

Talajvizsgálati jelentés
Nyíregyháza, 6177/1 hrsz. Szabadtéri Színpad
rekonstrukciójának alapozási tervéhez

NyírGeo Kft.

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

Mobil: 20-3176619

Email: ungvaria@chello.hu

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza, Szabadtéri Színpad

1. TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS TÁRGYA, KIINDULÁSI ADATOK

Az „A” STÚDIÓ '90 Kft. (4400 Nyíregyháza, Dózsa György utca 5.) megbízást adott a Nyíregyházán, a 6177/1 helyrajzi számú ingatlanra tervezett, 1500,72 m²-es Szabadtéri Színpad rekonstrukciójának 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: Tóth Zoltán (Steel-Soft Kft.)

A szakvélemény megírásához rendelkezésünkre állt a terület beépítési terve, helyszínrajza, metszetei és geodéziai felmérése. A feltárási pontokat az átadott rajz alapján tűztük ki, szintjüket az átadott geodézia felmérés magasságai alapján határoztuk meg. Adatszolgáltatás alapján a jelenlegi épületek nagy része elbontásra kerül, az újak falazott valamint acél vázszerkezetű rendszerrel készülnek. Az épületek szokásos rendeltetésűek, különleges süllyedésérzékenységről nincs tudomásunk.

A kapott adatszolgáltatás alapján az épület (alapozási szerkezet nélkül) keletkező felszerkezeti terhei várhatóan a következők (tervezési érték):

sáv: ~150 kN/m pillér: ~300 kN

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 megrendelővel egyeztetve határoztuk meg.

2. ÉPÍTÉSFÖLDTANI VISZONYOK

2.1. Helyszín leírása

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza, Szabadtéri Színpad

A tervezési terület Nyíregyháza belterületén, a Benczúr téren, a 6177/1 helyrajzi számú ingatlanon található. A terület beépített, többnyire burkolt, jelenleg is Szabadtéri Színpadként üzemel. A környéken családi és társasházak jellegű – 1-3 szintes - beépítettség jellemző. 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

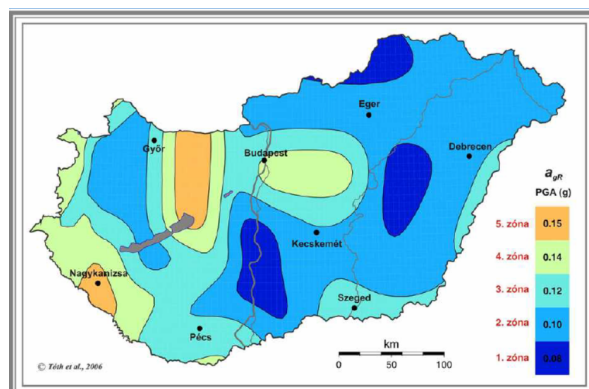
Nyíregyháza a Nyírség területén található, amely tájegység Magyarország második legnagyobb hordalékkúp-síksága, melyet az Északkeleti-Kárpátokból és az Észak-Erdélyi Rézhegységből érkező ősfolyók halmaztak fel a pleisztocén jégkorszakban. Nyíregyháza területe geológiai szempontból teljesen egységes. 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 futóhomokot talajmechanikai szempontból szemmagyság és iszaptartalom szerint finomhomokra, homoklisztra illetve iszapra oszthatjuk.

A szűkebb terület bemutatása:

A Szabolcsra jellemző futóhomokos területen belül is keletkeztek zárt lefolyástalan részek, melyek eliszaposodtak. Ilyen terület Nyíregyházán a Benczúr és Bessenyei tér területe, melyeket idővel feltöltöttek és parkosítottak. A területről Németh Péter a következőket írja: „Köztudott a város földrajzával foglalkozók körében, hogy Nyíregyháza területén három, É-D-i homokvonulat, másképp buckasor volt még a múlt század elején is érzékelhető. A másik buckasor a mai Nyíregyháza belvárosán áthúzódott. Ennek mentét is tavak szegélyezték, amelyeket a XIX.-XX. sz. városrendezése számolt fel. A két legnagyobb vizes hely a Szénapiacnál, a mai Benczúr- és Bessenyei terek helyén volt, összefüggően, s az Orosi és a Pazonyi utak közötti részen, a mai Bujtos területén.”

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] $a_{gR} = 0,10 \text{ g m/s}^2$. 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)

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza, Szabadtéri Színpad

Az épület földrengés szerinti fontossági osztálya: III.

