

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

az Oroszlány, Táncsics Mihály út 66. szám alatt található
Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokság épületének károsodásáról

Készült: 2019. október 25.

Készítette: Dankó Zsolt
Kornreich Gábor

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények, a megbízás tárgya	3
2. A munkában részt vevő közreműködő bemutatása	3
3. A térség földrajzi és földtani adottságai	3
4. A helyszín, illetve a károsodások bemutatása	5
5. Talajfeltárás, talajrétegződés	6
5.1. A talajfeltárás módja és eszközei.....	6
5.2. Altalajviszonyok.....	7
5.2.1. Talajmechanikai feltárások	7
5.2.2. Laboratóriumi vizsgálatok.....	7
5.2.3. Talajrétegződés	9
5.3. Talajvízviszonyok, talajvízszintek.....	9
6. Az eredmények összefoglalása, értékelés	9

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

1. Előzmények, a megbízás tárgya

Az Oroszlány, Táncsics Mihály út 66. sz. alatti Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokság épületén bekövetkezett károsodások kiváltó okának felderítésére vonatkozóan Auer József úr kért árajánlatot. Tájékoztatása alapján a terület közismerten töltött, az itt megépített épületen már kezdetektől jelentkeztek altalaj eredetű okokra visszavezethető károsodások. A korábbiakban már történt 3 pontban alapmegerősítés is, azonban az általuk több méteresre, akár a 3,0 m-es nagyságrendre is becsült töltés alatti termelt rétegeket az aláfalazás feltehetőleg nem érte el.

A probléma megismerése után a károsodott épület altalajviszonyainak feltárása céljából az épület egyik átlójában javasoltunk 1-1 talajmechanikai fúrást, míg a dinamikus szondázást mind a 4 sarokban szükségesnek tartottuk. A kutatási mélységet 6,0 m-ben határoztuk meg. Némi, gazdasági okokból fakadó hezitálás után Szabó Imre tűzoltóparancsnok 2019. szeptember 24-én rendelte meg az általunk javasolt vizsgálatsort.

A munkánk előzményének tekinthető a Juhász György statikus tervező (2800 Tatabánya, Erdész út 14.) által 2018. április 28-án készített statikai szakvélemény, melyben a Tervező kolléga talajmechanikai vizsgálat nélkül gyors megoldásként a végfal szakaszos aláfalazását javasolta az alapozási sík alatti 0,5 m-es vastagságban.

2. A munkában részt vevő közreműködő bemutatása

A talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez szükséges laboratóriumi munkálatok elvégzésére az alábbi alvállalkozót vontuk be:

- **GEORAM Kft.** (9023 Győr, Pusztaszeri út 21.) – talajminták MSZ EN ISO 14688-1 sz. szabványsorozat szerinti talajazonosító vizsgálatait

3. A térség földrajzi és földtani adottságai

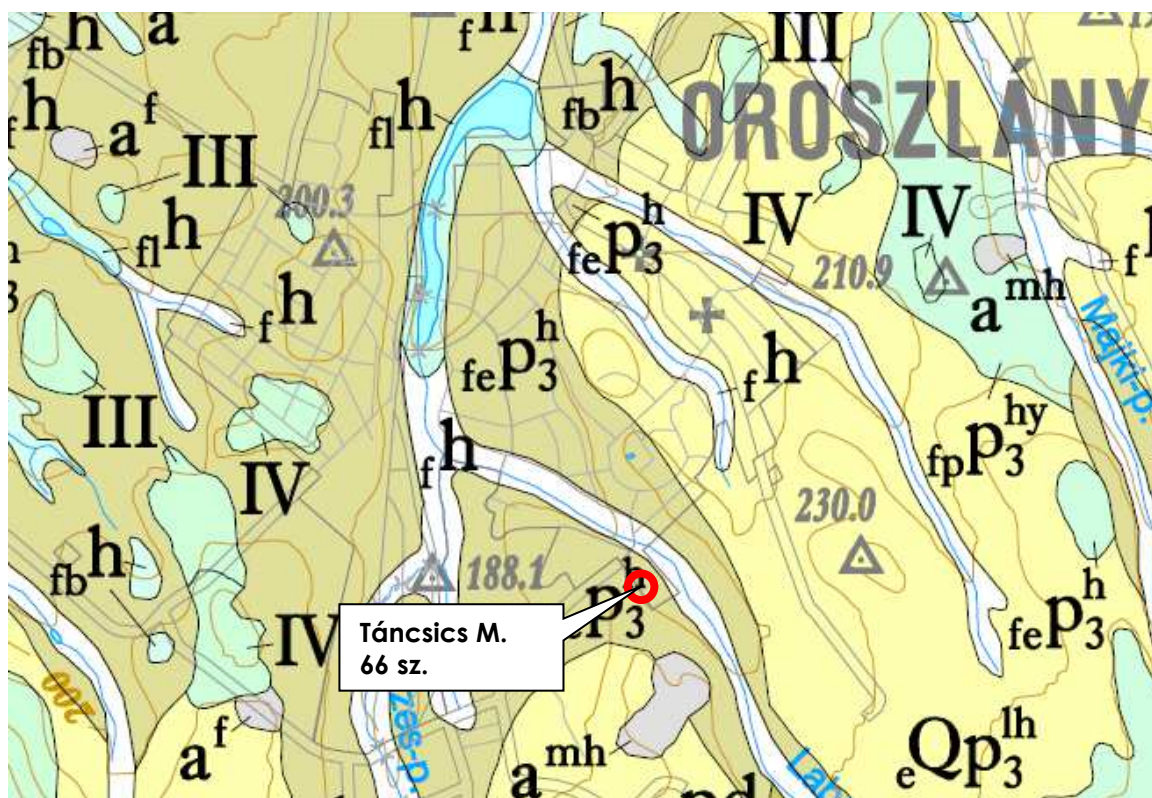
A vizsgált terület a *Magyarország kistájainak katasztere 1–2. – Második, átdolgozott és bővített kiadás* (Magyar Tudományos Akadémia, Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010.) című monográfia alapján a következő besorolással bír:

Nagytáj	⇒ 5.	Dunántúli-középhegység,
Középtáj	⇒ 5.2.	Vértes–Velencei hegység,
Kistáj	⇒ 5.2.1.2.	Által-ér völgy

Domborzat. Az Által-ér völgy a Dunántúli-középhegység csapásában DNy–ÉK-i szerkezeti vonalak mentén formálódott eróziós völgyrendszer, amely a laza üledékekből épült hegységelőtér és a merev, triász dolomitból és mészkőből épült Vértes sásbércsorozatának a határán alakult ki. Fiatal, hegységperemi részüledékek felfűzésével és eróziós kitakarításával a negyedidőszak során fokozatosan nyerte el mai arculatát.

Mivel a kistáj közethatár mentén jött létre, alakrajzilag aszimmetrikus. Szélesebb–keskenyebb alluviális síkját 2–3 terasz kíséri, a magasabban fekvő lejtőkön tanúhegyek, eróziós–deráziós, deráziós völgyek, deráziós páholyok formacsoportjai sorakoznak. Ezek fiatalos, mozgalmasságú geomorfológiai arculatot kölcsönöznek a kistáj ezen részének.

Földtani leírás. A térkép alapján az építési terület az Oroszlány területére jellemző negyedkori üledékekkel fedett területen található.



Oroszlány méretarány nélküli földtani térképe, a vizsgálati hely megjelölésével

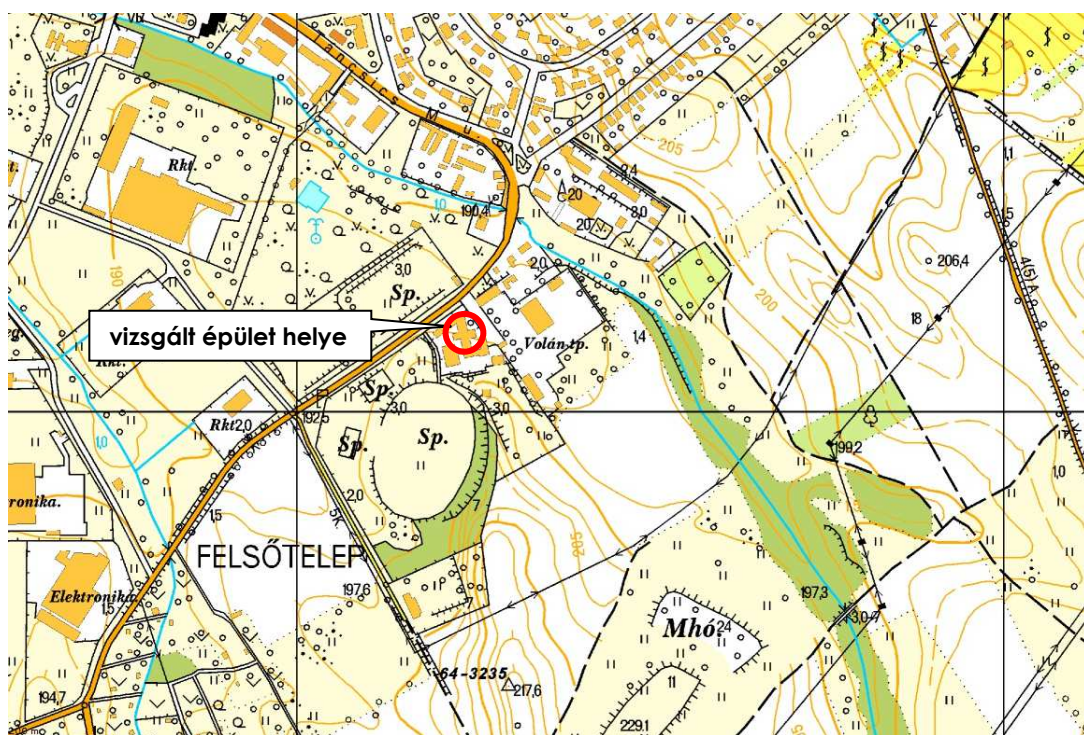
A vizsgált terület alapkőzetét a triász, sekély tengerben képződött Dachsteini Mészkő, és a szintén triász, lagunában leülepedett Fődolomit Formáció alkotja. A vizsgált terület szűk környezetében kibúvásiak nem ismertek. A kemény aljzatra változatos, először eocén, majd oligocén rétegek települtek a kainozoikum folyamán. Az eocén rétegekben található a területen közismert kettős kifejlődésű széntelepek. A legöregebb felszínen megjelenő kainozoikumi rétegtani egység a kibúvásiakban megjelenő oligocén kori Csatkai Formáció (^cOI), mely változatos litológiával rendelkezik, főképp kontinentális környezetben lerakódott tarkaagyagok alkotják, de megjelenhetnek homoklencsék is.

Erre az oligocén rétegre diszkordánsan települnek a negyedidőszak során lerakódott üledékek. Ezek közül a legjelentősebbek a kutatott területen és szűk környezetében a pleisztocén fluvioeolikus homokok ($fe p_3^h$), valamint a lősz (**l**) és homokos lősz (**lh**), melyek Magyarországon nagyon elterjedt felszíni képződmények. Főként finom homokos-homoklisztes formában vannak jelen, de nagyon gyakori az elagyagosodásuk is. Általában szerkezet nélküliek, gyakran található meg áthalmozottan, ilyenkor nagyobb szemcséket magába zár.

A fenti földtani térkép alapján a kutatási területünkre a fluvioeolikus homok és a lősz jellemző, de a tárgyi telek közvetlen közelében lévő Labanc-patak mellett agyagtalajok is nagy valószínűséggel megjelennek.

4. A helyszín, illetve a károsodások bemutatása

A vizsgált épület Oroszlány D-i részén fekszik. A területre készített topográfiai térképek alapján a terület enyhén É felé lejt. A vizsgált telek abszolút magassága 197,5 mBf. körüli.



Topográfiai térképrészlet

A legmarkánsabb károsodás az épület K-i falánál jelentkezett, de a garázs padlóján és a D-i főfalán is látszanak repedésnyomok. Szembetűnő, hogy a K-i oldalon található zsalukő elválik a falazattól, ezt a lábazati vízszintes vakolatrepedés mutatja. A repedések döntő többsége vertikális, vagy ferde az épület falán.

