

# **Raktárcsarnok – STOREAGE HUNTERS**

**TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS**

**2018-19/2 FÉLÉV**

# 1. ELŐZMÉNYEK, KIINDULÁSI ADATOK

A Szerkezetépítési Projekt tatrány „C” munkacsoportja megbízta társaságunkat Szigetszentmiklós település területén létesítendő csarnok tervezéséhez talajvizsgálati jelentés elkészítésére. A talajvizsgálati jelentés összeállításánál az MSZ EN 1997-1 és MSZ EN 1997-2 szabványok előírásait vettük figyelembe

## 1.1. Kiindulási adatok, geotechnikai kategória

A kapott tájékoztatás szerint a vizsgált ingatlanon kb. 16 m x 70 m alapterületű csarnok építését tervezik. A tartószerkezeti tervező a csarnokot II. fontossági osztályba sorolta földrengés szempontjából.

A közel sík felszínű terep, a csarnok kis-közepes terhelési szintjei, a szerkezeti kialakítás, mely a süllyedéskülönbségekre nem érzékeny, a talajadottságok együttes értékelése alapján a tervezett projekt - tartószerkezeti tervezővel nem egyeztetve – 1-2. geotechnikai kategóriába sorolandó. A kategóriába sorolás a tervezés további fázisában felülvizsgálandó, szükség esetén módosítható.

## 1.2. Helyszíni viszonyok

A vizsgált helyszín Szigetszentmiklós nyugati részén található. A telek jelenleg beépítetlen közel sík, füves - gazonos, 100,0-100,5 mBf terepszintű. Déli és keleti oldalán közút, északi és nyugati oldalán meglévő csarnoképületek határolják. A meglévő épületek jó állapotúak, rajtuk talajmechanikai okokra visszavezethető károsodás nem látható.



*1. kép – A tervezési helyszín vizsgálatunk idején*

## 1.3. Talajfeltárás, laboratóriumi vizsgálatok

A térségi talajadottságokról rendelkezésre álló információk, a tervezett létesítmény ismeretében állítottuk össze talajvizsgálati programunkat. A talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez ezek alapján és az Eurocode 7-2 (MSZ EN 1997-2) B mellékletének ajánlásaival összhangban 3 db 5 m mélységű kisátmérőjű fúrás és 2 db 8 m mélységű dinamikus verőszondázás készült 2013. december 19-én. A fúrások 60 - 80 mm átmérővel, száraz technológiájú spirálfúrásaként készültek. A fúrásokból zavart mintavételre került sor rétegenként, illetve méterenként. A feltárásokat saját feltáró csoportunk készítette.

A fúrásokból zavart mintavételezésre került sor, a jellemzően szemcsés rétegsorból zavartalan mintavétel vételére a minták kicsúszása miatt nem volt lehetőség. A zavart minták hagyományos nejlön tasakban, a fúrásokat követő napon, 2013. december 20-án kerültek a laboratóriumba.

A feltárások helyszínrajzi koordinátáit kézi GPS készülékkel mértük meg, melynek pontossága 3-5 m. A feltárások magassági adatait a rendelkezésre álló magassági alappont szintjéhez képest szinteztük.

<i>Feltárás jele</i>	<i>Feltárás típusa, mélysége</i>	<i>Magasság [mBf]</i>
B1	fúrás – 5 m	100,2
B2	fúrás – 5 m	100,3
B3	fúrás – 5 m	100,5
D1	DPH – 8 m	100,3
D2	DPH – 8 m	100,2