3. TALAJFELTÁRÁS, TALAJVIZSGÁLAT

A területen a Megbízóval egyeztetett 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 - 2017. január 10-12-én kisátmérőjű fúrásokat mélyítettünk 5,0 illetve 6,0 méteres mélységig, valamint a talajok állapotának, tömörségének, talajfizikai paramétereinek pontosítása végett fúrószondázások is készültek, szintén 5,0 illetve 6,0 m-es mélységig.

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	849091	293067	107,50	6,0
2. fúrás	849119	293081	107,45	6,0
3. fúrás	849129	293008	107,60	5,0
Fúrószondázások (WST)				
1. szonda	849091	293067	107,50	6,0
2. szonda	849119	293081	107,45	6,0
3. szonda	849129	293008	107,60	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;
- MSZ 14043-4:1980 Talajmechanikai vizsgálatok. Konzisztencia határok;

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

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza, Szabadtéri Színpad

A területen a talaj rétegződése változatos. A felső rétegek feltöltéses jellegűek, laza állapotúak. A fúrásainkban túlnyomórészt nagyobb mélységben iszapos finomhomok talajokat tártunk fel, az 1 és 2 fúrás felső 2,8-3,3 m-én iszap talajok rétegződésével. Az 1 és 2 fúrás 1,0-(2,1) m-e közötti iszap rétegek magas víztartalma enyhén szerves anyagra utal. Az iszapos finom homok közepesen tömör ill. tömör állapotúak, teherbírásuk megfelelő.

A feltárt iszapos finomhomok talajok színe szürkésbarna. E réteg talajfizikai paraméteri az alábbiak:

iszapos homok (siSa)			
Kavicstartalom	Gr	%	0-9
Homoktartalom	Sa	%	64-83
Iszaptartalom	Si	%	17-34
Agyagtartalom	Cl	%	0
Egyenlőtlenségi mutató	Cu		7,27-12,14
Súrlódási szög	φ	°	21-28
Kohézió	c	kN/m ²	0-2
Nedves térfogatsúly	γ	kN/m ³	17-19
Összenyomódási modulus	E _s	MN/m ²	7-15

A feltárt iszap talajok színe sötétbarna és barnásszürke között változik. E réteg talajfizikai paraméteri az alábbiak:

iszap (Si)			
Víztartalom	w	%	25,1-39,4
Sodrasi határ	w _p	%	36,0-45,9
Folyási határ	w _l	%	24,4-31,0
Plasztikus index	I _p	%	11,6-14,9
Konzisztencia index	I _c	%	0,44-0,94
Súrlódási szög	φ	°	14-20
Kohézió	c	kN/m ²	3-5
Nedves térfogatsúly	γ	kN/m ³	17-19
Összenyomódási modulus	E _s	MN/m ²	5-11

A feltárt talajok talajfizikai paramétereit a 3. mellékletben csatolt fúrásszelvények 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
iszapos homok	F.-II.	T-2; T-3
iszap	F.-III.	T-2

Talajok besorolása fejtés és tömöríthetőség alapján

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza, Szabadtéri Színpad

5. TALAJVÍZVISZONYOK

2017. január 10-12-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 106,40 mBf szinten volt. A vízszint átlag értéke 106,40 mBf szinten vehető fel.

Fúrás	Terepszint (mBf)	Relatív nyugalmi vízszint (m)	Abszolút vízszint (mBf)
1. fúrás	107,50	1,10	106,40
2. fúrás	107,45	1,05	106,40
3. fúrás	107,60	1,20	106,40

Talajvízszintek

A közelben a 1607-os talajvízszint figyelő kút található, adatai:

001607/88 sz. talajvízfigyelő kút	
Távolsága:	Nyíregyháza, Színház u. ~500 m
Terepszint:	107,54 mBf.
Kiállása:	38 cm
Észlelés kezdete:	1936
Észlelt legnagyobb vízállás:	115 cm – 106,77 mBf.
Észlelt legkisebb vízállás:	346 cm – 104,46 mBf.

A feltárásokat megelőző hosszabb időszakban a területre átlagos csapadékmennyiség volt jellemző, a fenti kút vízállása 209 cm volt. Értékelve a rendelkezésre álló adatokat, a becsült maximális (karakterisztikus) talajvízszintet terepszinten javasolt felvenni.

A területen közelében korábban vett talajvízminták alapján az MSZ EN 206-1:2006 szabványban előírtak szerint a talajvíz beton műtárgyakra enyhén agresszívnek minősíthető, XA1 kitéti osztályba sorolható.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A feltárások és szondázások alapján, a fúrásainkban a felszín közelében laza településű feltöltéses - többnyire iszap és iszapos finomhomok - rétegeket harántoltunk, alattuk az 1 és 2 fúrásban 2,8-3,3 m mélységtől közepesen tömör és tömör szürkésbarna iszapos finomhomok talajokat tártunk fel. A 3. fúrásban végig iszapos finomhomok települtek. Az 1 és 2 fúrás 1,0-(2,1) m-e közötti sötétbarna iszap rétegek kiugróan magas víztartalma miatt feltételezhetően szerves jellegű. A termett talajok II. fejtési osztályba sorolhatók. A felszín közeli talajok visszatöltésre nem alkalmasak.

