

Talajvizsgálati jelentés
Nyíregyháza-Sóstó, Múzeumfalu fejlesztés 0294/2 hrsz.
alapozási tervéhez

NyírGeo Kft.

4400 Nyíregyháza, Korányi Frigyes út 71. II/5.

Mobil: 20-3176619

Email: ungvaria@chello.hu

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza-Sóstó, Múzeumfalu fejlesztés

1. TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS TÁRGYA, KIINDULÁSI ADATOK

A B5 Építészstúdió (4400 Nyíregyháza, Luther tér 10.) megbízást adott a Nyíregyháza-Sóstófürdő területén, a meglévő Múzeumfalu fejlesztésének keretében a területre tervezett oktatási és raktár épület tervezéséhez talajvizsgálati jelentés készítésére. A helyszíni és laboratóriumi vizsgálatokat az Eurocode 7 vonatkozó szabványainak (MSZ EN 1997 Eurocode 7, MSZ EN ISO 14688, MSZ CEN ISO/TS 17892, MSZ CEN ISO/TS 22476-2, MSZ 14043) figyelembe vételével végeztük.

A munkában részt vevő kapcsolattartók:

- Tartószerkezeti tervező: Kardos László

A szakvélemény megírásához rendelkezésünkre állt a terület beépítési terve, helyszínrajza, geodéziai felmérése. A feltárási pontokat az átadott rajz alapján tűztük ki, szintjüket az átadott geodézia felmérés magasságai alapján határoztuk meg. Adatszolgáltatás alapján a tervezett oktatási és raktár épület hagyományos falazott rendszerrel készül. Az épület szokásos rendeltetésű, különleges süllyedésérzékenységről nincs tudomásunk. Terhelési adatok nem állnak rendelkezésre.

Az épület az elképzelések szerint sík alappal készülne.

A tervezett projekt a rendelkezésre álló adatok (helyszínbejárás, geológia, feltárások, stb.) alapján 2. geotechnikai kategóriába sorolható, mivel

- a terephajlás 25 % alatti és nem csúszásveszélyes a terület;
- a terület nem omlásveszélyes (alábányászott, pincés, karsztos),
- a csarnok nem élővízben vagy erősen áramló felszín alatti vízben épül,
- a talajkörnyezet nem speciális és nem különlegesen kedvezőtlen,
- a talajkörnyezet a szokásos módszerekkel megismerhető,
- a talajparamétereket rutinszerű labor- vagy terepi vizsgálattal lehet meghatározni,
- valószínűleg nem terveznek különleges és/vagy újszerű tartószerkezeteket,
- speciális mélyépítési technológiákat is alkalmazhatnak,
- a műszaki felügyelet és megfigyelés szokványos mérési eljárásokat is kíván.

A feltárások módját, mennyiségét és mélységét a megrendelő határozta meg.

2. ÉPÍTÉSFÖLDTANI VISZONYOK

2.1. Helyszín leírása

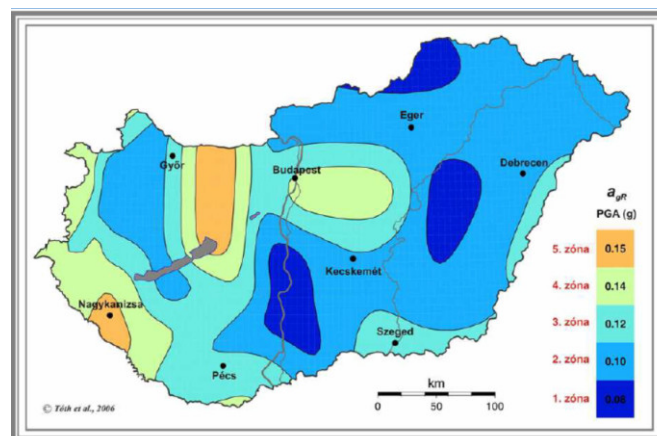
A tervezési terület Nyíregyháza - Sóstófürdőn, a Múzeumfalu területén és közvetlen szomszédságában található, külterületi részen. A területen több épület található, zömében földszintes, családi ház jellegűek. A terület gyakorlatilag sík. A területen bányászati tevékenység nem folyt. A feltárások alatt érzékszervvel megállapítható szennyeződést nem tapasztaltunk. A terület környezetében szabadvízfolyás nincsen.

