

**GEOHUN Geotechnikai, Geológiai Tanácsadó Kft.**  
**3300 Eger, Rákóczi u. 93., Tel / fax: 06-36/537-247**  
**Mobil: 20/9 325 247; email: geohunkft@gmail.com**

# **TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS**

## **BUDAÖRS**

***BUDAFOKI UTCA, I.SZ. HÁRSFA UTCAI***

***ÁLTALÁNOS ISKOLA***

***FEDETT KÉZILABDA PÁLYA***

**ALAPOZÁSA TERVEZÉSÉHEZ**

**Eger, 2014. április hó**

**Készítette:**

**GEOHUN Geotechnikai, Geológiai Tanácsadó Kft.**

**3300 Eger Rákóczi út 93.**

# **TARTALOMJEGYZÉK**

## **Talajvizsgálati jelentés**

1. Előzmények, kiindulási adatok
2. Helyszíni viszonyok, geológiai adatok
3. Feltárások, vizsgálatok
4. Talajrétegződés, talajállapot
5. Talajvíz-viszonyok
6. Összefoglalás, javaslatok

## **Mellékletek**

T-1	Fényképfelvételek
T-2	Korabeli és átnézetes térképek
T-3	Talajmechanikai feltárási helyszínrajz
T-4	Talajmechanikai rétegszelvény A-A
T-5÷T-6	Fúrásszelvények
T-7	Szemeloszlási görbe

## **1. ELŐZMÉNYEK, KIINDULÁSI ADATOK**

Megrendelő, tervező, adatszolgáltató: Sugár-Terv Kft, 1089 Budapest VIII. kerület, Vajda Péter u. 12.sz. Manager: Vágvölgyi Ferenc építész.

Adatszolgáltatás szerint Budaörsön, a Budafoki utca jelenleg üres területén (az I.sz. Hársfa utcai Általános Iskolával szomszédos részen, annak udvarbővítésével együtt) fedett kézilabda pályát alakítanak ki, ÉNy-i oldalán öltözővel. Ennek alapozása tervezéséhez kért Megrendelő talajmechanikai fúrást és szondázást, mivel tudott dolog volt a terület feltöltött volta.

## **2. HELYSZÍNI VISZONYOK, GEOLÓGIAI ADATOK**

Budaörs DK-i szélén, az Ófalutól szintén DK-re eső Rossberg nevű városrészben található a vizsgált terület. Morfológiai szempontból a Budai-hegység DNy-i szélén magasodó Csíki-hegyek÷ Csillebérc-Kakukk hegy vonulatának alacsonyabb kiemelkedését képező Nap-hegy DK-i irányú lefutó gerincének alján fekszik. Az említett hegyek triász és eocén kori, dolomit, mészkő, homokkő kőzeteiből felépített tömegének lábához oligocén korú márgából (kiscelli agyag) és homokból-homokkőből felépült medence csatlakozik, mely egészen a Tétényi fennsíkig terjed. Ennek alján húzódik a Budaörsi árok, amibe az említett lefutó gerinc két oldalát kísérő völgyekben húzódó patakocskák csatlakoznak.

A tervezési terület eredetileg domblábi-völgyszéli, kissé vizenyős felszínű terület volt, a környezetben gyümölcsös kertekkel. Az utóbbi évtizedekben épült ki a környék lakóházakkal ill. a szomszéd telken az Általános Iskolával. A tervezési terület feltöltött; valószínűleg rendezetten töltötték fel a környékbeli építkezésekből kikerült föld- és építési törmelék anyagokból.

Tőle D-re egy nagy munkagödör maradványa helyezkedik el. A helyszínen kapott információk szerint toronyház ill. annak mélygarázsa került volna oda. A gödör oldalfalán is látható a feltöltés kb. 3 m-es vastagsága.