A Megrendelő megküldte a károsodott épület építész terveit, valamint épületkárosodással kapcsolatban a közelmúltban készített statikai szakvéleményt, ezeket is felhasználtuk a szakvéleményünk elkészítéséhez.



Az épület károsodásának nyomai a falakon

Geotechnikai szempontból lényeges, mint arra már korábban is utaltunk, hogy a terület a tűzoltó szín építése előtt is beépített volt, az altalaj többszörösen bolygatott.

A töltésvastagság az elmondások alapján nem egyértelmű, a szóbeli tájékoztatás alapján a maximális vastagsága cca. 3 méter (korábbi pincéről nincs tudomásunk).

5. Talajfeltárás, talajrétegződés

5.1. A talajfeltárás módja és eszközei

A fúrásokat a vonatkozó MSZ EN ISO 22475-1:2007 sz. szabvány előírásainak megfelelően mélyítettük le 2019. szeptember 25-én az 1. sz. mellékleten látható elrendezésben. A fúráshoz HYDRA JOY-2 típusú dízelhidraulikus, lánctalpas fúróberendezést használtunk, a fúrési átmérő 130 mm volt.

A feltárt szemcsés rétegek *in situ* állapotának pontosabb feltárása érdekében a fúrési pontok mellett dinamikus szondázást is végeztünk a DIN 4094 – European Standard 1997 sz. szabvány előírásai szerint. A szondázási pontok számozása a könnyebb azonosítás érdekében megegyezik a mellettük mélyült fúrás sorszámával. Az elvégzett dinamikus szondázások jól jelzik a szemcsés talajok relatív tömörségét.

A szondázást a német Nordmeyer GEOTOOL GmbH. által gyártott LMSR-V típusú nehéz verőszondával ugyancsak szeptember 25-én. A verőszondázáskor egy 50 kg tömegű verőkos 50 cm-es magasságból ejtve veri be a 3,2 cm átmérőjű rudazaton lévő 4,37 cm átmérőjű, 90°-os kúpszögű csúcsot. A szondaszárat minden

1,0 m behatolás után 360°-kal körbe kell forgatni a rudazaton ébredő köpenysúrlódás hatásának csökkentése céljából. A vizsgálat során veszített hegygel dolgoztunk.

A szondázási jegyzőkönyvben a nemzetközi gyakorlattól eltérően a 10 cm előrehaladáshoz szükséges verésszám (N_{10}) helyett a magyarországi gyakorlatnak megfelelően a 20 cm előrehaladáshoz szükséges verésszámot (N_{20}) jegyeztük fel és a szondázási diagramokon is ezen értékeket ábrázoltuk. A szondázási diagramokon (5. sz. melléklet) kompenzációkat nem alkalmaztunk.

A hazai irodalom (FTV Tervezési Segédlet: Szondázások és presszióméter alkalmazása a talajmechanikai gyakorlatban) az alábbiak szerint minősíti tömörség szempontjából a szemcsés talajokat a 20 cm behatoláshoz tartozó ütésszám (N_{20}) függvényében:

egyenletes szemszerkezetű homokban ($C_u < 3$)		homokos kavicsban	
N_{20}	minősítés	N_{20}	minősítés
1-6	laza	1-14	laza
7-40	középtömör	15-50	középtömör
41-100	tömör	51-100	tömör

5.2. Általajviszonyok

5.2.1. Talajmechanikai feltárások

A feltárások helyét a károsodott épületrész mellé telepítettük. A terepszintek beméréséhez az épület padlószintjét használtuk (100,00 mRm.), így a feltárásaink magasságát a továbbiakban relatív rendszerben ábrázoljuk. A lenti táblázatban a könnyebb beazonosíthatóság érdekében a feltárások EOV koordinátáit is szerepeltetjük a magassági adatok mellett:

Feltárás száma	Y (EOV)	X (EOV)	Z	Mélység
1F+3DPH	596 030	253 825	99,93 mRm.	6,0 m + 6,0 m
2F+2DPH	596 026	253 829	99,89 mRm.	6,0 m + 6,0 m
1DPH	596 021	253 836	99,82 mRm.	4,0 m
4DPH	596 033	253 828	99,89 mRm.	6,0 m

5.2.2. Laboratóriumi vizsgálatok

A fúrásokból zavart talajmintákat vettünk, melyek MSZ EN ISO 14688-1 sz. szabványsorozat szerinti talajazonosító vizsgálatait a GEORAM Kft. Talajmechanikai Vizsgálólaboratóriumában (Győr, Pusztaszeri út 21.) végeztettük el. A laborvizsgálati eredmények ismertetésénél (2. sz. melléklet) az alábbi szokványos jelöléseket alkalmaztuk:

K:	kavicstartalom (súly %)
H:	homoktartalom (súly %)
I:	iszaptartalom (súly %)
A:	agyagtartalom (súly %)
d _{max} :	maximális szemátmérő (mm)
d _m :	mértékadó szemnagyság (mm)
d ₁₀ :	hatékony szemátmérő (mm)
C _u :	egyenlőtlenségi mutató (-)
C _c :	görbületi mutató (-)
w:	természetes víztartalom (súly %)
w _L :	folyási határ (súly %)
w _p :	plasztikus határ (súly %)
I _p :	plasztikus index (súly %, w _L -w _p)
I _c :	konzisztencia index (-)

A fúrásainkban feltárt szemcsés talajmintákon szemeloszlási vizsgálatot végeztünk az MSZ 14043-3:1979 sz. szabvány alapján. A vizsgálatok során 0,063 mm-nél nagyobb szemcséket szitáltuk, a kisebb átmérőjűeket a hidrometrálás alapján határoztuk meg. A szemcsés talajok osztályozása, elnevezése a szemeloszlási vizsgálatok alapján az MSZ 14043-2:2006 szabvány alapján történt. A jegyzőkönyveken a szemeloszlási görbék mellett feltüntettük a 60- és a 10 tömegszázalék értékekhez tartozó szemcseátmérőket (D₆₀ és D₁₀), valamint az egyenlőtlenségi mutatókat (C_u) is. A szemcsés talajok laborvizsgálati eredményei az alábbi táblázatban láthatók:

Minta	K [%]	H [%]	I [%]	A [%]	d _{max} [mm]	d _m [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₃₀ [mm]	D ₁₀ [mm]	C _u [-]	C _c [-]
1F/2,0m	4	68	17	11	8,0	0,15	0,1779	0,0715	0,0013	138,4	22,3

A fúrásainkban talált a kötött talajok esetében a **plasztikus index (I_p)** meghatározását az MSZ 14043-4:1980 alapján végeztük el, a talajt az MSZ 14043-2:2006 szabvány alapján neveztük el. A plasztikus határ (w_p) és a folyási határ (w_i) értékeket a jegyzőkönyveken külön is feltüntettük. A talajok természetes víztartalma alapján a laboratóriumi jegyzőkönyveken, valamint a fúrásszelvényeken is feltüntettük a talajok relatív konzisztencia állapotát, és azt MSZ EN ISO 14688-2:2005 szabvány alapján kategóriába soroltuk. A kötött talajok laborvizsgálati eredményeit az alábbi táblázatban összesítettem:

Minta	w _L [%]	w _p [%]	w [%]	I _p [%]	I _c [-]
1F/3,0m	46,0	21,7	11,9	24,3	1,40
2F/2,0m	47,3	25,1	16,9	22,2	1,37
2F/4,0m	43,2	22,6	23,3	20,5	0,97
2F/6,0m	41,9	21,7	11,2	20,2	1,52

5.2.3. Talajrétegződés

A fúrásokkal az alábbi rétegeket harántoltuk:

1F fúrás (99,93 mRm.)

0,0 – 1,2 m barna köves agyagos homok **feltöltés**
1,2 – 3,4 m világos barnásszürke *kemény közepes* **agyag**
3,4 – 4,7 m világosbarna *kemény közepes* **agyag**
4,7 – 6,0 m barnásszürke *merev közepes* **agyag**

2F fúrás (99,89 mRm.)

0,0 – 0,2 m beton
0,2 – 0,25 m világosbarna *kavicsos* **feltöltés**
0,25 – 3,4 m szürkés-zöldesbarna *kemény közepes* **agyag**
3,4 – 4,8 m barnásszürke *merev közepes* **agyag**
4,8 – 6,0 m világosbarna *kemény közepes* **agyag**

A fúrások makroszkópos rétegleírása és a talajazonosító vizsgálatok eredményei alapján szerkesztett fúrásszelvények a 3. sz. ábracsoportban, míg a feltérési pontokon keresztül szerkesztett tört nyomvonalú, 4:1 arányban túlmagasított talajszelvény a 4. sz. mellékletben látható.

A felszín az épület K-i oldalán ahol az 1F+3DPH, valamint 4DPH feltérások készültek, 1,2 m vastag barna színű köves agyagos homok feltöltés borítja, ami a dinamikus szondázások alapján közepesen tömörnek mondható, ami adódhat a már létrejött konszolidációtól is. Az épület Ny-i oldalán feltöltés nem található.

A feltöltés alatt a feltérési mélység aljáig agyag rétegek találhatóak. Színük általában világosbarna és barnásszürke. A kötött rétegek a vizsgálati mélység aljáig jelentkeznek. A feltárt kötött talajokat közepes agyagok ($I_p=20,2-24,3\%$) alkotják. A kötött rétegösszetétel jó állapotú, *merev-kemény* konzisztenciájú ($I_c=0,97-1,52$). A feltárt és megállapított talajjellemzők, valamint a korábbi tapasztalataink alapján az oligocén agyagrétegek jó állapotúak, masszívak, **jó teherviselők, alapozásra közvetlenül alkalmasak.**

5.3. Talajvízviszonyok, talajvízszintek

A területen rendszeresen mért talajvízszint megfigyelő kútról nincs tudomásunk. A fúrásaink egyikében sem jelentkezett talajvíz a 6,0 m-es fúrési mélységig. A területen ismereteink szerint állandó talajvíz nem alakult ki.

6. Az eredmények összefoglalása, értékelés

A feltérásaink az épület K-i oldalán lévő 1,2 m-es feltöltéstől eltekintve alapvetően kedvező talajviszonyokat tártak fel. Az egyes feltérési pontokban a teherbíró, alapozásra alkalmas agyagrétegeket az alábbi mélységekben és szinteken tártuk fel:

Feltárás száma	Terepszint	Alapozási mélység	Alapozási szint
1F+3DPH	99,93 mRm.	1,2 m	98,7 mRm.
2F+2DPH	99,89 mRm.	0,8 m	99,1 mRm.
1DPH	99,82 mRm.	0,8 m	99,0 mRm.
4DPH	99,89 mRm.	1,2 m	98,7 mRm.

A 2018. április 28-án készült „Statikai szakvélemény” alapján a végfal közepénél feltáró gödör készült. Az alap alját 0,8 m-ben (fagyhatár) találták meg. A süllyedés javítására a végfal alapjának megerősítése lett megajánlva szakaszos alábetonozási módszerrel, de a kivitelezés során nem az előírt termett talajba került az alap alsó szintje, hanem szintén a feltöltésbe, így evvel a probléma nem lett megoldva.

A betonkockák építésekor sem geotechnikusi, sem statikusi szemle nem volt.

További érdekes körülmény, hogy a fal melletti betonkockák építésével a K-i főfal és az alap oldalirányú kimozdulását is szerették volna megakadályozni, mely véleményünk alapján azonban nem áll fenn. A főfal vastagságával megegyező szélességű, az elmondás szerint gyenge minőségű beton alap szakaszos aláfalazás csak ezen betonkockák szélességében történt meg a szóbeli tájékoztatás alapján cca. további 20 cm mélységig (a felszíntől számított cca. 1,0 m), elégtelen mélységig, a főfal és a betonkockák immáron együttes terhelését továbbra is a feltöltés próbálja felvenni, a közbeavatkozás után láthatóan sikertelenül.

A vizsgálati eredményeket értékelve, a teherbíró réteg, illetve az alapozási sík szintjének összevetése alapján megállapítható, hogy az épület K-i oldalának az alapozási síkja továbbra is a köves agyagos homok feltöltésben található, szemben a Ny-i oldallal, ahol a termett agyagrétegre történt az alapozás. Ez okozza a süllyedés különbségeket az épület két oldalán.