2.2. Földtani viszonyok

Nyíregyháza a Nyírség területén található, amely tájegység Magyarország második legnagyobb hordalékkúp-síksága, melyet az Északkeleti-Kárpátokból és az Észak-Erdélyi Rézhegységből érkező ösfolyók halmaztak fel a pleisztocén jégkorszakban. Nyíregyháza területe geológiai szempontból teljesen egységes. A város egész területén ó-holocén és felső-pleisztocén futóhomok található. Ezen rétegre jellemző, hogy szélhordta üledékként alakult ki. A futóhomok mezőből kiválik az Ér patak és Bujtos városrészen található felszín közeli holocén és ó-holocén, lápos üledék, mely a futóhomoktól eltérően folyóvízi lerakódás. A táj morfológiáját a futóhomokformák adják. A futóhomokot talajmechanikai szempontból szemmagyság és iszaptartalom szerint finomhomokra, iszapos finomhomokra illetve iszapra oszthatjuk.

2.3. Földrengés

Az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint a vizsgált terület a 2-es zónába sorolható. A definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulás az alapkőzeten [A típusú talajon] $a_{gR} = 0,10$ g m/s^2 . Ez a gyorsulási érték 50 év alatt, 10 % valószínűséggel, azaz 475 évenként egyszer várható. A talajkörnyezet az adott helyen „D” típusú.



Magyarország szeizmikus zónatérképe (forrás: Georisk.hu)

Az épület földrengés szerinti fontossági osztálya: II.

3. TALAJFELTÁRÁS, TALAJVIZSGÁLAT

A területen a Megbízó igényeinek megfelelő helyeken és mélységig, mind fúrásos talajfeltárásokat, mind szondázásokat készítettünk a talajrétegek pontos helyzetének és az azokhoz rendelhető talajfizikai paraméterek meghatározása céljából.

3.1. Talajfeltárás – fúrásos feltárások és szondázások

A talajviszonyok megismerése céljából - 2016. október 10-én kisátmérőjű fúrásokat mélyítettünk 5,0 méteres mélységig, valamint a talajok állapotának, tömörségének, talajfizikai paramétereinek pontosítása végett fúrásos szondázások is készültek, szintén 5,0 m-es mélységig. A fúrásponthelyek EOY koordinátáit kézi GPS készülékkel is meghatároztuk meg melynek pontossága ± 10 m.

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza-Sóstó, Múzeumfalva fejlesztés

A fúrások és szondázásos feltárások alapadatait az alábbi táblázatban foglaltuk össze (helyüket az 1. mellékletben található helyszínrajzom tüntettük fel).

Feltárás jele	EOV koordináták		Magasság (mBf.)	Feltárás mélység (m)
	Y	X		
Talajmechanikai fúrások				
1. fúrás	849420	299564	101,16	5,0
2. fúrás	849411	299539	101,39	5,0
Fúrószondázások (WST)				
1. szonda	849420	299564	101,16	5,0
2. szonda	849411	299539	101,39	5,0

Feltárások alapadatai

A talaj mintavételezésére az MSZ 4488 szerint került sor, zavart mintavételezés történt méterenként, illetve rétegenként minimálisan egyszer. A vizsgálatokat az alábbi szabványok alapján végeztük el:

- MSZE ISO/TS 17892-4 Talajok laboratóriumi vizsgálata. A szemeloszlás meghatározása;

A talajokat az MSZ 14043-2:2006 „Talajmechanikai vizsgálatok. Talajok megnevezése talajmechanikai szempontból.” szabvány szerint neveztük meg, a keletkezésük szerint összetartozó, de változó összetételű talajokat összletként kezeljük. Az azonosító laborvizsgálati eredmények alapján megszerkesztett fúrásszelvényeket a 3. mellékletben adjuk közre.

A fúrószonda diagramokat a 2. mellékletben (rétegszelvényen) mutatjuk be.

4. TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJFIZIKAI ÁLLANDÓK

A területen a talaj rétegződése egyenletes. A fúrásainkban változó iszaptartalmú iszapos finomhomok talajokat tártunk fel, az 1 fúrás 2,3-4,0 m-e között finomhomok réteg településsel, melyek a felső laza településű rétegek alatt közepesen tömörek.