A talajvíz a területen a terepszint alatt 1,05-1,20 m-en belül mindenütt megjelenik. Felszíne szabadtükrű. Átlag szintjét 106,40 mBf szinten mértük. A kapott eredmények alapján a becsült maximális talajvízszintet a terepszint közelében kell felvenni.

7. ALAPOZÁSI KÉRDÉSEK

7.1. Terep előkészítés

A beépítéssel érintett részeken a növényzetet és a felszíni, laza, növényi gyökerekkel átszőtt, magas szerves anyag tartalmú fedőréteget valamint az elbontandó épületek alapjait el kell távolítani. Fák kivágásánál tuskóirtás is szükséges és a tuskók helyét tömörített talajjal kell feltölteni. A lehumusztolt terep felső 0,25 m vastag rétegét tömöríteni kell (az elérendő tömörség $Tr_p \geq 90\%$). A szükséges teherbírás $E_2 \geq 25 \text{ MN/m}^2$. A kiemelt alkalmatlan fedőréteg mennyiségének megfelelő visszatöltés, csak töltésépítésre 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 lehumusztolást és töltésalapozást végezni, mert maga a gépekkel történő munkavégzés teszi elfogadhatatlanná a földmű minőségét. A földmunkákat célszerű lehetőség szerint száraz időszakra ütemezni. Magas talajvízállású 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 rétegek alapozásra nem alkalmasak, teherbíró talajt csak ~3,3 m mélységtől tártunk fel és magas a talajvíz, ezért kis mélységű fúrt cölöp (pl. CFA) alapozást – esetleg kútalapozást - javasolunk. Ezzel a költséges, időigényes és esetlegesen a környező épület károsodását előidéző víztelenítés is elkerülhető.

Rövid fúrt cölöp - alapozási sík: szürkésbarna iszapos finomhomok rétegen 104,10 mBf. szinten.

A cölöp készítésénél az MSZ EN 1536:2001 műszaki szabvány előírásai betartandóak. A talajvíz miatt béléscső alkalmazása szükséges. Előfúrás nem alkalmazható. A béléscsőben víz túlnyomásnak kell lenni. Betonozáshoz betonozó cső alkalmazása szükséges.

Alapok méretezését az MSZ. EN 1997-1 Eurocode 7 szerint kell végezni. Mivel a cölöpök rövidek (h/d kicsi), ezért mélyített síkalapként méretezhetők. A cölöpök teherbírását próbaterheléssel célszerű meghatározni.

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

iszapos finomhomok (siFSa)			
Súrlódási szög	φ	°	28
Kohézió	c	kN/m ²	0
Térfogatsúly	γ	kN/m ³	19
Víz alatti térfogatsúly	γ'	kN/m ³	10

Talajvizsgálati jelentés Nyíregyháza, Szabadtéri Színpad

Melléépítés: A meglévő vezérlő épület megmarad és felújításra kerül. A szomszédos épületek alapsíkjai és az új épületé lényegesen nem térhetnek el. Nagyobb eltérés esetén aláfalazással vagy – szakaszosan - fúrt cölöpsorral kell megtámasztani a szomszédos épület alatti talajt. A cölöpsorra vízszintes erők is hatnak, ezért kitámasztásuk szükséges, vagy kellő mélységű befogást kell alkalmazni. A kivitelezés megkezdése előtt mindenképpen javasolt a szomszédos épületek alapfeltárását elvégezni!

Az elvárható gondos, körültekintő tervezés és kivitelezés esetén is a melléépítés a meglévő épületeken – az utókonszolidációs mozgások következtében – többletsüllyedéseket eredményezhet.


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.

MEGJEGYZÉS

1.) A szakvélemény megállapításai és javaslatai a fúrások helyén nyert információkon alapulnak. A talaj- és talajvízviszonyok a fúrások között és azokon kívül eltérhetnek a fúrásponatokon 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 javaslatai 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, 2017. január 17.