A laboratóriumi vizsgálatokat részben saját laboratóriumunkban, részben alvállalkozónknál, a ... Kft-nél végezték. A minták megnyitására, szemrevételezésére saját laboratóriumunkban került sor 2013. december 20-án, melynek során megállapítottuk a rétegek színét, összetételét, mikrorétegzettségét és küllemük sajátosságait. A minták jellemzőit ezek alapján részletesen leírtuk és figyelembe véve a fúrási naplót is elkülönítettük a rétegeket. Valamennyi beérkezett minta víztartalmát meghatároztuk az MSZE CEN ISO/TS 17892-1:2006 előírásait követve. Ezek alapján jelöltük ki az azonosító és az izzítási vizsgálatokat. A kötött rétegekből az Atterberg (konzisztencia) határok meghatározását írtuk elő az MSZE CEN ISO/TS 17892-12:2006 szabvány szerint, a mélyebben fekvő rétegek esetén a szemeloszlásának meghatározására irányultak az MSZ CEN ISO/TS 17892-4:2006 szabvány szerint történt. A talajok azonosítása és osztályozása az MSZ 14688-1:2005 és MSZ 14688-2:2005, a talajok megnevezése az MSZ 14043-2:2006 alapján történt.

A fúrásnapló, a kijelölés során meghatározott réteghatárok és a laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján megrajzolt fúrásszelvényeket a 2. melléklet tartalmazza. 3. mellékletben közöljük a dinamikus szondázási diagramokat, a várható rétegződést a 4. mellékletként csatolt rétegszelvényen ábrázoltuk. A laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyveket az 5. mellékletben közöljük.

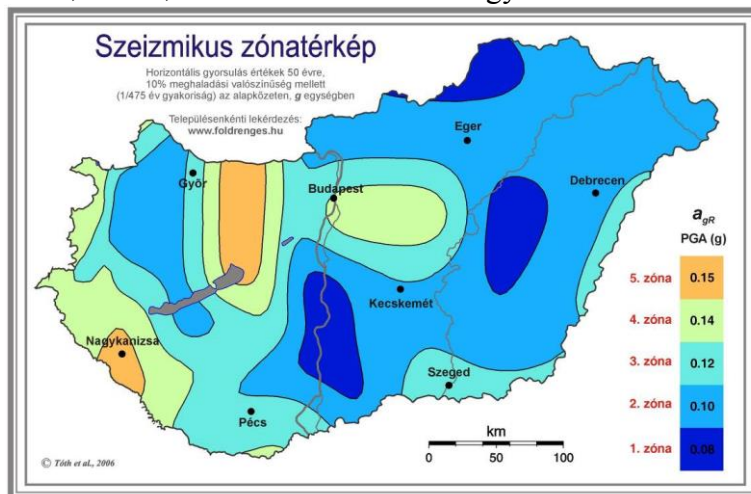
## **2. GEOLÓGIAI ÉS SZEIZMICITÁSI VISZONYOK**

### **2.1. Geológiai leírás**

A terület a Csepel-sziget északi részén, a Duna pleisztocén törmelékkúpjához tartozik és ennek megfelelő földtani adottságokkal rendelkezik. A medencealjzatra települt eocén - oligocén rétegeket a pannonban bekövetkezett nagyfokú süllyedés következtében agyag, márga, illetve homokkő rétegek fedték be. A Duna ebbe a pannóniai rétegösszletbe vágta be völgyét, majd kavicsal, homokkal töltötte fel. Ez a homokos kavics völgy töltelék a pesti öblből kilépve, fokozatosan kiszélesedve tart dél felé. A pesti öblözetben rétegsora még vékony, de az Alföld déli részén már a 70 m-t is eléri. A folyóvízi lerakódások felett eolikus rétegek települtek, melyek anyaga nagyrészt a dunai üledékekből keletkezett. A felszín formálásában nagyrészt a szél játszotta a döntő szerepet, de a folyóvízi - árvízi átmeneti rétegek települése is jellemző.

## 2.2. Szeizmicitás

A Magyarországon alkalmazott szeizmikus zónatérkép alapján a vizsgált terület a 2. zónába tartozik, azaz közepesen veszélyeztetett térségben található. Az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulást az alapkőzeten  $a_{gR} = 0,14 \cdot g = 0,140 \cdot 9,81 = 1,373 \text{ m/s}^2$  értékkel lehet figyelembe venni.



1. ábra: Szeizmikus zónatérkép (MSZ EN 1998-1)

A tervezéshez speciális szeizmicitási vizsgálatok nem készültek, azokra az 1. és 2. geotechnikai kategória esetén nincs szükség. A szeizmikus hatás lokális módosulásának figyelembevételéhez C talajtípust lehet figyelembe venni.

