



ALAP-GEO

GEOTECHNIKA • SZAKVÉLEMÉNYEZÉS • TERVEZÉS

Székhely: 2111 Szada, Liget u. 25.

Cégjegyzékszám:
13-09-164937

Bankszámlaszám:
11742049-20044875

Adószám:
14156465-2-13

MEGBÍZÓ: **Denburg Hungária Kft.**

Munkaszám: **A-22-337**

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS (GEOTECHNIKAI SZAKVÉLEMÉNY)

Csarnoképület tervezéséhez

Gödöllő, hrsz.: 6865/4

2022. augusztus 19.

A szakvélemény 31 oldalas címlappal együtt + felsorolt mellékletek.
A kiadott dokumentáció a tervező szellemi tulajdona, mely szerzői jogvédelem alatt áll.
A tervező előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül csak teljes terjedelmében sokszorosítható,
és csak a címben meghatározott célra használható fel.

TARTALOMJEGYZÉK

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA.....	3
2. JELENTÉS ÖSSZEÁLLÍTÓJA	3
3. ALAPADATOK.....	3
3.1 KAPCSOLATTARTÓK:.....	3
3.2 ALAPADATOK	4
3.3 STATIKUS TEHERADAT-SZOLGÁLTATÁS.....	4
3.4 FELHASZNÁLT IRODALOM	4
4. GEOTECHNIKAI KATEGÓRIA	4
5. ÉPÍTÉSFOLDTANI ADOTTSÁGOK	6
6. FÖLDRENGÉSI KATEGÓRIÁBA SOROLÁS.....	8
7. HELYSZÍN LEÍRÁSA, TERVEZETT ÉPÍTMÉNYEK	9
8. TALAJFELTÁRÁS, TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT.....	10
8.1 TALAJFELTÁRÁS.....	10
8.2 GEODÉZIAI ADATOK	11
8.3 A FÚRÁSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSE	12
8.4 A DINAMIKUS SZONDA MÉRÉSI EREDMÉNYÉNEK KIÉRTÉKELÉSE.....	21
9. TALAJFIZIKAI JELLEMZŐK.....	24
10. TALAJVÍZ VISZONYOK	26
11. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK	27

MELLÉKLETEK

- 1/1-2 Helyszínrajzi vázlatok a feltárások helyével (A3)
- 2/1-8 Fúrásszelvények (A4)
- 3/1-3 Rétegszelvények (A3)
- 4/1-7 Dinamikus szonda jegyzőkönyvek (A4)
- 5 Laborvizsgálati jegyzőkönyvek

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA

T. Megbízó felkért bennünket, hogy Gödöllő, 6865/4 helyrajzi számú területen tervezett csarnoképületek engedélyezési tervdokumentációjához *talajvizsgálati jelentést* készítsünk.

Megbízásunk a következő feladatok elkészítésére szolt:

- 3 db 5,0 m és 5 db 6,0 m mély kisátmérőjű fúrás.
- 2 db 5,0 m és 4 db 6,0 m mély dinamikus szondázás.
- A fúrásokból zavart, ill. a lehetőségeknek megfelelően zavartalan talajminta vétele.
- Talaj- és talajvízminták geotechnikai laboratóriumi vizsgálata.
- Fúrás- és rétegszelvény készítése, az építmények alapozási javaslatának megadása.
- A talajvizsgálati jelentés összefoglalja a helyszíni szemle, a feltárások, a laboratóriumi vizsgálati eredmények, valamint az archív adatok összességét, figyelembe véve és követve az MSZ EN 1997-1:2006, ill. az e-UT 06.02.11 előírásait.

2. JELENTÉS ÖSSZEÁLLÍTÓJA

ALAP-GEO Mérnöki Szolgáltató Kft.

Székhely: 2111 Szada, Liget u. 25.

e-mail: info@alapgeo.hu web: www.alapgeo.hu

Szántó Roland GT-T, VZ-T, T-T, SZKV-1.1.

MMK: 01-10704

3. ALAPADATOK

3.1 Kapcsolattartók:

Megrendelő részéről: Király Zsófia (20/232-3985)

Miklós Zita (20/953-0386)

Vállalkozó részéről: Szántó Roland (30/432-9646)

A feltárásokat és laborvizsgálatokat készítette: ALAP-GEO Kft.

3.2 Alapadatok

A jelentés elkészítéséhez a Megbízó az alábbi alapadatokat adta át részünkre:

- geodéziai felmérés DWG formátumban;
- E-hiteles térképmásolat PDF formátumban;
- tervezett helyszínrajz a fúrási helyek megjelölésével PDF formátumban.

3.3 Statikus teheradat-szolgáltatás

A létesítmények pontos terhelése a tervezés jelenlegi stádiumában előttünk nem ismert.

3.4 Felhasznált irodalom

Munkánk elkészítéséhez felhasználtuk a terület geológiai, hidrogeológiai irodalmi adatait, valamint a korábbi szakvéleményeket is pl.:

- MBFSZ: Magyarország területeinek fedett földtani térképe
- MBFSZ: Magyarország mérnökgeológiai áttekintése
- MTA Földrajztudományi Kutató Intézet: Magyarország Kistájainak Katasztere
- ALAP-GEO Kft.: *Talajvizsgálati Jelentés (Geotechnikai Szakvélemény) – Terület értékesítéséhez – Gödöllő, hrsz.: 8036/1 – 2018. július – Munkaszám: A-18-286*

4. GEOTECHNIKAI KATEGÓRIA

A projektet a várható geotechnikai nehézségek és kockázatok, illetve az alkalmazandó eszközök, eljárások szempontjából kategorizálni kell az MSZ EN 1997-1 előírásainak megfelelően. A kategóriába való besorolást az MMK Geotechnikai Tagozata által kiadott; Segédlet az új, EC7 alapú geotechnikai dokumentációk tartalmi követelményeit betartó munkarészekhez, a mérnöki és vizsgálati ráfordítások összeállításához, tervfázisonként c. (Budapest, 2015. június) kiadványában szereplő pontozási rendszer segítségével végeztük el. Külön-külön kell értékelni a geotechnikai és hidrogeológiai szempontokat, illetve a tervezett létesítmény tulajdonságait és a várható kockázatok következményeit, majd a számított pontokat összesíteni kell.

Épületek, építmények

terephajlás	<10%	10-25%	>25%
	0	1	3
rétegződés változékonysága	homogén	egyenletes	változó
	0	2	5
altalaj mechanikai tulajdonságai	jó	átlagos	gyenge
	0	2	5

talaj- és rétegvíz viszonyok	>5 m	2-5 m	<2 m
	0	2	5
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület	5		
létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület, visszatöltött bányaterület	5		

Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak kategóriába sorolásához a geotechnikai adottságok alapján

Megjegyzés: Amennyiben a tervezési terület csúszás- vagy omlásveszélyes, illetve alábányászottság, üreg – barlang fordul elő, a tervezési feladat mindenképpen 3. geotechnikai kategóriába tartozik.

létesítmény alapterülete	<1000 m ²	1000 - 10000 m ²	>10000 m ²
	0	1	3
fesztáv	<6 m	6-10 m	>10 m
	0	2	5
épületmagasság	<6 m	6-20 m	>20 m
	0	2	5
munkagödör mélysége	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
létesítmény megvalósításához kapcsolódó tereprendezés (töltés, bevágás) mértéke	<5 m	5-10 m	>10 m
	0	1	3
támfalak, befogott földmegtámasztó szerkezetek magassága	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
Speciális körülmények a létesítmény oldaláról			
meglévő létesítményre közvetlenül gyakorolt hatás, zárt sorú épületcsatlakozás	5		
süllyedésérzékenység vagy jelentősen változó terhelési viszonyok	5		
speciális ipari műtárgyak, magas súlypontú létesítmények, tornyok, silók, földalatti és vízépítési műtárgyak	5		

Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak kategóriába sorolásához a létesítmény adottságai alapján

Megjegyzés: A különösen fontos rendeltetésű létesítmények (pl. kórház), közúti és vasúti alagutak, völgyzárógátak mindenképpen 3. geotechnikai kategóriába tartoznak.

1. geotechnikai kategória	0-4 pont
2. geotechnikai kategória	5-20 pont
3. geotechnikai kategória	21 ponttól

A besorolás összpontszáma 7-19 pontra adódott, ami alapján a tervezési feladat az alkalmazásra kerülő geotechnikai megoldások és környezeti kölcsönhatások alapján a „**2. geotechnikai kategóriába**” sorolható. Ezt a besorolást a tervezési és építési folyamat minden fázisában felül kell vizsgálni, és szükség esetén meg kell változtatni. A besorolást a tartószerkezeti tervezővel nem egyeztettük.

5. ÉPÍTÉSFÖLDTANI ADOTTSÁGOK

A vizsgált terület Gödöllő ÉNy-i részén helyezkedik el.

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján a vizsgált terület *Észak-Magyarországi-Középhegység nagytáj* → *Cserhát vidék középtáj* → *Gödöllői-dombság kistáj* középső részén található.

Domborzat: A kistáj 138 és 344 m közti tszf-i magasságú, É-on közepes (300 m-es tetőszintű), D-en alacsony (200 m átlagmagasságú), enyhén DK felé lejtő önálló dombvidék. Az átlagos relatív relief 60 m/km^2 , a Pécel-Mende-Maglód közti területen 90 m/km^2 körüli, Gödöllő-Szada-Vácegres közt $100\text{-}120 \text{ m/km}^2$, Ny-on $10\text{-}30$, D-DK-en $20\text{-}40 \text{ m/km}^2$ közti értékű. A kistáját a Pécel-Isaszeg vonaltól É-ra ÉNy-i csapású, sakktábla szerűen összetöredezett és különböző mértékben kiemelkedett dombsági, ÉNy-i peremén kipreparált felszínek jellemzik. A középső és a DK-i rész átlag ($2,5 \text{ km/km}^2$) feletti vízfolyás-sűrűségű, 5 km/km^2 körüli, ÉK-en és DNy-on $1\text{-}2$ közötti. Nagymértékű a talajerózió veszélye a Gödöllőtől K-re és a Mendétől DNy-ra eső felszíneken.

Földtan: A kistáj Ny-ÉNy-i peremét miocén homokkőből és kavicsból álló képződmények építik fel. Ettől D-DK-re fokozatosan növekedő vastagságban felső-pannóniai homokos-agyagos, ill. az Ős-Dunához és az É-ról érkező folyókhoz kapcsolódó folyóvízi üledékek települtek. A Pécel-Isaszeg vonaltól É-ra a felszínt borító löszből, a peremeken futóhomokból, lejtőanyagból előbukkannak felső-pannóniai édesvízi mészkő és márgás felszínek. Ennek az egységnek a központi része emelkedett a legintenzívebben a pleisztocénben. A kistáj D-i részét egységesebben és nagyobb vastagságban borítja lösz, a peremeken félig kötött futóhomok. A jellemző szerkezeti irány az ÉNy-DK-i.

A kistáj éghajlata: A 200 m-nél magasabban fekvő területek és az É-i rész mérsékelten hűvös-mérsékelten száraz, a többi terület mérsékelten meleg-száraz.

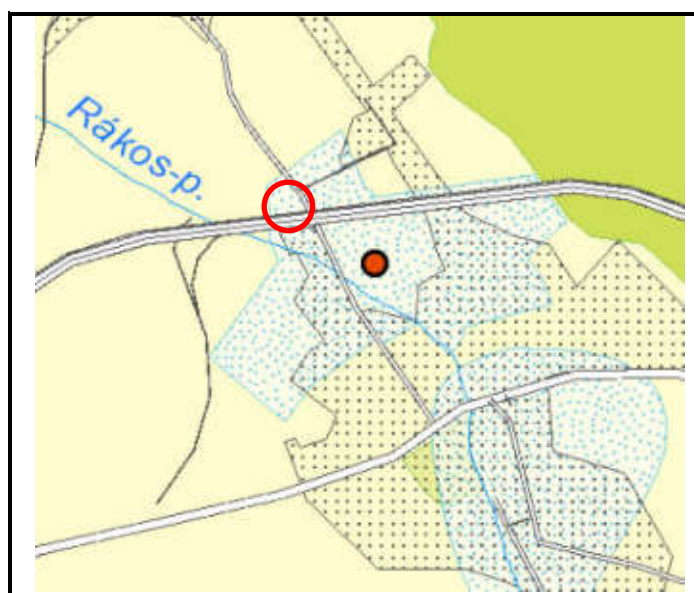
Főbb éghajlati jellemzők (1990-es gyűjtés):

Éghajlati jellemzők		Észak és magas részek	Általánosan
Napfénytartalom	éves	~1950	
	nyári	~780-790	
	téli	~190	
Közép-hőmérséklet, hőmérséklet általában	éves	9,5-9,7 °C	9,7-10,0 °C
	vegetációs időszak	16,5-17,0 °C	
	10 °C feletti napok	194-198 nap	
	fagymentes időszak	186-190 nap	195 nap
Hőmérsékleti szélsőértékek	legmagasabb hőmérsékletek átlaga	32,5-33,0 °C	
	a legalacsonyabb hőmérsékletek átlaga	-16,0 °C	
Csapadék	évi átlagos csapadék	~540-580 mm	
	nyári félévi csapadék	~320-340 mm	
	legtöbb napi csapadék	203 mm (Gyömrő)	
Aszályosság	ariditási index	~1,17-1,20	
Hó	hótakaró fedés átlagosan	36-40 nap	
	max. hóvastagság sokévi átlaga	22 cm	
Szél	iránya	ÉNy	
	átlagos szélesség	3,0 m/s	



1. ábra

Fedett földtani térkép



2. ábra

Potenciális hulladéklerakók térképe

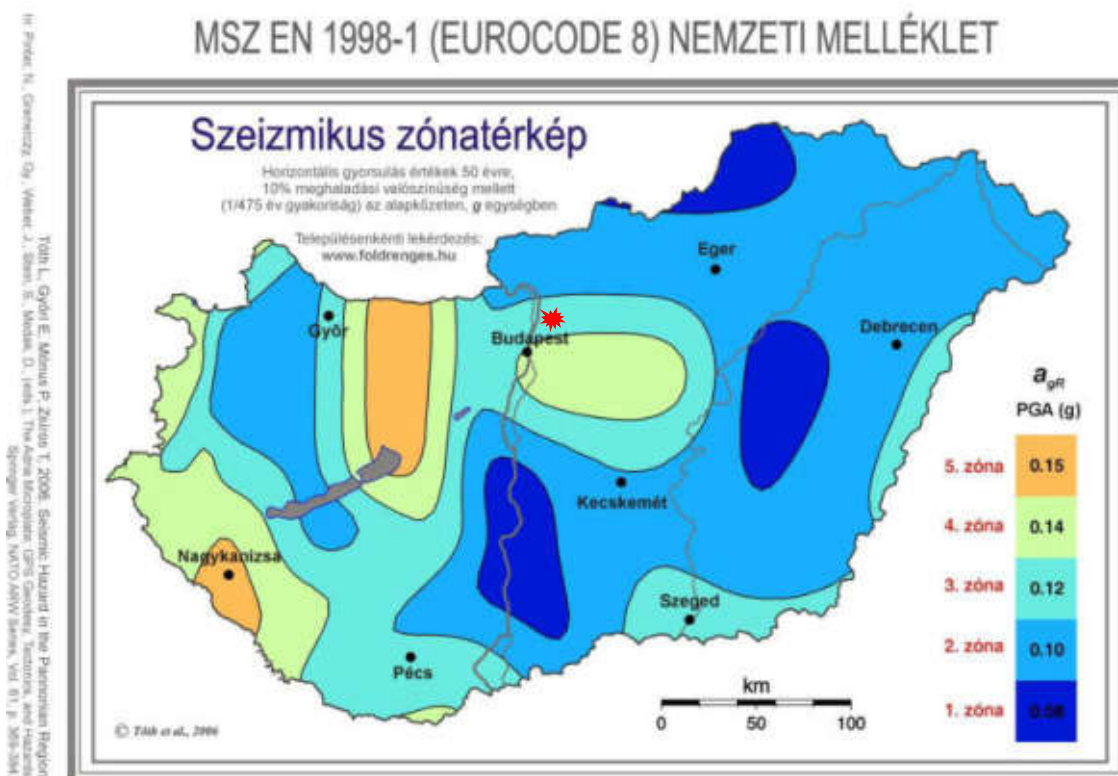
Az MBFSZ által kiadott fedett földtani térkép alapján a vizsgált terület geológiai adottságait az 1. ábra szemlélteti. Ez alapján, a területet $feQp_3-h^h$ – felső-pleisztocén-holocén korú fluvioeolikus homok fedi.

Az MBFSZ által kiadott, a potenciális hulladék-lerakóhelyeket ábrázoló térkép alapján a terület sérülékeny vízbázis védőterületének körzetén belül helyezkedik el (2. ábra).

6. FÖLDRENGÉSI KATEGÓRIÁBA SOROLÁS

Földrengésre történő tervezés során meg kell vizsgálni az építési terület, az altalaj és az épület besorolását.

A vizsgált építési terület Gödöllőn helyezkedik el, melynek megfelelően a tervezett létesítmény a 3. tervezési zónába esik (EC8 - MSZ EN 1998-1:2008, 189. oldal NA. 1. ábra). Így, a figyelembe veendő horizontális gyorsulási érték 50 évre, 10 % meghaladási valószínűség mellett az (A osztályú talajon) alapközetben: $PGA = a_{gR} = 0,12 \text{ g} = 1,1772 \text{ m/s}^2$ (ld. 3. ábra).



3. ábra.

A tervezéshez speciális szeizmitási vizsgálatok nem készültek, azokra az 1. és 2. geotechnikai kategória esetében nincs is szükség.

A területen megtalálható talajrétegek a szeizmikus hatás szempontjából (EC8 - MSZ EN 1998-1:2008, 32. oldal 3.1. táblázat) jellemzően a "C" altalajosztályba sorolhatóak.

Altalaj-osztály	A rétegszelvény leírása	Paraméterek		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ütés/3 0 cm)	C_u (kPa)
C	Tömör vagy közepesen tömör homok-, kavics- vagy merev agyagrétegek több tíz vagy akár több száz m vastagságban	180-360	15-50	70-250

Az ajánlott 1. típusú rugalmas válaszspektrumot leíró paraméterértékek „C” osztályú általaj esetén:

Altalajosztály	S	T _B (s)	T _C (s)	T _D (s)
C	1,15	0,20	0,6	2,0

A tervezett építmények a fontossági osztályba történő besorolása alapján (EC8 - MSZ EN 1998-1:2008, 46. oldal 4.3. táblázat), véleményünk szerint a II. kategóriába sorolhatók. Ezt a besorolást a projektkoordinátor a szaktervezőkkel felülbíráhatja.

Fontossági osztály	Épületek
I.	A közbiztonság szempontjából kisebb jelentőségű épületek, pl. mezőgazdasági épületek stb.
II.	Közönséges épületek, amelyek nem tartoznak más kategóriákba.
III.	Olyan épületek, amelyeknek a szeizmikus ellenállása fontos az összeomlás következményeinek szempontjából, pl. iskolák, gyűléstermek, kulturális intézmények stb.
IV.	Olyan épületek, amelyeknek az épsége a földrengés alatt életfontosságú a polgári védelem szempontjából, pl. kórházak, tűzoltóállomások, erőművek stb.

7. HELYSZÍN LEÍRÁSA, TERVEZETT ÉPÍTMÉNYEK

A vizsgált helyszín Gödöllő település ÉNy-i részén helyezkedik el, a Dózsa György út – M3 autópálya találkozásánál. A tágabb környezetben elszórtan csarnoképületek, lakóépületek és beépítetlen területek láthatóak.

A vizsgált telek beépített, főépület és parkolók foglalnak helyet. A tervezési terület Ny-i része (II. csarnok helye) domborzatát tekintve DK-i irányban enyhén (~4-5%) lejtős, felszíne korábban sűrű növényzettel volt borítva, melynek eltávolítása folyamatban van. Ezen kívül a terület több pontján a felszínen lerakott épületmaradványokat (betondarabokat) figyeltünk meg.

A tervezési terület K-i része (I. csarnok helye) domborzatát tekintve közel sík, füves borítottságú, (korábban vélhetően a főépület földmunkái során kitermelt talajjal) feltöltött terület. A feltöltésre utal ezen kívül a telek K-i határa mentén lévő rézsű is.

A szóban forgó helyszínen egy 5305 m² alapterületű (I.) és egy 10232 m² alapterületű (II.) csarnoképületet terveznek építeni. Részletes tartószerkezeti kialakításuk előttünk nem ismert.

Az alábbi műholdfelvételen jelöltük a vizsgált helyszínt, így látszik a tágabb környezet is



Google Earth – Image © 2022 DigitalGlobe

8. TALAJFELTÁRÁS, TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT

8.1 Talajfeltárás

A terepi és laboratóriumi vizsgálatok kezdetének és befejezésének időpontja:

- kezdete: 2022. 08. 12.
- befejezése: 2022. 08. 19.

A talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez az Eurocode 7-2 (MSZ EN 1997-2:2008) B mellékletének ajánlásaival összhangban, valamint a Megrendelővel egyeztetve és elfogadtatva készítettük el a feltárási tervet.

A talajrétegződés, a talajállapot és a talajvízviszonyok megismerésére 3 db 5,0 m és 5 db 6,0 m mély kisátmérőjű fúrás, valamint 2 db 5,0 m és 4 db 6,0 m mély dinamikus szondázást terveztünk lemélyíteni 2022. 08. 12-16. között. Az 5F jelű fúrás 5,5 m, a 3F és 7F jelű fúrás 4,0 m mélységben elakadt. Dinamikus szondák közül a D3 jelű 1,0 m mélységben (többszöri próbálkozás ellenére), a D4 jelű 4,2 m mélységben, a D5 jelű 5,0 m mélységben, a D6 jelű pedig 4,1 m mélységben akadt el. A többi feltárás a tervezett mélységet elérte. A 2F jelű fúrás és a D2 jelű szonda a kedvezőtlen talajkörnyezet miatt (vastag feltöltés) a tervezett mélységen felül +1 m-rel mélyebbre készült.

A fúrásokat TM80 motorú, 110 mm spirál átmérőjű gépi fúróberendezéssel készítettük. Alkalmazott fúrástechnológia: folyadéköblítés nélkül, ún. száraz

geotechnikai fúrás. A fúrásokból talajmintákat vettünk. A mintavétel az MSZ EN 1997-2:2008, a szállítás és a tárolás az MSZ EN ISO 22475-1:2007 előírásainak figyelembevételével történt. Zavart talajmintát a kiemelt talajból jellemzően 1,0 m-ként vettünk. A minták a feltárást követő nap kerültek a laborba.

A fúrások eredményét részben numerikus, részben grafikus feldolgozással a mellékelt fúrásszelvényeken (mellékletszám: 2.) közöljük.

A dinamikus szondák Geotool LMSR-Vk típusú berendezéssel készültek az MSZ EN ISO 22476-2:2014 előírásai szerint.

A dinamikus szondázások eredményeit a jegyzőkönyvekben mellékeljük (mellékletszám: 4.).

Az elvégzett feltárások és az azokból nyert adatok elegendőek az engedélyezési tervek elkészítéséhez, további vizsgálatra nincs szükség.

8.2 Geodéziai adatok

Az új feltárások magassági bemérését a helyszínrajzi vázlaton (1. sz. melléklet) jelölt helyen lévő kerítésalap tetejéhez képest végeztük el, szintezéssel (5. ábra). Ennek magasságát a geodéziai felmérés alapján 227,53 mBf-nek felvéve a vizsgált pontok abszolút magassága kiszámítható volt:

A feltárás jele	Feltárás típusa	EOV Y koordináta	EOV X koordináta	mBf
1F (2022.08.16.)	fúrás – 5,1 m	671 325	252 473	227,43
2F (2022.08.16.)	fúrás – 6,1 m	671 357	252 430	227,22
3F (2022.08.16.)	fúrás – 4,0 m	671 372	252 398	226,90
4F (2022.08.15.)	fúrás – 6,1 m	670 965	252 447	235,50
5F (2022.08.15.)	fúrás – 5,5 m	671 052	252 438	231,00
6F (2022.08.15.)	fúrás – 6,1 m	671 016	252 410	233,87
7F (2022.08.15.)	fúrás – 4,0 m	670 982	252 357	233,65
8F (2022.08.15.)	fúrás – 6,1 m	671 055	252 369	231,71
D1 (2022.08.12.)	DPH – 5,0 m	671 353	252 410	227,19
D2 (2022.08.12.)	DPH – 6,0 m	671 365	252 464	227,11
D3 (2022.08.15.)	DPH – 1,0 m	670 990	252 426	234,23
D3+ (2022.08.15.)	DPH – 0,8 m	670 991	252 422	234,23
D4 (2022.08.15.)	DPH – 4,2 m	671 052	252 430	230,90

D5 (2022.08.15.)	DPH – 5,0 m	671 061	252 392	231,20
D6 (2022.08.15.)	DPH – 4,1 m	671 014	252 379	232,91



5. ábra
Szintezési alappont

A feltárások helyének koordinátáit kézi GPS készülékkel mértük be, melynek pontossága kb. 5-10 m.