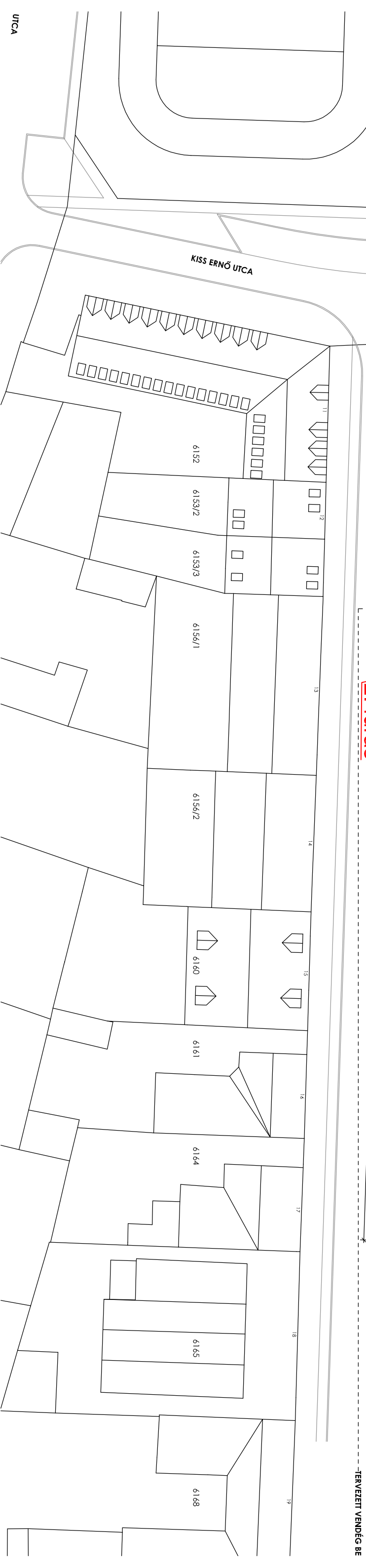
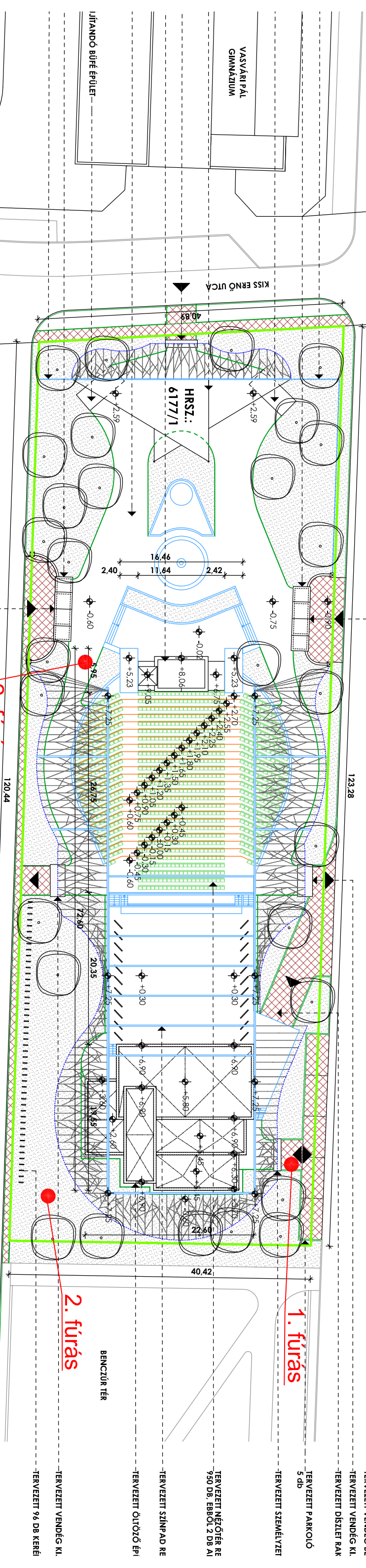
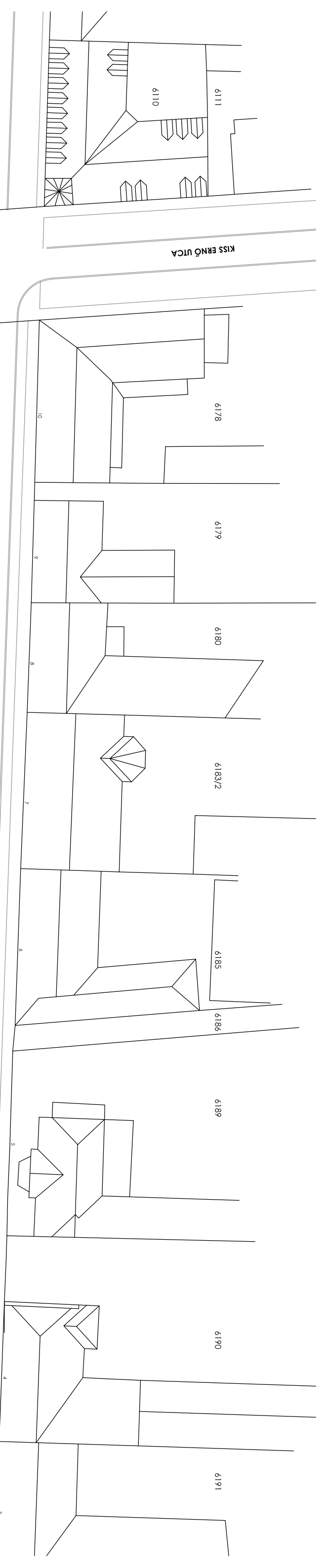