## 3. TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT

A fúrásokban tapasztalt adottságok a geológiai leírásokkal megegyeznek, túlnyomórészt homogen talajadottságot tártunk fel, a lokálisan megjelenő feltöltés kivételével két jellemző réteget lehetett elkülöníteni.

A B3 jelű fúrás 1,2 m vastag szürke humuszos, kavicsos közepes homok, majd homokos, kemény állapotú (konzisztencia indexe  $I_c = 1.2$ ) sovány agyag **feltöltésben** indult. A mesterségesen lerakott réteg csak lokálisan jelent meg, feltehetően egy korábbi munkagödör vagy elbontott építmény helyének visszatöltéséből származik.

A B3 fúrásban ezt követően 1,8 m mélységig **sárga homokos közepes iszapot** tártunk fel, mely az egyenlőtlenégi mutató alapján ( $C_U = 2.5$ ) egyszemcséjű. Alatta, illetve a B1 és B2 jelű fúrásokban közvetlenül a felszíntől **szürkésárga finom homok** fedőréteg jelentkezett 2,8 – 3,6 m mélységig. A szemeloszlása alapján a finom homok réteg fokozottan erózióérzékeny, fagyveszélyességi szempontból fagyérzékenynek minősül.

A finom homok réteg alatt mindhárom fúrás barnássárga **aprókavicsos közepes homokot** tárt fel 5,0 m mélységig. E réteg szintén egyszemcséjű, egyenlőtlenégi mutatója  $C_U = 3,0$ . A fúrások végén a kavicsstartalom fokozatos növekedése volt érzékelhető, a mintákban azonban a valós kavicsstartalom nem mutatkozik meg, tekintettel arra, hogy a kis átmérőjű spirálfúrás ebből a mélységből a nagyobb szemcséket már nem képes a felszínre hozni.

A dinamikus szondázások kb. 4 m mélységig átlagos adottságot, közepesen tömör állapotot mutattak, a szondacsúcs 20 cm-es behatolásához 10 - 20 közötti ütésszámra volt szükség, mely alapján a finom homok rétegek alapozásra alkalmas, átlagos teherbírású talajnak minősíthetők. Ezt követően a durva szemcsés rétegek már tömör állapotúak, teherbírásuk kiváló. Itt a szondázás ütésszáma itt  $N_{20} = 40 - 70$  között változott.

A feltárt rétegek talajfizikai jellemzőit a vizsgálatok eredményei, illetve tapasztalati értékek alapján a következő táblázatban közöljük.

	<i>Finom homok</i>	<i>Homokos iszap</i>	<i>Aprókavicsos közepes homok</i>
$\phi$ [°]	30 – 34	22 - 26	32 - 36
c [kN/m <sup>2</sup> ]	0	10 - 20	0
$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	18 - 19	18 - 19	19 - 21
E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	8 - 15	5 - 10	20 - 50
k [m/sec]	10 <sup>-2</sup> - 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-1</sup> - 10 <sup>-2</sup>

1. sz. táblázat - A talajfizikai jellemzők szélső értékeinek táblázata

Az alkalmazott jelölések:  $\phi$  - súrlódási szög; c - kohézió;  $\gamma$  - térfogatsúly; E<sub>s</sub> - összenyomódási modulus; k - víz-áteresztőképességi együttható.

A táblázatban szereplő adatok szélső értékek, az egyes méretezési feladatokhoz a talajfizikai paraméterek tervezési értékei a vizsgált jelenséghez igazodóan, annak értékelésével, az előírt határállapot figyelembevételével határozhatóak meg.

## 4. TALAJVÍZVISZONYOK

Az új feltárások csapadéokban szegény időszakot követően készültek. A fúrásokban a talajvíz 3,4-3,6 m mélyen, a 96,6 – 97,1 mBf szintek között jelentkezett, 2013. december hónapban.