A geodéziai bemérés mind magassági, mind EOY rendszerben csak tájékoztató jellegű, nem helyettesíti a hivatalos geodéziai felmérést.

A feltárások a terület egy-egy pontján mélyültek, Megbízóval egyeztetett helyeken, a többi helyen a közöltől eltérő rétegződés is előfordulhat.

8.3 A fúrási eredmények kiértékelése

Az azonosnak tekinthető talajtípusokat azonos betűjellel jelöltük az alábbiak szerint:

- Fe1 (kavicsos)/kőszemcsés, kemény, (fehér meszes), közepes AGYAG, FELTÖLTÉS
- Fe2 agyagos, homokos ISZAP, FELTÖLTÉS
- Fe3 kavics szórványos, téglatörmelékes-sittes, iszapos, közepes-finom HOMOK, FELTÖLTÉS

Fe4	iszapos, (kavics szórványos), közepes HOMOK, FELTÖLTÉS?
Hu	kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK, FELTALAJ
A	kissé agyagos-agyagos, iszapos, finom HOMOK
B	kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK
C	iszapos, közepes HOMOK
D	kissé agyagos, homokos ISZAP
E	iszapos, kavicsos HOMOK
F	merev, homokos, sovány AGYAG
G1	merev, (homokos), közepes AGYAG
G2	kemény, közepes AGYAG
G3	merev, homokos, közepes AGYAG
H1	merev, kövér AGYAG
H2	merev-kemény/kemény, kövér AGYAG

A fúrásszelvények szerkesztését az MSZ 14043 szabványsorozat szerint végeztük.

A lemélyített fúrások, valamint a fúrásokból vett talajminták laboratóriumi vizsgálati eredményei alapján az alábbi talajrétegződés állapítható meg:

"Fe1" jelű réteg: (kavicsos)/kőszemcsés, kemény, (fehér meszes), közepes AGYAG, FELTÖLTÉS (MCIMg)

1F helyen a felszíntől 1,5 m mélységig és 2F helyen 1,1 m mélységig kemény konzisztenciájú közepes agyag feltöltés helyezkedett el. Összetételében kőszemcséket, szórványosan kavicsot és fehér meszes részeket is megfigyeltünk. Kedvezőtlen viselkedésű, alapozásra nem javasolt réteg.

Az 1F helyen 1,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A+I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	-	-	-
kavicsos, közepes AGYAG 1F/1,0	7,8	38,9	16,6	22,3	1,39	-	-	-	-	-	-

Talajfajta	Földmű-anyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózió-érzékenység
kavicsos, közepes AGYAG 1F/1,0	M-5	III-IV.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-4 (gyenge)	E-2 nem erózió érzékeny

"Fe2" jelű réteg: agyagos, homokos ISZAP, FELTÖLTÉS (clsaSiMg)

3F helyen a felszíntől 1,1 m mélységig homokos iszap feltöltés helyezkedett el. Összetételében agyagot is megfigyeltünk. Kedvezőtlen viselkedésű, alapozásra nem javasolt, erózió érzékeny réteg.

"Fe3" jelű réteg: kavics szórványos, téglatörmelékes-sittes, iszapos, közepes-finom HOMOK, FELTÖLTÉS (siFSaMg)

2F helyen 1,1-3,2 m között és 3F helyen 1,1-3,1 m között iszapos, finom/közepes homok helyezkedett el. A vett mintákban szórványosan kavicsot, sított és téglatörmelékét is találtunk. Kedvezőtlen összetételű, erózió érzékeny, alapozásra nem javasolt réteg. A dinamikus szondázás alapján laza-közép tömör állapotú.

3F helyen 3,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 3F/3,0	7,60	-	-	-	8,61	23,78	56,78	10,83	48,2	4,72	0,19

Talajfajta	Földmű-anyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózió-érzékenység
iszapos, finom HOMOK 3F/3,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepes)	E-1 erózió érzékeny

"Fe4" jelű réteg: iszapos, (kavics szórványos), közepes HOMOK, FELTÖLTÉS? ((gr)siMSaMg)

1F helyen 1,5-3,5 m között, iszapos, közepes homok helyezkedett el. A vett mintákban szórványosan kavicsot is találtunk. Dinamikus szondázás alapján közép tömör, ugyanakkor nem zárható ki, hogy feltöltésként került a területre. Alapozásra nem vagy csak korlátozással alkalmas.

1F helyen 3,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, közepes HOMOK 1F/3,0	9,17	-	-	-	8,50	19,31	68,60	3,59	83,6	7,26	0,40

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, közepes HOMOK 1F/3,0	M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepes)	E-1 erózió érzékeny

"Hu" jelű réteg: kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK, FELTALAJ (Or)

7F helyen a felszínt kb. 30 cm, 8F helyen kb. 50 cm vastagságban finom homok feltalaj borította. Összetételében változó mennyiségű iszap is megjelent. Sötétbarna színű, alapozásra nem alkalmas. A humuszréteg vastagságának pontos vizsgálata talajvédelmi, humuszgazdálkodási szakvélemény feladata.

"A" jelű réteg: kissé agyagos-agyagos, iszapos, finom HOMOK ((cl)/clsiFSa)

Színe helyenként változó volt. A vett mintákban változó mennyiségű agyagot is találtunk. Erózió érzékeny talaj. Alapozásra alkalmas, de igen vízerzékeny réteg.

A 4F és 5F helyen 1,0 m, 7F helyen 4,0 m mélységből vett mintákat laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	-
(agyagos), iszapos, finom HOMOK 4F/1,0; 5F/1,0; 7F/4,0	4,47 11,29 7,16	-	-	-	7,72 7,96 9,13	24,14 27,68 23,93	67,78 64,36 66,95	0,36 0,00 0,00	30,4 44,7 16,1	3,29 3,94 1,71	0,19 0,19 0,19

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
(agyagos), iszapos, finom HOMOK	M-5 M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepes)	E-1 erózió érzékeny

"B" jelű réteg: kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK ((si)-siFSa)

Színe világosbarna/sárgásbarna. Összetételében változó mennyiségű iszap is megjelent. Alapozásra alkalmas, de erózió érzékeny réteg.

A 6F és 7F helyen 1,0 m mélységből vett mintákat laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A+I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	-	-	-
kissé iszapos- iszapos, finom HOMOK 6F/1,0; 7F/1,0	5,17 3,86	-	-	-	-	16,11 14,83	83,65 85,18	0,24 0,00	5,2 4,8	1,85 2,07	0,19 0,19

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
kissé iszapos- iszapos, finom HOMOK	M-5 M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-3 (közepes)	E-1 erózió érzékeny

"C" jelű réteg: iszapos, közepes HOMOK (siMSa)

Sötétszürke/szürke színű, erózió érzékeny réteg. Megfelelő teherbírású, alapozásra alkalmas összlet.

A 2F helyen 4,0-5,0 m mélységből vett mintákat laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, közepes HOMOK 2F/4,0-5,0	9,90 20,75	-	-	-	9,01 9,52	14,20 12,81	70,43 76,42	6,36 1,25	90,3 127,7	12,57 20,84	0,40 0,40

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, közepes HOMOK	M-3 M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepes)	E-1 erózió érzékeny

"D" jelű réteg: kissé agyagos, homokos ISZAP ((cl)saSi)

Sárga-fehér színű, erózió érzékeny talaj. A vett mintában meszes részeket is megfigyeltünk. Alapozásra alkalmas, igen vízérzékeny réteg.

A 4F helyen 2,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	-
kissé agyagos, homokos, ISZAP 4F/2,0	4,71	-	-	-	7,71	50,97	41,26	0,06	21,3	0,72	0,018

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
kissé agyagos, homokos, ISZAP	M-5	III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepes)	E-1 erózió érzékeny

"E" jelű réteg: iszapos, kavicsos HOMOK (sigrSa)

Sötétbarna színű, megfelelő teherbírású, alapozásra alkalmas összlet.

A 3F helyen 4,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, kavicsos HOMOK 3F/4,0	6,18	-	-	-	8,58	18,28	48,77	24,37	50,5	4,62	0,19

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, kavicsos HOMOK	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepes)	E-1 erózió érzékeny

"F" jelű réteg: merev, homokos, sovány AGYAG (saLCI)

Merev konzisztenciájú, barna színű, vízérzékeny réteg. Homokot is tartalmazott. Alapozásra alkalmas réteg.

"G1" jelű réteg: merev, közepes AGYAG (MCI)

Merev konzisztenciájú, barna színű, közepesen (D-3) térfogatváltozó réteg. Alapozásra alkalmas talaj.

A 2F helyen 5,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A+I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	-	-	-
merev, közepes AGYAG 1F/4,0	19,7	42,1	17,0	25,1	0,89	-	-	-	-	-	-

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
merev, közepes AGYAG	M-4	III-IV.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-4 (gyenge)	E-2 nem erózió érzékeny

"G2" jelű réteg: kemény, közepes AGYAG (MCI)

Kemény konzisztenciájú, világosbarna színű, közepesen (D-3) térfogatváltozó réteg. Alapozásra alkalmas talaj.

A 4F helyen 4,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A+I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	-	-	-
kemény, közepes AGYAG 4F/4,0	13,0	48,8	19,4	29,4	1,22	-	-	-	-	-	-

Talajfajta	Földmű-anyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózió-érzékenység
kemény, közepes AGYAG	M-4	III-IV.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-4 (gyenge)	E-2 nem erózió érzékeny

"G3" jelű réteg: merev, homokos, közepes AGYAG (saMCI)

Merev konzisztenciájú, barna színű, közepesen (D-3) térfogatváltozó réteg. A vett mintában homokot is azonosítottunk. Alapozásra alkalmas talaj.

"H1" jelű réteg: merev, kövér AGYAG (OCI)

Merev konzisztenciájú, barna színű, nagyon (D-4) térfogatváltozó réteg. Alapozásra alkalmas talaj.

A 8F helyen 2,0 m mélységből vett mintát laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A+I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	-	-	-
merev, kövér AGYAG 8F/2,0	18,3	47,3	16,5	30,8	0,94	-	-	-	-	-	-

Talajfajta	Földmű-anyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózió-érzékenység
merev, kövér AGYAG	M-4	III-IV.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-5 (vízzáró)	E-2 nem erózió érzékeny

"H2" jelű réteg: merev-kemény/kemény, kövér AGYAG (OCI)

Színe helyenként változó, merev-kemény/kemény konzisztenciájú, nagyon (D-4), ill. különösen (D-5) térfogatváltozó réteg. Alapozásra alkalmas talaj.

Az 5F és 6F helyen 4,0 m, 8F helyen 1,0 m és 5,0 m mélységből vett mintákat laboratóriumban részletesen vizsgáltuk.

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A+I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	-	-	-
merev- kemény/kemény, kövér AGYAG	19,8 25,2	62,2 59,9	18,9 26,0	43,3 33,9	0,98 1,02						
5F/4,0; 6F/4,0;	25,2	66,1	28,3	37,8	1,08	-	-	-	-	-	-
8F/1,0; 8F/5,0	25,1	63,9	27,4	36,5	1,06						

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
merev- kemény/kemény, kövér AGYAG	M-5 M-6	III-IV.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-5 (vízzáró)	E-2 nem erózió érzékeny

A lemélyített fúrások, valamint a fúrásokból vett talajminták laboratóriumi vizsgálati eredményei alapján az alábbi talajrétegződés állapítható meg:

1F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-1,5	világosbarna, (kavicsos), kemény, fehér meszes, közepes AGYAG, FELTÖLTÉS	Fe1
1,5-2,6	barna, iszapos, kavics szórványos, közepes HOMOK, FELTÖLTÉS?	Fe4
2,6-3,5	sötétbarna, iszapos, közepes HOMOK, FELTÖLTÉS?	Fe4
3,5-4,3	barna, merev, közepes AGYAG	G1
4,3-5,1	barna, merev, homokos, sovány AGYAG	F

2F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-1,1	világosbarna, kőszemcsés, kemény, közepes AGYAG, FELTÖLTÉS	Fe1
1,1-3,2	szürkésbarna, iszapos, kavics szórványos, téglatörmelékes, közepes HOMOK, FELTÖLTÉS	Fe3
3,2-5,3	sötétszürke/szürke, iszapos, közepes HOMOK	C
5,3-6,1	sötétszürke, merev-kemény, kövér AGYAG	H2

3F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-1,1	sárgásbarna, agyagos, homokos ISZAP, FELTÖLTÉS	Fe2
1,1-3,1	sötétbarna, iszapos, sities, finom HOMOK, FELTÖLTÉS	Fe3
3,1-4,0	sötétbarna, iszapos, kavicsos HOMOK	E

4F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-1,7	barna, kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK	A
1,7-3,8	sárga-fehér, meszes, kissé agyagos, homokos ISZAP	D
3,8-5,2	világosbarna, kemény, közepes AGYAG	G2
5,2-6,1	szürke, kemény, kövér AGYAG	H2

5F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-1,5	világosbarna, kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK	A
1,5-2,5	vörösesbarna, agyagos, iszapos, finom HOMOK	A
2,5-3,7	világosbarna, kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK	A
3,7-5,5	barna-szürke, merev-kemény/kemény, kövér AGYAG	H2

6F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-1,4	sárgásbarna, kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK	B
1,4-3,4	sárgásszürke/világosbarna, iszapos, finom HOMOK	A
3,7-6,1	világosbarna/szürke, (rozsdás), kemény, kövér AGYAG	H2

7F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-0,3	sötétbarna, kissé iszapos, finom HOMOK, FELTALAJ	Hu
0,3-1,5	világosbarna, kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK	B
1,5-3,5	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	A

3,5-4,0	világosbarna, kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK	A
---------	---	---

8F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés
0,0-0,5	sötétbarna, iszapos, finom HOMOK, FELTALAJ	Hu
0,5-1,4	világosszürke-fehér, meszes, kemény, kövér AGYAG	H2
1,4-2,5	barna, merev, kövér AGYAG	H1
2,5-3,7	barna, merev, homokos, közepes AGYAG	G3
3,7-4,5	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	A
4,5-6,1	világosszürke-barna, (mészfoltos), kemény, kövér AGYAG	H2

8.4 A dinamikus szonda mérési eredményének kiértékelése

A dinamikus szondánál egy 50 kg tömegű verőkos 50 cm magasságból ejtve veri be a 3,2 cm átmérőjű rudazaton lévő 4,37 cm átmérőjű, 90°-os szögű csúcsot. A szondaszárat minden 1,0 m behatolás után 360°-kal körbeforgatják, a rudazaton ébredő köpenysúrlódás hatásának csökkentése céljából. A szondázási jegyzőkönyvben a 10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám került rögzítésre (mellékletszám: 4.). A dinamikus szondázási eredmények jól jelzik a talajok relatív tömörségét.

A dinamikus szondázások hazai tapasztalatai alapján a következőket mondhatjuk a szonda behatolása és a *kötött* talajok állapota közötti összefüggésről:

Konzisztencia állapot	nagyon puha	puha	gyúrható	merev	kemény
N ₁₀ (ütésszám)	0 - 2	2 - 4	4 - 15	15 - 40	> 40

Kötött talajok esetén a tapasztalat azt mutatja, hogy a szonda enyhén alábecsüli a valós merevségi értékeket.

A dinamikus szondázások hazai tapasztalatai alapján a következőket mondhatjuk a szonda behatolása és a homokos-kavics talajok tömörsége közötti összefüggésről.

Konzisztencia állapot	laza	közép tömör	tömör	igen tömör
N ₁₀ (ütésszám)	0 - 7	7 - 25	25 - 50	> 50

A szonda behatolása és a *finom szemcsés* talajok tömörsége közötti összefüggés:

Tömörségi állapot	laza	közép tömör	tömör	igen tömör
N ₁₀ (ütésszám)	0 – 3	3 - 20	20 – 50	> 50

A dinamikus szondázás vizsgálati eredményeinek feldolgoása szükségessé teszi a laborvizsgálatokat és a korábbi tapasztalatok felhasználását is.

Agyagos/iszapos talajokban a dinamikus szondából nyerhető eredmények általában pontatlanok, alulbecsülik a valós tömörséget.

A dinamikus szondázások eredményeinek kiértékelését az alábbi táblázatokban végeztük el. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D1 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg.

D1	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 1,2 m	közepes agyag feltöltés	2-6	puha-gyúrható
1,2 – 2,9 m	iszapos homok feltöltés	1-8	laza-közép tömör
2,9 – 3,8 m	iszapos, kavicsos homok	7-13	közép tömör
3,8 – 5,0 m	iszapos, közepes homok	1-5	laza-közép tömör

D2 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg.

D2	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 1,7 m	közepes agyag feltöltés	2-7	puha-gyúrható
1,7 – 3,2 m	iszapos homok feltöltés?	6-16	közép tömör
3,2 – 4,3 m	közepes agyag	2-3	puha
4,3 – 5,0 m	sovány agyag	1-2	nagyon puha
5,0 – 6,0 m	kövér agyag	5-12	gyúrható

D3 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg.

D3	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,4 m	iszapos, finom homok	1-7	laza-közép tömör

0,4 – 0,7 m	iszapos, finom homok	18-20	közép tömör
0,7 – 1,0 m	iszapos, finom homok	34-60+	tömör-igen tömör

D4 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg.

D4	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,6 m	iszapos, finom homok	3-10	közép tömör
0,6 – 2,6 m	iszapos, finom homok	4-7	közép tömör
2,6 – 4,0 m	kövér agyag	4-12	gyúrható
4,0 – 4,2 m	kövér agyag	49-60+	kemény

D5 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg.

D5	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,6 m	kövér agyag	1-3	puha
0,6 – 1,9 m	kövér agyag	4-10	gyúrható
1,9 – 2,8 m	közepes agyag	6-9	gyúrható
2,8 – 3,8 m	iszapos finom homok	3-6	közép tömör
3,8 – 4,8 m	kövér agyag	4-14 (23)	gyúrható
4,8 – 5,0 m	kövér agyag	40-60+	kemény

D6 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg.

D6	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,9 m	iszapos, finom homok	(1) 3-10	közép tömör
0,9 – 2,4 m	iszapos, finom homok	3-7	közép tömör
2,4 – 4,0 m	kövér agyag	4-16	gyúrható
4,0 – 4,1 m	kövér agyag	60+	kemény

9. TALAJFIZIKAI JELLEMZŐK

Az azonosító vizsgálatokat az MSZ EN ISO 17892-4:2017 ill. az MSZ EN ISO 17892-12:2019 szabványok szerint végeztük. A talajok azonosítása és osztályozása az MSZ EN ISO 14688-1:2018 ill. az MSZ EN ISO 14688-2:2018 szabványok szerint történt.

A tervezéshez szükséges talajfizikai jellemzők karakterisztikus értékének meghatározásakor a következőket vettük figyelembe:

- laboratóriumi vizsgálatok eredményei,
- laborvizsgálatok eredményein (plastikus index, konzisztencia index, hézagtenyező) alapuló táblázatok és összefüggések.

A lemélyített fúrásokból vett talajminták vizsgálati eredményei alapján kapott, valamint azokból következtetett karakterisztikus talajfizikai jellemzők értékeit az alábbi táblázatban adjuk meg:

Talajfajta Jelölések	Fe4 közép tömör, iszapos, (kavics szórványos) közepes HOMOK, FELTÖLTÉS?	A közép tömör, kissé agyagos-agyagos, iszapos, finom HOMOK	B közép tömör, kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK	C laza-közép tömör, iszapos, közepes HOMOK
ϕ_k (°)	24	24-25	26-28	24-26
c_k (kN/m ²)	2-4	5-10	3-6	4-6
γ_n (kN/m ³)	18,5-19,0	19,0	18,5-19,0	18,5
γ_{sat} (kN/m ³)	19,5-20,0	20,0	19,5-20,0	19,5
E_{oed} (MN/m ²)	15	15	16-18	14
k (cm/s)	10^{-3}	10^{-4}	10^{-4} - 10^{-3}	10^{-3}
c_u (kN/m ²)	0-40*	65-70*	0-40*	0-40*
σ_{pb} (kN/m ²)	225	225-250	225-250	200-225

Talajfajta Jelölések	D kissé agyagos, homokos ISZAP	E iszapos, kavicsos HOMOK	F merev, homokos, sovány AGYAG	G1 merev, közepes AGYAG
ϕ_k (°)	22	31-32	18-19	15-16
c_k (kN/m ²)	15-20	2	20	30-35
γ_n (kN/m ³)	19,0	19,0	19,0	19,0
γ_{sat} (kN/m ³)	20,0	20,0	20,0	20,0
E_{oed} (MN/m ²)	13-14	25	10-11	9-10

k (cm/s)	10^{-4}	10^{-2}	10^{-5}	10^{-7}
c_u (kN/m ²)	80*	0	115*	160*
σ_{pb} (kN/m ²)	225-250	275-300	200-225	200-225

Talajfajta Jelölések	G2	G3	H1	H2
	kemény, közepes AGYAG	merev, homokos, közepes AGYAG	merev, kövér AGYAG	merev-kemény/kemény, kövér AGYAG
ϕ_k (°)	18	17-18	13-14	15-16
c_k (kN/m ²)	40-45	20-25	40-45	55-60
γ_n (kN/m ³)	20,0	19,0	19,0	19,5-20,0
γ_{sat} (kN/m ³)	21,0	20,0	20,0	20,5-21,0
E_{oed} (MN/m ²)	12	10	7-9	9-10
k (cm/s)	10^{-7}	10^{-6}	10^{-9} - 10^{-8}	10^{-9}
c_u (kN/m ²)	200*	145*	145*	200*
σ_{pb} (kN/m ²)	300-350	225-250	225-250	275-325

A *-gal jelölt értékek talajvíz alatti rétegekben 30%-kal redukálандók!

A táblázatban tapasztalati értékek szerepelnek.

Az alkalmazott jelölések:

- ϕ - belső súrlódási szög,
- c - kohézió,
- γ_n - nedves térfogatsúly,
- γ_{sat} - telített térfogatsúly,
- E_{oed} - összenyomódási modulus,
- k - áteresztőképességi együttható,
- c_u - drénezetlen nyírószilárdság,
- σ_{pb} - javasolt valószínűsített talajtörési ellenállási érték (1. geotechnikai kategória esetén alkalmazható).

A táblázatban megadott talajfizikai jellemzők a feltáráskori mintákra jellemzőek. Talajvízállás emelkedése, vagy egyéb külső hatásokra történő víztartalom emelkedés ezeket az értékeket rontja.

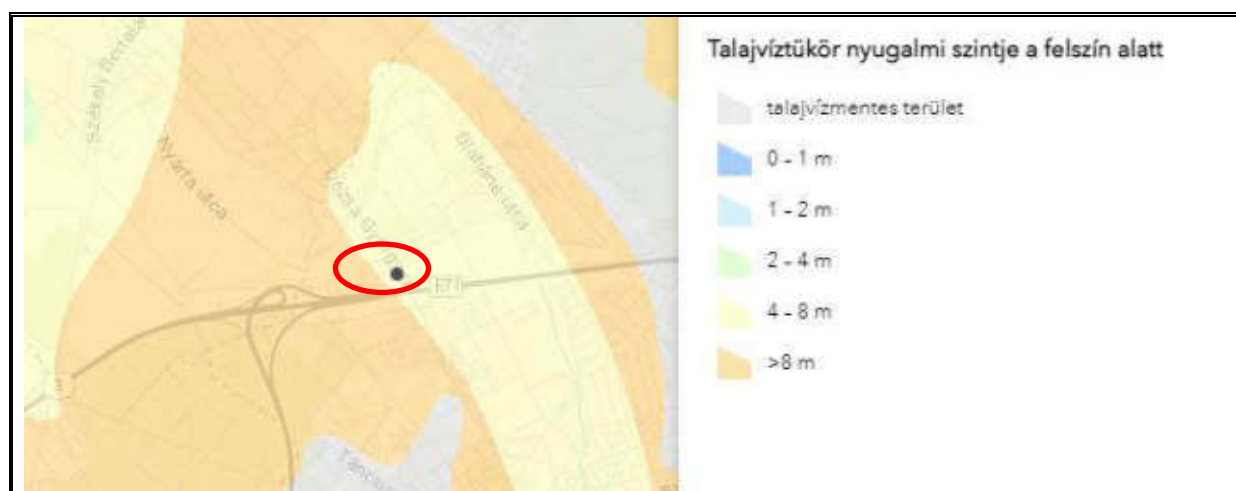
Az új feltárások rétegsorát a rétegszelvények tartalmazzák (mellékletszám: 3.). Megjegyezzük, hogy a feltárások a terület egy-egy pontján mélyültek, - a Megbízóval egyeztetett helyeken. Más helyen a közöltől eltérő talajrétegződés is lehetséges.