A tervezési terület kissé magasabb közvetlen környezeténél; az ÉK-i oldalán határoló Budafoki út felé mintegy 1,2-1,5 m magas részüvel határolódik, de DK felé is hasonlóan végződik. A DNy-i határát képező Általános Iskola udvarszintjénél is magasabb. A terület beépíteni kívánt része lapos platóhoz hasonló, kisebb szint-ingadozásokkal.

### **3. FELTÁRÁSOK, VIZSGÁLATOK**

A tervezési területen a feltöltött viszonyokhoz alkalmazkodva 2 db talajmechanikai fúrás és 3 db. egysz. dinamikus verőszonda készült, a talajmintákból csökkentett számú laboratóriumi vizsgálatokkal. A fúrások és főbb tereppontok magasságát a tervezőtől kapott részletes geodéziai helyszínrajz alapján szinteztük be. A fúrásokon-szondákon át rétegszelvényt szerkesztettünk. Helyszíni és szakirodalmi adatgyűjtést folytattunk. Fényképfelvételek is készültek. Jelentésünket mindezen adatok feldolgozásával készítettük el.

### **4. TALAJRÉTEGZÖDÉS, TALAJÁLLAPOT**

A feltárási szelvényben a feltárt mélységig a talajrétegződés jellemzője, hogy a fúrási terepszint alatt kb. 3 m vastag, vegyes feltöltés helyezkedik el, majd alatta eredeti, közepes agyag rétegek fekszenek a fúrással feltárt mélységig.

A feltárt főbb rétegek, a felszíntől a mélység felé haladva:

#### **„F” réteg (feltöltés):**

Vastagsága kb. 3 m. Anyaga vízszintesen és függőlegesen is helyenként változó, vegyes: agyagos, homoklisztes, márgás, kavicsos, téglatörmelékes, mészréteges. (Szerves vagy hulladék jellegű anyagot a fúrásokban nem észleltünk). Tömörsége is helyenként változó: felül száraz, igen nehezen sodorható-kemény, alul kissé-közepesen nedves, közepesen-nehezen sodorható, míg a szondák alapján kissé laza és tömör között változó állapotú zónákból épül fel a rétegsor. Összességében tömörödöttnek minősíthető.

*Alapozásra feltételekkel alkalmas. (Változó anyagú és kissé változó tömörségű ill. teherbírású réteg. Megfelelő mélységben, az alapsík-tükörszint tömörítésével végezhető az erősített alapozás).*

#### **„A” réteg (agyag):**

Az előző réteg alatt fekvő, 4 m feltárt mélységig (1,25 m vastagságban feltárt), de valószínűleg még az alatt is tartó réteg. Anyaga szürke vagy barna, kövér vagy igen kövér (esetleg szerves tartalmú?) agyag. Állapota közepesen-nehezen sodorható, átlag közepes teherbírású.

**TALAJFIZIKAI JELLEMZŐK, LABORVIZSGÉLATI EREDMÉNYEK**

A fúrásokban feltárt rétegekből, zavart mintákból mért, levezetett vagy becsült talajfizikai jellemzők, a 2014. áprilisi fúraskori-vizsgálatkori állapotra vonatkozóan:

(Megjegyzés: a vegyes feltöltésből csak néhány helyről lehetett talajmintát venni, ill. kötöttebb mintákból laborméréseket elvégezni)

	<b>F</b>	<b>A</b>
w (%)	19,6-25,5	27,9-29,7
e (-)	0,67-0,81	0,84-0,9
$\rho_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,8-19,4	19-19,4
$S_r$ (-)	0,79-0,85	0,91-0,93
$I_p$ (%)	*	34-42
$I_c$ (-)	*	0,82-0,87
$\phi$ (fok)	18-24	16-18
c (kN/m <sup>2</sup> )	5-15	40-50
Es (MN/m <sup>2</sup> )	3-5	4-5
$\sigma_a$ (kN/m <sup>2</sup> )	180-240	240-280

\*nem mérhető / nem adható

**Méretezési, teherbírási értékek**

A javasolt alapozási rétegben és mélységben az EUROCODE 7 szerinti méretezéshez figyelembe vehető karakterisztikus értékek:

	<b>F</b>
$\phi$ (fok)	<b>20</b>
c (kN/m <sup>2</sup> -)	<b>10</b>
$\rho$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18</b>
$\sigma_a$ (kN/m <sup>2</sup> )	<b>200</b>

A réteg a méretezési számítás szempontjából gyengén kohéziós szemcsés talajnak minősül.