A tágabb környezetben (Csonka János u.), kb. 3 m-rel magasabb terepszintű területen készült korábbi vizsgálataink idején a felszín alatt 5,2 m mélyen, 95,3 mBf szinten mérték a nyugalmi talajvízszintet. Az ugyanitt készült korábbi fúrások a talajvíz szintjét 4,2 – 4,3 m mélyen, a 96,0 – 96,5 mBf szinteken észlelték.

A fentiek figyelembevételével becsült maximális talajvízszintet a 98,0 mBf szinten adjuk meg, a mértékadó vízszint e fölött 0,5 m-rel magasabban (98,5 mBf) vehető fel. Átlagos építési vízszintnek kb. a 97,5 mBf szint adható meg.

## 5. EGYÉB SZEMPONTOK

A talajvizsgálati jelentésben közölt adatok a feltárások készítésekor ismert és tudomásunkra hozott állapotokat tükrözik, pontszerű vizsgálatokból származnak. Ezért a feltárások közötti talajrétegződés az általunk becsülttől eltérhet, a kivitelezés során a feltételezéseket folyamatosan ellenőrizni kell, eltérés esetén a tervező állásfoglalását meg kell kérni.

A tervezett létesítmény módosítása esetén a feltárási mennyiségeket és mélységeket felül kell vizsgálni, hogy az új koncepcióra vonatkozóan is elegendő információval szolgálnak-e.

### Mellékletek:

1. Helyszínrajz
2. Fúrásszelvények
3. Szondázási diagramok
4. Rétegszelvény
5. Laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyvek\*
6. Fúrásnaplók\*

\* Terjedelmi okok miatt a laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyveket és a fúrásnaplókat nem közöljük.

Udvar



### Jelmagyarázat:

- GEOPLAN fúrás
- GEOPLAN dinamikus szonda
- 102.5 Terepszint
- 100.5 Talajvízszint

CA55

16,04<sup>5</sup>

51,26<sup>5</sup>

3260/3  
beépítetlen

beépítetlen

3252/1

3252/4

3259/1  
beépítetlen

124,785  
Udvar

3260/2

3250/3

Tervezett beépítés

B1

100,2

3252/1

3250/2  
Udvar

3250/1  
Udvar

Határ út

3392/1  
Udvar

Beépítetlen

29

3389/5

279

3389/2

3437/13

3437/10

### Feltárások helyszínrajza

Rajzszám:	1.	Munkahely:	Csarnok-4
Dátum:		Méretarány:	1:500
		Tervező:	Wolf Ákos

**3437/12**  
CA42  
CA43  
CA44  
CA45  
CA46  
CA47  
CA48  
CA49  
CA50  
CA51  
CA52  
CA53  
CA54  
CA55  
CA56  
CA57  
CA58  
CA59  
CA60  
CA61  
CA62  
CA63  
CA64  
CA65  
CA66  
CA67  
CA68  
CA69  
CA70  
CA71  
CA72  
CA73  
CA74  
CA75  
CA76  
CA77  
CA78  
CA79  
CA80  
CA81  
CA82  
CA83  
CA84  
CA85  
CA86  
CA87  
CA88  
CA89  
CA90  
CA91  
CA92  
CA93  
CA94  
CA95  
CA96  
CA97  
CA98  
CA99  
CA100



# Fúrászelvény

Tervszám:

B3

Mellékletszám:

2.2.

sz. fúrás

Munkahely: **Csarnok-4** Kelt: Tervező: **Wolf Ákos**

Cl = mg/l  
SO<sub>4</sub> = mg/l  
pH =

Mélység Szelvény Rétegleírás

Talajvizszint Fúrás terepszintje w% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Szemcse eloszlás