10. TALAJVÍZ VISZONYOK

A vizsgált területen lemélyített feltárások legtöbbjében talajvíz nem jelentkezett. Talajvíz csupán 2F jelű fúrásban jelentkezett 4,6 m mélységben (222,62 mBf szinten).

Korábban a közelben lemélyített fúrásaink során talajvíz ugyancsak jelentkezett (2,0-2,1 m mélységben). Annak a területnek a magassága: ~224,5 mBf (Google Earth adat).

Az MBFSZ által készített talajvíztérkép alapján, a terület Ny-i részén várható maximális talajvízszint 8,0 m-nél mélyebben, a terület K-i részén várható maximális talajvízszint 4-8 m mélységben helyezkedik el (6. ábra).



6. ábra
MBFSZ – felszín alatti első vízadók térképe

A terület vizeinek utánpótlására a felszíni csapadékvíz mennyisége (telek Ny-i részén ezen kívül a domborzat lejtése) gyakorol hatást.

A most mért adatok, a morfológiai viszonyok és az MBFSZ által készített talajvíz térkép szerint a területen felvehető becsült maximális – 100 évenként előforduló, 1%-os meghaladási valószínűségű – talajvízszint (GWL_k) a 223,0-223,5 mBf szinten vehető fel. **Így a mértékadó szintet (GWL_d) a 223,5-224,0 mBf szinten javasolt felvenni.**

A terület Ny-i részén a felszín alatt bármilyen mélységben lehet szivárgó vízre számítani, de elsősorban a különböző áteresztő-képességgel rendelkező rétegek határán. Mennyisége nem jelentős.

A vizsgálat megbízhatósága 0,5 m.

A mértékadó (tervezési) talajvízszint értékét a Magyar Mérnöki Kamara Geotechnikai Tagozat által ismertetett „Talajvíz értékelés, biztonság kezelése a geotechnikai tervezésben” c. dokumentumban foglaltak alapján határoztuk meg.

GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

11. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

A tervezett építmény vizsgált területen történő megépítése geotechnikai szempontból nem kifogásolható, az alábbi javaslatok figyelembe vétele mellett.

I. csarnok

- a) A helyszíni vizsgálatok alapján a felszínt kb. 3-3,5 m mélységig feltöltés borítja (ez lehet vastagabb is). Vélhetően a korábban épült főépület földmunkái során kitermelt talajról lehet szó. A feltöltés alatt változó rétegződést találtunk, melyet a korábban, közelben készített fúrásaink is alátámasztanak.
- b) Javasolt alapozás: mélyített síkalapozás vagy mélyalapozás.
- c) Javasolt alapozási mélység: terepszint alatt 1,0 m-rel, de mindenképp a feltöltésréteg alatt min. 10 cm-rel vagy mélyebben vehető fel. Feltöltés az alapok alatt nem maradhat!
- d) Figyelemmel kell lenni arra, hogy a fúrásokban különböző talajokat találtunk, így azok teherbírása, összenyomhatósága különböző!
- e) A terület altalajadottságait figyelembe véve a kiviteli tervekhez kiegészítő fúrásokat és szondázásokat (CPT) javasolunk készíteni.

II. csarnok

- a) Javasolt alapozás: síkalapozás.
- b) Javasolt alapozási mód: pillérek alatt tömbalapozás. A határoló falak alapozását – amennyiben készül – a tömbalapokra feltámaszkodó vasalt sávalapozással – talpgerendával – javasoljuk elkészíteni.
- c) Javasolt alapozási mélység: rendezett terepszint alatt 1,0 m-rel, vagy alatta bárhol felvehető! Térfogatváltozó (kövér) agyag esetén (8F fúrás környezetében) az alapozási síkot min. 1,5 m mélyen szükséges felvenni (az agyag térfogatváltozó hajlama miatt).
- d) A valószínűsített talajtörési ellenállás (feszültség) tervezési értéke min. $\sigma_{pb} = 225-250 \text{ kN/m}^2$, az alapsík talajrétegétől függően. Pontosabb értékek a fúrásszelvényeken, illetve a 9. fejezetben megtalálhatóak.
- e) Az építéskor a magasabb területekről érkező szivárgó vizek megjelenése lehetséges (intenzív csapadék után).

- f) Lejtős területeken gyakori problémát a rétegvizek mozgása jelenti. Ezek a lejtés irányában hatolnak lefelé, majd az épület falát elérve nyomást fejtenek ki rá. Ha ez kialakul, már torlaszvíznek nevezzük. Ekkor a víz az útjában álló akadály hatására annyira összetorlódik, hogy vízlencse alakul ki. Ilyenkor a víz akár a földfelszínig torlódhat, majd meg is jelenhet földfelszíni vízfolyás formájában. Figyelembe kell venni, hogy lejtős, dombos terepen a rétegvizek mozgásából és súlyából eredő nyomás lényegesen nagyobb, mint az egyszerű talajvizeké.
- g) Támfalépítés esetén szivárgó beépítése javasolt.

Általánosan:

- a) Az alapozási szerkezetek tervezése során a terület altalaját alkotó egyes rétegek terhelhetőségét az EUROCODE-7 (MSZ EN 1997-1:2006) előírásai és táblázatai alapján kell meghatározni. A talaj határfeszültségének számítása a továbbiakban az említett Szabványok előírásai szerint történhet a talajfizikai jellemzők alapján a törőképlet segítségével.
- b) A süllyedésszámításokat a terhek alapértékének felhasználásával kell végezni. A számításnál figyelembe kell venni, hogy az adott mélységben a talaj önsúlyfeszültségeinek hatására bekövetkező alakváltozások már lejátszódtak.
- c) A helyszíni vizsgálatok és szakirodalmi adatok alapján a területen várható talajvíz mértékadó szintje a 223,5-22,4,0 mBf szinten vehető fel.
- d) Az épületeket a mértékadó talajvízszintnek megfelelően szükséges szigetelni.
- e) A kövér és közepes agyag talajok vízérzékenyek. Elázva veszítenek nyírószilárdságukból, összenyomhatóságuk megnő, telítve duzzadásra hajlamosak. A közepes agyagok D-3 (közepesen), a kövér agyagok D-4 (nagyon térfogatváltozó) vagy D-5 (különösen térfogatváltozó) kategóriába sorolhatók.
- f) Agyagtalaj esetén az alapsíkot óvni kell már az építés alatt is az elázástól: az alapozási munkákat csak száraz időben szabad végezni és az alapsík feletti 30 cm talajt csak közvetlenül a betonozás előtt szabad eltávolítani!
- g) A feltárt kissé iszapos-iszapos homok és homokos iszaptalajok erózió érzékenyek. Ezek a talajtípusok vizesedés, vízszivárgás hatására folyósodásra hajlamosak válnak, és könnyen kimosódhatnak az alapok alól.
- h) A felszíni vízrendezés kiemelt fontosságú, meg kell akadályozni azt, hogy az alaphoz, az alap alá koncentráltan csapadékvíz szivárogjon! Az egész terület felszíne szempontjából is fontos a vízrendezés.

- i) Az épületek környezetében ill. alatt lévő talaj víztartalmának változásait a lehető legkisebb mértékűre kell csökkenteni:
- a káros mértékű vízbeszivárgás és következménye rövid időn belül észlelhető és megszüntethető legyen;
 - a felszíni- és tetővíz összegyűjtését és elvezetését úgy kell megtervezni, hogy az építmény altalajába víz ne juthasson be;
 - az épület köré (kifelé lejtő) betonjárda kialakítása javasolt;
 - a csőanyagok és kötéseik megfelelően vízzáróak legyenek.
- j) A padozat alá (terheléstől függően) ágyazat készüljön, vastagságát méretezéssel kell meghatározni. A beépített ágyazatot max. 20 cm vastagságban tömöríteni szükséges. A felső részét ki kell ékelni. Az ágyazat jó, vagy kiváló földműanyagból épülhet:

Kiváló földműanyagok (M-1)

- A durva szemcséjű, $S_{0,063} \leq 5\%$ jellemző talajok (pl. kavicsok, homokos kavicsok, kavicsos homokok és homokok), ha $C_u \geq 6$ és szemeloszlásuk folytonos.

Jó földműanyagok (M-2)

- A durva szemcséjű, $S_{0,063} \leq 5\%$ jellemző talajok (pl. kavicsok, homokos kavicsok, kavicsos homokok és homokok), ha $C_u \geq 6$ és szemeloszlásuk hiányos, illetve ha $3 \leq C_u < 6$ és szemeloszlásuk folytonos.
 - A vegyes szemcséjű, $5 \leq S_{0,063} \leq 15\%$ jellemző talajok (iszapos és/vagy agyagos kavicsok és/vagy homokok), ha szemeloszlásuk folytonos.
 - A mállásra nem hajlamos, folytonos szemeloszlású közettörmelékek, ha legnagyobb szemcseméretük nem nagyobb 200 milliméternél.
- k) Jelentősebb terhelésű, ill. egyenlőtlen süllyedésre érzékeny ipari padlók esetében hálós vasalás beépítése javasolt. A padló alatti ágyazatot min. jó földműanyagból kell megoldani, rétegesen tömörítve. Az ágyazat tetején elérendő értékek: $T_{rp} > 95\%$, $E_2 > 65 \text{ MN/m}^2$. Extra terhelések esetén az $E_2 > 90 \text{ MN/m}^2$. A pontos értékeket a földmunka ill. a padló tervezője határozza meg.
- l) Az egyenlőtlen süllyedésre érzékeny ipari padlók esetén acél vagy műanyag szálakkal erősített betonpadló kialakítása javasolható.
- m) A közművek árkainak visszatöltésekor is csak jól tömöríthető talajok alkalmazhatók.
- n) Az építmények alapjai köré a talajt tömörítve kell visszaépíteni ($T_{rmin.} = 92\%$).

- o) A területen, 7F-8F helyeken ~30-50 cm vastag alapozásra alkalmatlan fedőréteget találtunk. Ezt építés előtt el kell távolítani! A humuszréteg vastagságának pontos vizsgálata talajvédelmi, humuszgazdálkodási szakvélemény feladata.
- p) Az új épületek alapjai alatt növénymaradvány, feltöltés és régi épületmaradvány nem maradhat, amennyiben ilyen találnak, azt el kell távolítani és helyét jól tömöríthető szemcsés anyaggal fel kell tölteni.
- q) A felszint borító talajokra felvehető tájékoztató tervezési teherbírás modulus $E_{2talaj} = 10-15 \text{ MN/m}^2$. Kiviteli tervekhez mérésekkel igazolt értékek használhatóak fel. Az E_{2talaj} értékét a talajok elázása jelentősen csökkentheti.
- r) A felszint borító feltöltésre felvehető tájékoztató tervezési teherbírás modulus $E_{2talaj} = 5 \text{ MN/m}^2$. Kiviteli tervekhez mérésekkel igazolt értékek használhatóak fel. Az E_{2talaj} értékét a talajok elázása jelentősen csökkentheti.
- s) A terep és a feltalaj minősítése: A-2 (tartós esőzés következtében A-3).
- t) A munkagödör 0,8 m-ig függőleges fallal, alatta zárt sorú, terhelésre méretezett biztonsági dúcolat védelme mellett emelhető ki (MSZ EN 1997-1:2004/A1:2015). A méretezésnél a 9. fejezetben megadott fizikai jellemzőket kell alkalmazni. Rézsűs munkagödör esetén 1,5 m mélységig 3/4-es, 2,0 m mélységig 4/4-es rézsűhajlás alkalmazandó. A laza feltöltés miatt kerülni kell a munkaárok szélének terhelését!
- u) A földmunkák során az e-UT 06.02.11 (korábban ÚT2-1.222:2007): Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai kérdései Útügyi Műszaki Előírás szerint kell eljárni, annak földműépítésre vonatkozó előírásai, javaslati jelen földmunkánál is irányadónak tekinthetők.
- v) A felszínközeli fagyérzékeny (X-2) és fagyveszélyes (X-3) talajrétegek miatt a burkolatok, utak alá fagyvédő és javítóréteg beépítése szükséges.
- w) A földmunkákat úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz a földműben és környezetében kárt ne okozzon. A munkaterület víztelenítését már a tereprendezés fázisában biztosítani kell. A felszíni vizeket összegyűjtő és elvezető végleges szerkezeteknek az építését a földmunka elkészülte után haladéktalanul be kell fejezni.
- x) A tervezési területen a tereprendezés során a feltöltés felső 0,5 m-re az „n” pontban felsorolt kiváló (M-1) vagy jó (M-2) minőségű földműanyagból épülhet. A felső 0,5 m feltöltés tömörségi foka min. $T_{rp} \geq 95\%$, amelyet gépi tömörítőgéppel max. 20 centiméterenként, rétegenkénti tömörítéssel kell elérni. 0,5 m-nél vastagabb feltöltés esetén a felső 0,5 m alatti részt (M-3) megfelelő földműanyagból is építhetik. Ezen rétegnél elvárt tömörségi fok min. $T_{rp} \geq 90\%$.

- y) A terület szikkasztásra nem alkalmas.
- z) A geotechnikai tervezési követelmények szempontjából a tervezett beépítés ismerete után a beépítés geotechnikai kategóriába sorolható (MSZ EN 1997-1). Ezt a besorolást a tervezési és építési folyamat minden fázisában felül kell vizsgálni, és szükség esetén meg kell változtatni. Előzetes geotechnikai kategória: 2.
- aa) A talajfeltárások pontszerű vizsgálatoknak tekinthetők. Emiatt az egyes talajrétegek mélységbeli kiterjedése és eloszlása a feltárási helyek között az általunk becsültekhez képest eltérhet.
- bb) Ha az alapsík talajának kiemelésekor a szakvéleményben leírtaknak nem megfelelő rétegeket találunk, akkor geotechnikus véleményét ki kell kérni a továbbépítés előtt.

Szada, 2022. augusztus 19.

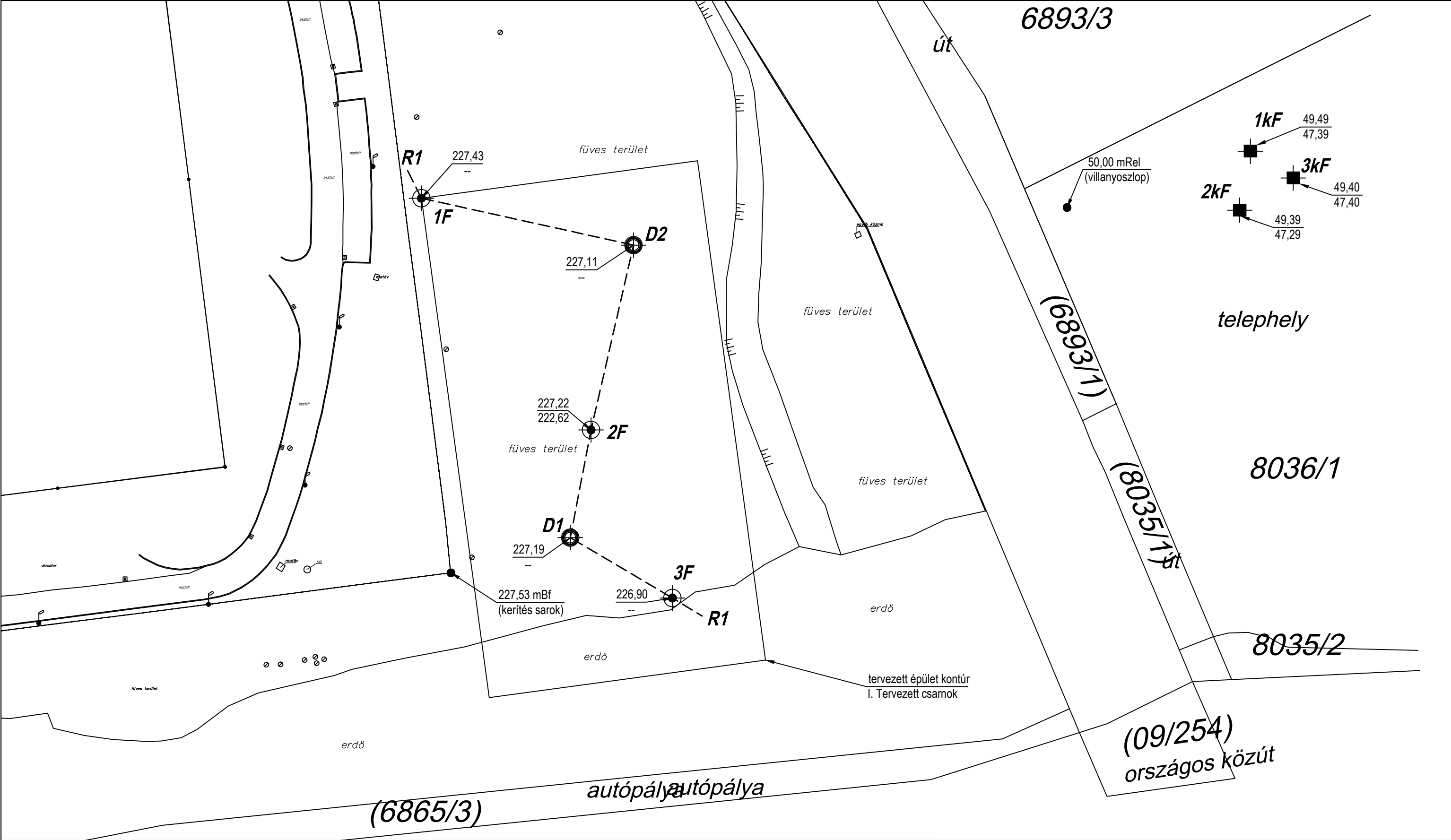









Hornyik István
tervező gyakornok


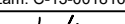
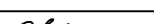

ALAP-GEO Kft.
2111 Szada,
Liget u. 25.
Adószám: 14156465-2-13

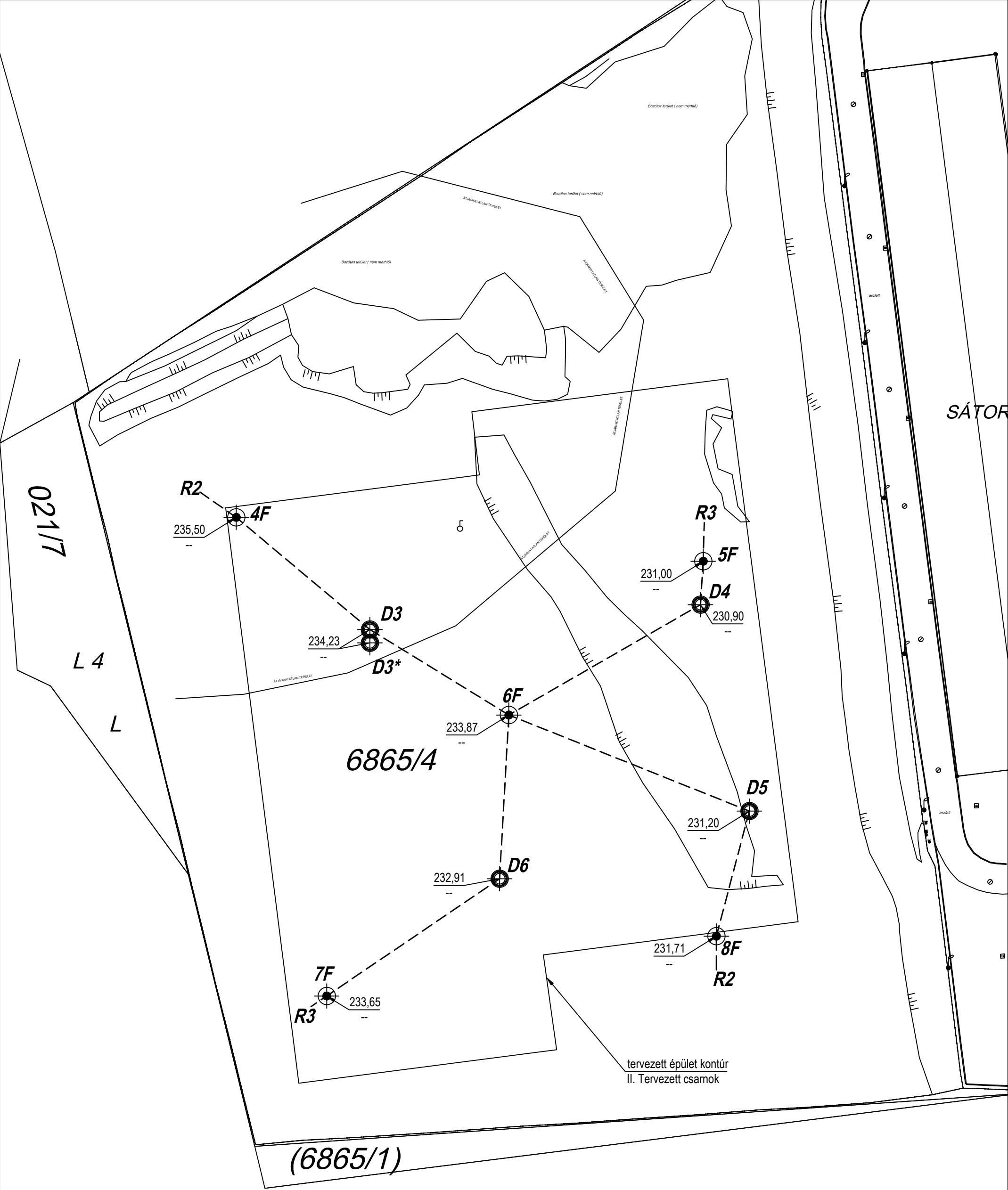


Szántó Roland
okl. építőmérnök
geotechnikai vezető tervező
a Mérnöki Kamara tagja
GT-T/01-10704
mobil: +36 30 432 9646
kamarai reg. szám: C-13-001816



Jelmagyarázat:		 1F fúrás jele, helye		 1kF fúrás jele, helye	
	 D1 dinamikus szonda jele, helye				
	 referenciaszint mérési helye				
	 227,43 - terepszint (mBf) --- - talajvízszint (mBf)	 50,43 - terepszint (mRel) --- - talajvízszint (mRel)			
Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 08. 12-16.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!					