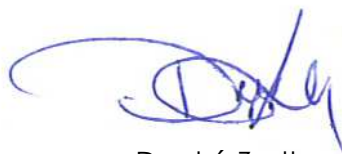
Az elkészített feltárások alapján megállapítható, hogy a feltárási pontokban a feltöltött talajréteg vastagsága az alapsík alatt csekély és a termett talaj adottságai sekély mélységben is kedvezőek már.

A helyreállítási javaslatunk a süllyedt K-i főfal szakszerű, szakaszos aláfalazása, a sávalapok teljes hosszában, legalább 1,2 m mélységig, de mindenképpen a termett agyagrétegekig. A kivitelezés idején a termett rétegeket a csapadékvízről óvni kell.

Tatabánya, 2019. október 25.



Kornreich Gábor
okl. hidrogeológus mérnök

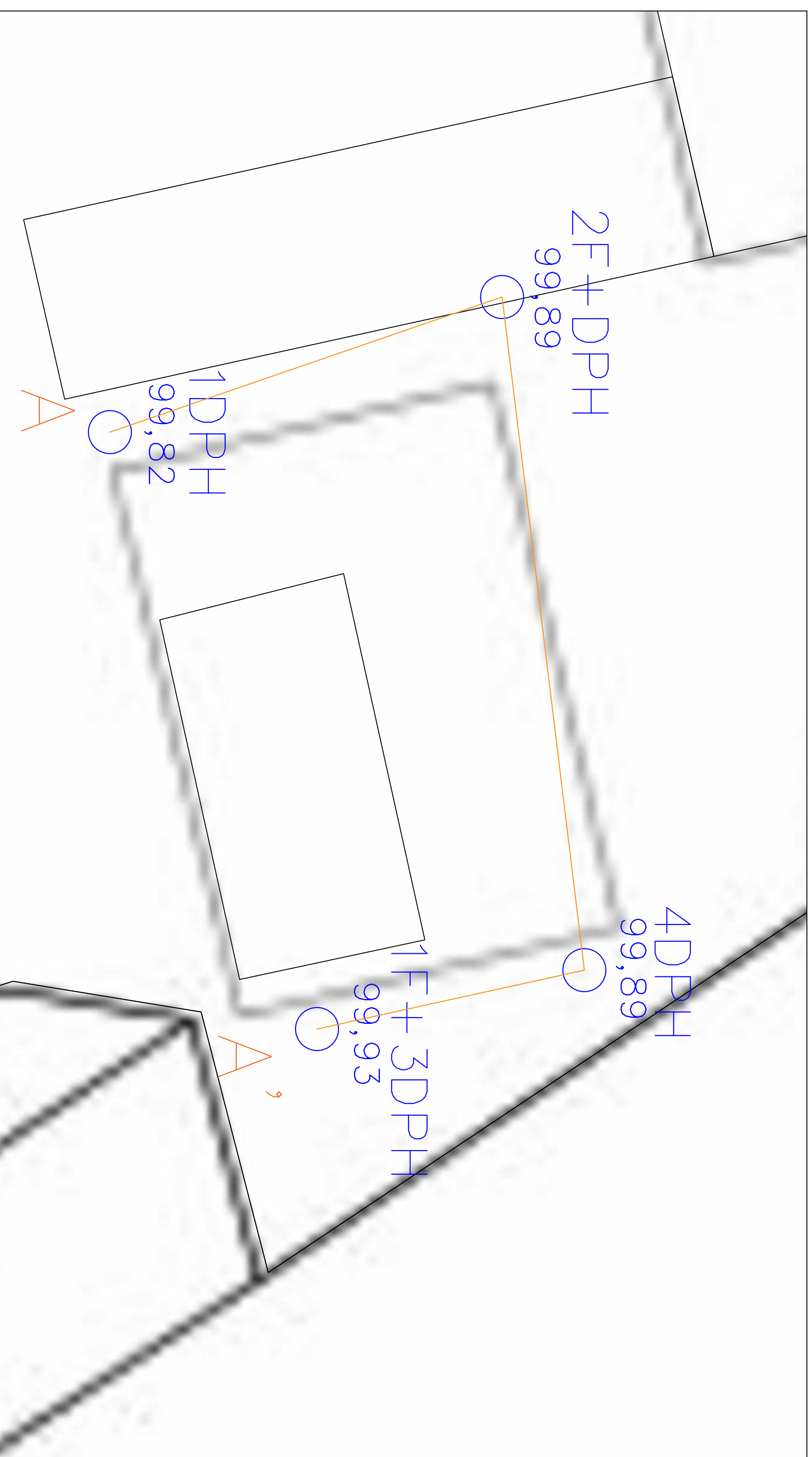



Dankó Zsolt
geotechnikus tervező
GT-T/11-0152

Mellékletek

- 1./ Helyszínrajz a feltárási helyekkel
- 2./ Talajazonosító vizsgálatok eredményei
- 3./ Fúrásszelvények
- 4./ Talajszelvény
- 5./ Szondázási diagramok

1. sz. melléklet
Helyszínrajz a feltárási helyekkel



		Munkaszám:		2019116
		Munka megnevezése:		TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS az Oroszlány, Tácsics Mihály út 66. szám alatt található Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokság épületének károsodásáról
Rajzsám:		Tárgy:		Helyszínrajz a feltárási helyekkel
Mértévhely: M= 1:100		Szerkesztette:		Kornreich Gábor
Dátum:		Ellenőrzte:		Dankó Zsolt
2019.10.17		Tartóhely: 2800 Alkotmány út 68/A		06/34/425073 06/20/3384840
		E-mail cím:		geoszferakft@online.hu geoszferad@geoszfer.hu

2. sz. melléklet
Talajazonosító vizsgálatok eredményei



GEORAM Kft. Talajmechanikai Laboratóriuma
 9023 Győr, Pusztaszeri u. 21.
 Tel:(96) 525-941; georam@georam.hu

Érkezési naplószám: **1929/2019**
 Vizsgálati naplószám: **3229WV05/2019**
 Munkaszám: **GR 193/2019**

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK

Víztartalom meghatározása MSZ 14043-6:1980

Megbízó:	Geoszféra Kft.				
Mintavétel helye:	Oroszlány, Tűzoltóság épületkár				
Mintavételt végezte:	Geoszféra Kft.				
Mintavétel ideje:	2019.09.25.	Beérkezés ideje:	2019.10.02.	Vizsgálat ideje:	2019.10.03.

Érk. napló szám	Minta		Vizsg. napló szám	Gn+ tara	Gn-Gd	Víz tart. w (%)	Érk. napló szám	Minta		Vizsg. napló szám	Gn+ tara	Gn-Gd	Víz tart. w (%)
	Fúrás	Mélység		Gd+ tara	Gd			Fúrás	Mélység		Gd+ tara	Gd	
	[i.F]	[m]		tara	w			[i.F]	[m]		tara	w	
1929	1F	1,0	3229	79,61	1,31	4,3							
				78,30	30,76								
				47,54	0,04								
1930	1F	3,0	3230	125,77	3,95	11,9							
				121,82	33,16								
				88,66	0,12								
1931	2F	2,0	3231	100,65	7,96	16,9							
				92,69	47,07								
				45,62	0,17								
1932	2F	4,0	3232	147,72	11,57	23,3							
				136,15	49,57								
				86,58	0,23								
1933	2F	6,0	3233	121,54	3,72	11,2							
				117,82	33,10								
				84,72	0,11								

Megjegyzés:

Vizsgálathoz használt eszközök: mérleg: Precisa B30
 szárítószekrény: WSU 100

Kelt: Győr, 2019.10.05

A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás):	Szabó Elvira	lab. techn.
A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás):	Benák Ferenc	lab. vez.
A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):	Benák Ferenc	lab. vez.

P.H.

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak.

A vizsgálati jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.



GEORAM Kft. Talajmechanikai Laboratóriuma
 9023 Győr, Pusztaszeri u. 21.
 Tel:(96) 525-941; georam@georam.hu

Érkezési naplósám: **1929/2019**
 Vizsgálati naplósám: **3234HI01/2019**
 Munkaszám: **GR 193/2019**

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK
 Szemeloszlás meghatározása MSZ 14043-2:2006 (14043-3:1979)

Megbízó: **Geosféra Kft.**

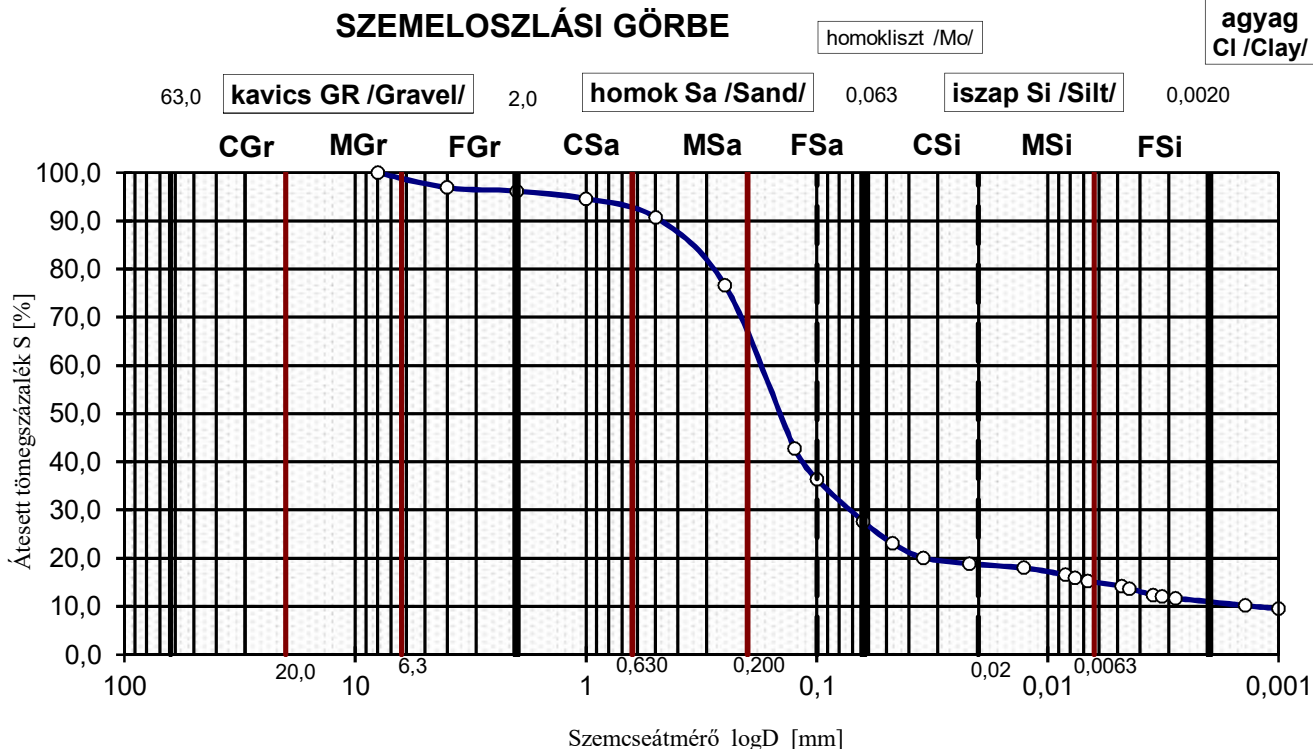
Mintavétel helye: **Oroszlány, Tűzoltóság épületkár**

Minta jele: fűrés: **1F** mélység: **1,0** m Mintát vette: **Geosféra Kft.**

Mintavétel ideje: **2019.09.25.** Beérkezés ideje: **2019.10.02.** Vizsgálat ideje: **2019.10.03.**

Vizsgálathoz használt eszközök: szárítószekrény: **WSU 100** szitator: **0,063-31,5 mm**
 mérleg: **B30** hidrométer: **P2**

SZEMELOSZLÁSI GÖRBE



D [mm]	S [%]	D [mm]	S [%]	Frakciók és jellemzők		1979	2006		
63				kavics	kavics	[%]	4	4	4
31,5		0,0472	23,1	homok	homok	[%]	60	68	68
20		0,0347	20,1	homokliszt	iszap	[%]	17	17	28
16		0,0220	18,9				8	11	11
8	100,0	0,0127	18,0	agyag	agyag	[%]	11	11	
4	96,9	0,0084	16,5	D ₆₀ ; D ₃₀ ; D ₁₀ [mm]			0,1779	0,0715	0,0013
2	96,2	0,0077	15,9	C _U [-]			138,4		
1	94,6	0,0067	15,2	C _C [-]			22,3		
0,5	90,7	0,0048	14,2	Talaj megnevezése: barna					
0,25	76,6	0,0045	13,7	agyagos homok 2006					
0,125	42,8	0,0035	12,3	agyagos homok 1979					
0,1	36,4	0,0032	12,0	Megjegyzés: Zamarin - k= 3,76E-06 m/sec					
0,063	27,6	0,0028	11,7	kavics-kő darabokkal					
		0,0014	10,2	Víztartalom MSZ 14043-6:1980 w [%]					
		0,0010	9,5	4,3					

Kelt: Győr, 2019.10.05.