B3

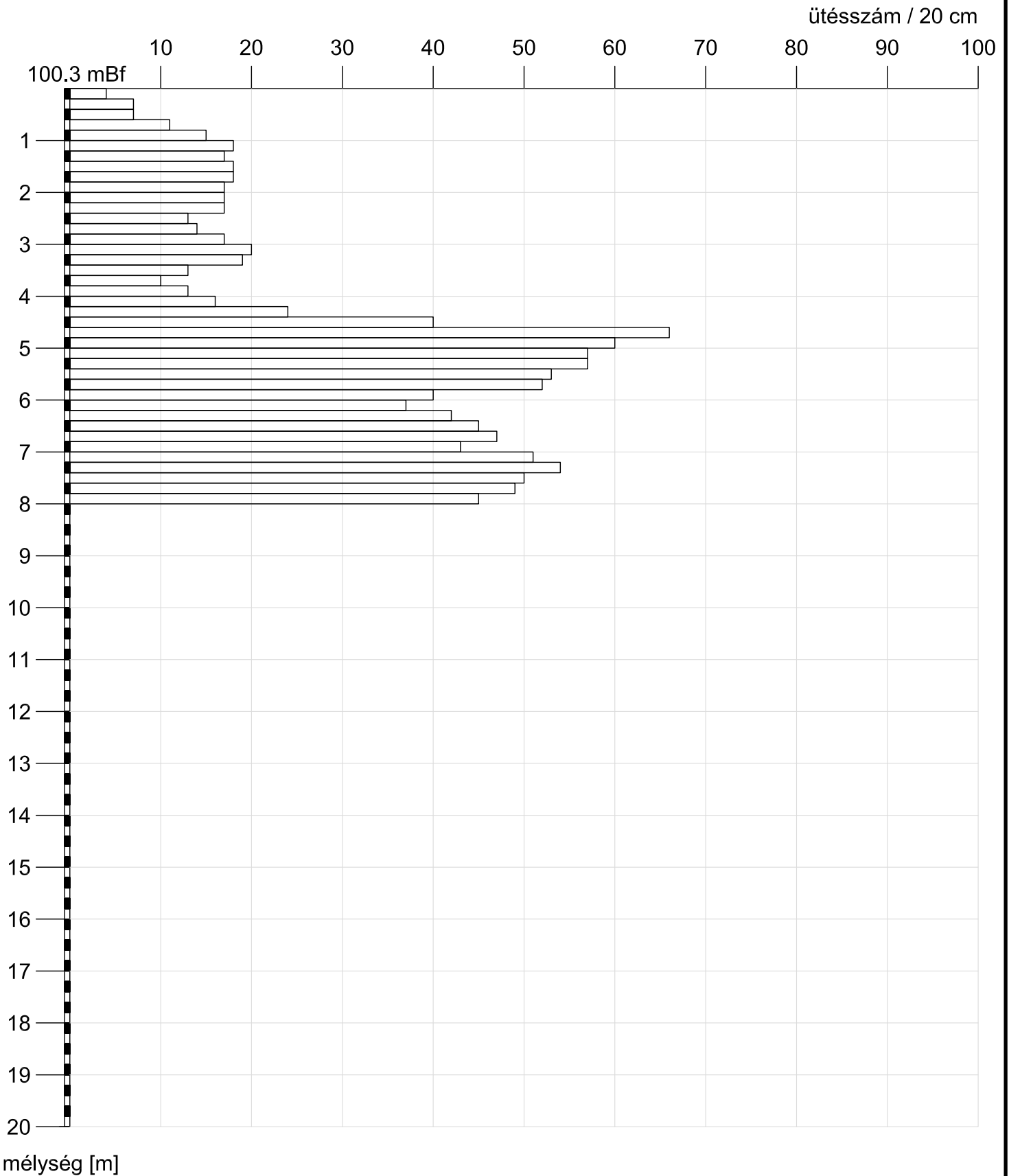
Természetes víztartalom		Kötött talajok konzisztencia határai								Szemcse eloszlás			Hézagtényező		Teltettség fok		Térfogatsűrűség		Egyirányú nyomószilárdság		Összenyomódási modulus		Izzilási veszteség		Lineáris zsugorodás		Vízáteresztő képesség	
		Szemcséstalajokat alkotó frakciók (%)								D <sub>m</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub> (-)	e (-)	S <sub>r</sub> (-)	P <sub>r30</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	E <sub>s</sub> (MN/m <sup>2</sup> )	i <sub>z</sub> (%)	ε <sub>s</sub> (%)	K (m/sec)								
0.6	100.5 mBf	Szürké humuszos, kavicsos közepes homok feltöltés	Mg							0.2	0.1	132		G <sub>r</sub> = 48%	Sa = 50%	SI = 2%												
1.2		Szürké homokos sovány agyag feltöltés	Mg																									
1.8		Sárga homokos közepes iszap	samsi							0.008	0.004	2.5			Sa = 24%	SI = 72%												
		Szürkésárga finom homok	Fsa							(0.17)	0.06	3.1)																
		Barnásárga aprókv. közepes homok	grMSa							(0.33)	0.16	3.0)																

tv 3.4  
(13.12) 3.6

( 5.0 )