Jávor Csaba
okl. hidrogeológus
Gte-2 367/2005

Ungvári Albert
építőmérnök

Mellékletek:

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



2. fúrás

1. fúrás

2. fúrás

- TERVEZETT VENDÉG BE
- TERVEZETT VENDÉG KI
- TERVEZETT DISZLET TAK
- TERVEZETT PARKOLÓ 5 db
- TERVEZETT SZEMÉLVIZET
- TERVEZETT NÉZŐTÉR RE 950 DB, EBBŐL 2 DB AI
- TERVEZETT SZIMPAD RE
- TERVEZETT ÖLTÖZŐ ÉPI
- TERVEZETT VENDÉG KI
- TERVEZETT 96 DB KERÉI
- TERVEZETT VENDÉG BE

UTCA

KISS ERNŐ UTCA

KISS ERNŐ UTCA

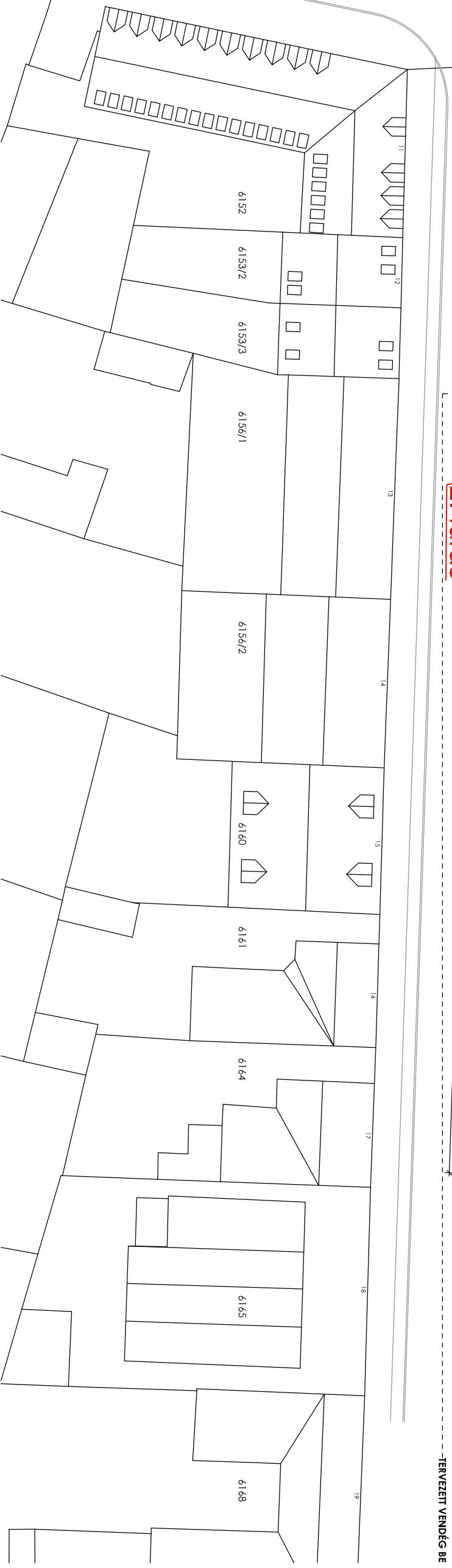
JÓSA ANDRÁS UTCA

KISS ERNŐ UTCA