A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás): Kurucz Helga lab. techn.

A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.

A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.

P.H.



GEORAM Kft. Talajmechanikai Laboratóriuma
9023 Győr, Pustaszeri u. 21.
Tel:(96) 525-941; georam@georam.hu

Érkezési naplósám: **1930/2019**
Vizsgálati naplósám: **3235PI01/2019**
Munkaszám: **GR 193/2019**

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

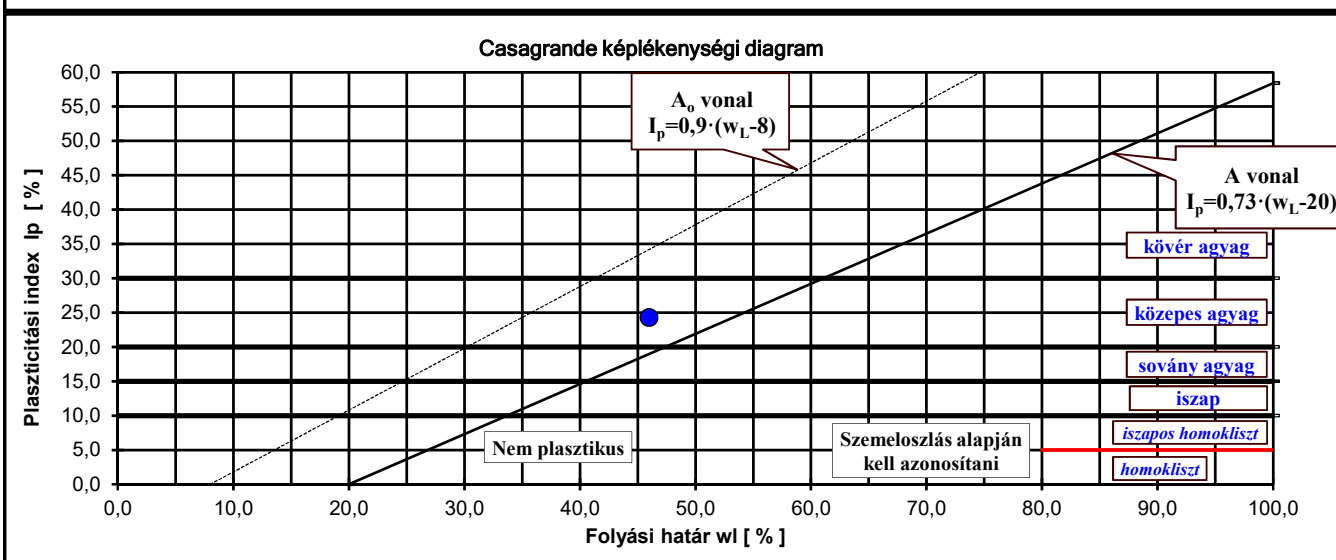
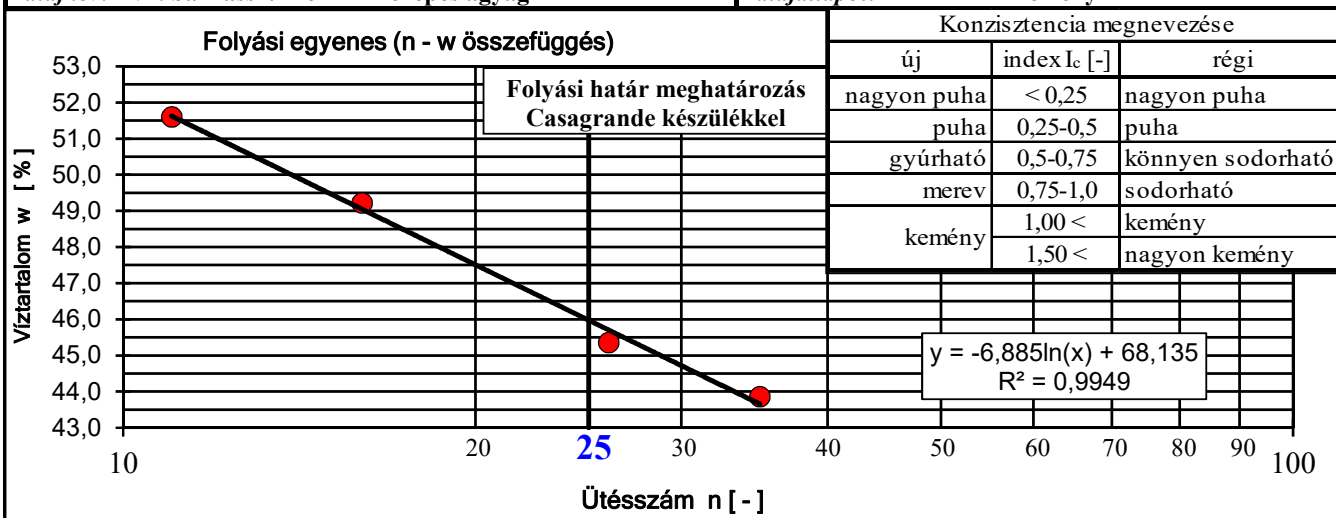
TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK

Konzisztenciahatárok MSZ 14043-4:1980 és MSZ EN ISO 14688-2:2005

Megbízó: Geoszféra Kft.
Mintavétel helye: **Oroszlány, Tűzoltóság épületkár**
Minta jele: fúrás: **1F** mélység: **3,0** m Mintát vette: Geoszféra Kft.
Mintavétel ideje: 2019.09.25. Beérkezés ideje: 2019.10.02. Vizsgálat ideje: 2019.10.03.

Folyási határ w_l [%]					46,0	Sodrasi határ w_p [%]			21,7
óraüveg sz.	343	221	311	369		óraüveg sz.	52	17	
tí [g]	30,84	37,41	37,45	38,17		tí [g]	24,47	19,94	
mni+tí [g]	43,73	52,12	51,76	50,01		mni+tí [g]	38,74	33,15	
mdi+tí [g]	39,80	47,53	47,04	45,98		mdi+tí [g]	36,20	30,79	
ütésszám	35	26	16	11		wi [%]	21,7	21,8	
wi [%]	43,9	45,4	49,2	51,6		Természetes víztartalom w [%]			11,9
Plaszticitási index I_p [%]					24,3	Relatív konzisztencia index I_c [-]			1,40

Talajnév: vil. barnásszürke közepes agyag Talajállapot: kemény



Megjegyzés: meszes, morzsolható rögös

Vizsgálathoz használt eszközök: Cassagrande készülék: 1. sz.
mérleg: Precisa B30
szárítószekrény: WSU 100

Kelt: Győr, 2019.10.05.

A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás): Szabó Elvira lab. techn.
A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.
A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.

P.H.



GEORAM Kft. Talajmechanikai Laboratóriuma
9023 Győr, Pustaszeri u. 21.
Tel:(96) 525-941; georam@georam.hu

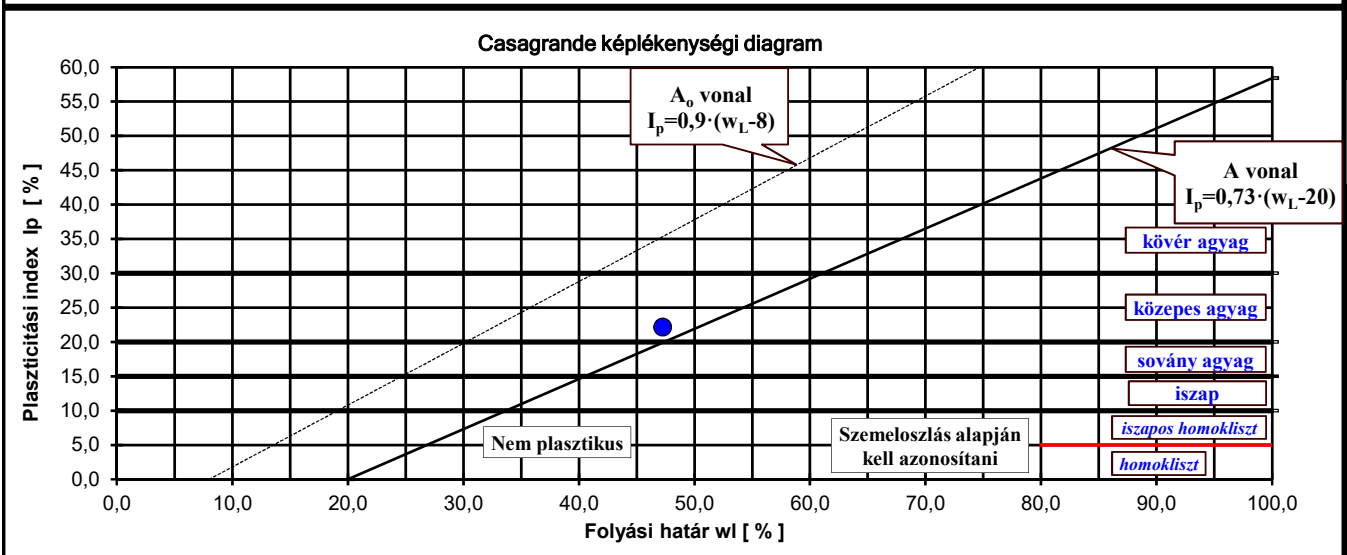
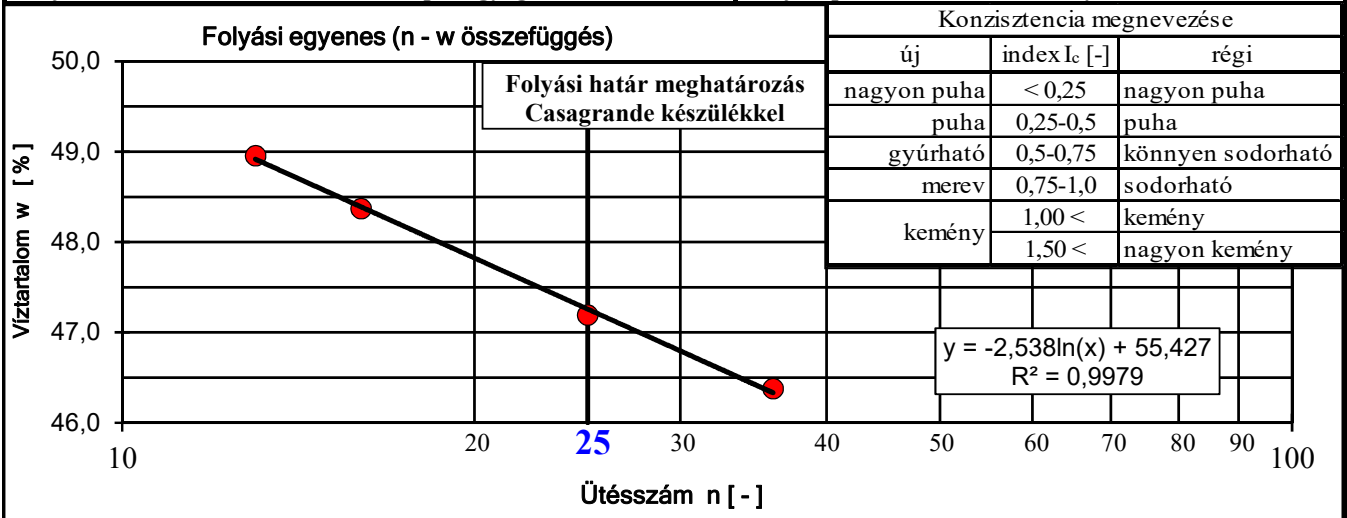
Érkezési naplósám: **1931/2019**
Vizsgálati naplósám: **3236PI01/2019**
Munkaszám: **GR 193/2019**