A feltárt finomhomok ill. iszapos finomhomok talajok színe sötétbarna, barna, szürke, barnásszürke és szürkésbarna között változik. E réteg talajfizikai paraméteri az alábbiak:

finomhomok (FSa), iszapos finomhomok (siFSa)			
Kavicstartalom	Gr	%	0-1
Homoktartalom	Sa	%	61-86
Iszaptartalom	Si	%	14-38
Agyagtartalom	Cl	%	0
Egyenlőtlenégi mutató	Cu		3,56-16,00
Súrlódási szög	φ	°	27-29
Kohézió	c	kN/m ²	0-2
Nedves térfogatsúly	γ	kN/m ³	18-19
Összenyomódási modulus	E _s	MN/m ²	10-13

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza-Sóstó, Múzeumfalú fejlesztés

A feltárt talajok talajfizikai paramétereit a 3. mellékletben csatolt fúrásjelvények tartalmazzák.

A feltárt talajok a vizsgálatkori állapotukban az e-UT 06.02.11 útügyi műszaki előírás alapján az alábbi építéstechnológiai minősítési kategóriákba sorolhatók.

Talaj megnevezése	Fejtési osztály	Tömörítési osztály
homok, iszapos homok	F.-II.	T-2; T-3

Talajok besorolása fejtés és tömöríthetőség alapján

5. TALAJVÍZVISZONYOK

2016. október 10-én mélyített fúrások mindegyikében jelentkezett talajvíz. A mért nyugalmi vízszinteket az alábbi táblázatban foglaltuk össze. A mért megütött és nyugalmi vízszintek között lényeges eltérést nem tapasztaltunk. A mérések alapján, a beépítési területen a nyugalmi vízszint 97,76-98,79 mBf szint között volt. A vízszint átlag értéke 98,78 mBf szinten vehető fel.

Fúrás	Terepszint (mBf.)	Relatív nyugalmi vízszint (m)	Abszolút vízszint (mBf.)
1. fúrás	101,16	2,40	98,76
2. fúrás	101,39	2,60	98,79

Talajvízszintek

A feltárásokat megelőző hosszabb időszakban a területre átlagos csapadékmennyiség volt jellemző. Értékelve a rendelkezésre álló adatokat, a becsült maximális (karakterisztikus) talajvízszintet 99,80 mBf abszolút szinten javasolt felvenni.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A feltárások és szondázások alapján, a fúrásainkban túlnyomórészt változó iszaptartalmú sötétbarna, barna, szürke, szürkésbarna és barnásszürke iszapos finomhomok talajokat tártunk fel, az 1 fúrás 2,3-4,0 m-e között szürke finomhomok réteg településsel, melyek a felső laza településű rétegek alatt közepesen tömör állapotúak. A termelt talajok II. fejtési osztályba sorolhatók, visszatöltésre alkalmasak.

A talajvíz a területen a terepszint alatt 2,40-2,60 m-en belül mindenütt megjelenik. Felszíne szabadtükrű. Átlag szintjét 98,78 mBf. szinten mértük. A kapott eredmények alapján a becsült maximális talajvízszintet 99,80 mBf abszolút szinten javasolt felvenni.

7. ALAPOZÁSI KÉRDÉSEK

7.1. Terep előkészítés

A beépítéssel érintett részeken a növényzetet és a felszíni, laza, növényi gyökerekkel átszótt, magas szerves anyag tartalmú fedőréteget el kell távolítani. Fák kivágásánál tuskóirtás is szükséges és a tuskók helyét tömörített talajjal kell feltölteni. A lehumuszolt terep felső 0,25 m vastag rétegét tömöríteni kell (az elérendő tömörség $Trp \geq 90\%$). A szükséges teherbírás $E_2 \geq 25 \text{ MN/m}^2$. A szerves réteg vastagságát a feltárások alapján átlag 15-20 cm-re becsüljük. A kiemelt alkalmatlan fedőréteg