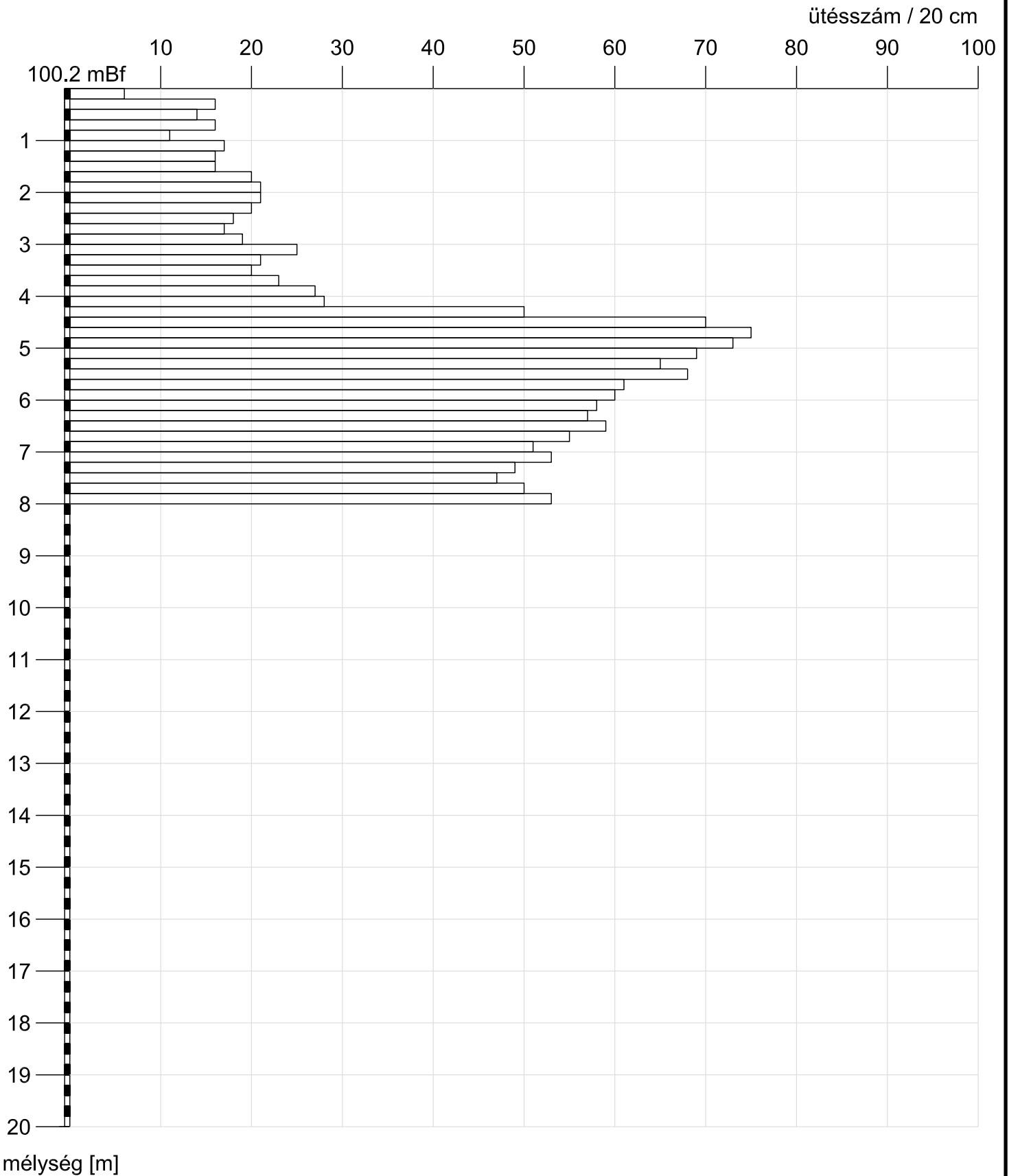


# D1 szonda

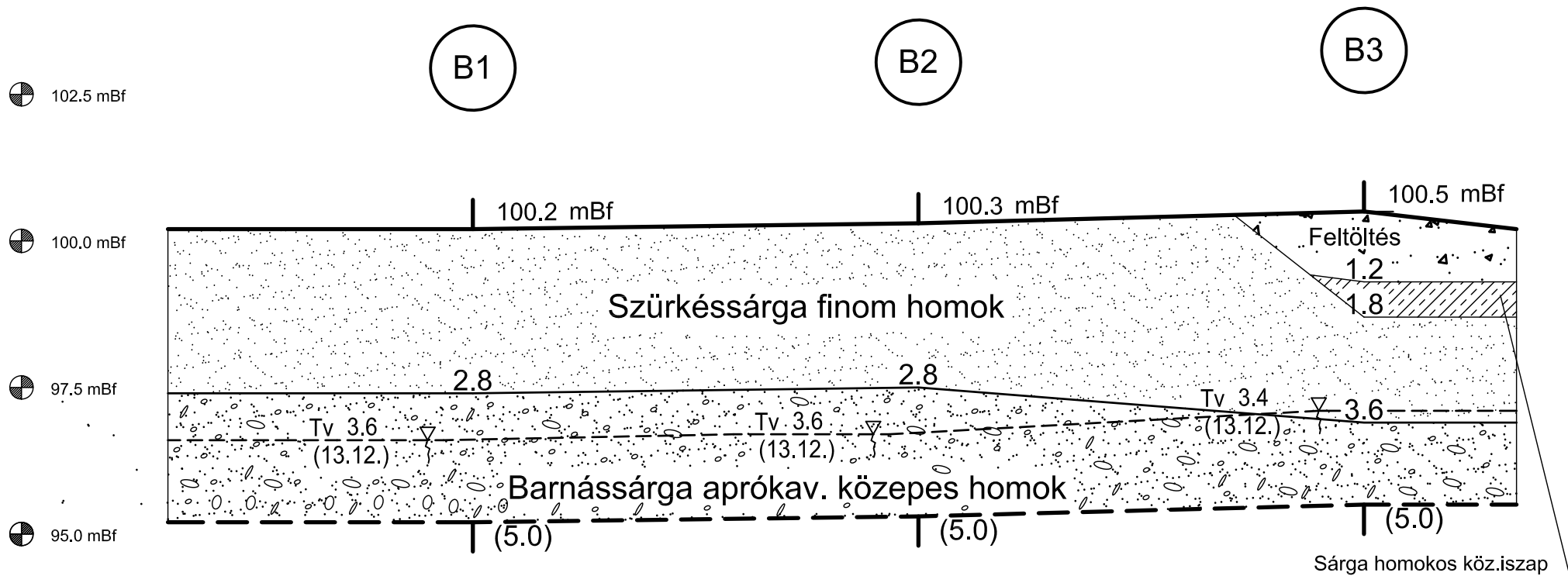


<b>Dinamikus verőszonda</b>		Munkahely:	<b>Csarnok-4</b>
Rajzszám:	<b>3.1.</b>	Tervszám:	
Dátum:		Méretarány:	Tervező:
		1:100	Wolf Ákos

# D3 szonda



<b>Dinamikus verőszonda</b>		Munkahely:	<b>Csarnok-4</b>
Rajzszám: <b>3.2.</b>	Tervszám:	Tervező:	
Dátum:	Méretarány: <b>1:100</b>	Wolf Ákos	



<b>Rétegszelvény</b>		Munkahely:	
Rajzszám:	<b>4.</b>	Tervszám:	<b>Csarnok-4</b>
Dátum:		Méretarány:	1:500/1:100
		Tervező:	Wolf Ákos