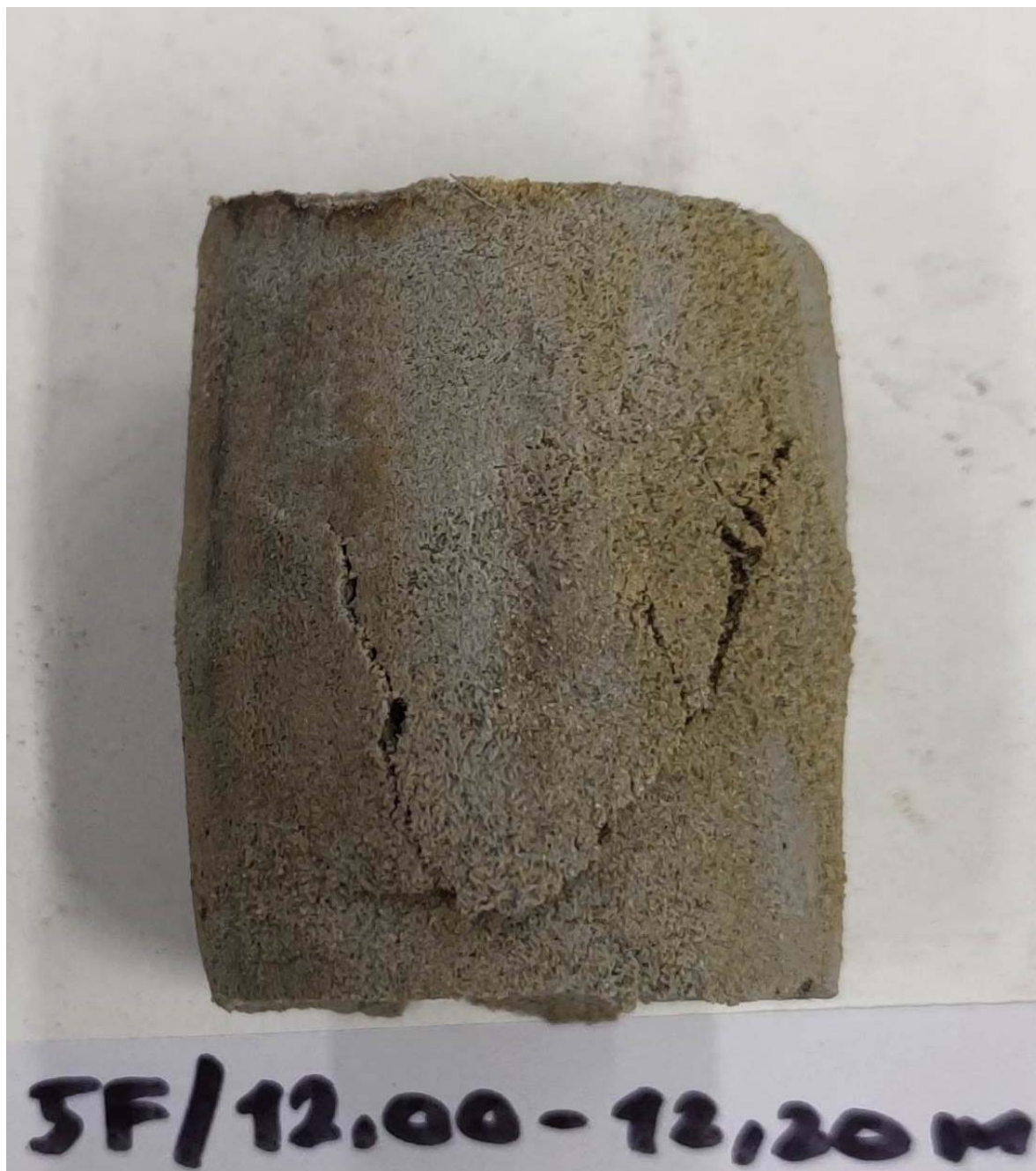


A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Munka száma: 524/2022 Jegyzőkönyv száma: 57/01/2023

### Fénykép(ek)



A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!  
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!