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza-Sóstó, Múzeumfalú fejlesztés

mennyiségének megfelelő visszatöltés, csak töltésepítésre alkalmas talajokból történjen. A szerves, humuszos talajok töltésanyagként nem használhatók fel.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy földmunkát csak arra alkalmas időszakban lehet és szabad végezni. Téli, kora tavaszi, hóolvadási időszakban, amikor a talaj átfagyása felenged, illetve csapadékos időszakban nem szabad lehumuszosítást és töltésalapozást végezni, mert maga a gépekkel történő munkavégzés teszi elfogadhatatlanná a földmű minőségét. A földmunkákat célszerű lehetőség szerint száraz időszakra ütemezni. Magas talajvízállású vagy csapadékos időszakban, a talajrétegek átáznak, a munkagépek mozgatása nehézséggel jár, talajt tömöríteni nem lehet. A csapadékvíz elvezetéséről naprakészen kell gondoskodni. Koncentrált csapadékvíz a kötőanyagmentes talajkörnyezetben káros kimosódásokat okoz!

7.2. Alapozás

A feltárási és szondázási eredmények alapján megállapítható, hogy a felső laza településű rétegeken kívül a feltárt talajok alapozásra alkalmasak.

Alapozási mód. Elérhető mélységben teherbíró réteget tártunk fel, ezért síkalapozás alkalmazható.

Alapozási sík – oktatási és igazgatási épület: szürkésbarna iszapos finomhomok rétegen 100,10 mBf szinten javasolt felvenni.

Alapok méretezését az MSZ. EN 1997-1 Eurocode 7 szerint kell végezni.

Az alapozás tervezéséhez szükséges talajparaméterek karakterisztikus értékei a tervezett alapozási síkon:

iszapos finomhomok (siFSa)			
Súrlódási szög	φ	°	28
Kohézió	c	kN/m ²	0
Nedves térfogatsúly	γ	kN/m ³	18

(Határfeszültség tájékoztató alapértéke: $\sigma_a = 250 \text{ kN/m}^2$)

A munkagödör 0,8 méter mélységig biztosítás nélkül, az alatt zárt falú megtámasztás védelmében, vagy rézsúsen kiemelhető. Rézsús földkiemeléseknél – állékonysági számítások nélkül – az MSZ 15003 szabvány előírásait javasoljuk alkalmazni, azaz a fent jellemzett talajkörnyezetben:

Munkagödör hajlása	függőleges	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
Megengedett mélység (m)	0,8	0,8	1,0	1,2	1,5	3,0	3,0

Az építés során talajvíz megjelenésére nem kell számítani.

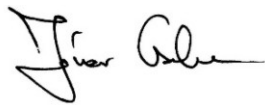
MEGJEGYZÉS

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza-Sóstó, Múzeumfalu fejlesztés

1.) A szakvélemény megállapításai és javaslati a fúrások helyén nyert információkon alapulnak. A talaj- és talajvízviszonyok a fúrások között és azokon kívül eltérhetnek a fúráspontokon meghatározottaktól. A kivitelezés során olyan viszonyokra derülhet fény, melyek a feltárásokból nem voltak előre láthatóak. Ezen esetekben, ha az eltérések a helyszínen, jó biztonsággal nem megítélhetők szükséges a geotechnikus értesítése. Ő határozza meg a tényleges viszonyokat és az ennek megfelelően esetleg szükséges változtatásokat.

2.) A szakvélemény megállapításai és javaslati csak az adatszolgáltatásban kapottakból indulhatnak ki, melyektől a tervezés során jelentős eltérések lehetnek, a tervezési feladat bővíthet. A tervezett létesítmény esetleges módosítása esetén a feltárások mennyiségét és mélységét felül kell vizsgálni, hogy az új koncepcióra vonatkozóan is elegendő információval szolgálnak-e.

Nyíregyháza, 2016. október 14.