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK

Konzisztenciahatárok MSZ 14043-4:1980 és MSZ EN ISO 14688-2:2005

Megbízó:	Geoszféra Kft.			
Mintavétel helye:	Oroszlány, Tűzoltóság épületkár			
Minta jele:	fúrás: 2F	mélység: 2,0 m	Mintát vette: Geoszféra Kft.	
Mintavétel ideje:	2019.09.25.	Beérkezés ideje: 2019.10.02.	Vizsgálat ideje: 2019.10.03.	
Folyási határ w_l [%]		47,3	Sodrás határ w_p [%]	25,1
óraüveg sz.	X3	320	P55	233
tí [g]	32,25	38,16	35,50	38,14
mni+tí [g]	45,79	51,26	48,26	54,54
mdi+tí [g]	41,50	47,06	44,10	49,15
ütésszám	36	25	16	13
wi [%]	46,4	47,2	48,4	49,0
Plaszticitási index I_p [%]		22,2	Természetes víztartalom w [%]	16,9
Plaszticitási index I_p [%]		22,2	Relatív konzisztencia index I_c [-]	1,37

Talajnév: szürkés-zöldesbarna közepes agyag **Talajállapot:** kemény



Megjegyzés: mészpöttyös, rögös, rozsdafoltos

Vizsgálathoz használt eszközök: Cassagrande készülék: 1. sz.
mérleg: Precisa B30
szárítószekrény: WSU 100

Kelt: Győr, 2019.10.05.

A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás): Szabó Elvira lab. techn.
A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.
A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.

P.H.

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak.

A vizsgálati jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.



GEORAM Kft. Talajmechanikai Laboratóriuma
9023 Győr, Pustaszéri u. 21.
Tel:(96) 525-941; georam@georam.hu

Érkezési naplósám: **1932/2019**
Vizsgálati naplósám: **3237PI01/2019**
Munkaszám: **GR 193/2019**

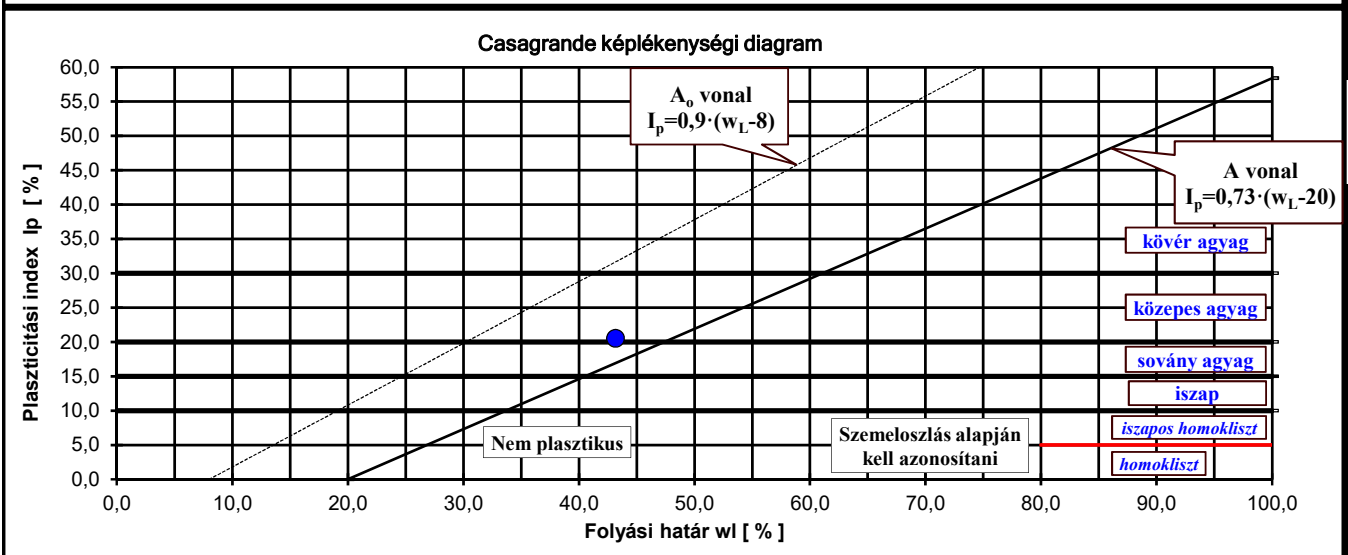
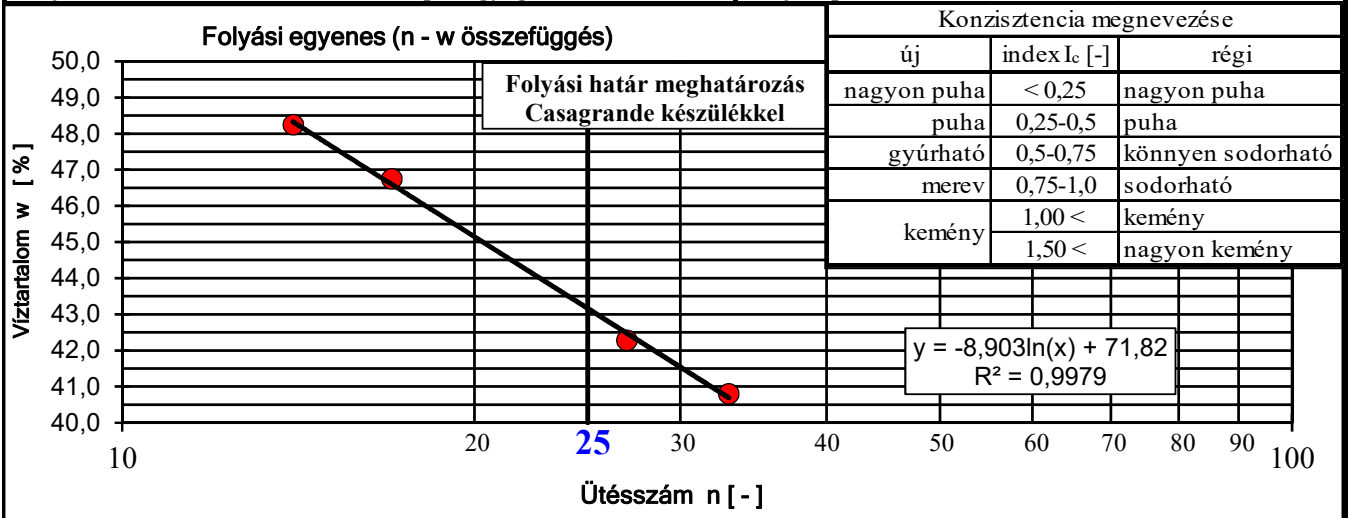
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK

Konzisztenciahatárok MSZ 14043-4:1980 és MSZ EN ISO 14688-2:2005

Megbízó:	Geoszféra Kft.		
Mintavétel helye:	Oroszlány, Tűzoltóság épületkár		
Minta jele:	fúrás: 2F	mélység: 4,0 m	Mintát vette: Geoszféra Kft.
Mintavétel ideje:	2019.09.25.	Beérkezés ideje: 2019.10.02.	Vizsgálat ideje: 2019.10.03.
Folyási határ w_l [%]		43,2	Sodrési határ w_p [%]
óraüveg sz.	234	X1	P1
óraüveg sz.	234	P102	36
tí [g]	38,09	32,56	35,59
tí [g]	20,91	34,92	21,16
mni+tí [g]	52,10	49,25	47,80
mni+tí [g]	31,89	53,54	30,82
mdi+tí [g]	48,04	44,29	43,91
mdi+tí [g]	29,87	47,48	29,03
ütésszám	33	27	17
ütésszám	14	48,2	22,5
wi [%]	40,8	42,3	46,8
wi [%]	48,2	Természetes víztartalom w [%]	
Plaszticitási index I_p [%]		20,5	Relatív konzisztencia index I_c [-]
Plaszticitási index I_p [%]		20,5	23,3
Plaszticitási index I_p [%]		20,5	0,97

Talajnév: barnásszürke közepes agyag **Talajállapot:** merev (sodorható)



Megjegyzés: rögös, rozsdafoltos

Vizsgálathoz használt eszközök: Cassagrande készülék: 1. sz.
mérleg : Precisa B30
szárítószekrény: WSU 100

Kelt: Győr, 2019.10.05.

A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás): Szabó Elvira lab. techn.
A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.
A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.

P.H.

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak.

A vizsgálati jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.



GEORAM Kft. Talajmechanikai Laboratóriuma
9023 Győr, Pustaszeri u. 21.
Tel:(96) 525-941; georam@georam.hu

Érkezési naplósám: **1933/2019**
Vizsgálati naplósám: **3238PI01/2019**
Munkaszám: **GR 193/2019**

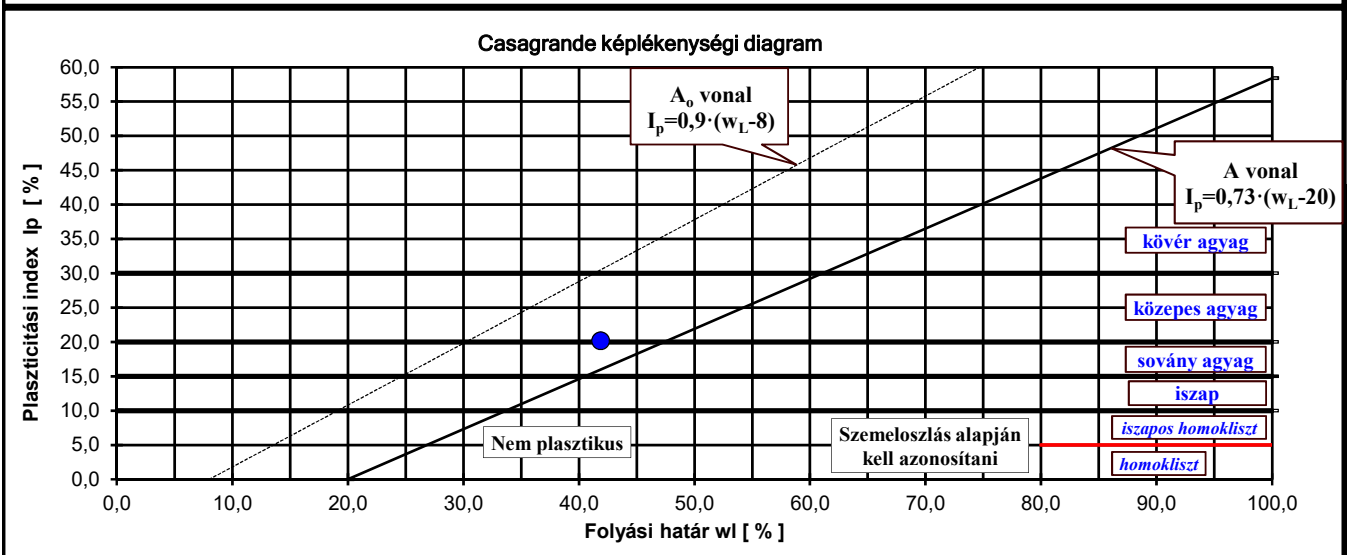
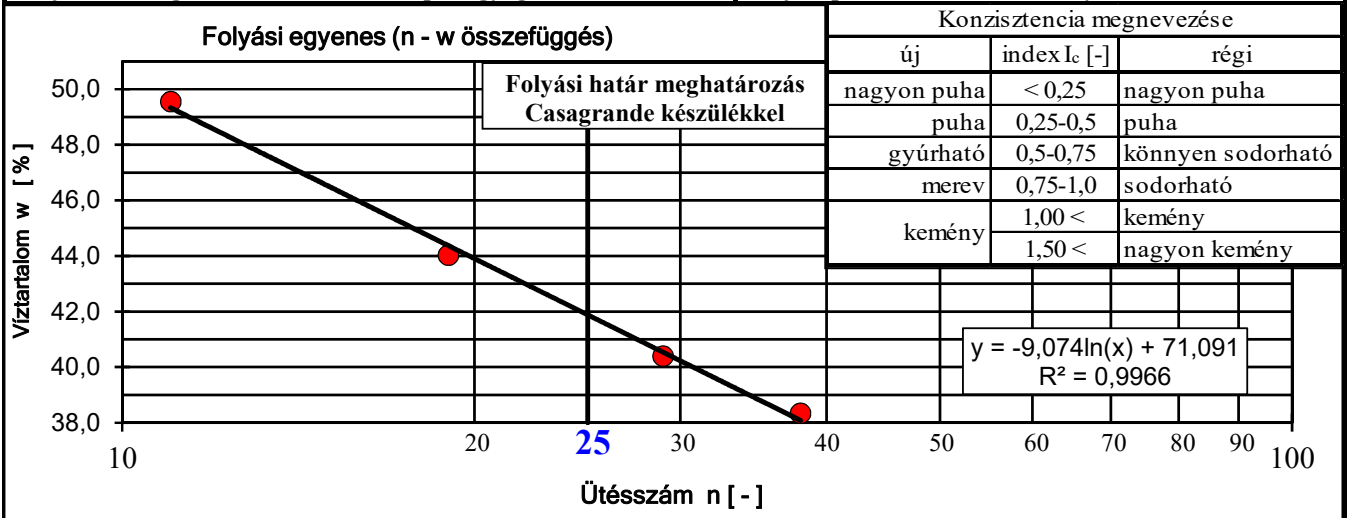
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK

Konzisztenciahatárok MSZ 14043-4:1980 és MSZ EN ISO 14688-2:2005

Megbízó:	Geoszféra Kft.		
Mintavétel helye:	Oroszlány, Tűzoltóság épületkár		
Minta jele:	fúrás: 2F	mélység: 6,0 m	Mintát vette: Geoszféra Kft.
Mintavétel ideje:	2019.09.25.	Beérkezés ideje: 2019.10.02.	Vizsgálat ideje: 2019.10.03.
Folyási határ w_l [%]		41,9	Sodrési határ w_p [%]
óraüveg sz.	374	331	8
ti [g]	32,24	37,92	32,92
mni+ti [g]	49,38	52,55	44,86
mdi+ti [g]	44,63	48,34	41,21
ütésszám	38	29	19
wi [%]	38,3	40,4	44,0
Plaszticitási index I_p [%]		20,2	Természetes víztartalom w [%]
			11,2
			Relatív konzisztencia index I_c [-]
			1,52

Talajnév: világosbarna közepes agyag **Talajállapot:** kemény (nagyon kemény)



Megjegyzés: rögös, rozsdafoltos, meszes, morzsolható

Vizsgálathoz használt eszközök: Cassagrande készülék: 1. sz.
mérleg: Precisa B30
szárítószekrény: WSU 100

Kelt: Győr, 2019.10.05.

A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás): Szabó Elvira lab. techn.
A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.
A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc lab. vez.

P.H.

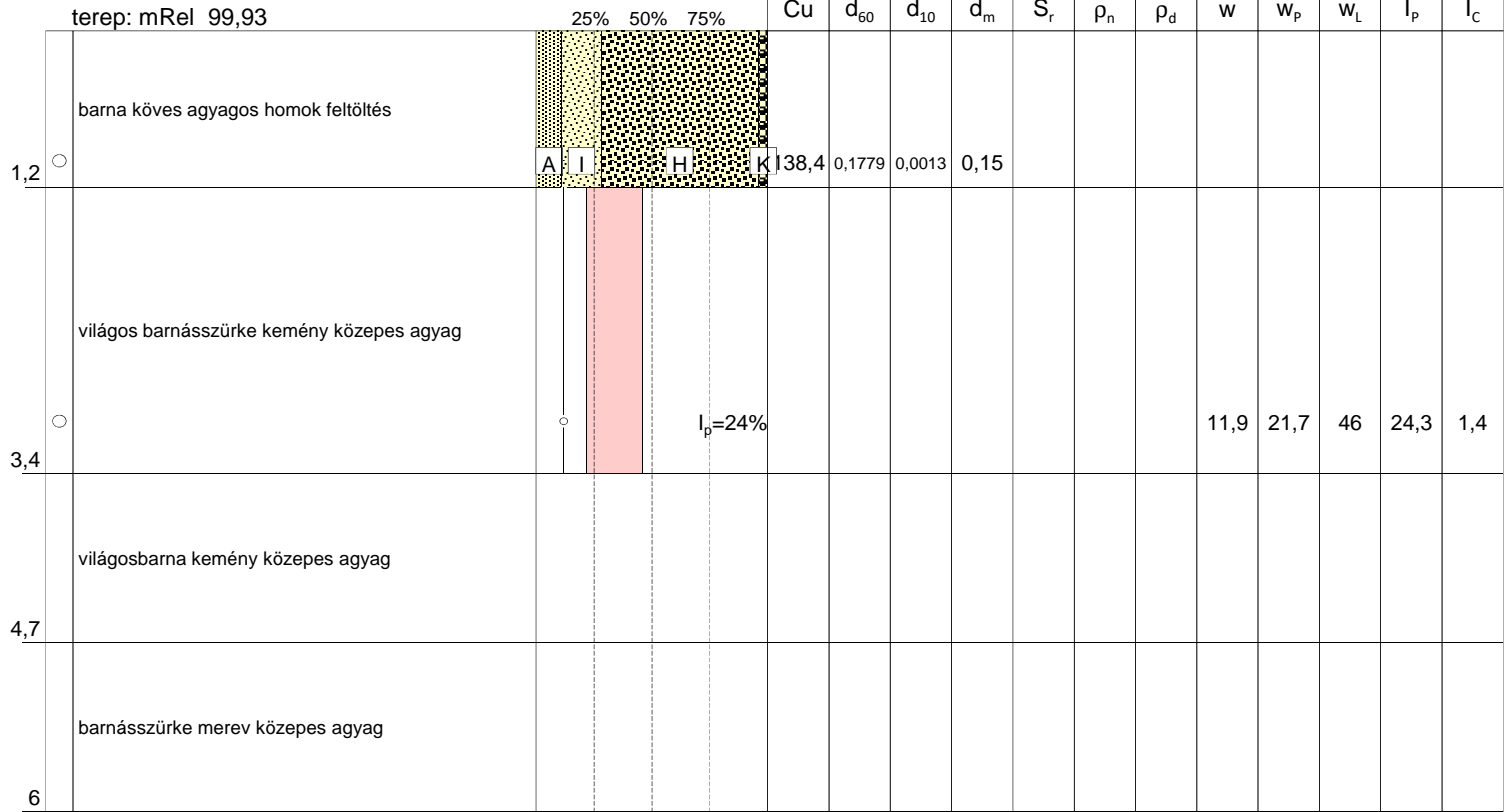
A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak.

A vizsgálati jegyzőkönyvet a vizsgálatlaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.

3. sz. melléklet
Fúrászelvények

fúrás jele: 1F	ideje: 2019.09.25	átmérője: 130 mm
helye: Oroszlány, Táncsics M. u. 66.		
szerkesztő: Kornreich	ellenőr: Dankó Zsolt	
melléklet: 3	rajtszám: a	
M = 1 : 50	kelt: 2019. 10. 16.	

kötött: w-wp-wL-lp
szemcsés: A-I-H-K



intézmény:
Geoszféra Kft.

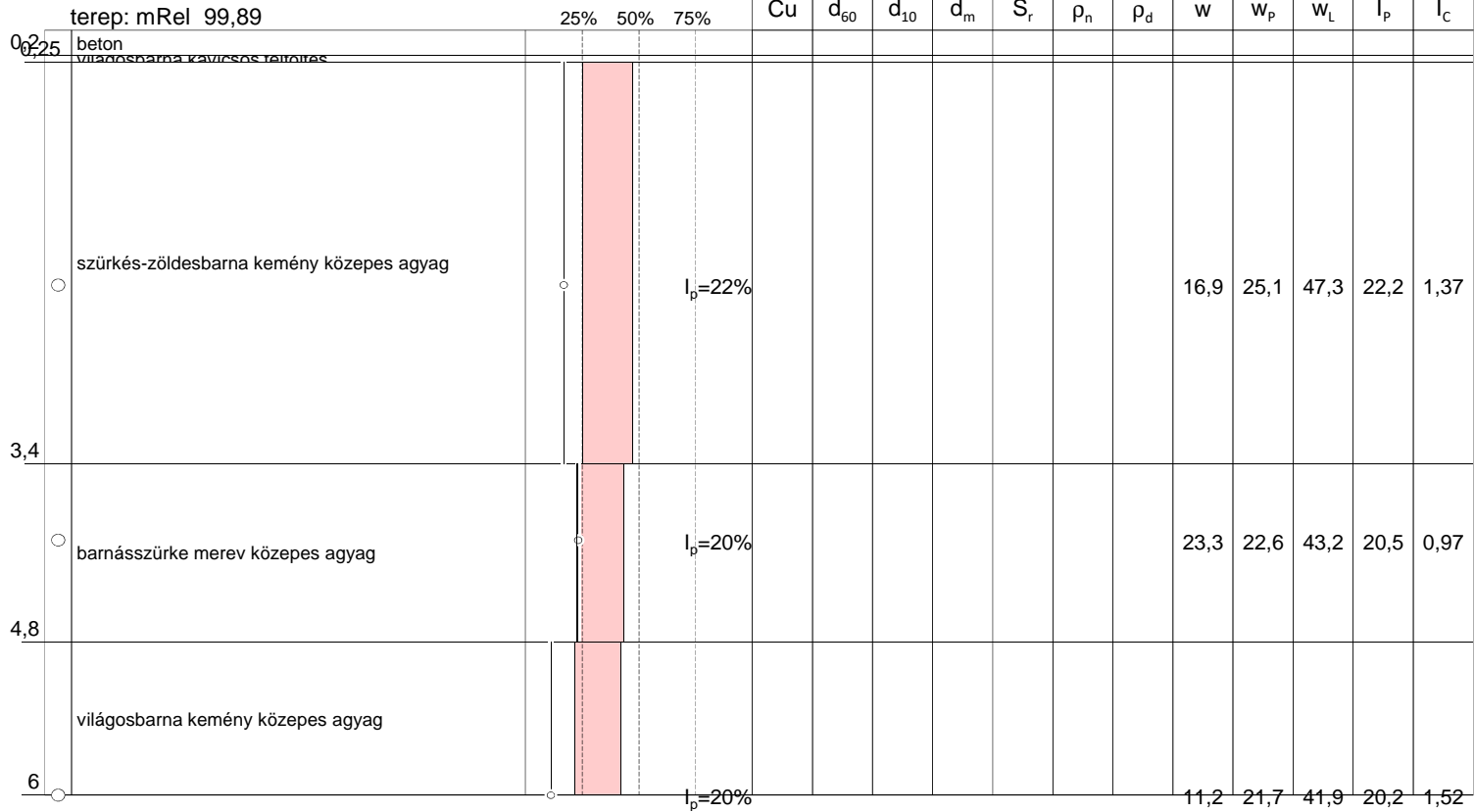
jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- megütött víz: nem észlelt
- nyugalmi víz: nem észlelt

megjegyzés:

fúrás jele: 2F	ideje: 2019.09.25	átmérője: 130 mm
helye: Oroszlány, Táncsics M. u. 66.		
szerkesztő: Kornreich	ellenőr: Dankó Zsolt	
melléklet: 3	rajtszám: b	
M = 1 : 50	kelt: 2019. 10. 16.	kötött: w-wp-wL-lp szemcsés: A-I-H-K

egyenlőtlen mutató (-)	60%-hoz tartozó szemátm. (mm)	10%-hoz tartozó szemátm. (mm)	mértékadó szemátm. (mm)	telítettségi fok (-)	nedves térfogat- sűrűség (t/m ³)	száraz térfogat- sűrűség (t/m ³)	víz-tartalom (%)	sodrési határ (%)	folyási határ (%)	plasztikus index (%)	konzisztencia index (-)
Cu	d ₆₀	d ₁₀	d _m	σ _r	ρ _n	ρ _d	w	w _p	w _L	I _p	I _C



jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- ... megütött víz: nem észlelt
- nyugalmi víz: nem észlelt

intézmény:
Geoszféra Kft.