JÚTÁNDÓ BÜFÉ ÉPÜLET

VASVÁRI PÁL GIMNAZIUM

BENCZÜR TÉR

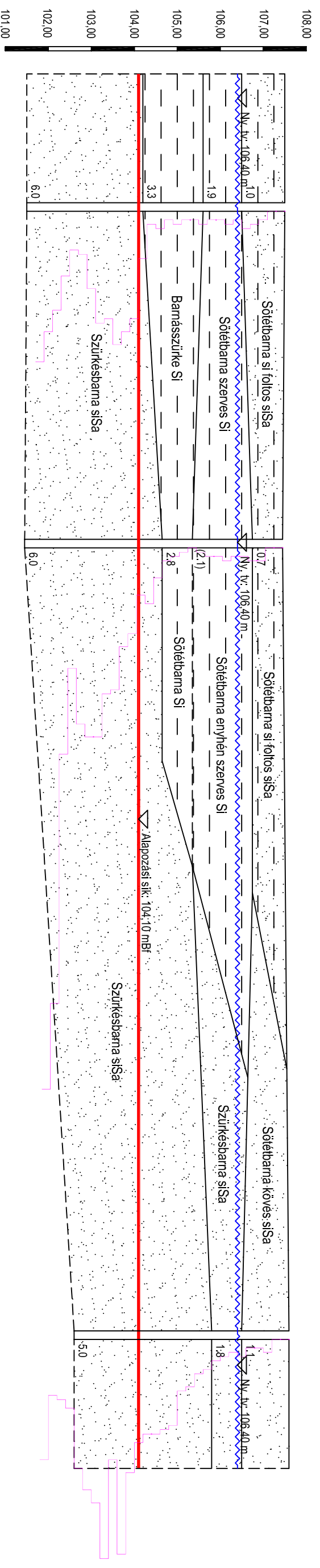


RÉTEGSZELVÉNY
M(v)=1:100 , M(h)=1:400
NYÍREGYHÁZA, 6177/1 HRSZ. SZABADTÉRI SZÍNPAD REKONSTRUKCIÓ

1. FÚRÁS, SZONDA
107,50

2. FÚRÁS, SZONDA
107,45

3. FÚRÁS, SZONDA
107,60

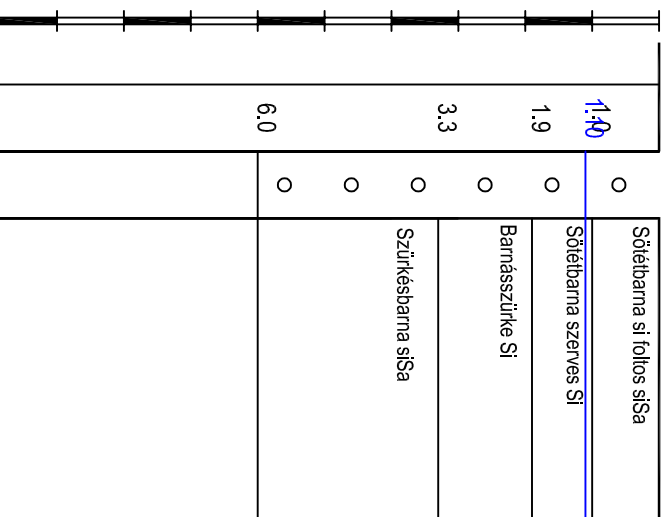


Jelmagyarázat: MSZ 14043-2:2006
Gr=kavics gt=kavicsos
Sa=homok sa=homokos
Si=iszap si=iszapos
C=agyag d=agyagos

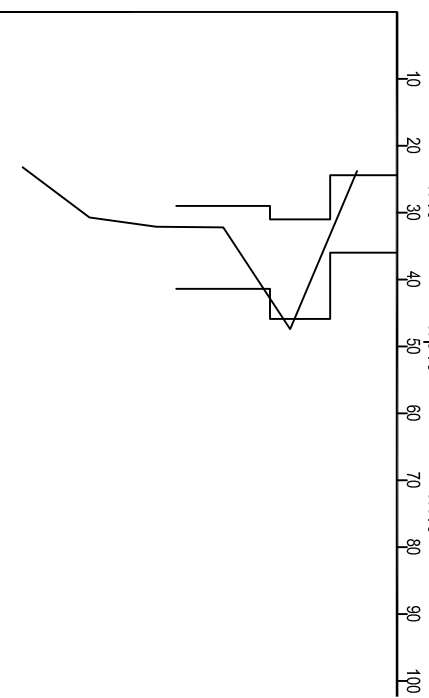
WST(fürő) szondázás: 20 cm behatolásig tartozó félfordulatok száma

1. sz. fűrés

107,50 mBf.