Jávor Csaba
okl. hidrogeológus
Gte-2 367/2005

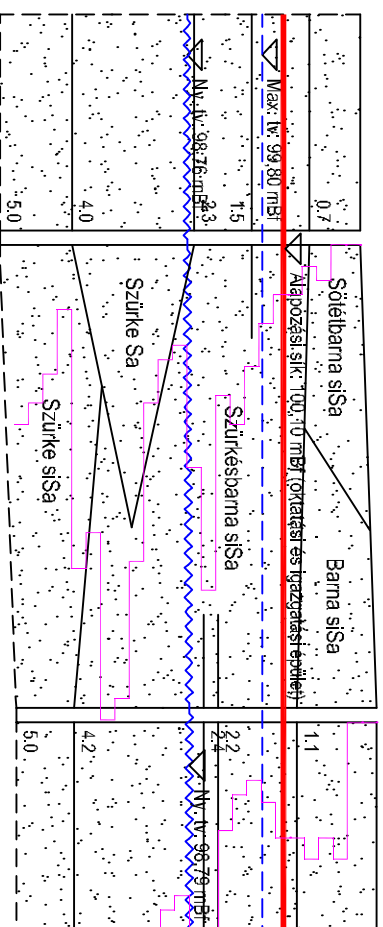
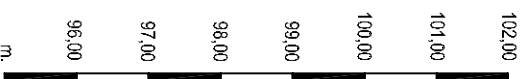
Ungvári Albert
építőmérnök

Mellékletek:

1. melléklet: helyszínrajz a feltárások helyével
2. melléklet: rétegszelvény
3. melléklet. fúrásszelvények

RÉTEGSZELVÉNY
 $M(v)=1:100$, $M(h)=1:400$
NYÍREGYHÁZA-SÓSTÓ, MÚZEUMFALU FEJLESZTÉS 0294/2 HRSZ.

1. FÚRÁS, SZONDA 2. FÚRÁS, SZONDA
101,16 101,39



Jelmagyarázat: MSZ 14043-2:2006
Gf=kevés gf=kevésos
Sa=homok sa=homokos
Sf=szap sf=szapos
Cl=agyag cl=agyagos

WST (tűrő) szondázás: 20 cm behatolásig tartó feltérképezés száma

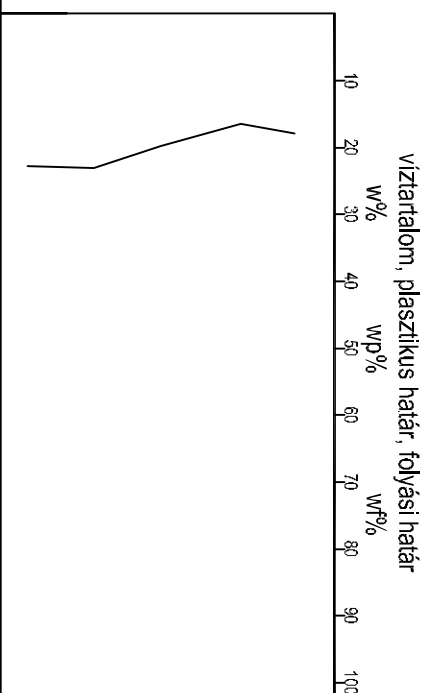
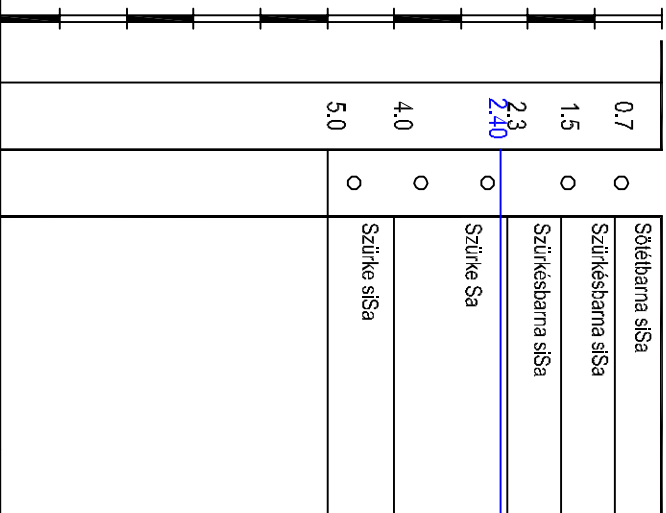
EOV X : 849420
EOV Y : 299564