megjegyzés:

4. sz. melléklet
Talajszelvény

A

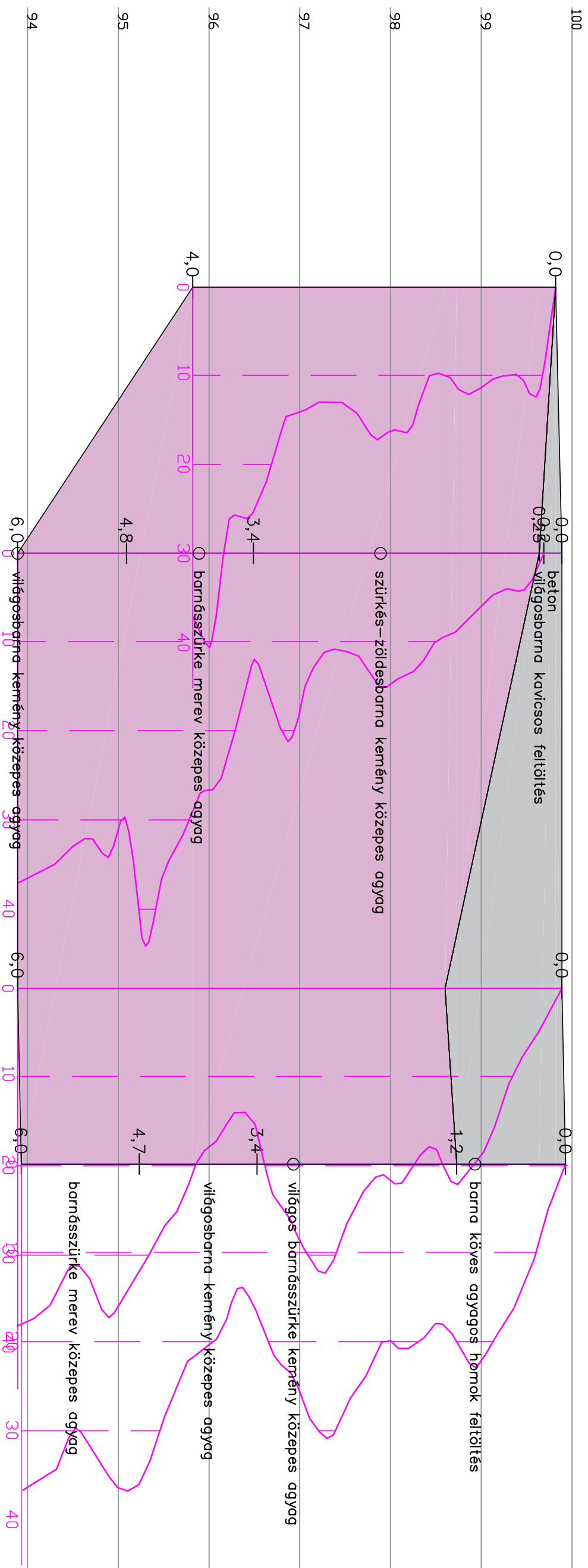
1DPH
99,82

2F+DPH
99,89

4DPH
99,89

1F+3DPH
99,93

A'



93
92
91

Munkaszám: 2019116		Munka megnevezése: TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS az Oroszlány, Tánács Mihály út 66. szám alatt található Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokság épületének károsodásáról	
Rajzsám: 4.		Tárgy: Torzított talajszelvény A-A'	
Méretarány: $M_h = 1:200$, $M_v = 1:50$		Szerkesztette: Kornreich Gábor	
Dátum: 2019.10.17		Ellenőrzte: Dankó Zsolt	
		Talajhinta 2800 Alkotmány út 68/A	
		06/34/425073 06/20/3384840	
		geoszfernkft-online.hu geoszfernkft@geoszfernkft.hu	

5. sz. melléklet
Szondázási diagramok



GEOSZFÉRA Kft.

H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.

Tel./Fax.: 06-34 425-073, Tel.: 06-34 309-093

e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP

DINAMIKUS SZONDÁZÁS

GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása

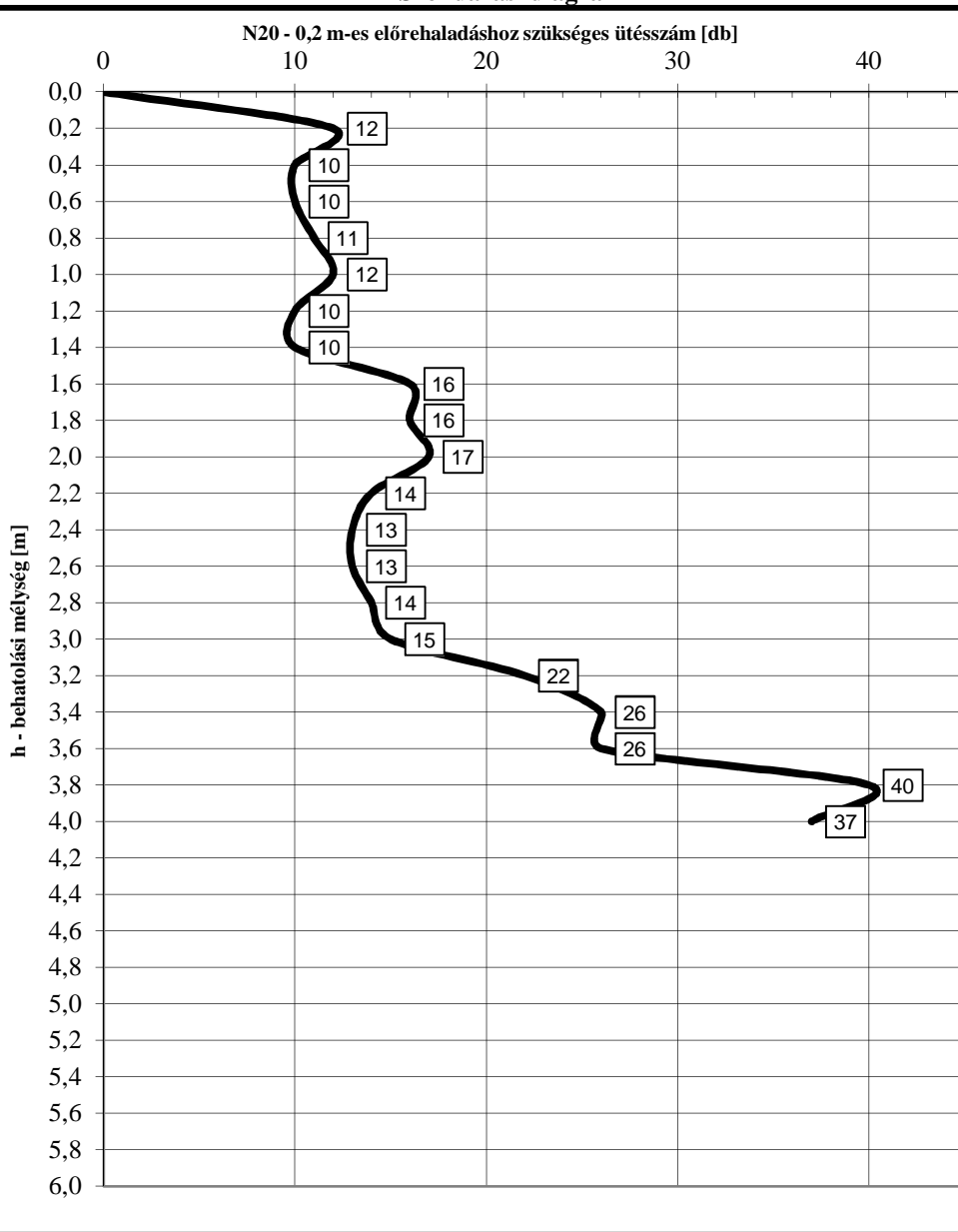
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Cserhalmi József
Munkahely:	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	Szondázás száma:	IDPH
Szondázás ideje:	Szondázás terepszintje:	99,82 mRm

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	12	12
0,4	10	22
0,6	10	32
0,8	11	43
1,0	12	55
1,2	10	65
1,4	10	75
1,6	16	91
1,8	16	107
2,0	17	124
2,2	14	138
2,4	13	151
2,6	13	164
2,8	14	178
3,0	15	193
3,2	22	215
3,4	26	241
3,6	26	267
3,8	40	307
4,0	37	344
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		

Szondázási diagram



Megjegyzés:

Kelt: Tatabánya, 2019.09.26

A szondázási jegyzőkönyvet szerkesztette (név, beosztás):

Káncz Tibor

földmérő

A szondázási jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):

Dankó Zsolt

geológus mérnök

P.H.



GEOSZFÉRA Kft.

H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.

Tel./Fax.: 06-34 425-073, Tel.: 06-34 309-093

e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP

DINAMIKUS SZONDÁZÁS

GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása

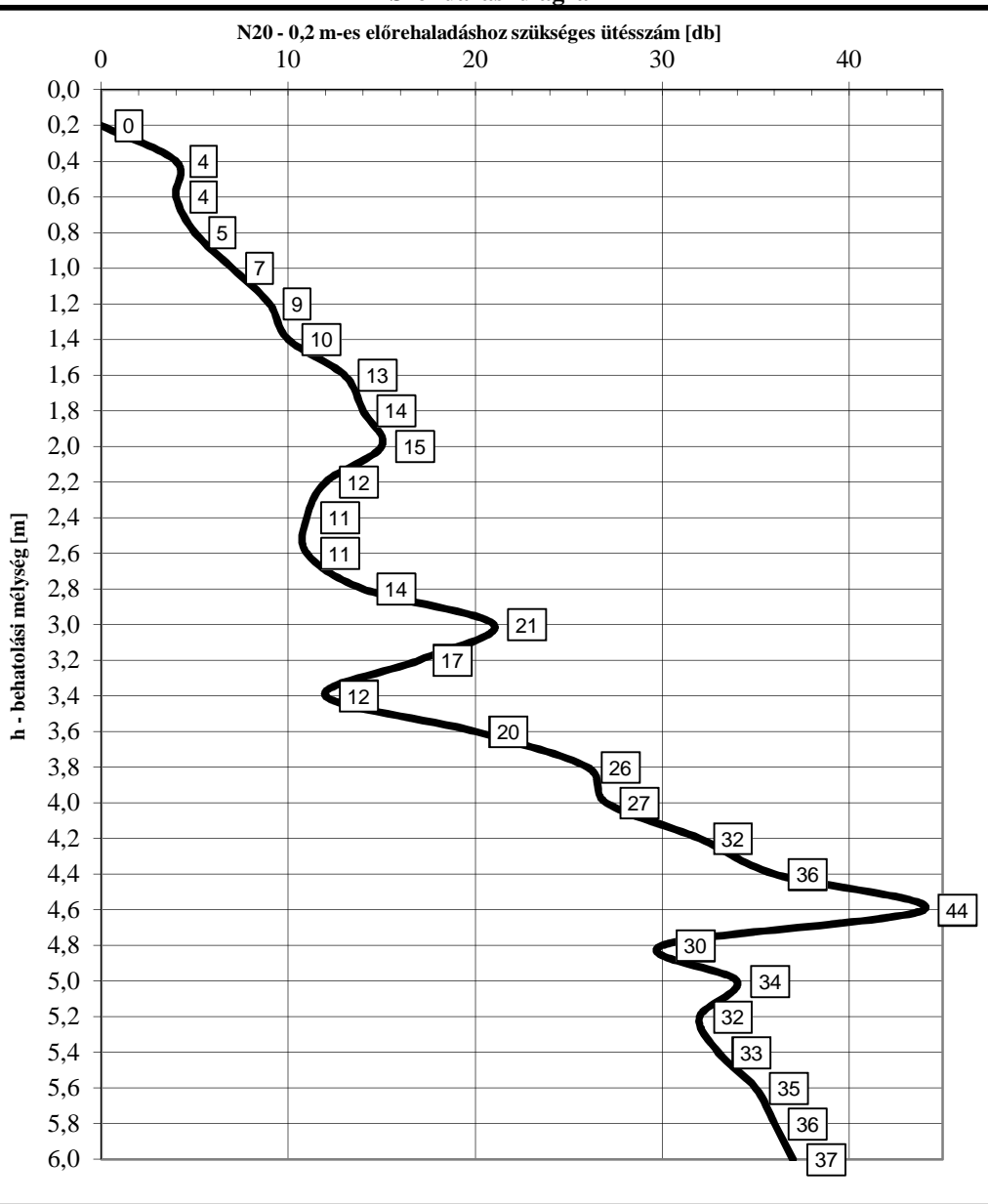
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Szondázást végezte: GEOSZFÉRA Kft. / Cserhalmi József
Munkahely: Oroszlány, Tűzoltóság épületkár	Szondázást értékelte: GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely: EOV Y: 595 272 EOV X: 237 078	Szondázás száma: 2DPH
Szondázás ideje: 2019.09.25	Szondázás terepszintje: 99,89 mRm