Megbízó: Denburg Hungária Kft.		Tervszám: A-22-337
 <small>ALAP-GEO GEOTECHNICA - KÖRNYEZATANALÍZIS - TÖBBSZÖR 2111 Sándor, 1129 m. 28. Kamarai reg. szám: C-13-001816</small>	Munka megnevezés: Talajvizsgálati Jelentés Csarnoképület tervezéséhez Gödöllő, hrsz.: 6865/4	Rajzszám: 1/1.
	Rajz megnevezés: Helyszínrajzi vázlat	Méretarány: Vázlat
Tervező:  Liszcai Márton	Társtervező:  Hornyik István	Dátum: 2022. augusztus
		Felelős tervező:  Szántó Roland (GT-T/01-10704)



Jelmagyarázat:			Megbízó: Denburg Hungária Kft.		Tervszám: A-22-337	
		4F	fúrás jele, helye		Munka megnevezés:	
		D3	dinamikus szonda jele, helye		Talajvizsgálati Jelentés	
			referenciaszint mérési helye		Csarnoképület tervezéséhez	
					Gödöllő, hrsz.: 6865/4	
					Rajz megnevezés:	Rajzszám: 1/2.
					Helyszínrajzi vázlat	Méretarány: Vázlat
						Dátum: 2022. augusztus
Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 08. 15.) talajvíz nem jelentkezett!				Tervező:	Társtervező:	Felelős tervező:
				Liskai Márton	Hornyik István	Szántó Roland (GT-T/01-10704)



Fúrásszelvény

Helyszín: Gödöllő, hrsz.: 6865/4	Fúrás helye: tervezett I. csarnok helye	időpontja: 2022. 08. 16.	fúrószár átmérője: Ø 110 mm
Nyilvántartási szám: A-22-337	jele: 1F. sz. fúrás		
Rajzszám: 2/1.			
Szerkesztette: Kocsis János			
Ellenőrizte: Szántó Roland			
Méretarány: M 1:100	EOV: 671 325, 252 473		
	Kelt.: 2022. 08. 19.		

talajvízszint (m) rétegh. (m)				Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,Ip) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenségi mutató (-)	hézagányező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezetlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajörési ellenállás (kN/m ²)
jele	minta	mag.: 227,43 mBf		20	40	60	80	%	I _c	D _m	C _u	e	S _r	Y _n	Y _{sat}	C _u	E _{oed}	I _v	Φ	c	σ _{pb}
1,5	○	világosbarna, (kavicsos) kemény, fehér meszes,	közepes AGYAG FELTÖLTÉS	○				I _p =22%	1,39												
2,6	●	barna, iszapos, kavics szórványos,	közepes HOMOK FELTÖLTÉS?											18,5-19,0	19,5-20,0	0-40	15		24	2-4	225
3,5	○	sötétbarna, iszapos,		A	I		H			0,4	83,6										
4,3	○	barna, merev,	közepes AGYAG	○				I _p =25%	0,89					19,0	20,0	160	9-10		15-16	30-35	200-225
(5,1)	●	barna, merev, homokos,	sovány AGYAG											19,0	20,0	115	10-11		18-19	20	200-225

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
● zavartalan minta
● azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 08. 16.)
..... megütött tvsz: - (2022. 08. 16.)

vízmintavétel történt: igen nem
talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: Gödöllő, hrsz.: 6865/4	Fúrás helye: tervezett I. csarnok helye	időpontja: 2022. 08. 16.	fúrószár átmérője: Ø 110 mm
Nyilvántartási szám: A-22-337	jele: 2F. sz. fúrás		
Rajzszám: 2/2.			
Szerkesztette: Kocsis János			
Ellenőrizte: Szántó Roland			
Méretarány: M 1:100	EOV: 671 357, 252 430		
	Kelt.: 2022. 08. 19.		

talajvízszint (m)	rétegh. (m)	jele	minta	mag.: 227,22 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,Ip) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzis- tencia index	mérték- számá- szám	egyen- mutató	hézag- (-)	telítet- (-)	nedves (kN/m	telített (kN/m	drénez- nyírósz	összen- modul	izzítási (%)	belső s szög (°	kohézió (kN/m ²	talajtör- ellenáll
					20	40	60	80	%													
4,6	1,1		●	világosbarna, kőszemcsés, kemény, közepes AGYAG FELTÖLTÉS																		
	3,2		●	szürkésbarna, iszapos, téglatörmelékes, (kavicsos) közepes HOMOK FELTÖLTÉS																		
	5,3		○	sötétszürke, iszapos, közepes HOMOK							0,4	90,3			18,5	19,5	0-40	14		24-26	4-6	200-225
			○	szürke, iszapos,							0,4	127,7										
	(6,1)		○	sötétszürke, merev-kemény, kövér AGYAG							0,97				19,5	20,5	200	9-10		15-16	55	275-300

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 4,5 m mélységben jelentkezett
- a furat 4,6 m mélységben összezárodott

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: 222,62 mBf (2022. 08. 16.)
- megütött tvsz: - (2022. 08. 16.)

vízmintavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: Gödöllő, hrsz.: 6865/4	Fúrás helye: tervezett I. csarnok helye	időpontja: 2022. 08. 16.	fúrószár átmérője: Ø 110 mm
Nyilvántartási szám: A-22-337	jele: 3F. sz. fúrás		
Rajzszám: 2/3.			
Szerkesztette: Kocsis János			
Ellenőrizte: Szántó Roland			
Méretarány: M 1:100			
EOV: 671 372, 252 398		Kelt.: 2022. 08. 19.	

talajvízszint (m)					Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzis- index	mérték- számá	egyen- mutató	hézag	telített	nedves	telített	drénez	összen	izzítási	belső s	kohézió	talajör							
rétegh. (m)		jele		minta		mag.: 226,90 mBf					20	40	60	80	%	I _c	D _m	C _u	e	S _r	γ _n	γ _{sat}	C _u	E _{oed}	I _v	φ	c	σ _{pb}	
1,1				●		sárgásbarna, agyagos,		homokos ISZAP FELTÖLTÉS																					
3,1				●		sötétbarna, iszapos, sittes,		finom HOMOK FELTÖLTÉS								0,19	48,2												
(4,0)				○		sötétbarna, iszapos,		kavicsos HOMOK								0,19	50,5				19,0	20,0	0	25		31-32	2	275-300	

feltárás alsó határa
(elakadt)

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta

● zavartalan minta

● azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 08. 16.)

..... megütött tvsz: - (2022. 08. 16.)

vízmintavétel történt: igen nem
talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrásszelvény

Helyszín: **Gödöllő, hrsz.: 6865/4**

Fúrás helye: **tervezett II. csarnok helye**

időpontja: **2022. 08. 15.**

fúrószár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-337**

Rajzszám: **2/4.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **4F. sz. fúrás**

EOV: 670 965, 252 447

Kelt.: 2022. 08. 18.

talajvízszint (m)				Kötött talajok konszisztencia határai (w,wp,wL,Ip) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K												konzisztencia									
rétegh. (m)	jele	minta	mag.: 235,50 mBf	20	40	60	80	%	I _c	D _m	C _u	e	S _r	Y _n	Y _{sat}	C _u	E _{oed}	I _v	Φ	c	σ _{pb}				
1,7		○ barna, kissé agyagos, iszapos,	finom HOMOK							0,19	30,4			19,0	20,0	65-70	15		24-25	5-10	225-250				
3,8		○ sárga-fehér, meszes, kissé agyagos,	homokos ISZAP							0,18	21,3			19,0	20,0	80	13-14		22	15-20	225-250				
5,2		○ világosbarna, kemény,	közepes AGYAG						1,22					20,0	21,0	200	12		18	40-45	300-350				
(6,1)		● szürke, kemény,	kövér AGYAG											20,0	21,0	200	9-10		16	55-60	300-325				

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

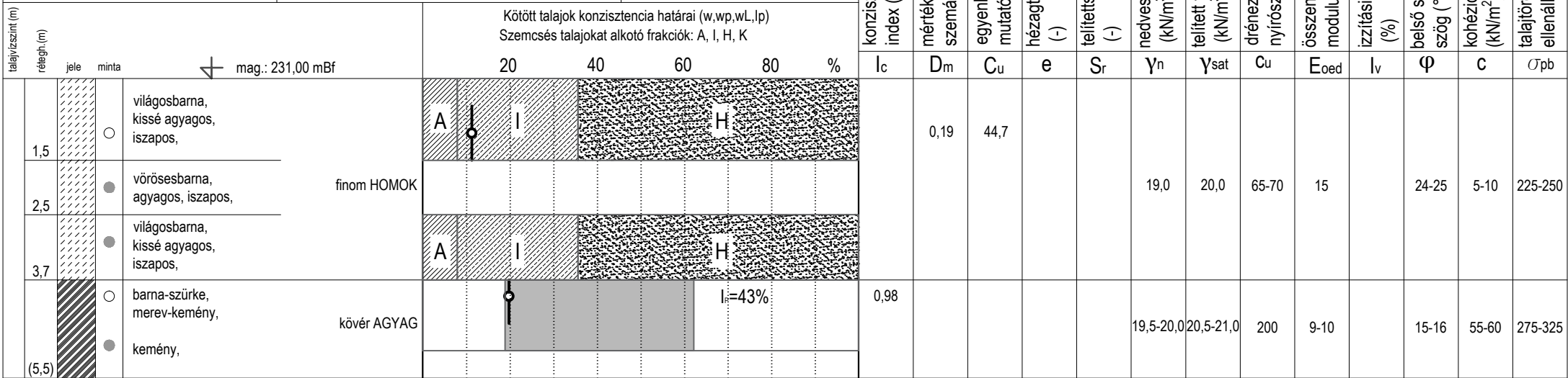
- nyugalmi tvsz: - (2022. 08. 15.)
- megütött tvsz: - (2022. 08. 15.)

vízmintavétel történt: igen nem
talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrásszelvény

Helyszín: Gödöllő, hrsz.: 6865/4	Fúrás helye: tervezett II. csarnok helye	időpontja: 2022. 08. 15.	fúrószár átmérője: Ø 110 mm
Nyilvántartási szám: A-22-337	jele: 5F. sz. fúrás		
Rajzszám: 2/5.			
Szerkesztette: Kocsis János			
Ellenőrizte: Szántó Roland			
Méretarány: M 1:100	EOV: 671 052, 252 438		
	Kelt.: 2022. 08. 18.		



feltárás alsó határa
(elakadt)

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta

● zavartalan minta

● azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 08. 15.)

..... megütött tvsz: - (2022. 08. 15.)

vízmintavétel történt: igen nem
talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 08. 15.)
- megütött tvsz: - (2022. 08. 15.)

vízmintavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l

-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -

-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrásszelvény

Helyszín: Gödöllő, hrsz.: 6865/4	Fúrás helye: tervezett II. csarnok helye	időpontja: 2022. 08. 15.	fúrószár átmérője: Ø 110 mm
Nyilvántartási szám: A-22-337	jele: 7F. sz. fúrás		
Rajzszám: 2/7.			
Szerkesztette: Kocsis János			
Ellenőrizte: Szántó Roland			
Méretarány: M 1:100	EOV: 670 982, 252 357		
	Kelt.: 2022. 08. 18.		

talajvízszint (m)	rétegh. (m)	jele	minta	mag.: 233,65 mBf	Kötött talajok konszisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K	20	40	60	80	%	konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenségi mutató (-)	hézagányező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezetlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső suriódási szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajörési ellenállás (kN/m ²)
											I _c	D _m	C _u	e	S _r	γ _n	γ _{sat}	C _u	E _{oed}	I _v	Φ	c	σ _{pb}
0,3				sötétbarna, kissé iszapos, finom HOMOK, FELTALAJ																			
1,5			○	világosbarna, kissé iszapos-iszapos,	A+I							0,19	4,8			18,5-19,0	19,5-20,0	0-40	16-18		26-28	3-6	225-250
3,5			●	világosbarna, iszapos,												19,0	20,0	65-70	15		24-25	5-10	225-250
(4,0)			○	világosbarna, kissé agyagos, iszapos,	I							0,19	16,1										

feltárás alsó határa
(elakadt)

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 08. 15.)
- megütött tvsz: - (2022. 08. 15.)

vízmintavétel történt: igen nem
talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrásszelvény

Helyszín: Gödöllő, hrsz.: 6865/4	Fúrás helye: tervezett II. csarnok helye	időpontja: 2022. 08. 15.	fúrószár átmérője: Ø 110 mm
Nyilvántartási szám: A-22-337	<div>jele: 8F. sz. fúrás</div>		
Rajzszám: 2/8.			
Szerkesztette: Kocsis János			
Ellenőrizte: Szántó Roland			
Méretarány: M 1:100	EOV: 671 055, 252 369		
	Kelt.: 2022. 08. 18.		

talajvízszint (m)		talajjel		mag.: 231,71 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,Ip) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K																	
rétegh.	jel	minta			20	40	60	80	%	konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenségi mutató (-)	hézagfényező (-)	telítettség fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezetlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső suriódási szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
										I _c	D _m	C _u	e	S _r	γ _n	γ _{sat}	C _u	E _{oed}	I _v	Φ	c	σ _{pb}
0,5			sötétbarna, iszapos, finom HOMOK, FELTALAJ																			
1,4		○	világosszürke-fehér, meszes, kemény, kövér AGYAG						I _p =38%	1,08					20,0	21,0	200	9-10		16	55-60	300-325
2,5		○	barna, merev, közepes AGYAG						I _p =31%	0,94					19,0	20,0	145	7-9		13-14	40-45	225-250
3,7		●	barna, merev, homokos, közepes AGYAG												19,0	20,0	145	10		17-18	20-25	225-250
4,5		●	világosbarna, iszapos, finom HOMOK												19,0	20,0	65-70	15		24-25	5-10	225-250
(6,1)		○	világosszürke-barna, kemény, kövér AGYAG						I _p =37%	1,06					20,0	21,0	200	9-10		16	55-60	300-325
		●	mészfoltos, rozsdás,																			

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta

● zavartalan minta

● azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 08. 15.)

..... megütött tvsz: - (2022. 08. 15.)

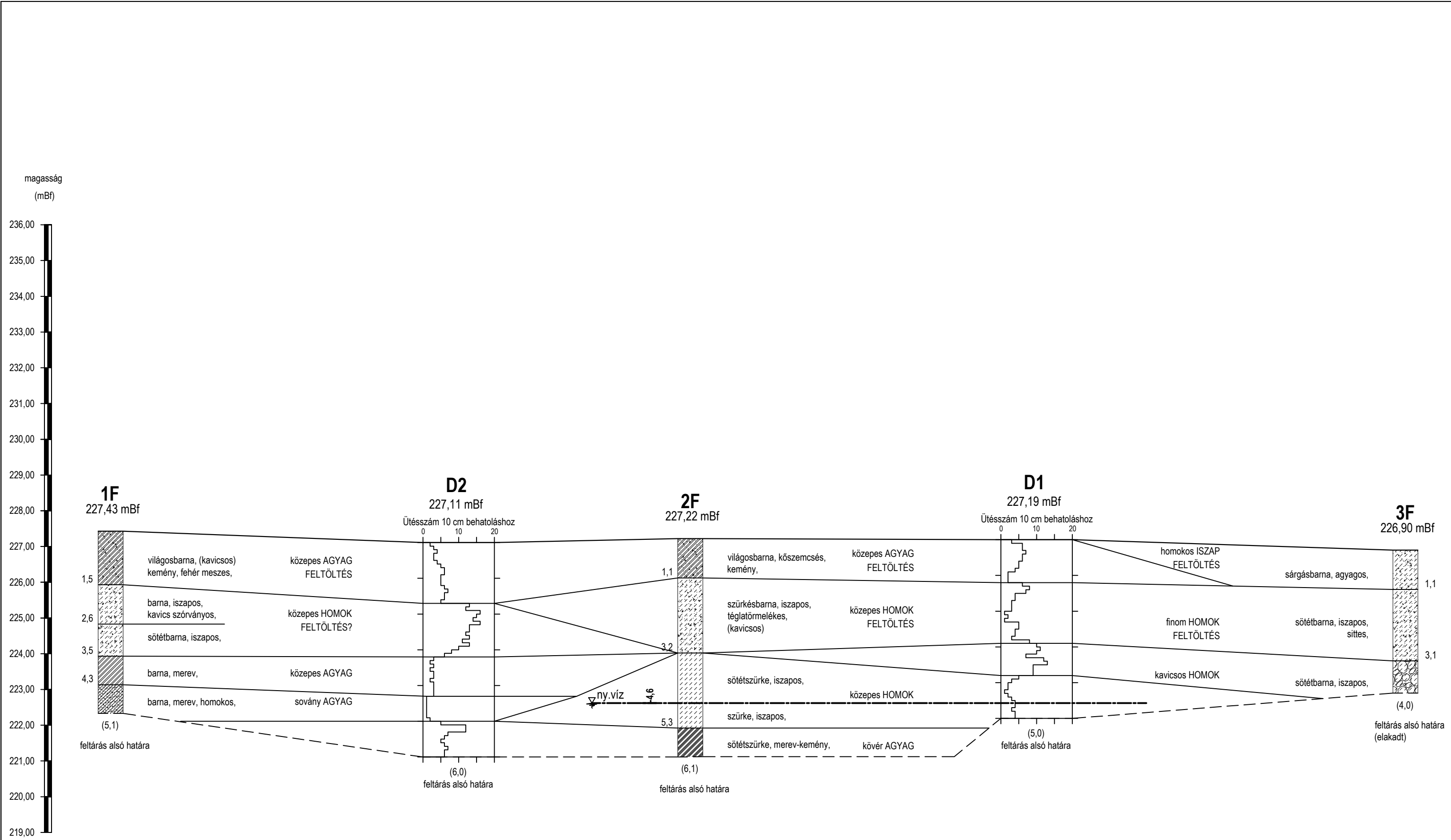
vízmintavétel történt: igen nem



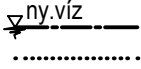


talajvíz

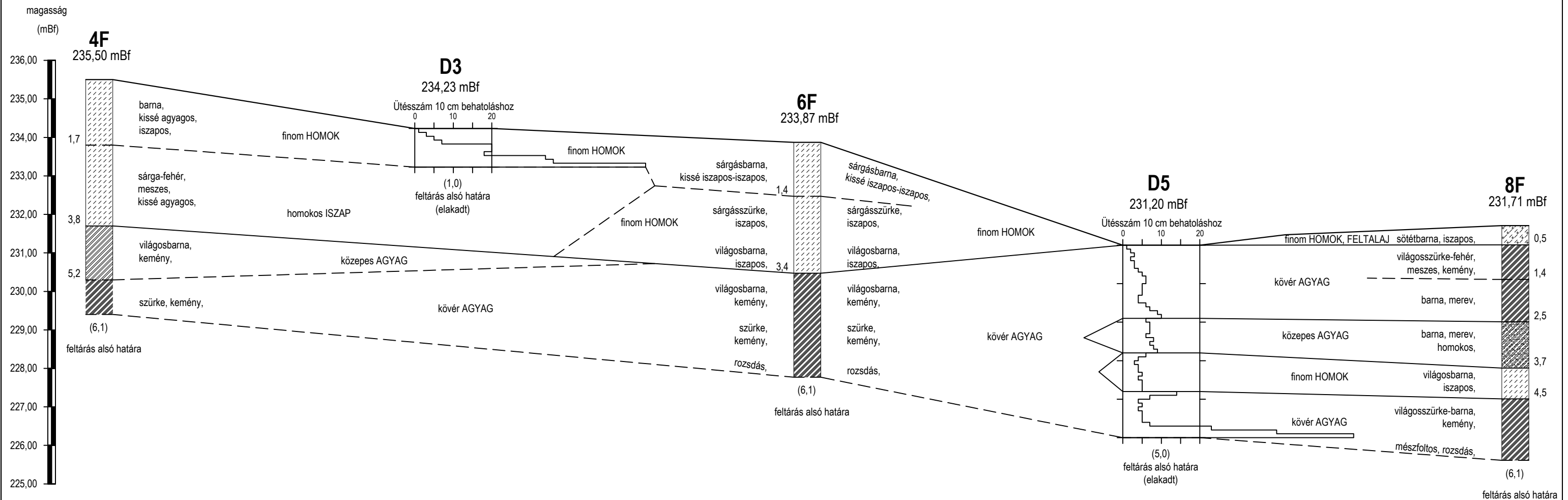
-szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l

-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -

-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



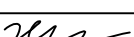




Jelmagyarázat:			Megbízó:			Denburg Hungária Kft.			Tervszám:		A-22-337	
1F 227,43 mBf						Munka megnevezés:			Rajzszám:		3/1.	
D2 227,11 mBf			Tervező: 			Talajvizsgálati Jelentés			Méretarány:		V=1:100	
			Társtervező: 			Csarnoképület tervezéséhez			Dátum:		2022. augusztus	
.....			Felelős tervező: 			Gödöllő, hrsz.: 6865/4			Szántó Roland (GT-T/01-10704)			
Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 08. 12-16.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!			Kamarai reg. szám: C-13-001816			Rétegszelvény (R1 - R1)						



Jelmagyarázat:	4F 235,50 mBf	fúrás jele, szintje
	D3 234,23 mBf	dinamikus szonda jele, szintje

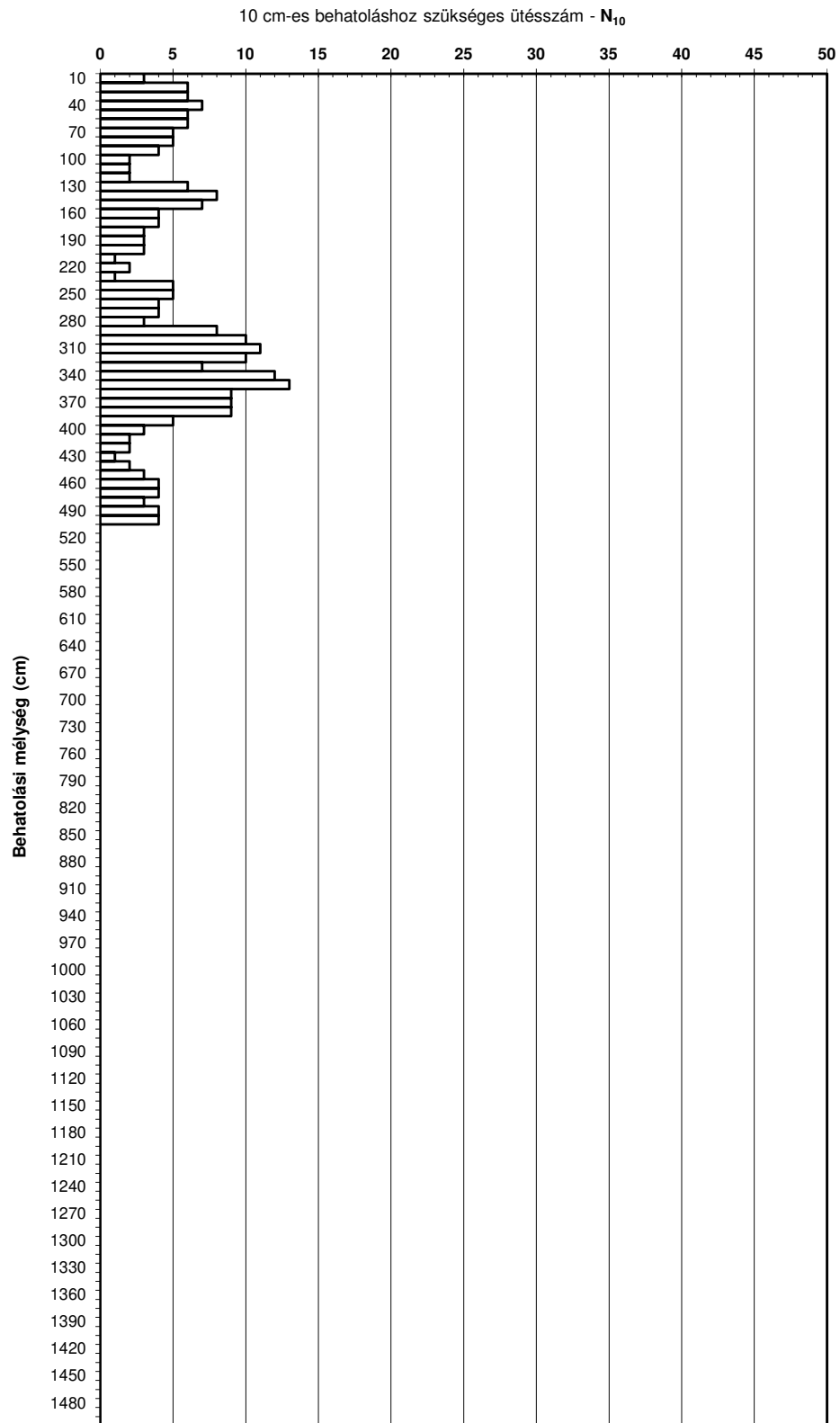
Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 08. 15.) talajvíz nem jelentkezett!