**Szemeloszlási vizsgálatok**

Az alapozásra javasolt „F” rétegből 3 db szemeloszlási vizsgálat készült, eredmények:

- hidrometrálással 1 db minta: 62 % homokliszt, 38 % iszap + agyag.  $D_{60} = 0,027$  mm,  $D_{10} = 0,01$  mm,  $U = 2,7$ .

- átmosással 2 db minta: 29-59 % kavics+homok, 41-71 % homokliszt + iszap/agyag

(A szemnagyság-frakciók csak a méretre vonatkoznak; a szemcsék anyagára nem).

## **5. TALAJVÍZ-VISZONYOK**

A 2014. áprilisban készült 2.sz. fúrásban 3,6 m mélységben (122 mBf) mértük a fúrás végén a nyugalmi talajvízszintet. A II. sz. szondában ez a szint 3,5 m mélyen (122,6 mBf) volt.

A vizsgálati időszak (tavasz közepe) az éves talajvízjáráson belül általában magas vízállású (tavaszi maximumok környékén), de az elmúlt évek-évszakosak szárazak voltak, így a jelenlegi talajvízszint átlagosnak vagy annál valamivel magasabbnak tekinthető.

Helyszíni adatgyűjtés szerint a tervezési terület (a jelenlegihez képest eredetileg jóval alacsonyabb terepszinten) magas talajvízállású völgytalp volt. A közeli mesterséges gödörnél -állítólag- jelenleg is végeznek szivattyúzást, emiatt a talajvízszint depresszionált állapotban van.

**Mindezek alapján a maximális talajvízszintet a mért nyugalmi szint felett 1-1,5 m-rel, a 123,5 mBf szinten becsüljük, míg a mértékadó szint a becsült maximum felett +50 cm. Ezek szerint alapozáskor nem várható talajvíz.**

## **6. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK**

### **ÖSSZEFOGLALÁS**

#### Talajviszonyok

A feltárási szelvényben a feltárt mélységig a talajrétegződés jellemzője, hogy a fúrási terepszint alatt kb. 3 m vastag, vegyes feltöltés helyezkedik el, majd alatta eredeti, közepes agyag rétegek fekszenek a fúrással feltárt mélységig.

A feltárt főbb rétegek, a felszíntől a mélység felé haladva:

#### **„F” réteg (feltöltés):**

Vastagsága kb. 3 m. Anyaga vízszintesen és függőlegesen is helyenként változó, vegyes: agyagos, homoklisztes, márgás, kavicsos, téglatörmelékes, mészréteges (Szerves vagy hulladék jellegű anyagot a fúrásokban nem észleltünk). Tömörsege is helyenként változó: felül száraz, igen nehezen sodorható-kemény, alul kissé-közepesen nedves, közepesen-nehezen sodorható, míg a szondák alapján kissé laza és tömör között változó állapotú zónákból épül fel a rétegsor.

***Alapozásra feltételekkel alkalmas. (Változó anyagú és kissé változó tömörségű ill. teherbírású réteg. Összességében tömörödött, megfelelő mélységben, az alapsík-tükörszint tömörítésével végezhető az erősített alapozás).***

**„A” réteg (agyag):**

Az előző réteg alatt fekvő, 4 m feltárt mélységig (1,25 m vastagságban feltárt), de valószínűleg még az alatt is tartó réteg. Anyaga szürke vagy barna, kövér vagy igen kövér (esetleg szerves tartalmú?) agyag. Állapota közepesen-nehezen sodorható, átlag közepes teherbírású.