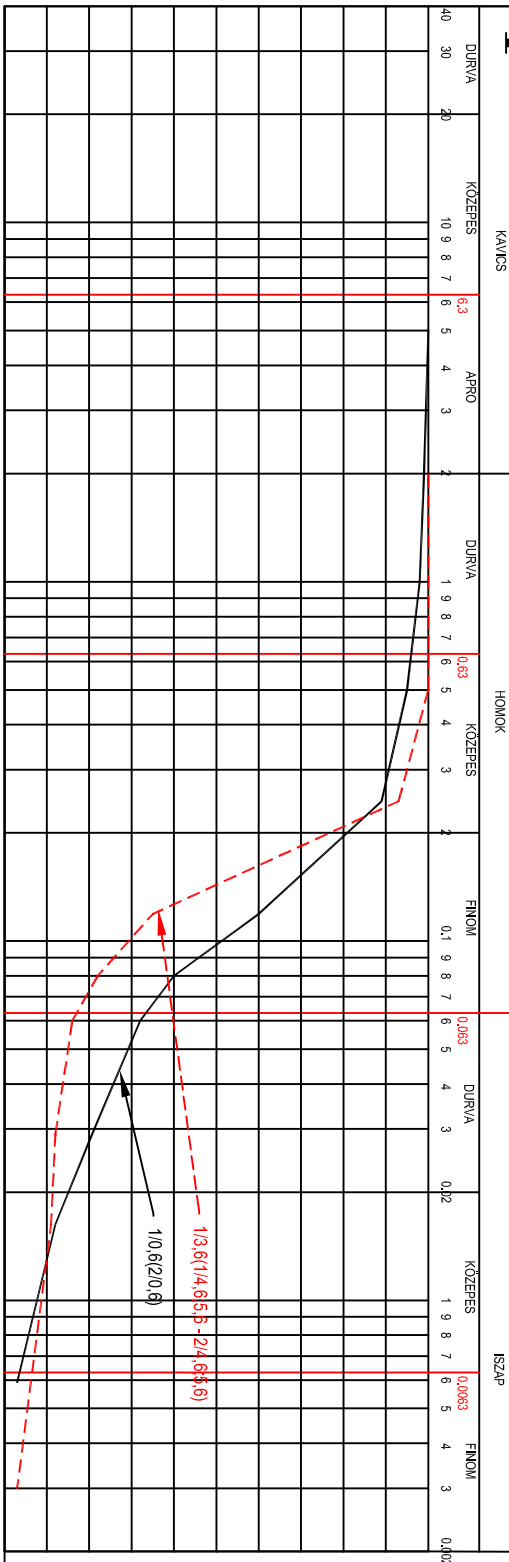


víztartalom, plastikus határ, folyási határ



SZEMELOSZLÁSI GÖRBE

Ic	Ip	γ	e	Sr	Cu	qu	Es	k	φ	C
		kN/m ³				kPa	MPa	cm/s	fok	kPa
1,05	11,6	17,5			9,29		8		25	5
0,40	14,9									
0,74	12,4	18,5					10		20	5
		19							28	0
									12,14	
									12,14	
									12,14	

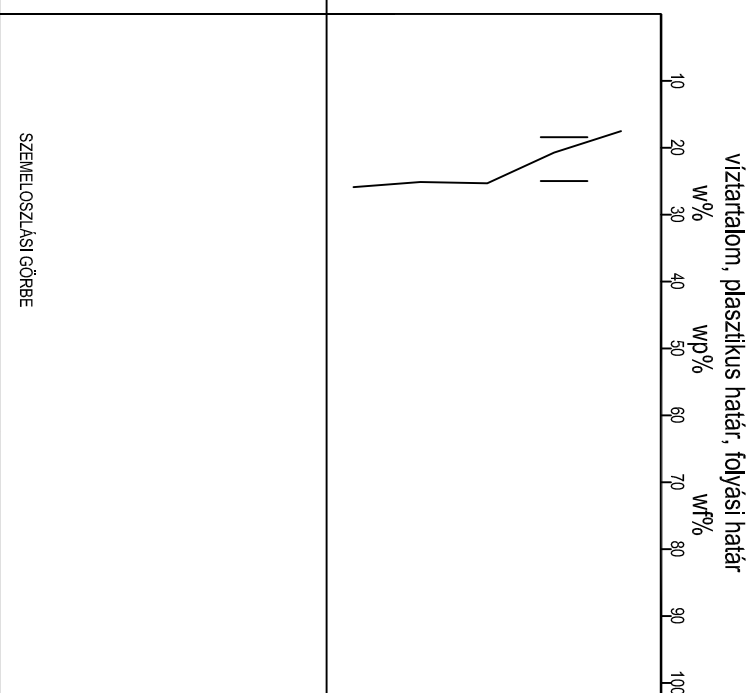
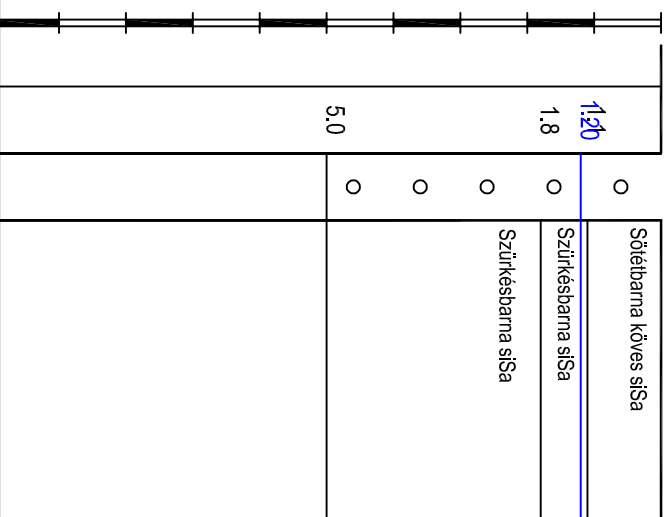