Megbízó:		Denburg Hungária Kft.		Tervszám:		A-22-337	
		Munka megnevezés: Talajvizsgálati Jelentés Csarnoképület tervezéséhez Gödöllő, hrsz.: 6865/4		Rajzsám:		3/2.	
				Méretarány:		V=1:100	
		Rajz megnevezés:		Rétegszelvény (R2 - R2)		Dátum:	
Tervező: 						Tástervező: 	
Liskai Márton		Hornyik István		Felelős tervező: 		Szántó Roland (GT-T/01-10704)	


Szondázást készítette: 	Szondázási jegyzőkönyv Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)	
	Megbízó: Denburg Hungária Kft. Szondázás helye: Gödöllő, hrsz.: 6865/4 Szondázás száma: D1 Szondázás szintje: 227,19 mBf	EOv: 671 353, 252 410 Dátum: 2022. 08. 12. Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	3	510	0	1010	0
20	6	520	0	1020	0
30	6	530	0	1030	0
40	7	540	0	1040	0
50	6	550	0	1050	0
60	6	560	0	1060	0
70	5	570	0	1070	0
80	5	580	0	1080	0
90	4	590	0	1090	0
100	2	600	0	1100	0
110	2	610	0	1110	0
120	2	620	0	1120	0
130	6	630	0	1130	0
140	8	640	0	1140	0
150	7	650	0	1150	0
160	4	660	0	1160	0
170	4	670	0	1170	0
180	3	680	0	1180	0
190	3	690	0	1190	0
200	3	700	0	1200	0
210	1	710	0	1210	0
220	2	720	0	1220	0
230	1	730	0	1230	0
240	5	740	0	1240	0
250	5	750	0	1250	0
260	4	760	0	1260	0
270	4	770	0	1270	0
280	3	780	0	1280	0
290	8	790	0	1290	0
300	10	800	0	1300	0
310	11	810	0	1310	0
320	10	820	0	1320	0
330	7	830	0	1330	0
340	12	840	0	1340	0
350	13	850	0	1350	0
360	9	860	0	1360	0
370	9	870	0	1370	0
380	9	880	0	1380	0
390	5	890	0	1390	0
400	3	900	0	1400	0
410	2	910	0	1410	0
420	2	920	0	1420	0
430	1	930	0	1430	0
440	2	940	0	1440	0
450	3	950	0	1450	0
460	4	960	0	1460	0
470	4	970	0	1470	0
480	3	980	0	1480	0
490	4	990	0	1490	0
500	4	1000	0	1500	0

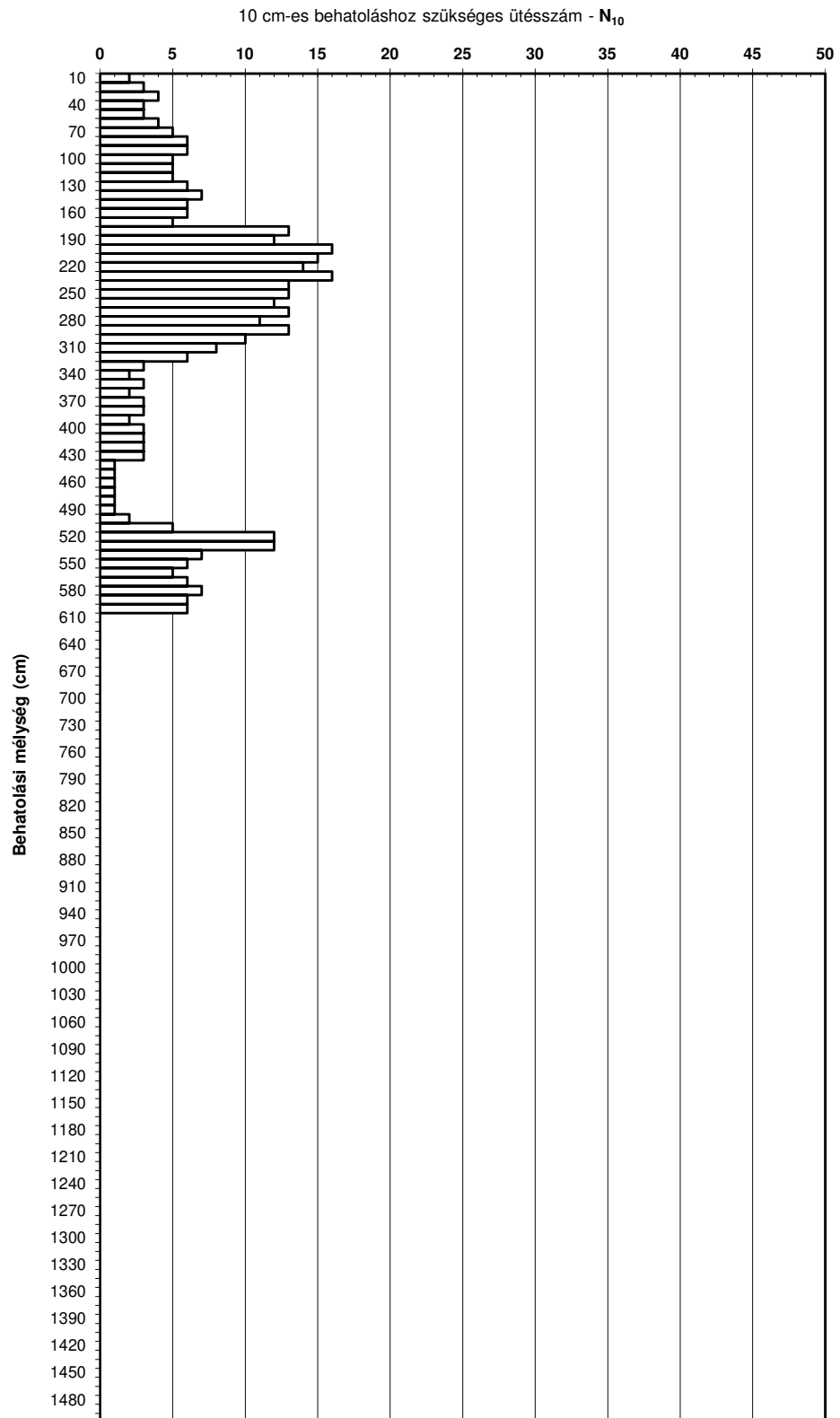


Megjegyzés: -


Szondázást készítette: 	Szondázási jegyzőkönyv Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)	
	Megbízó: Denburg Hungária Kft. Szondázás helye: Gödöllő, hrsz.: 6865/4 Szondázás száma: D2 Szondázás szintje: 227,11 mBf	EOv: 671 365, 252 464 Dátum: 2022. 08. 12. Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	5	1010	0
20	3	520	12	1020	0
30	4	530	12	1030	0
40	3	540	7	1040	0
50	3	550	6	1050	0
60	4	560	5	1060	0
70	5	570	6	1070	0
80	6	580	7	1080	0
90	6	590	6	1090	0
100	5	600	6	1100	0
110	5	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	6	630	0	1130	0
140	7	640	0	1140	0
150	6	650	0	1150	0
160	6	660	0	1160	0
170	5	670	0	1170	0
180	13	680	0	1180	0
190	12	690	0	1190	0
200	16	700	0	1200	0
210	15	710	0	1210	0
220	14	720	0	1220	0
230	16	730	0	1230	0
240	13	740	0	1240	0
250	13	750	0	1250	0
260	12	760	0	1260	0
270	13	770	0	1270	0
280	11	780	0	1280	0
290	13	790	0	1290	0
300	10	800	0	1300	0
310	8	810	0	1310	0
320	6	820	0	1320	0
330	3	830	0	1330	0
340	2	840	0	1340	0
350	3	850	0	1350	0
360	2	860	0	1360	0
370	3	870	0	1370	0
380	3	880	0	1380	0
390	2	890	0	1390	0
400	3	900	0	1400	0
410	3	910	0	1410	0
420	3	920	0	1420	0
430	3	930	0	1430	0
440	1	940	0	1440	0
450	1	950	0	1450	0
460	1	960	0	1460	0
470	1	970	0	1470	0
480	1	980	0	1480	0
490	1	990	0	1490	0
500	2	1000	0	1500	0

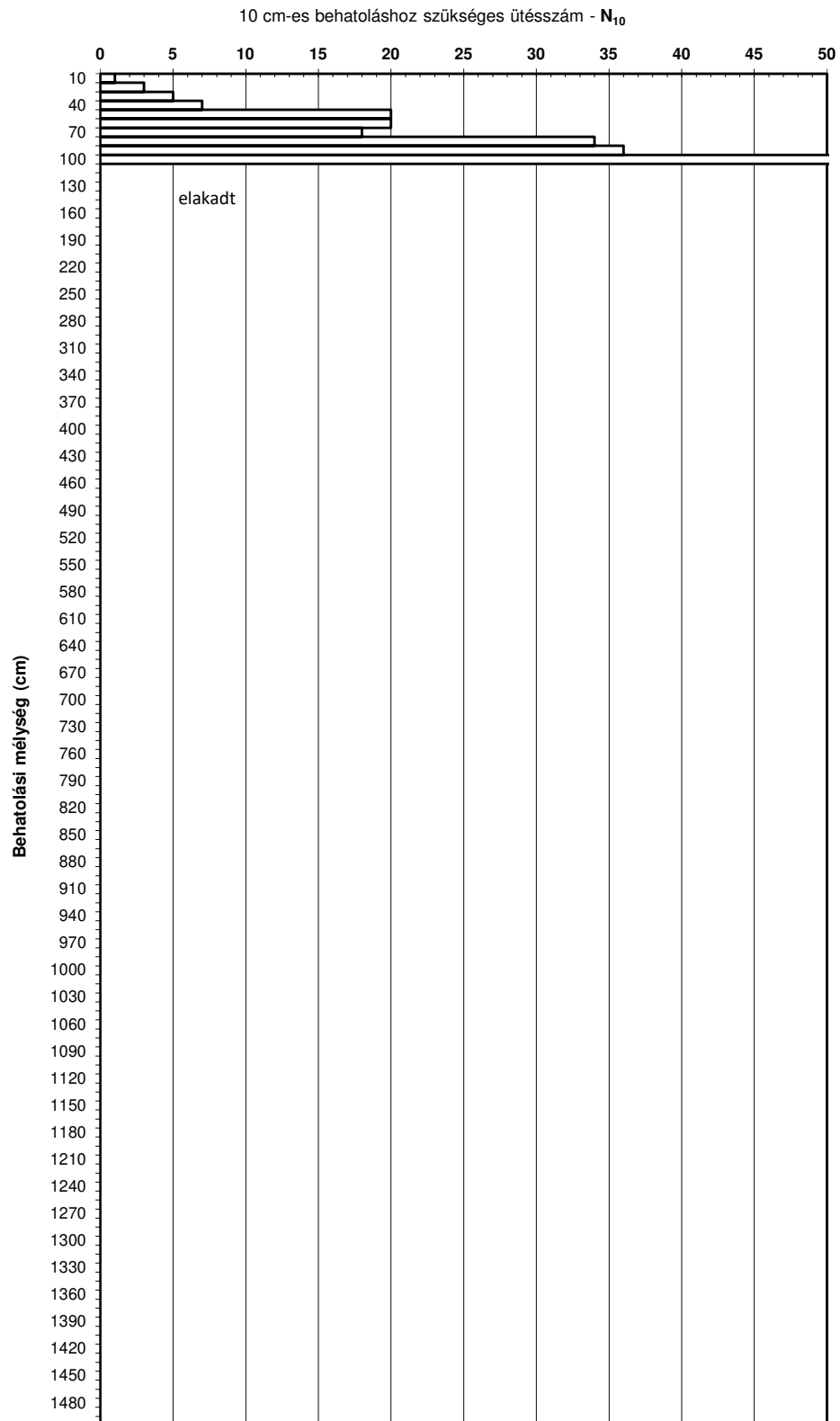


Megjegyzés: -


Szondázást készítette: 	Szondázási jegyzőkönyv Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)
Megbízó: Denburg Hungária Kft. Szondázás helye: Gödöllő, hrsz.: 6865/4 Szondázás száma: D3 Szondázás szintje: 234,23 mBf	EOv: 670 990, 252 426 Dátum: 2022. 08. 15. Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	3	520	0	1020	0
30	5	530	0	1030	0
40	7	540	0	1040	0
50	20	550	0	1050	0
60	20	560	0	1060	0
70	18	570	0	1070	0
80	34	580	0	1080	0
90	36	590	0	1090	0
100	60	600	0	1100	0
110	0	610	0	1110	0
120	0	620	0	1120	0
130	0	630	0	1130	0
140	0	640	0	1140	0
150	0	650	0	1150	0
160	0	660	0	1160	0
170	0	670	0	1170	0
180	0	680	0	1180	0
190	0	690	0	1190	0
200	0	700	0	1200	0
210	0	710	0	1210	0
220	0	720	0	1220	0
230	0	730	0	1230	0
240	0	740	0	1240	0
250	0	750	0	1250	0
260	0	760	0	1260	0
270	0	770	0	1270	0
280	0	780	0	1280	0
290	0	790	0	1290	0
300	0	800	0	1300	0
310	0	810	0	1310	0
320	0	820	0	1320	0
330	0	830	0	1330	0
340	0	840	0	1340	0
350	0	850	0	1350	0
360	0	860	0	1360	0
370	0	870	0	1370	0
380	0	880	0	1380	0
390	0	890	0	1390	0
400	0	900	0	1400	0
410	0	910	0	1410	0
420	0	920	0	1420	0
430	0	930	0	1430	0
440	0	940	0	1440	0
450	0	950	0	1450	0
460	0	960	0	1460	0
470	0	970	0	1470	0
480	0	980	0	1480	0
490	0	990	0	1490	0
500	0	1000	0	1500	0

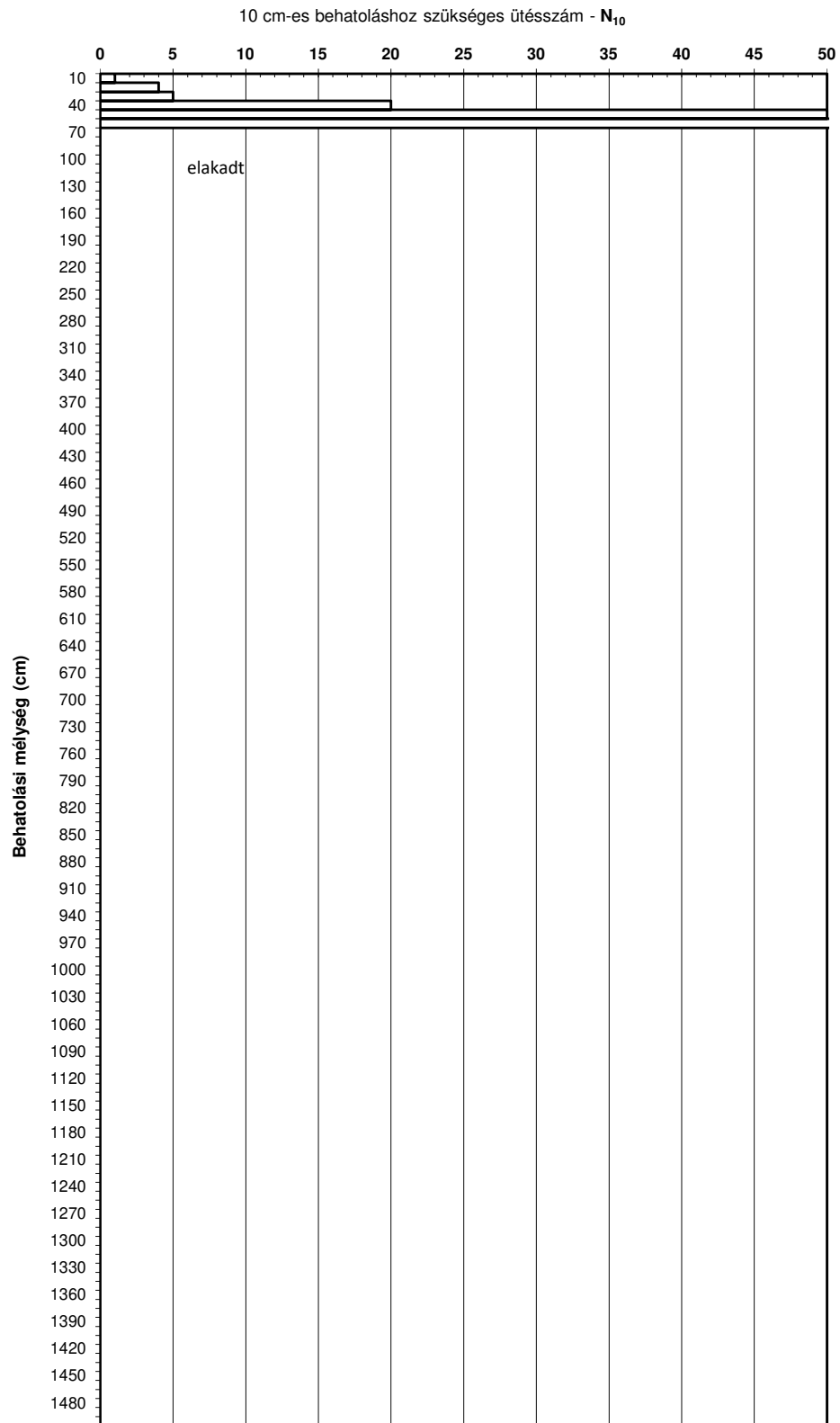


Megjegyzés: -

Szondázást készítette: 	Szondázási jegyzőkönyv Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)
Megbízó: Denburg Hungária Kft. Szondázás helye: Gödöllő, hrsz.: 6865/4 Szondázás száma: D3* Szondázás szintje: 234,23 mBf	EOv: 670 991, 252 422 Dátum: 2022. 08. 15. Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	4	520	0	1020	0
30	5	530	0	1030	0
40	20	540	0	1040	0
50	50	550	0	1050	0
60	60	560	0	1060	0
70	0	570	0	1070	0
80	0	580	0	1080	0
90	0	590	0	1090	0
100	0	600	0	1100	0
110	0	610	0	1110	0
120	0	620	0	1120	0
130	0	630	0	1130	0
140	0	640	0	1140	0
150	0	650	0	1150	0
160	0	660	0	1160	0
170	0	670	0	1170	0
180	0	680	0	1180	0
190	0	690	0	1190	0
200	0	700	0	1200	0
210	0	710	0	1210	0
220	0	720	0	1220	0
230	0	730	0	1230	0
240	0	740	0	1240	0
250	0	750	0	1250	0
260	0	760	0	1260	0
270	0	770	0	1270	0
280	0	780	0	1280	0
290	0	790	0	1290	0
300	0	800	0	1300	0
310	0	810	0	1310	0
320	0	820	0	1320	0
330	0	830	0	1330	0
340	0	840	0	1340	0
350	0	850	0	1350	0
360	0	860	0	1360	0
370	0	870	0	1370	0
380	0	880	0	1380	0
390	0	890	0	1390	0
400	0	900	0	1400	0
410	0	910	0	1410	0
420	0	920	0	1420	0
430	0	930	0	1430	0
440	0	940	0	1440	0
450	0	950	0	1450	0
460	0	960	0	1460	0
470	0	970	0	1470	0
480	0	980	0	1480	0
490	0	990	0	1490	0
500	0	1000	0	1500	0

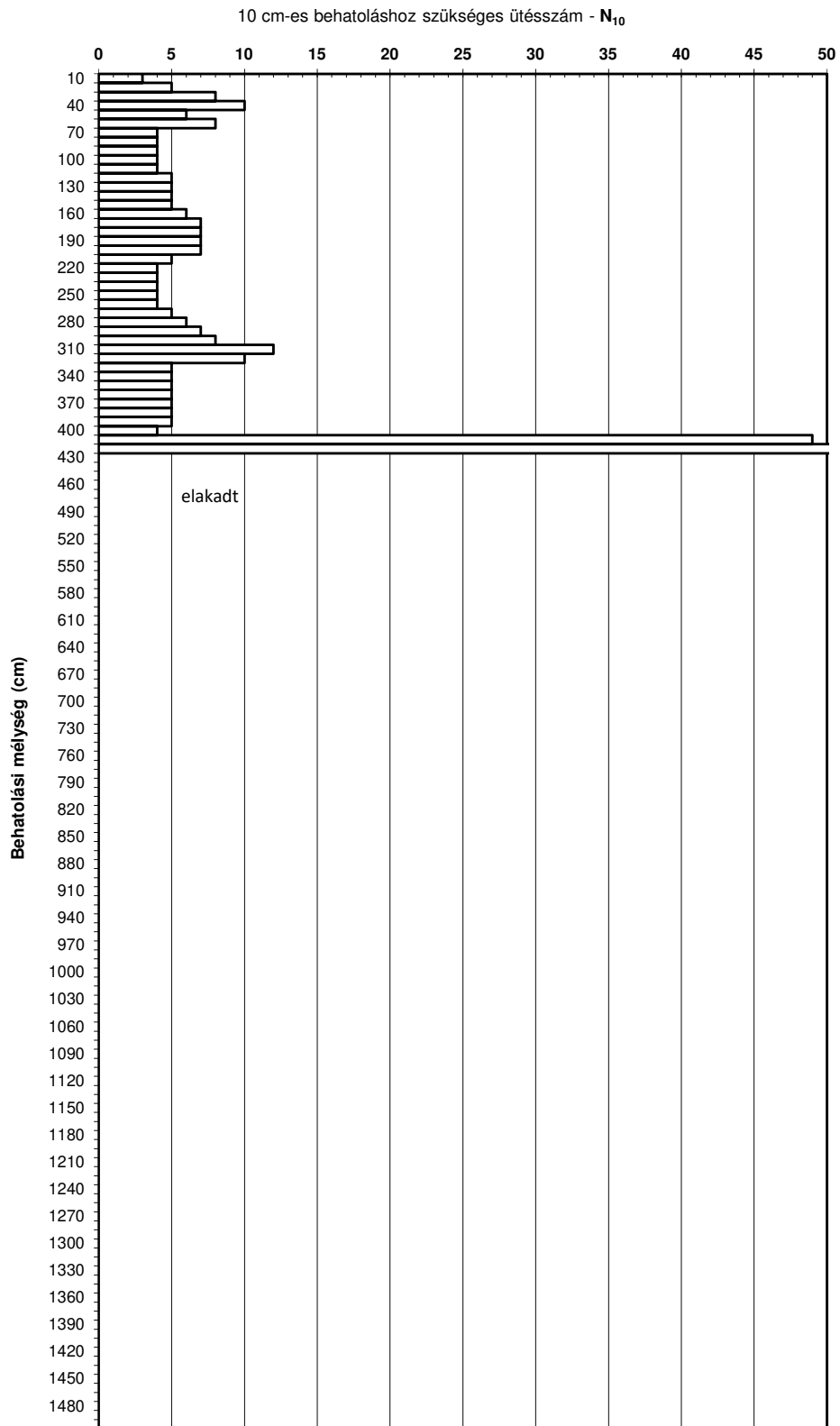


Megjegyzés: -


Szondázást készítette: 	Szondázási jegyzőkönyv Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)	
	Megbízó: Denburg Hungária Kft. Szondázás helye: Gödöllő, hrsz.: 6865/4 Szondázás száma: D4 Szondázás szintje: 230,90 mBf	EOv: 671 052, 252 430 Dátum: 2022. 08. 15. Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	3	510	0	1010	0
20	5	520	0	1020	0
30	8	530	0	1030	0
40	10	540	0	1040	0
50	6	550	0	1050	0
60	8	560	0	1060	0
70	4	570	0	1070	0
80	4	580	0	1080	0
90	4	590	0	1090	0
100	4	600	0	1100	0
110	4	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	5	630	0	1130	0
140	5	640	0	1140	0
150	5	650	0	1150	0
160	6	660	0	1160	0
170	7	670	0	1170	0
180	7	680	0	1180	0
190	7	690	0	1190	0
200	7	700	0	1200	0
210	5	710	0	1210	0
220	4	720	0	1220	0
230	4	730	0	1230	0
240	4	740	0	1240	0
250	4	750	0	1250	0
260	4	760	0	1260	0
270	5	770	0	1270	0
280	6	780	0	1280	0
290	7	790	0	1290	0
300	8	800	0	1300	0
310	12	810	0	1310	0
320	10	820	0	1320	0
330	5	830	0	1330	0
340	5	840	0	1340	0
350	5	850	0	1350	0
360	5	860	0	1360	0
370	5	870	0	1370	0
380	5	880	0	1380	0
390	5	890	0	1390	0
400	4	900	0	1400	0
410	49	910	0	1410	0
420	60	920	0	1420	0
430	0	930	0	1430	0
440	0	940	0	1440	0
450	0	950	0	1450	0
460	0	960	0	1460	0
470	0	970	0	1470	0
480	0	980	0	1480	0
490	0	990	0	1490	0
500	0	1000	0	1500	0