Mérési eredmények:

Szondázási diagram

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	beton	
0,4	4	4
0,6	4	8
0,8	5	13
1,0	7	20
1,2	9	29
1,4	10	39
1,6	13	52
1,8	14	66
2,0	15	81
2,2	12	93
2,4	11	104
2,6	11	115
2,8	14	129
3,0	21	150
3,2	17	167
3,4	12	179
3,6	20	199
3,8	26	225
4,0	27	252
4,2	32	284
4,4	36	320
4,6	44	364
4,8	30	394
5,0	34	428
5,2	32	460
5,4	33	493
5,6	35	528
5,8	36	564
6,0	37	601
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		



Megjegyzés:

Kelt: Tatabánya, 2019.09.26

A szondázási jegyzőkönyvet szerkesztette (név, beosztás):

Káncz Tibor

földmérő

A szondázási jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):

Dankó Zsolt

geológus mérnök

P.H.



Tel./Fax.: 06-34 425-073, Tel.: 06-34 309-093
e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

GEOSZFÉRA Kft.

H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.

SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP

DINAMIKUS SZONDÁZÁS

GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása

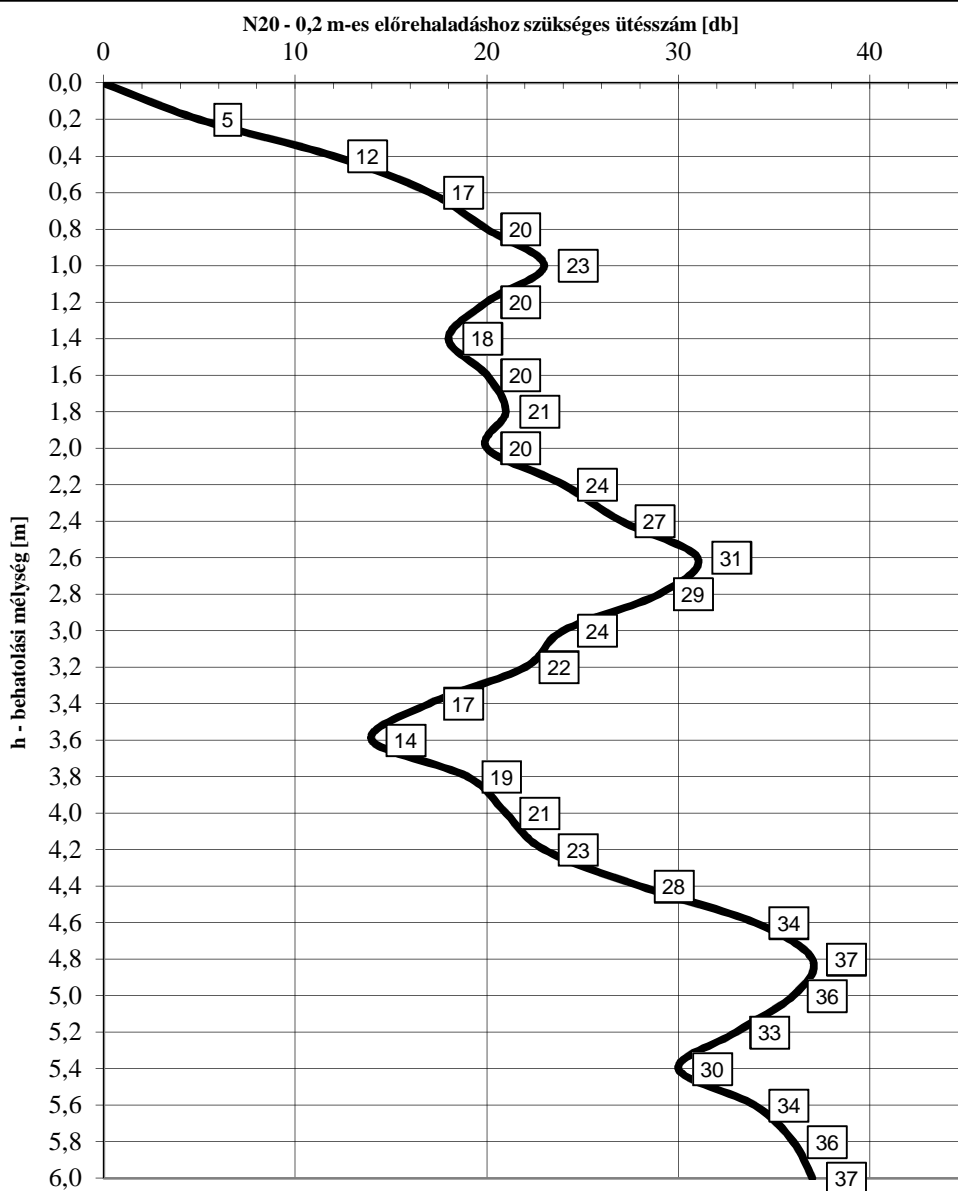
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Cserhalmi József
Munkahely:	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 595 294 EOV X: 237 073	Szondázás száma: 3DPH
Szondázás ideje:	2019.09.25	Szondázás terepszintje: 99,93 mRm

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	5	5
0,4	12	17
0,6	17	34
0,8	20	54
1,0	23	77
1,2	20	97
1,4	18	115
1,6	20	135
1,8	21	156
2,0	20	176
2,2	24	200
2,4	27	227
2,6	31	258
2,8	29	287
3,0	24	311
3,2	22	333
3,4	17	350
3,6	14	364
3,8	19	383
4,0	21	404
4,2	23	427
4,4	28	455
4,6	34	489
4,8	37	526
5,0	36	562
5,2	33	595
5,4	30	625
5,6	34	659
5,8	36	695
6,0	37	732
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		

Szondázási diagram



Megjegyzés:

Kelt: Tatabánya, 2019.09.26

A szondázási jegyzőkönyvet szerkesztette (név, beosztás):

Káncz Tibor

földmérő

A szondázási jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):

Dankó Zsolt

geológus mérnök

P.H.



GEOSZFÉRA Kft.

H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.

Tel./Fax.: 06-34 425-073, Tel.: 06-34 309-093

e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP

DINAMIKUS SZONDÁZÁS

GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása

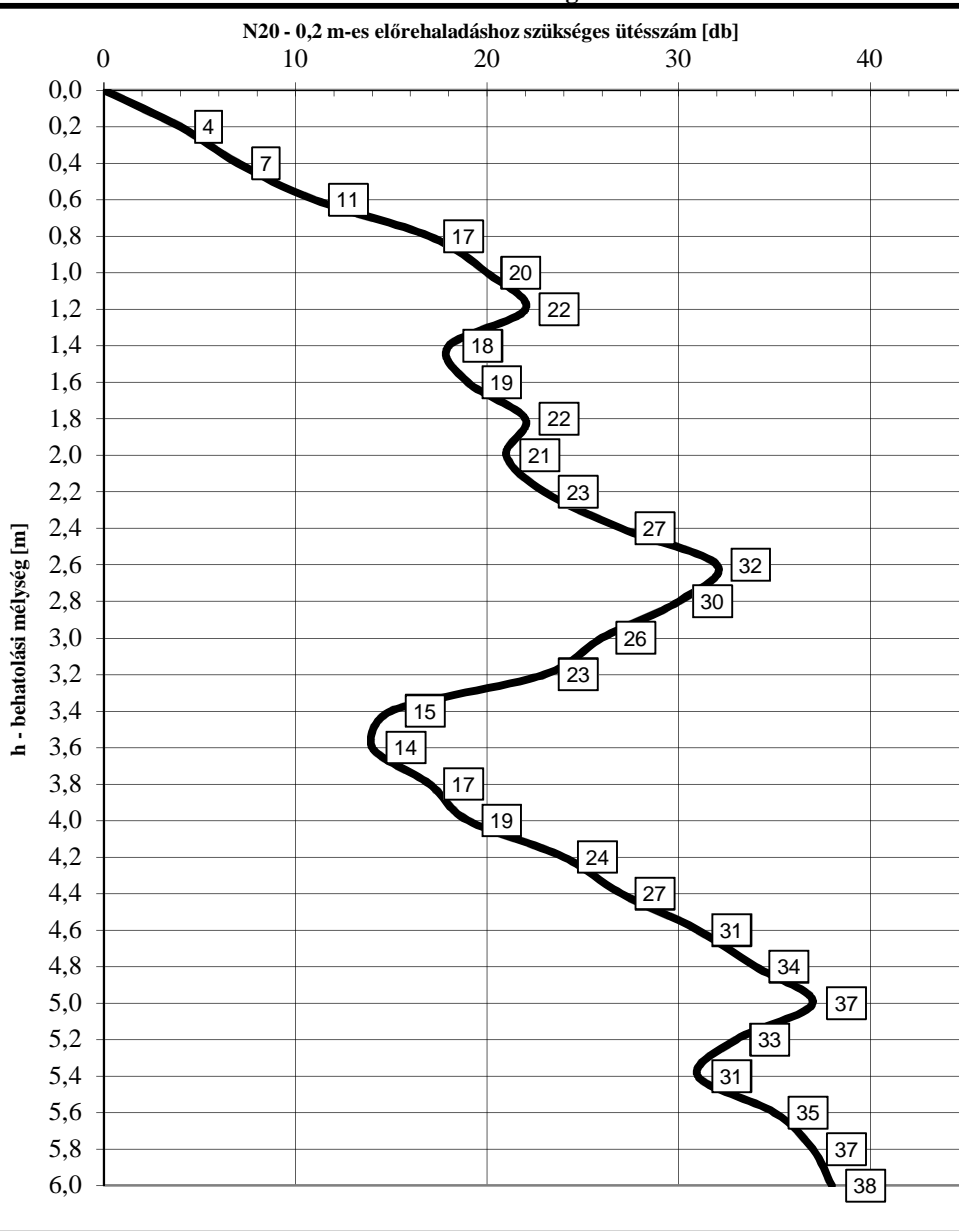
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Szondázást végezte: GEOSZFÉRA Kft. / Cserhalmi József
Munkahely: Oroszlány, Tűzoltóság épületkár	Szondázást értékelte: GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely: EOV Y: 595 293 EOV X: 237 081	Szondázás száma: 4DPH
Szondázás ideje: 2019.09.25	Szondázás terepszintje: 99,89 mRm

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	4	4
0,4	7	11
0,6	11	22
0,8	17	39
1,0	20	59
1,2	22	81
1,4	18	99
1,6	19	118
1,8	22	140
2,0	21	161
2,2	23	184
2,4	27	211
2,6	32	243
2,8	30	273
3,0	26	299
3,2	23	322
3,4	15	337
3,6	14	351
3,8	17	368
4,0	19	387
4,2	24	411
4,4	27	438
4,6	31	469
4,8	34	503
5,0	37	540
5,2	33	573
5,4	31	604
5,6	35	639
5,8	37	676
6,0	38	714
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		

Szondázási diagram



Megjegyzés:

Kelt: Tatabánya, 2019.09.26

A szondázási jegyzőkönyvet szerkesztette (név, beosztás):

Káncz Tibor

földmérő

A szondázási jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):

Dankó Zsolt

geológus mérnök

P.H.