FŰRÁSSZELVÉNY

Munka neve: Nyíregyháza-Sóstó, Múzeumfalu fejlesztés

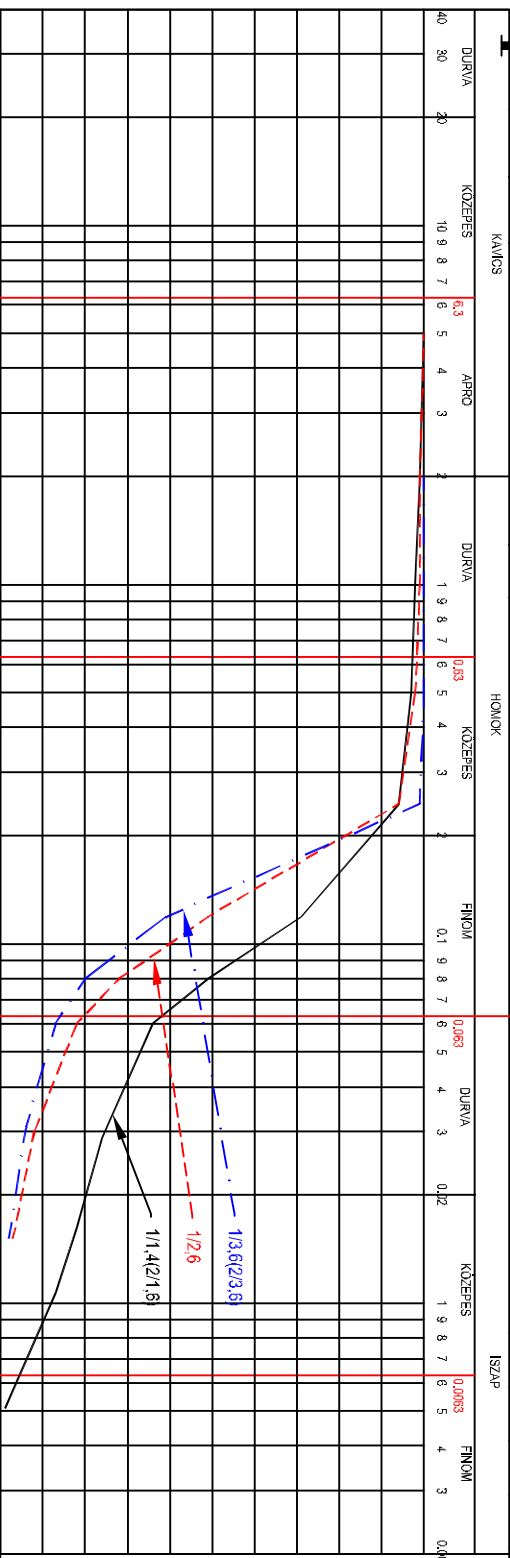
1. sz. fúrás

101,16 mBf.



SZEMELOSZLÁSI GÖRBE

lc	lp	γ	e	Sr	Cu	qu	Es	k	φ	C
		kN/m ³				kPa	MPa	cm/s	fok	kPa
		18				11.01	10		27	0
		18,5				4.41	12		28	0
		19				3.56	13		29	0
		19					13		28	2



Megjűtött vízszint: 2,60 - 98,56 mBf.
Nyugalmi vízszint: 2,40 - 98,76 mBf.

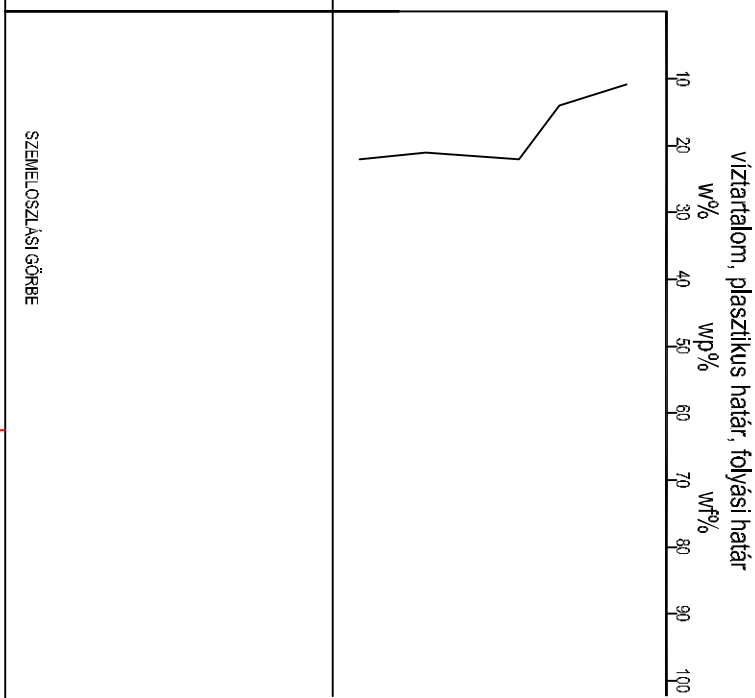
○ Zavaró minta
● Magminta
() becsült érték