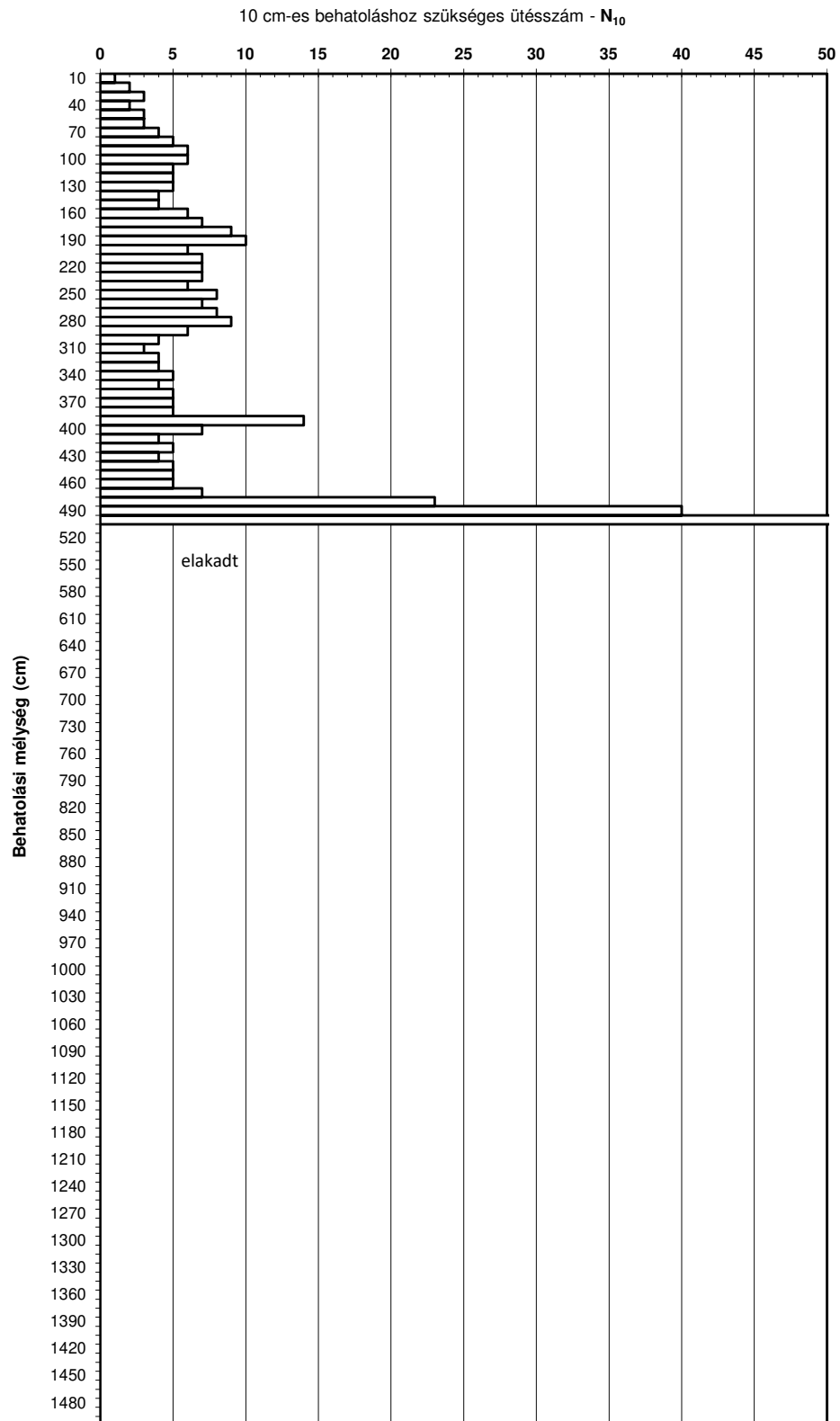


Megjegyzés: -


Szondázást készítette: 	Szondázási jegyzőkönyv Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)
Megbízó: Denburg Hungária Kft. Szondázás helye: Gödöllő, hrsz.: 6865/4 Szondázás száma: D5 Szondázás szintje: 231,20 mBf	EOv: 671 061, 252 392 Dátum: 2022. 08. 15. Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	3	530	0	1030	0
40	2	540	0	1040	0
50	3	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	4	570	0	1070	0
80	5	580	0	1080	0
90	6	590	0	1090	0
100	6	600	0	1100	0
110	5	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	5	630	0	1130	0
140	4	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	6	660	0	1160	0
170	7	670	0	1170	0
180	9	680	0	1180	0
190	10	690	0	1190	0
200	6	700	0	1200	0
210	7	710	0	1210	0
220	7	720	0	1220	0
230	7	730	0	1230	0
240	6	740	0	1240	0
250	8	750	0	1250	0
260	7	760	0	1260	0
270	8	770	0	1270	0
280	9	780	0	1280	0
290	6	790	0	1290	0
300	4	800	0	1300	0
310	3	810	0	1310	0
320	4	820	0	1320	0
330	4	830	0	1330	0
340	5	840	0	1340	0
350	4	850	0	1350	0
360	5	860	0	1360	0
370	5	870	0	1370	0
380	5	880	0	1380	0
390	14	890	0	1390	0
400	7	900	0	1400	0
410	4	910	0	1410	0
420	5	920	0	1420	0
430	4	930	0	1430	0
440	5	940	0	1440	0
450	5	950	0	1450	0
460	5	960	0	1460	0
470	7	970	0	1470	0
480	23	980	0	1480	0
490	40	990	0	1490	0
500	60	1000	0	1500	0

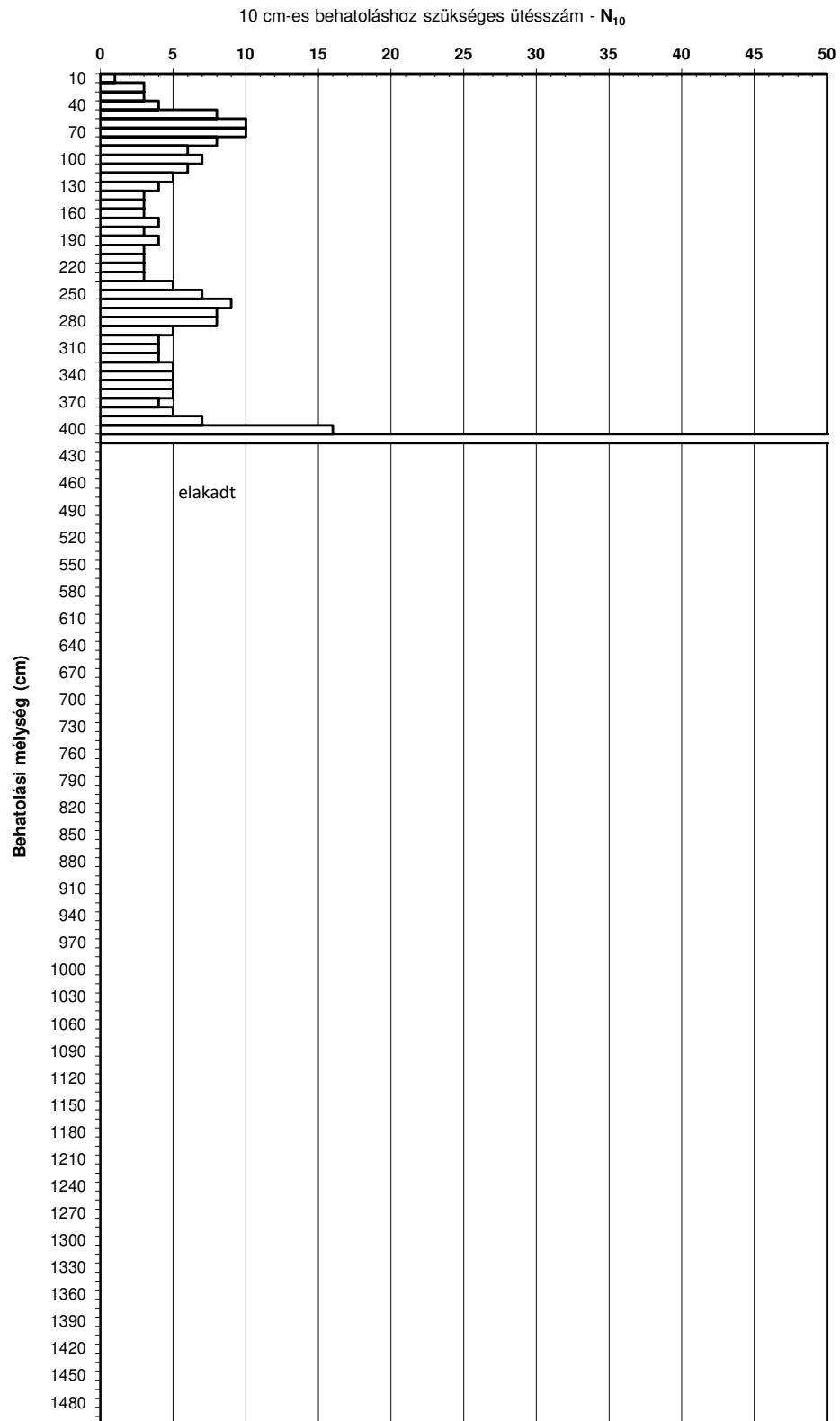


Megjegyzés: -

Szondázást készítette: 	Szondázási jegyzőkönyv Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)
Megbízó: Denburg Hungária Kft. Szondázás helye: Gödöllő, hrsz.: 6865/4 Szondázás száma: D6 Szondázás szintje: 232,91 mBf	EOv: 671 014, 252 379 Dátum: 2022. 08. 15. Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	3	520	0	1020	0
30	3	530	0	1030	0
40	4	540	0	1040	0
50	8	550	0	1050	0
60	10	560	0	1060	0
70	10	570	0	1070	0
80	8	580	0	1080	0
90	6	590	0	1090	0
100	7	600	0	1100	0
110	6	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	4	630	0	1130	0
140	3	640	0	1140	0
150	3	650	0	1150	0
160	3	660	0	1160	0
170	4	670	0	1170	0
180	3	680	0	1180	0
190	4	690	0	1190	0
200	3	700	0	1200	0
210	3	710	0	1210	0
220	3	720	0	1220	0
230	3	730	0	1230	0
240	5	740	0	1240	0
250	7	750	0	1250	0
260	9	760	0	1260	0
270	8	770	0	1270	0
280	8	780	0	1280	0
290	5	790	0	1290	0
300	4	800	0	1300	0
310	4	810	0	1310	0
320	4	820	0	1320	0
330	5	830	0	1330	0
340	5	840	0	1340	0
350	5	850	0	1350	0
360	5	860	0	1360	0
370	4	870	0	1370	0
380	5	880	0	1380	0
390	7	890	0	1390	0
400	16	900	0	1400	0
410	60	910	0	1410	0
420	0	920	0	1420	0
430	0	930	0	1430	0
440	0	940	0	1440	0
450	0	950	0	1450	0
460	0	960	0	1460	0
470	0	970	0	1470	0
480	0	980	0	1480	0
490	0	990	0	1490	0
500	0	1000	0	1500	0



Megjegyzés: -

Geotechnikai laboratóriumi vizsgálatok
Kijelölő lap és víztartalom vizsgálati jegyzőkönyv
MSZ EN 1997-2:2008, MSZ EN ISO 17892-1:2015

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.18	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

[illegible]

Geotechnikai laboratóriumi vizsgálatok
Kijelölő lap és víztartalom vizsgálati jegyzőkönyv
MSZ EN 1997-2:2008, MSZ EN ISO 17892-1:2015

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.19	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

[illegible]

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.19	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

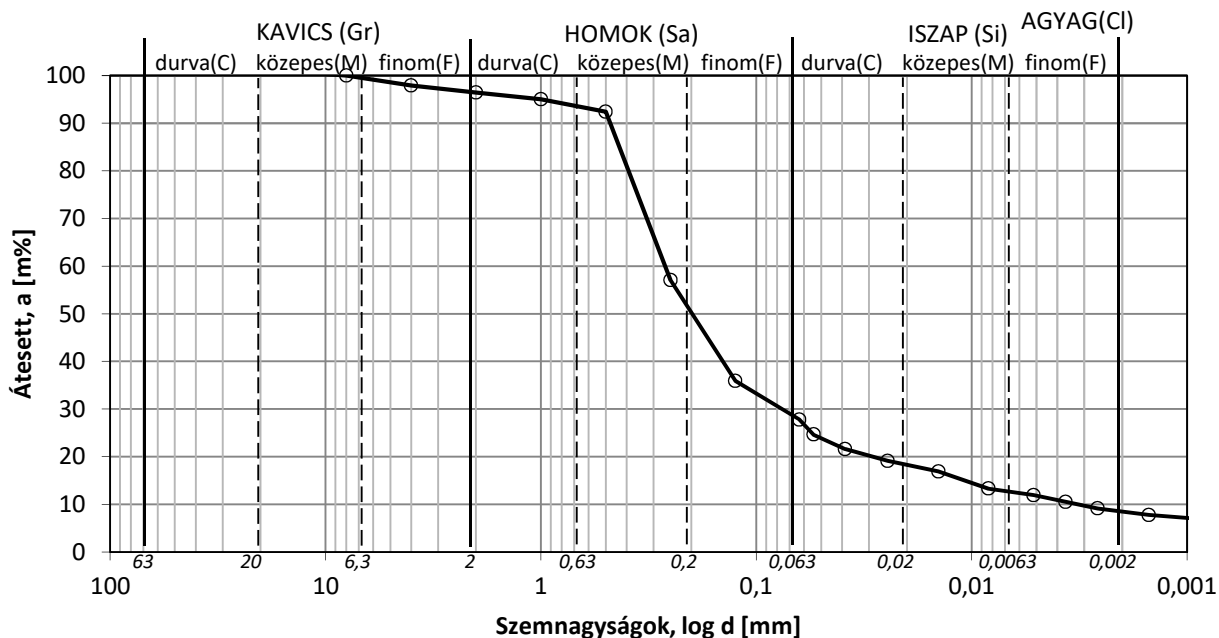
Fúrás száma:		1F		Mélység:		3,0 m		Minta jele:		1F / 3,0 m							
Szítálva:				49,33 g		Ülepítve:				13,72 g		Vizsgálva:		49,33 g			
SZÍTÁLÁS						HIDROMETRÁLÁS						Eszközök:					
Szita nyílásméret,d		Fennmaradt		Átesett, a				Szemcse átmérő		S		<div><div>Szárítószekrény (LP-322)</div><div>Labormérleg</div><div>(KERN FCB 30K1,KB 500-2)</div><div>Acél sziták</div><div>(Cisa, ISO 3310.2)</div><div>Talpas üveghenger</div><div>Aerométer</div><div>Digitális hőmérő</div><div>Stopperóra</div></div>					
[mm]		[g]		[g]		[m%]		[mm]		[m%]							
64		1,01		49,33		100,00		0,0541		24,67							
32				49,33		100,00		0,0386		21,62							
16				49,33		100,00		0,0245		19,13							
8				49,33		100,00		0,0143		16,92							
4				48,32		97,95		0,0084		13,32							
2				47,56		96,41		0,0051		11,93							
1				46,89		95,05		0,0037		10,55							
0,5				45,58		92,40		0,0026		9,16							
0,25				28,16		57,08		0,0015		7,78							
0,125				31,61		17,72		35,92		Talaj színe:							
0,063		35,61		13,72		27,81											
												sötétbarna					

Talaj megnevezése:

durva iszapos

közepes HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 3,6 m%
- Homok, Sa 68,6 m%
- Iszap, Si 19,3 m%
- Agyag, Cl 8,5 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,2707 \text{ mm}$
- $d_{30} = 0,0798 \text{ mm}$
- $d_{10} = 0,0032 \text{ mm}$
- $d_m = 0,4000 \text{ mm}$ (leolvasás alapján)

- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.19	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

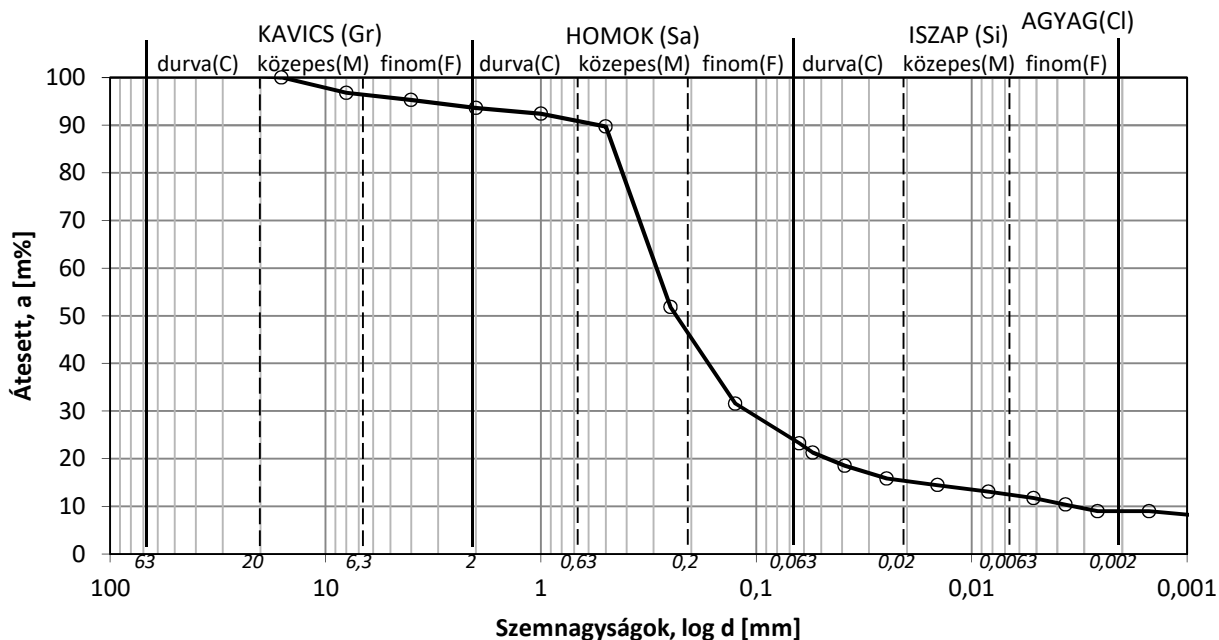
Fúrás száma: 2F		Mélység: 4,0 m		Minta jele: 2F / 4,0 m	
Szítálva: 50,14 g				Ülepítve: 11,64 g	
SZÍTÁLÁS				HIDROMETRÁLÁS	
Szita nyílásméret,d	Fennmaradt	Átesett, a		Szemcse átmérő	S
[mm]	[g]	[g]	[m%]	[mm]	[m%]
64		50,14	100,00	0,0546	21,28
32		50,14	100,00	0,0388	18,55
16		50,14	100,00	0,0248	15,83
8	1,61	48,53	96,79	0,0144	14,46
4	2,37	47,77	95,27	0,0084	13,10
2	3,19	46,95	93,64	0,0051	11,74
1	3,82	46,32	92,38	0,0037	10,38
0,5	5,15	44,99	89,73	0,0026	9,01
0,25	24,15	25,99	51,83	0,0015	9,01
0,125	34,31	15,83	31,57		
0,063	38,50	11,64	23,21		
Eszközök:					
<ul style="list-style-type: none"> Szárítószekrény (LP-322) Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2) Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2) Talpas üveghenger Aerométer Digitális hőmérő Stopperóra 					
Talaj színe:					
sötétszürke					

Talaj megnevezése:

durva iszapos

közepes HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 6,4 m%
- Homok, Sa 70,4 m%
- Iszap, Si 14,2 m%
- Agyag, Cl 9,0 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,3039 \text{ mm}$
- $d_{30} = 0,1134 \text{ mm}$
- $d_{10} = 0,0034 \text{ mm}$
- $d_m = 0,4000 \text{ mm}$ (leolvasás alapján)
- $C_U = 90,3$
- $C_C = 12,57$

- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.19	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

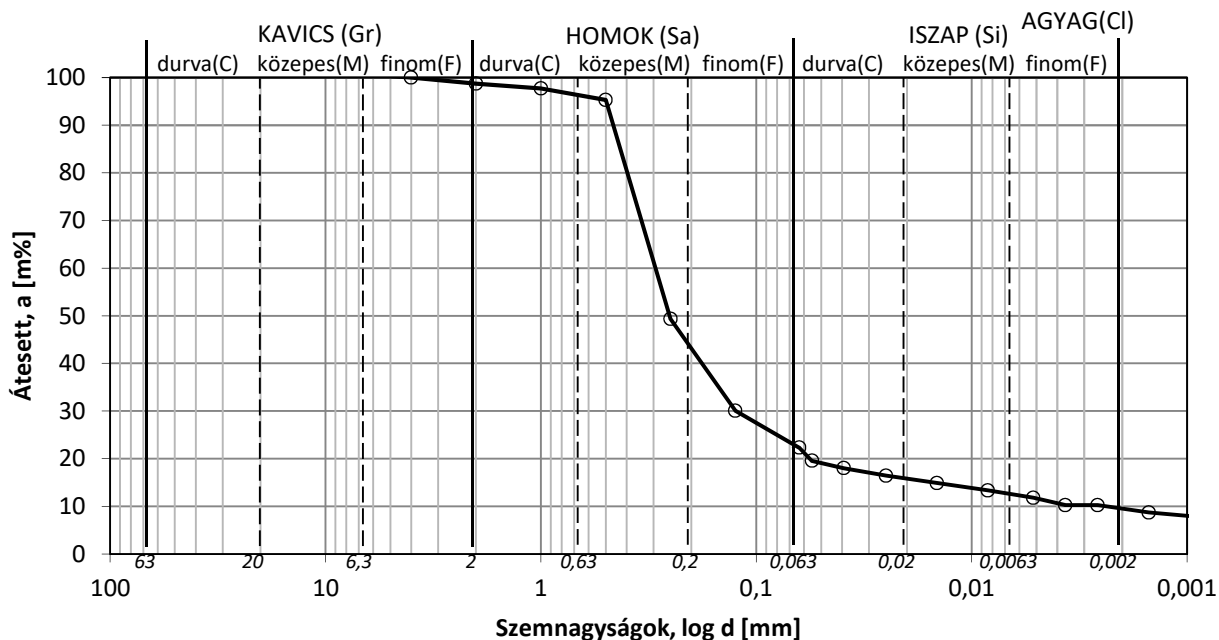
Fúrás száma: 2F		Mélység: 5,0 m		Minta jele: 2F / 5,0 m		
Szítálva: 44,03 g				Ülepítve: 9,83 g		Vizsgálva: 44,03 g
SZÍTÁLÁS				HIDROMETRÁLÁS		Eszközök:
Szita nyílásméret,d	Fennmaradt	Átesett, a		Szemcse átmérő	S	<ul style="list-style-type: none">• Szárítószekrény (LP-322)• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)• Talpas üveghenger• Aerométer• Digitális hőmérő• Stopperóra
[mm]	[g]	[g]	[m%]	[mm]	[m%]	
64		44,03	100,00	0,0551	19,57	
32		44,03	100,00	0,0392	18,02	
16		44,03	100,00	0,0250	16,47	
8		44,03	100,00	0,0145	14,92	
4		44,03	100,00	0,0084	13,37	
2	0,55	43,48	98,75	0,0052	11,82	
1	0,99	43,04	97,75	0,0037	10,26	
0,5	2,06	41,97	95,32	0,0026	10,26	
0,25	22,30	21,73	49,36	0,0015	8,71	
0,125	30,79	13,24	30,08			Talaj színe:
0,063	34,20	9,83	22,33			szürke

Talaj megnevezése:

durva iszapos

közepes HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 1,2 m%
- Homok, Sa 76,4 m%
- Iszap, Si 12,8 m%
- Agyag, Cl 9,5 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,3079 \text{ mm}$
- $d_{30} = 0,1244 \text{ mm}$
- $d_{10} = 0,0024 \text{ mm}$
- $d_m = 0,4000 \text{ mm}$ (leolvasás alapján)

- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.19	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

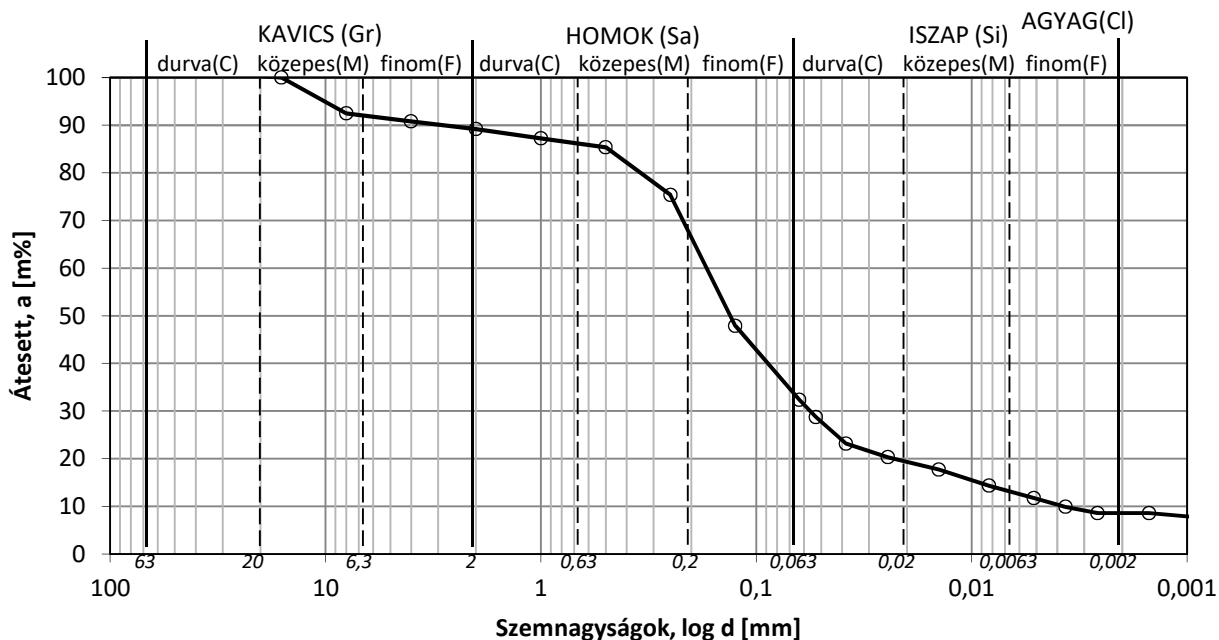
Fúrás száma:		3F		Mélység:		3,0 m		Minta jele:		3F / 3,0 m							
Szítálva:				52,52 g		Ülepítve:				17,01 g		Vizsgálva:		52,52 g			
SZÍTÁLÁS						HIDROMETRÁLÁS						Eszközök:					
Szita nyílásméret,d		Fennmaradt		Átesett, a		Szemcse átmérő		S		<ul style="list-style-type: none">• Szárítószekrény (LP-322)• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)• Talpas üveghenger• Aerométer• Digitális hőmérő• Stopperóra							
[mm]		[g]		[g] [m%]		[mm]		[m%]									
64				52,52 100,00		0,0528 28,74											
32				52,52 100,00		0,0383 23,17											
16				52,52 100,00		0,0244 20,31											
8		3,94		48,58 92,50		0,0142 17,71											
4		4,83		47,69 90,80		0,0083 14,33											
2		5,69		46,83 89,17		0,0051 11,73											
1		6,69		45,83 87,26		0,0037 9,91											
0,5		7,69		44,83 85,36		0,0026 8,61											
0,25		12,93		39,59 75,38		0,0015 8,61											
0,125		27,37		25,15 47,89				Talaj színe:									
0,063		35,51		17,01 32,39				sötétbarna									