Megmért vízszint: 1,60 - 105,90 mBf.
Nyugalmi vízszint: 1,10 - 106,40 mBf.
○ Zavaró minta
● Magminta
() becsült érték

Jelmagyarázat: MSZ 14043-2
G=Kavics qf=Kavicsos
Sa=homok sa=homokos
Sf=iszap sf=iszapos
Cl=agyag cl=agyagos

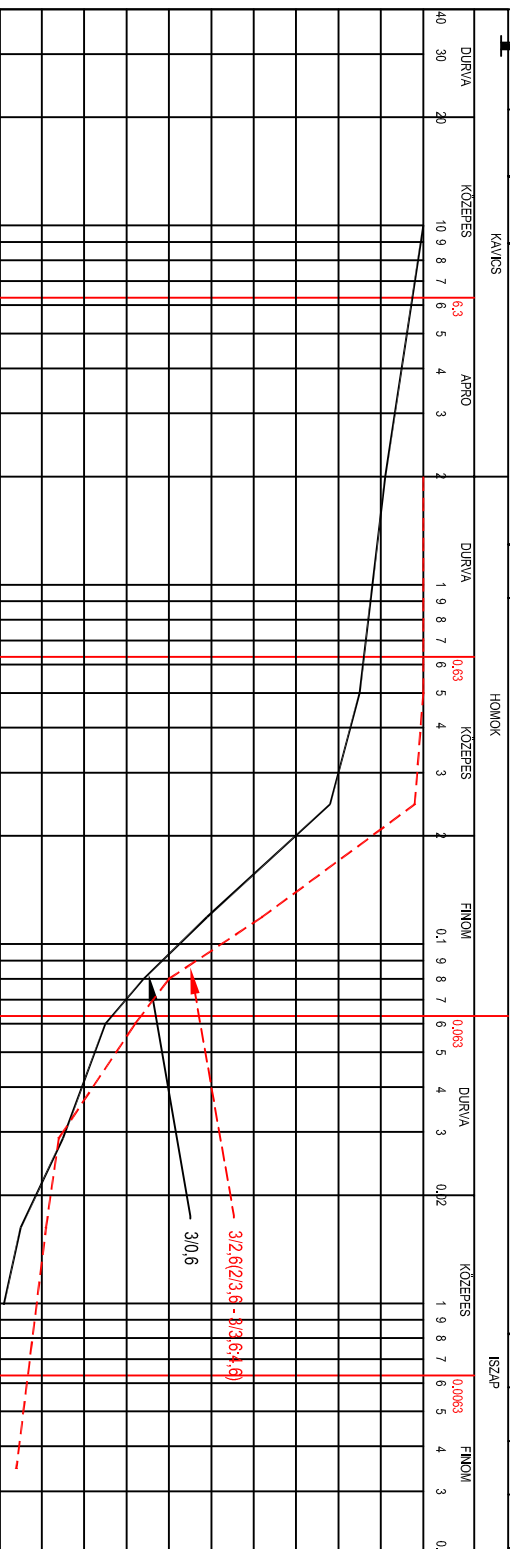
3. sz. fúrás

107,60 mBf.



lc	lp	Y	e	Sr	Cu	qu	Es	k	φ	C
		kn/m ³			kPa	MPa	cm/s	fk		kPa
		17			7.27	8		25	0	
0.65	6.6	18,5				7		21	2	
		19			8.57	14		28	0	
					8.57					
					8.57					

SZEMELOSZLÁSI GÖRBE



Megjűtött vízszint: 1,60 - 106,00 mBf.
Nyugalmi vízszint: 1,20 - 106,40 mBf.

○ Zavart minta
● Magminta
() becsült érték

Jelmegnevezés: MSZ 14043-2
G=Kavcs qf=Kavcsos
Sa=homok sa=homokos
Sf=iszap sf=iszapos
Cl=agyag cl=agyagos