Jelmegnevezés: MSZ 14043-2
G=kavics gr=kavicsos
Sa=homok sa=homokos
Sf=iszap sf=iszapos
C=agyag c=agyagos

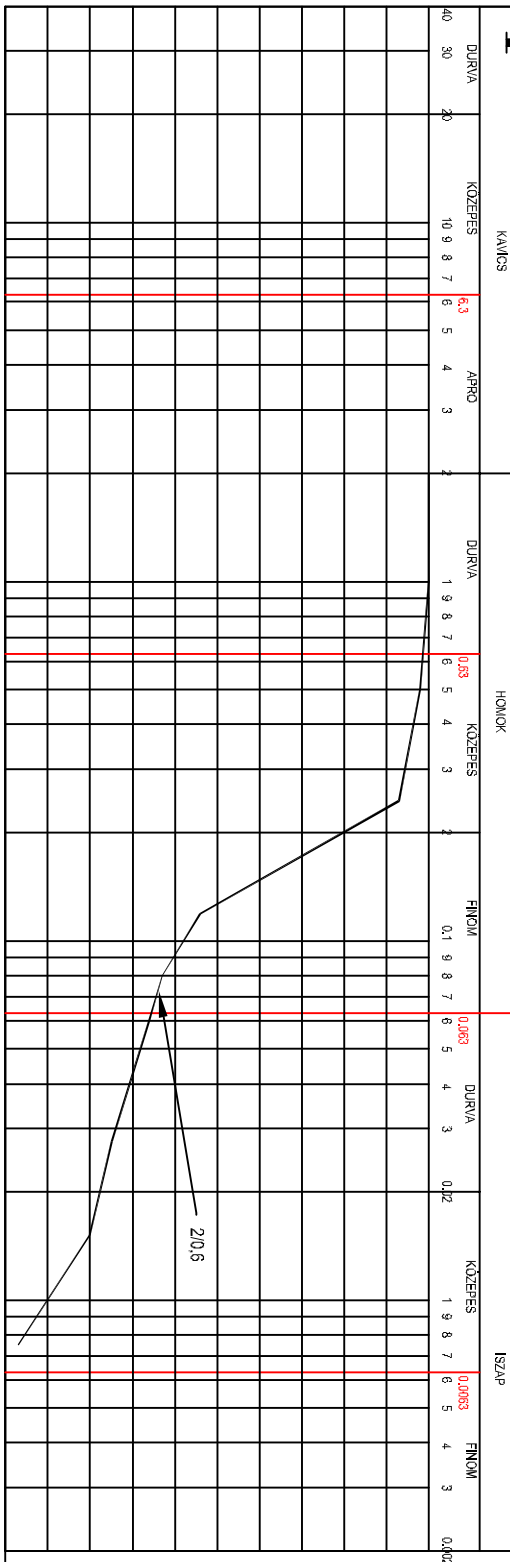
2. sz. fúrás

101,39 mBf.

z(m)	1.1	2.4	2.60	4.2	5.0
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Barna sísa	Szürkésbarna sísa	Szürke sísa	Szürke sísa	Szürke sísa



lc	lp	γ	e	Sr	Cu	qu	Es	k	φ	C
		kN/m ³				kPa	MPa	cm/s	fok	kPa
		18			16,00		10		26	0
					11,01					
					6,67					
					3,56					



Megjűtött vízszint: 2,60 - 98,79 mBf.
Nyugalmi vízszint: 2,60 - 98,79 mBf.

Zavaró minta
 Magminta
() becsült érték

Jelmegnevezés: MSZ 14043-2
G=kavics gr=kavicsos
Sa=homok sa=homokos
Sf=iszap sf=iszapos
Cl=agyag cl=agyagos