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 10,8 m%
- Homok, Sa 56,8 m%
- Iszap, Si 23,8 m%
- Agyag, Cl 8,6 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,1801$ mm
- $d_{30} = 0,0564$ mm
- $d_{10} = 0,0037$ mm
- $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)

- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.19	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

Fúrás száma: 3F		Mélység: 4,0 m		Minta jele: 3F / 4,0 m	
Szítálva: 52,66 g				Ülepítve: 14,15 g	
SZÍTÁLÁS				HIDROMETRÁLÁS	
Szita nyílásméret,d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]		Szemcse átmérő [mm]	S [m%]
64		52,66	100,00	0,0542	22,85
32		52,66	100,00	0,0386	20,26
16		52,66	100,00	0,0246	16,37
8	8,08	44,58	84,66	0,0144	13,77
4	11,61	41,05	77,95	0,0084	11,95
2	12,83	39,83	75,63	0,0052	9,88
1	14,05	38,61	73,32	0,0037	8,58
0,5	15,33	37,33	70,89	0,0026	8,58
0,25	21,58	31,08	59,02	0,0015	8,58
0,125	33,09	19,57	37,16		
0,063	38,51	14,15	26,86		

• Szárítószekrény (LP-322)

• Labormérleg

(KERN FCB 30K1,KB 500-2)

• Acél sziták

(Cisa, ISO 3310.2)

• Talpas üveghenger

• Aerométer

• Digitális hőmérő

• Stopperóra

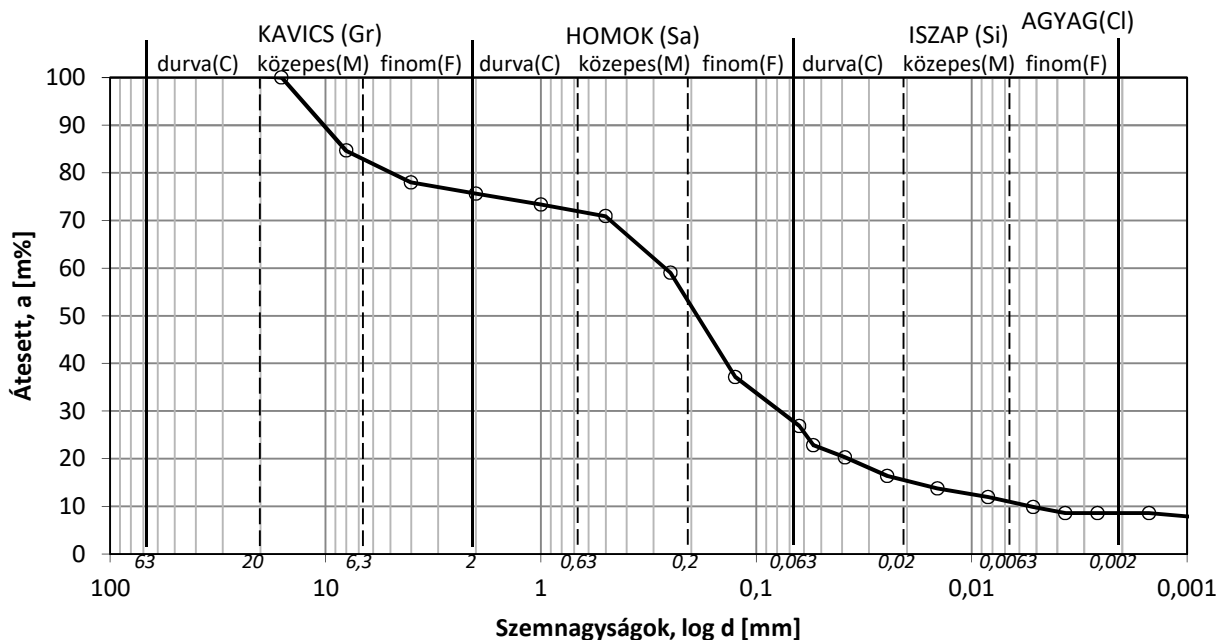
Talaj színe:

sötétbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos közepes kavicsos finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 24,4 m%
- Homok, Sa 48,8 m%
- Iszap, Si 18,3 m%
- Agyag, Cl 8,6 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,2707 \text{ mm}$
- $d_{30} = 0,0819 \text{ mm}$
- $d_{10} = 0,0054 \text{ mm}$
- $d_m = 0,1900 \text{ mm}$ (leolvasás alapján)

- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.18	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

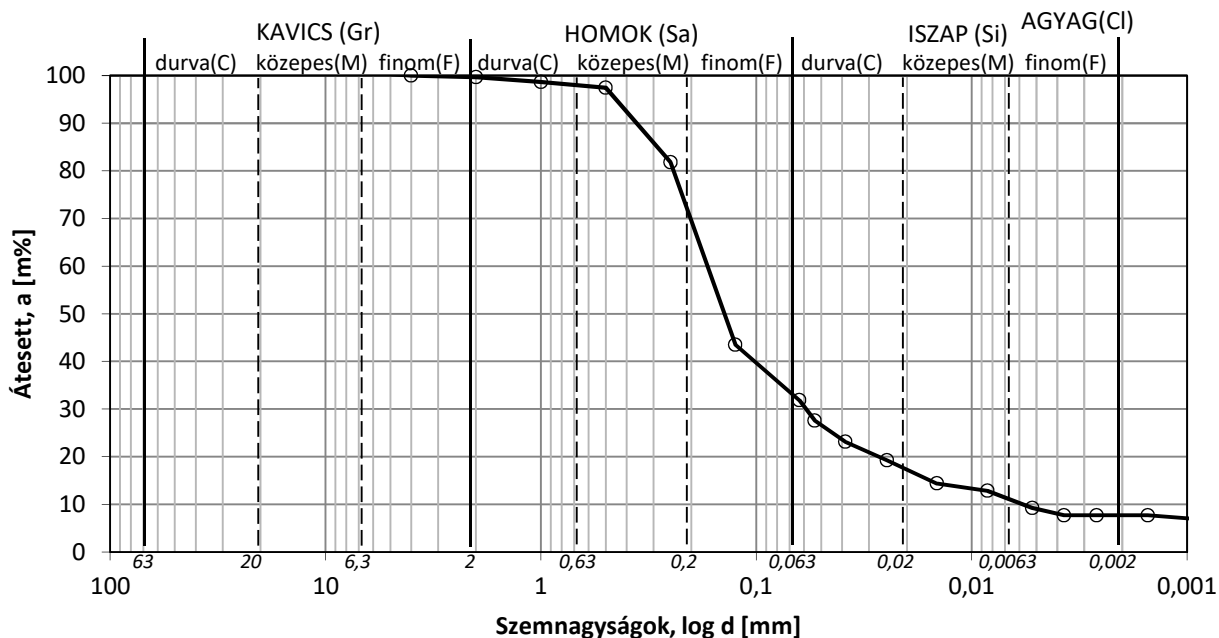
Fúrás száma:		4F		Mélység:		1,0 m		Minta jele:		4F / 1,0 m					
Szítálva:				53,15 g		Ülepítve:				16,93 g		Vizsgálva:		53,15 g	
SZÍTÁLÁS						HIDROMETRÁLÁS						Eszközök:			
Szita nyílásméret,d		Fennmaradt		Átesett, a		Szemcse átmérő		S		<ul style="list-style-type: none">• Szárítószekrény (LP-322)• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)• Acél szíták (Cisa, ISO 3310.2)• Talpas üveghenger• Aerométer• Digitális hőmérő• Stopperóra					
[mm]		[g]		[g] [m%]		[mm]		[m%]							
64			53,15 100,00		0,0535 27,62										
32			53,15 100,00		0,0386 23,14										
16			53,15 100,00		0,0247 19,29										
8			53,15 100,00		0,0145 14,41										
4			53,15 100,00		0,0084 12,86										
2			52,96 99,64		0,0052 9,26										
1			52,44 98,66		0,0037 7,72										
0,5			51,79 97,44		0,0026 7,72										
0,25			43,47 81,79		0,0015 7,72										
0,125		30,02 43,52				Talaj színe:									
0,063		16,93 31,86													
												barna			

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 0,4 m%
- Homok, Sa 67,8 m%
- Iszap, Si 24,1 m%
- Agyag, Cl 7,7 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,1788 \text{ mm}$
- $d_{30} = 0,0588 \text{ mm}$
- $d_{10} = 0,0059 \text{ mm}$
- $d_m = 0,1900 \text{ mm}$ (leolvasás alapján)

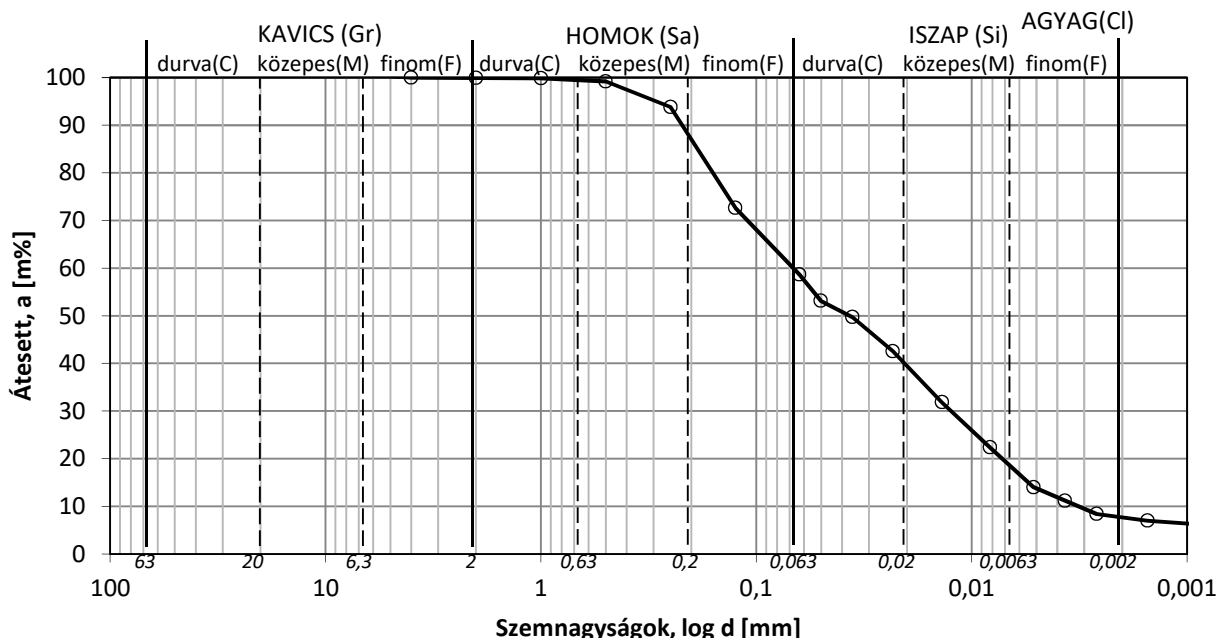
- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-337
Munka címe: Gödöllő	Labor munkaszám: 1
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Vizsgálat ideje: 2022.08.18
Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 4F	Mélység: 2,0 m	Minta jele: 4F / 2,0 m
Szitálva: 48,79 g	Ülepítve: 28,63 g	Vizsgálva: 48,79 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		48,79 100,00
32		48,79 100,00
16		48,79 100,00
8		48,79 100,00
4		48,79 100,00
2	0,03	48,76 99,94
1	0,08	48,71 99,84
0,5	0,38	48,41 99,22
0,25	3,01	45,78 93,83
0,125	13,34	35,45 72,66
0,063	20,16	28,63 58,68
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		0,0501 53,16
		0,0357 49,73
		0,0232 42,58
		0,0137 31,87
		0,0082 22,41
		0,0052 14,01
		0,0037 11,21
		0,0026 8,41
		0,0015 7,01
		Talaj színe:
		sárga-fehér

Talaj megnevezése: **finom homokos közepes ISZAP**

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 0,1 m%
- Homok, Sa 41,3 m%
- Iszap, Si 51,0 m%
- Agyag, Cl 7,7 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,0688$ mm
- $d_{30} = 0,0126$ mm
- $d_{10} = 0,0032$ mm
- $d_m = 0,0180$ mm (leolvasás alapján)
- $C_u = 21,3$
- $C_c = 0,72$

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.18	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

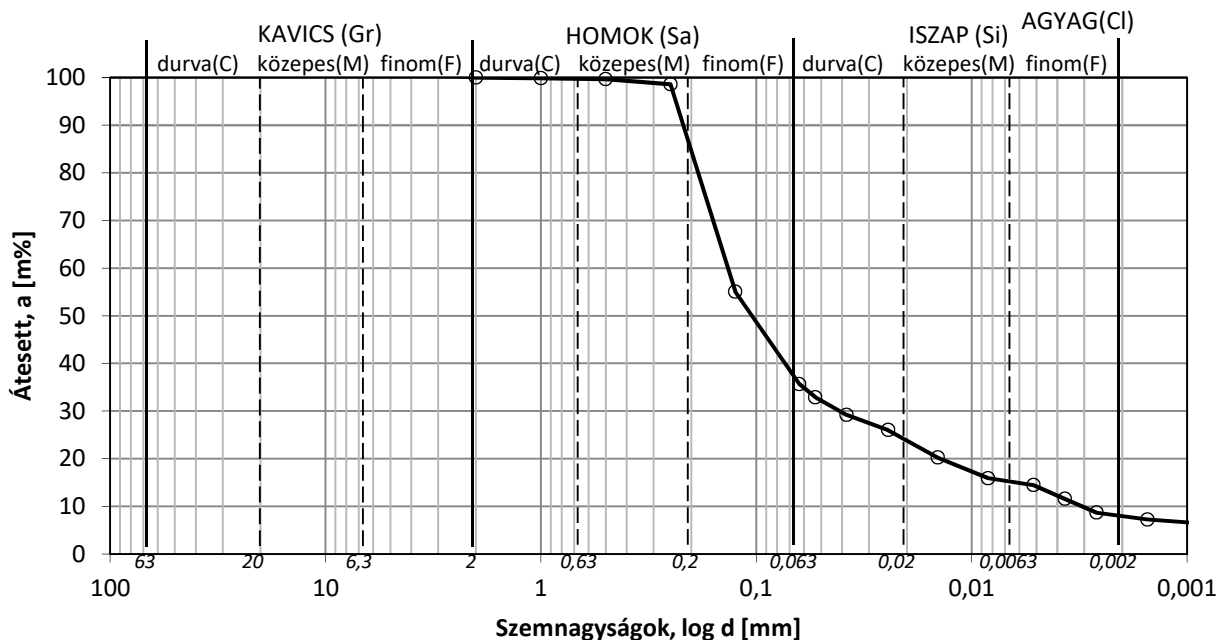
Fúrás száma: 5F		Mélység: 1,0 m		Minta jele: 5F / 1,0 m		
Szítálva: 47,28 g				Ülepítve: 16,85 g		Vizsgálva: 47,28 g
SZITÁLÁS				HIDROMETRÁLÁS		Eszközök:
Szita nyílásméret,d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]		Szemcse átmérő [mm]	S [m%]	<ul style="list-style-type: none">• Szárítószekrény (LP-322)• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)• Talpas üveghenger• Aerométer• Digitális hőmérő• Stopperóra
64		47,28	100,00	0,0532	32,89	
32		47,28	100,00	0,0381	29,20	
16		47,28	100,00	0,0244	26,02	
8		47,28	100,00	0,0143	20,24	
4		47,28	100,00	0,0084	15,90	
2		47,28	100,00	0,0052	14,46	
1	0,05	47,23	99,89	0,0037	11,57	
0,5	0,15	47,13	99,68	0,0026	8,68	
0,25	0,66	46,62	98,60	0,0015	7,24	
0,125	21,26	26,02	55,04			Talaj színe:
0,063	30,43	16,85	35,64			világosbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 0,0 m%
- Homok, Sa 64,4 m%
- Iszap, Si 27,7 m%
- Agyag, Cl 8,0 m%

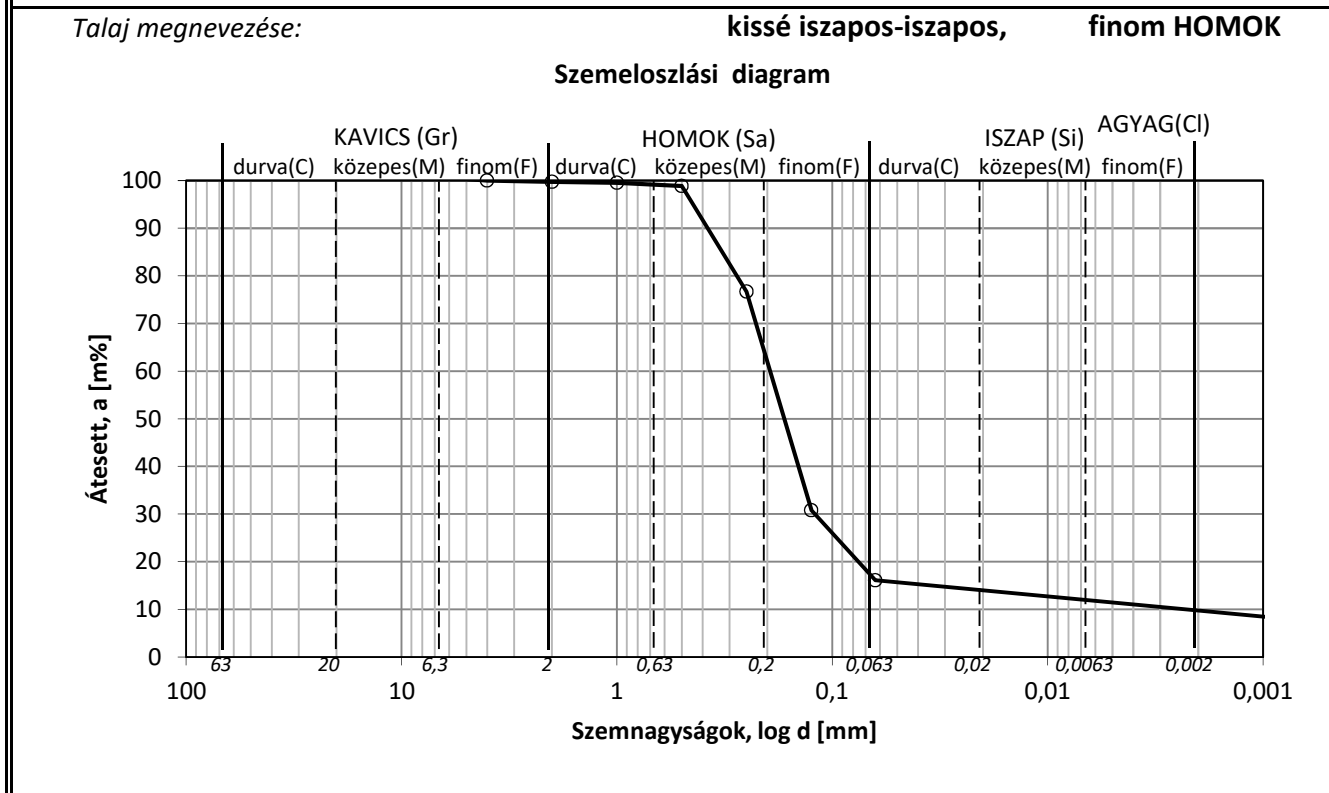
Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,1392$ mm
- $d_{30} = 0,0413$ mm
- $d_{10} = 0,0031$ mm
- $d_m = 0,1900$ mr (leolvasás alapján)

- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-337
Munka címe: Gödöllő	Labor munkaszám: 1
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Vizsgálat ideje: 2022.08.18
Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 6F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 6F / 1,0 m
Szitálva: 57,80 g	Ülepítve: 9,31 g	Vizsgálva: 57,80 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		57,80 100,00
32		57,80 100,00
16		57,80 100,00
8		57,80 100,00
4		57,80 100,00
2	0,14	57,66 99,76
1	0,26	57,54 99,55
0,5	0,65	57,15 98,88
0,25	13,48	44,32 76,68
0,125	39,99	17,81 30,82
0,063	48,49	9,31 16,11
		Eszközök: • Szárítószekrény (LP-322) • Labormérleg (KERN FCB 30K1, KB 500-2) • Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2) • Talpas üveghenger • Aerométer • Digitális hőmérő • Stopperóra Talaj színe: sárgásbarna



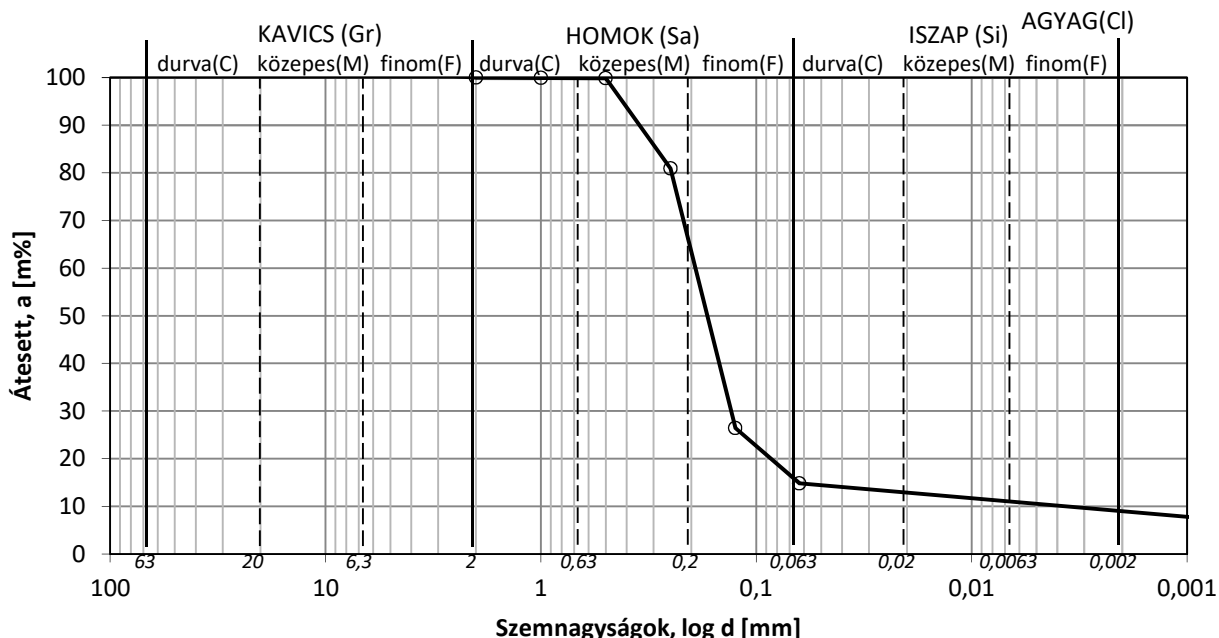
A talajt alkotó frakciók: • Kavics, Gr 0,2 m% • Homok, Sa 83,6 m% • Iszap, Si 6,4 m% • Agzag, Cl 9,8 m%	Szemeloszlási görbe jellemzői: • $d_{60} = 0,2045$ mm • $C_u = 5,2$ • $d_{30} = 0,1216$ mm • $C_c = 1,85$ • $d_{10} = 0,0391$ mm • $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)	• $k_{ZAMARIN}$ (m/s) = • fajlagos szemcse felület •
--	---	--

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-337
Munka címe: Gödöllő	Labor munkaszám: 1
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Vizsgálat ideje: 2022.08.18
Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 7F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 7F / 1,0 m
Szitálva: 53,90 g	Ülepítve: 7,99 g	Vizsgálva: 53,90 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		53,90 100,00
32		53,90 100,00
16		53,90 100,00
8		53,90 100,00
4		53,90 100,00
2		53,90 100,00
1	0,03	53,87 99,94
0,5	0,07	53,83 99,87
0,25	10,27	43,63 80,95
0,125	39,65	14,25 26,44
0,063	45,91	7,99 14,82
		Eszközök: • Szárítószekek (LP-322) • Labormérleg (KERN FCB 30K1, KB 500-2) • Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2) • Talpas üveghenger • Aerométer • Digitális hőmérő • Stopperóra Talaj színe: világosbarna

Talaj megnevezése: **kissé iszapos-iszapos, finom HOMOK**

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 0,0 m%
- Homok, Sa 85,2 m%
- Iszap, Si 5,8 m%
- Agzag, Cl 9,0 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,2020$ mm
- $d_{30} = 0,1332$ mm
- $d_{10} = 0,0425$ mm
- $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)
- $C_u = 4,8$
- $C_c = 2,07$

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.		Nyilvántartási szám: A-22-337	
Munka címe: Gödöllő		Labor munkaszám: 1	
		Vizsgálat ideje: 2022.08.18	
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland	

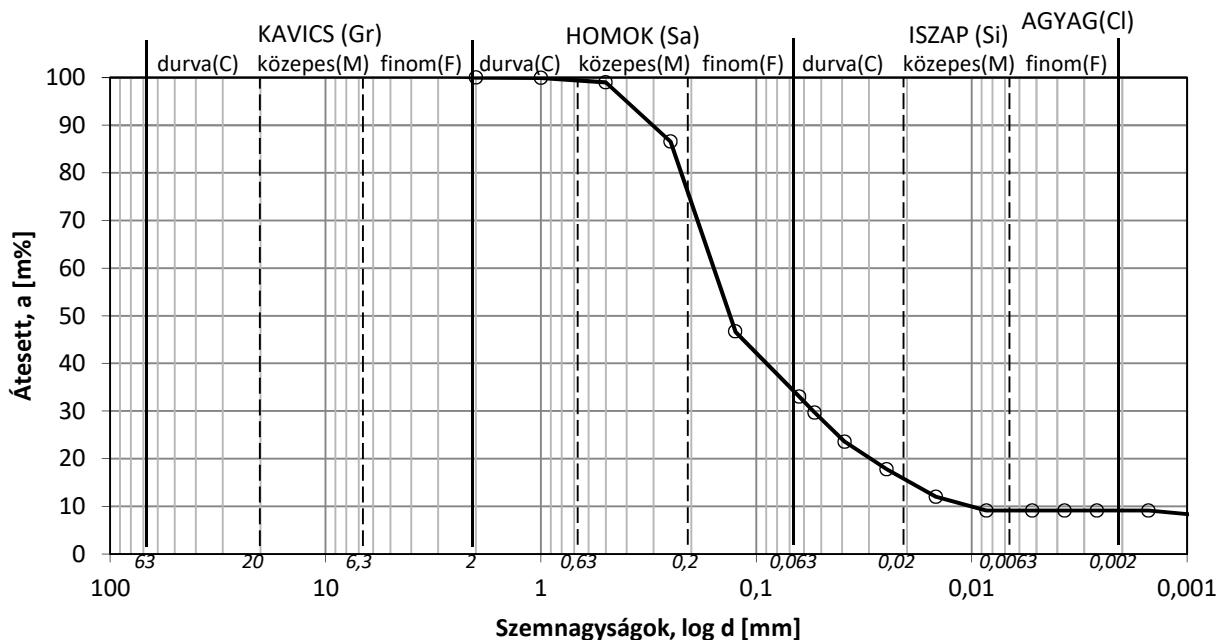
Fúrás száma: 7F		Mélység: 4,0 m		Minta jele: 7F / 4,0 m		
Szítálva: 47,25 g				Ülepítve: 15,62 g		Vizsgálva: 47,25 g
SZÍTÁLÁS				HIDROMETRÁLÁS		Eszközök:
Szita nyílásméret,d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]		Szemcse átmérő [mm]	S [m%]	<ul style="list-style-type: none">• Szárítószekrény (LP-322)• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)• Talpas üveghenger• Aerométer• Digitális hőmérő• Stopperóra
64		47,25	100,00	0,0535	29,66	
32		47,25	100,00	0,0388	23,58	
16		47,25	100,00	0,0248	17,80	
8		47,25	100,00	0,0146	12,02	
4		47,25	100,00	0,0085	9,13	
2		47,25	100,00	0,0052	9,13	
1	0,04	47,21	99,92	0,0037	9,13	
0,5	0,46	46,79	99,03	0,0026	9,13	
0,25	6,36	40,89	86,54	0,0015	9,13	
0,125	25,18	22,07	46,71			Talaj színe:
0,063	31,63	15,62	33,05			világosbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 0,0 m%
- Homok, Sa 66,9 m%
- Iszap, Si 23,9 m%
- Agyag, Cl 9,1 m%

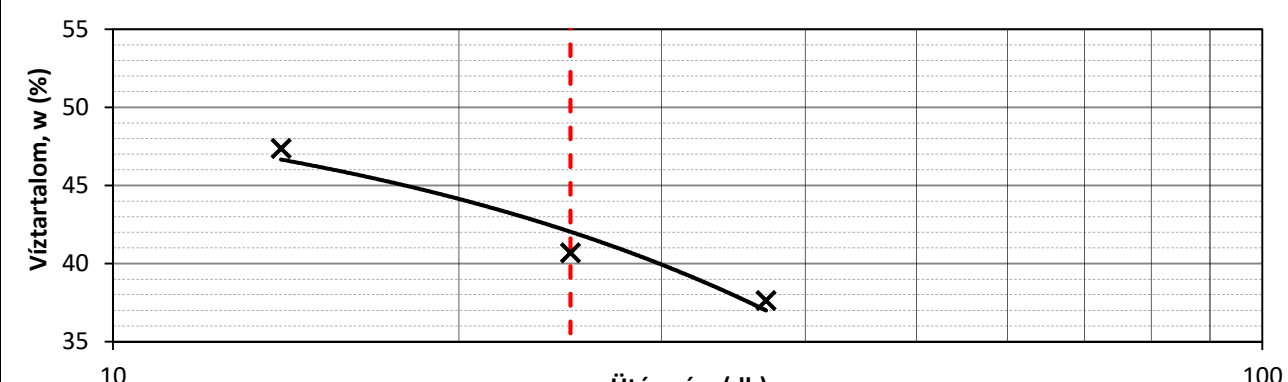
Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,1667$ mm
- $d_{30} = 0,0544$ mm
- $d_{10} = 0,0104$ mm
- $d_m = 0,0000$ mr (leolvasás alapján)

- k_{ZAMARIN} (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: Denburg Hungária Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-337
Munka címe: Gödöllő	Labor munkaszám: 1
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Vizsgálat ideje: 2022.08.19
Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma:		1F		Mélység:		1,0 m		Minta jele:		1F / 1,0 m	
Sodrasi határ		Folyási határ						Jellemzők		Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)	
		ütésszám: 35		ütésszám: 24		ütésszám: 17					
üvegszám 68		üvegszám 28		üvegszám 36		üvegszám 4		w = 7,8 %			
m _{n0} = 27,4 g		m _{n1} = 35,6 g		m _{n2} = 32,2 g		m _{n3} = 35,3 g		w _L = 38,9 %			
m _{d0} = 26,3 g		m _{d1} = 31,1 g		m _{d2} = 28,6 g		m _{d3} = 30,7 g		w _P = 16,6 %			
üveg= 19,20 g		üveg= 18,91 g		üveg= 19,01 g		üveg= 19,12 g		I _p = 22,3 %		Talaj színe:	
w _p = 16,6 %		w ₁ = 37,0 %		w ₂ = 38,4 %		w ₃ = 40,5 %		I _c = 1,39			
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése: kemény közepes agyag											
<div><div>Víztartalom, w (%)</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div>											

Fúrás száma:		1F		Mélység:		4,0		m		Minta jele:		1F /		4,0		m					
Sodrasi határ		Folyási határ								Jellemzők		Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)									
		ütésszám:		37		ütésszám:		25								ütésszám:		14			
üvegszám		32		üvegszám		60		üvegszám		96						üvegszám		10			
$m_{n0}=$		27,2		g		$m_{n1}=$		35,6		g						$m_{n2}=$		37,9		g	
$m_{d0}=$		26,1		g		$m_{d1}=$		31,0		g						$m_{d2}=$		32,5		g	
$m_{n3}=$		41,5		g		$m_{d3}=$		34,1		g		$w =$		19,7		%					
$w_L =$		42,1		%		$w_p =$		17,0		%		$I_p =$		25,1		%					
$w_p =$		17,0		%		$w_1 =$		37,6		%		$w_2 =$		40,7		%					
$w_3 =$		47,4		%		$I_c =$		0,89				Talaj színe:									
$I_c =$		0,89																			
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:																					
merev közepes agyag																					
																					

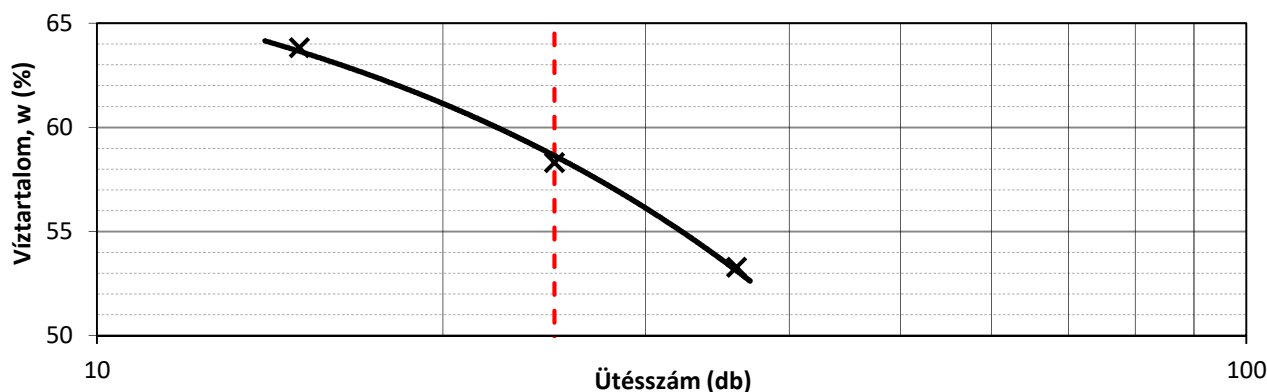
Megrendelő: Denburg Hungária Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-337
Munka címe: Gödöllő	Labor munkaszám: 1
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Vizsgálat ideje: 2022.08.19
Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 2F	Mélység: 6,0 m	Minta jele: 2F / 6,0 m
Sodrasi határ	Folyási határ	Jellemzők
ütésszám: 36	ütésszám: 25	ütésszám: 15
üvegszám 18	üvegszám 62	üvegszám 80
üvegszám 111		
$m_{n0} = 27,1$ g	$m_{n1} = 36,8$ g	$m_{n2} = 36,2$ g
$m_{n3} = 39,3$ g	$m_{d0} = 25,8$ g	$m_{d1} = 30,6$ g
$m_{d2} = 29,8$ g	$m_{d3} = 31,5$ g	
$\bar{m} = 19,14$ g	$\bar{m} = 18,94$ g	$\bar{m} = 18,74$ g
$\bar{m} = 19,15$ g		
$w_p = 19,6$ %	$w_1 = 53,3$ %	$w_2 = 58,3$ %
$w_3 = 63,8$ %		
$w = 20,8$ %	$w_L = 58,7$ %	$w_p = 19,6$ %
$I_p = 39,1$ %	$I_c = 0,97$	
Talaj színe: sötétszürke		

A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:

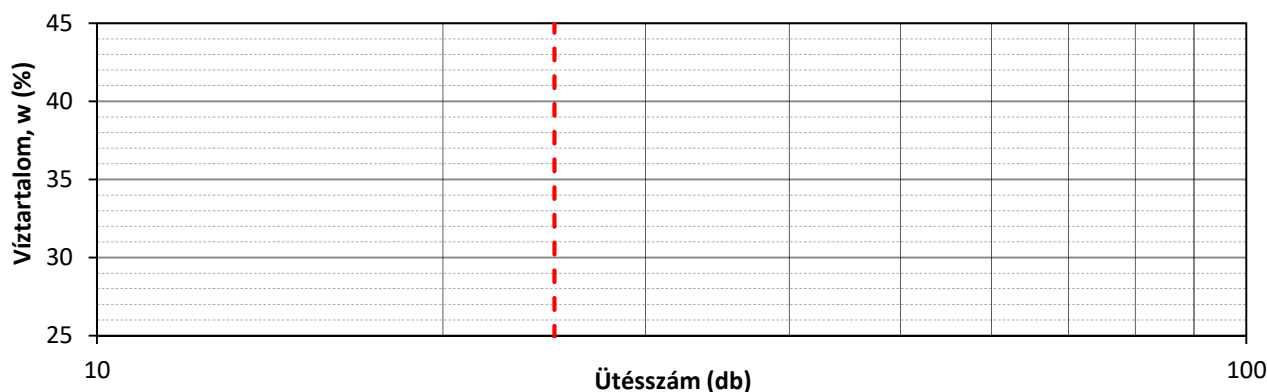
merev

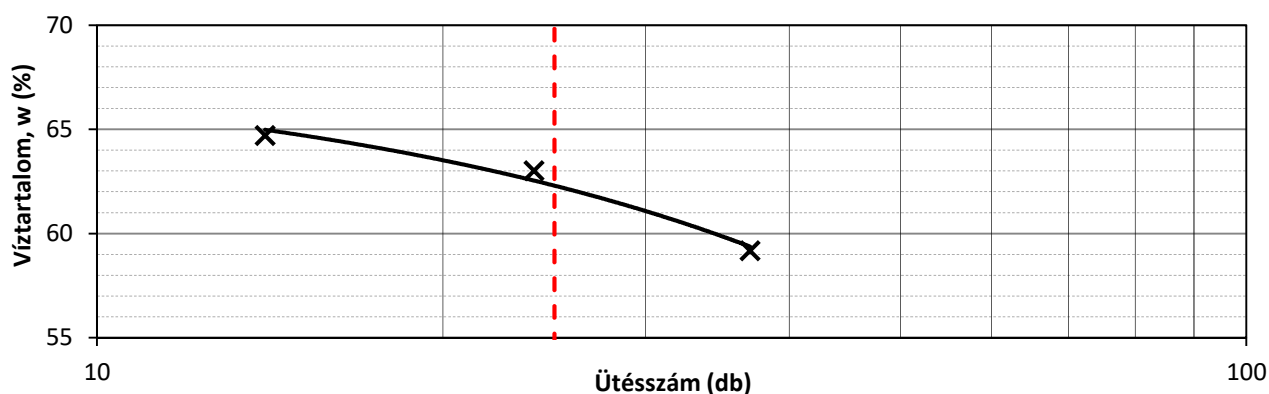
kövér agyag



Fúrás száma: 0	Mélység: 0	Minta jele: 0
Sodrasi határ	Folyási határ	Jellemzők
ütésszám: 0	ütésszám: 0	ütésszám: 0
üvegszám 0	üvegszám 0	üvegszám 0
üvegszám 0		
$m_{n0} = $ g	$m_{n1} = $ g	$m_{n2} = $ g
$m_{n3} = $ g	$m_{d0} = $ g	$m_{d1} = $ g
$m_{d2} = $ g	$m_{d3} = $ g	
$\bar{m} = $ g	$\bar{m} = $ g	$\bar{m} = $ g
$\bar{m} = $ g		
$w_p = $ %	$w_1 = $ %	$w_2 = $ %
$w_3 = $ %		
$w = $ %	$w_L = $ %	$w_p = $ %
$I_p = $ %	$I_c = $	
Talaj színe: 0		

A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:





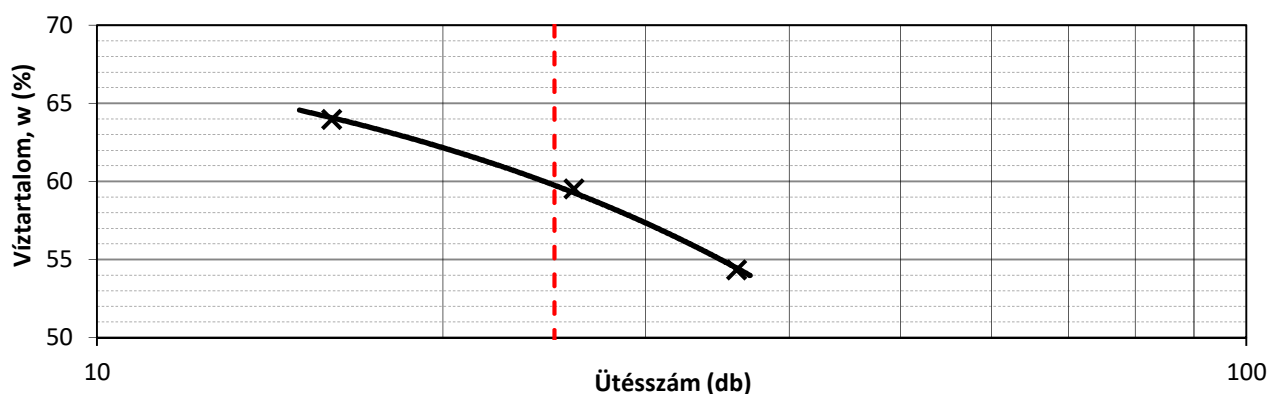
Megrendelő: Denburg Hungária Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-337
Munka címe: Gödöllő	Labor munkaszám: 1
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Vizsgálat ideje: 2022.08.18
Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma:		6F		Mélység:		4,0 m		Minta jele:		6F / 4,0 m	
Sodrasi határ		Folyási határ						Jellemzők	<i>Eszközök:</i> • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)		
		ütésszám: 36		ütésszám: 26		ütésszám: 16					
üvegszám	1	üvegszám	40	üvegszám	90	üvegszám	56	w =			25,2 %
m _{n0} =	27,1 g	m _{n1} =	35,7 g	m _{n2} =	34,5 g	m _{n3} =	36,7 g	w _L =			59,9 %
m _{d0} =	25,4 g	m _{d1} =	29,8 g	m _{d2} =	28,7 g	m _{d3} =	29,9 g	w _p =			26,0 %
üveg=	18,74 g	üveg=	18,95 g	üveg=	18,82 g	üveg=	19,18 g	I _p =	33,9 %	<i>Talaj színe:</i> világosbarna	
w _p =	26,0 %	w ₁ =	54,3 %	w ₂ =	59,5 %	w ₃ =	64,0 %	I _c =	1,02		

A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:

kemény

kövér agyag

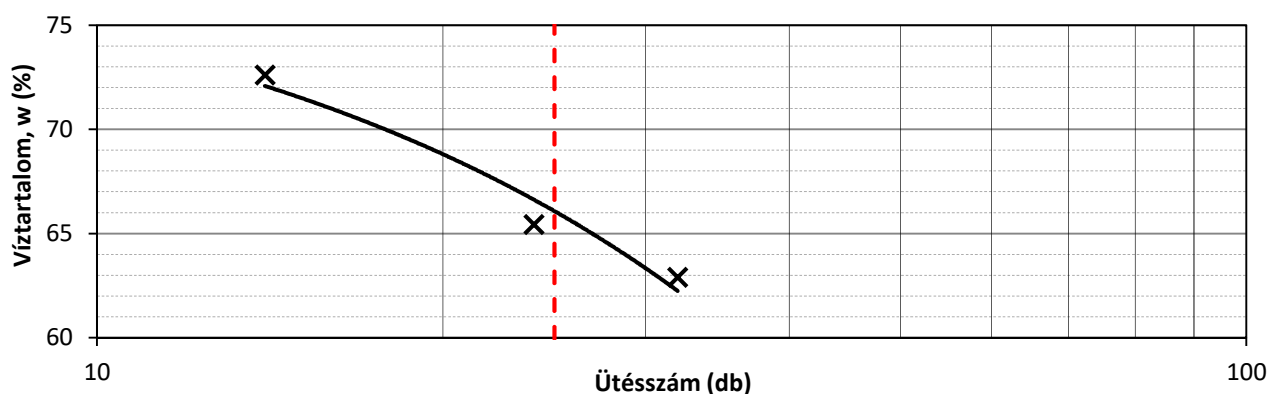


Fúrás száma:		8F	Mélység:		1,0	m	Minta jele:		8F	/	1,0	m
Sodrási határ		Folyási határ						Jellemzők	Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)			
		ütésszám:		32	ütésszám:		24					
üvegszám	24	üvegszám	48	üvegszám	72	üvegszám	100	w =	25,2	%		
m _{n0} =	27,4	g	m _{n1} =	36,6	g	m _{n2} =	35,3	g	m _{n3} =	36,9	g	
m _{d0} =	25,5	g	m _{d1} =	29,9	g	m _{d2} =	28,8	g	m _{d3} =	29,3	g	
üveg=	19,10	g	üveg=	19,16	g	üveg=	18,80	g	üveg=	18,84	g	
w _p =	28,3	%	w ₁ =	62,9	%	w ₂ =	65,4	%	w ₃ =	72,6	%	
									I _p =	37,8	%	Talaj színe:
									I _c =	1,08		világos szürke

A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:

kemény

kövér agyag



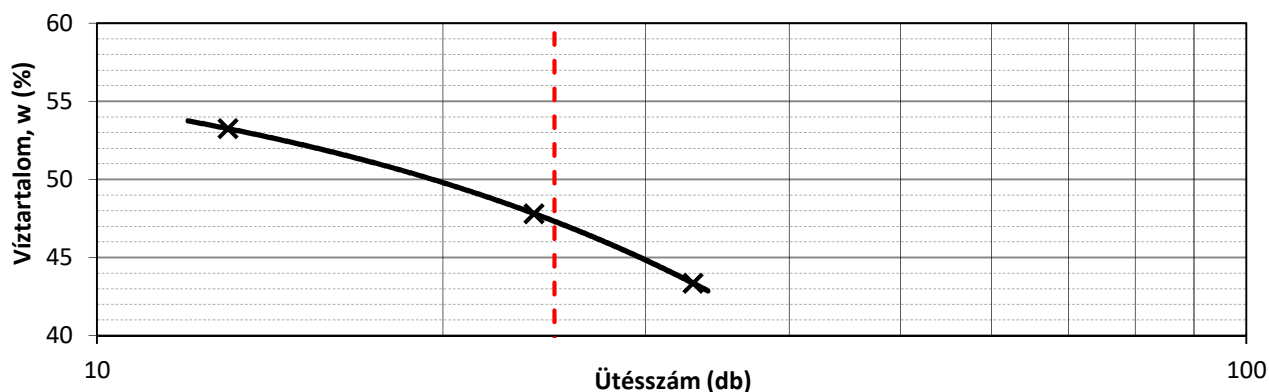
Megrendelő: Denburg Hungária Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-337
Munka címe: Gödöllő	Labor munkaszám: 1
Vizsgálatot végezte: Szántó Helga	Vizsgálat ideje: 2022.08.18
Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga	Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma:		8F		Mélység:		2,0		m		Minta jele:		8F		/		2,0		m															
Sodrasi határ			Folyási határ								Jellemzők		Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)																				
			ütésszám:		33		ütésszám:		24										ütésszám:		13												
üvegszám		5		üvegszám		87		üvegszám		63		üvegszám							16		w =		18,3 %										
m _{n0} =		27,6		g		m _{n1} =		38,2		g		m _{n2} =							35,3		g		m _{n3} =		35,9		g		w _L =		47,3 %		
m _{d0} =		26,5		g		m _{d1} =		32,7		g		m _{d2} =							30,3		g		m _{d3} =		30,3		g		w _P =		16,5 %		
üveg=		19,78		g		üveg=		20,04		g		üveg=		19,85		g		üveg=		19,68		g		I _p =		30,8 %		Talaj színe:					
w _p =		16,5		%		w ₁ =		43,4		%		w ₂ =		47,8		%		w ₃ =		53,3		%		I _c =		0,94							

A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:

merev

kövér agyag



Fúrás száma:		8F		Mélység:		5,0		m		Minta jele:		8F		/		5,0		m					
Sodrasi határ		Folyási határ								Jellemzők		Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)											
		ütésszám:		35		ütésszám:		25										ütésszám:		16			
üvegszám		83		üvegszám		108		üvegszám		31								üvegszám		33			
m _{n0} =		27,3		g		m _{n1} =		35,6		g								m _{n2} =		35,6		g	
m _{d0} =		25,8		g		m _{d1} =		29,7		g		m _{d2} =		29,5		g		m _{d3} =		30,8		g	
üveg=		20,09		g		üveg=		20,07		g		üveg=		19,91		g		üveg=		19,84		g	
w _p =		27,4		%		w ₁ =		61,3		%		w ₂ =		63,7		%		w ₃ =		66,0		%	
												</											

A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:

kemény

kövér agyag