**Talajvíz-viszonyok**

A 2014. áprilisban készült 2.sz. fúrásban 3,6 m mélységben (122 mBf) mértük a fúrás végén a nyugalmi talajvízszintet. A II. sz. szondában ez a szint 3,5 m mélyen (122,6 mBf) volt.

Helyszíni adatgyűjtés szerint a tervezési terület (a jelenlegihez képest eredetileg jóval alacsonyabb terepszinten) magas talajvízállású völgytalp volt. A közeli mesterséges gödörnél -állítólag- jelenleg is végeznek szivattyúzást, emiatt a talajvízszint depresszionált állapotban van.

**Mindezek alapján a maximális talajvízszintet a mért nyugalmi szint felett 1-1,5 m-rel, a 123,5 mBf szinten becsüljük, míg a mértékadó szint a becsült maximum felett +50 cm. Ezek szerint alapozáskor nem várható talajvíz.**

**ALAPOZÁSI JAVASLATOK**

**Alapozási réteg:**

***„F” jelű réteg (vegyes feltöltés; jellemzését ld. előző részekben)***

**Javasolt alapozási mód:**

***vb. talpgerenda alap (erősített -alsó-felső vasalású- vb. sávalap).***

***Az alapárok alját (tükörszintet) kiásás után tömöríteni kell; elérendő tömörség olyan legyen, hogy rajta min.  $E_2=30 \text{ MN/m}^2$  értékű teherbírású modulust mérjenek.***

**Alapozási sík, alapozási mélység:**

Figyelembe véve a jelenlegi terepszinteket, továbbá az adatszolgáltatásként kapott 121,6 mBf tervezett padlószintet, ***a javasolt alapozási sík a csarnoknál 124,75 mBf, míg az öltöző-***

**épületrésznél (ahol a terepszint alacsonyabb) 124,5 mBf.** Ezek a szintek 1-1,5 m terep alatti mélységet jelentenek.

### Alapozás méretezése

A javasolt alapozási rétegben és mélységben az EUROCODE 7 szerinti méretezéshez figyelembe vehető karakterisztikus értékek:

	<b>F**</b>
<b><math>\phi</math> (fok)</b>	<b>20</b>
<b>c (kN/m<sup>2</sup>-)</b>	<b>10</b>
<b><math>\rho</math> (kN/m<sup>3</sup>)</b>	<b>18</b>
<b><math>\sigma_a</math> (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>200</b>
<b>E2 (MN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>&gt;30</b>

**\*\* tükörszint tömörítése után**

### Földmunka

Sávalap munkaárka 1 m mélységig függőleges oldalfallal kiásható; rövid nyitva tartás esetén dúcolás nem szükséges. Terhelt térszin, 1-2 napnál hosszabb nyitvatartás vagy erősen csapadékos időszak esetén dúcolásra lehet szükség.

A felső feltöltéses talajréteg közvetlenül új belső burkolat alatti feltöltésbe nem építhető be. Közművezeték munkaárkába, vezeték környezetébe visszaépíthető, ha a vezetéket védő-ágyazattal veszik körül. Egyéb helyen szakszerűen tömörítendő, tervezői előírás szerint.

Mivel a feltöltésben lévő homoklisztes (löszös eredetű) finomszemcsés altalaj vízmozgás hatására kimosódásra-roskadásra hajlamos, emiatt a csapadékvíz-elvezető rendszert (aknákat, csatornavezetéseket) gondos illesztéssel kell elkészíteni és megfelelő durvaszemcsés ágyazatba kell fektetni. A munkaárokba visszatöltött talaj gondosan tömörítendő, tervezői előírás szerint. Talajok fejtési osztálya III.-IV. o, tömöríthetősége „K” és „N”.

### Egyéb

A jelen szakvéleményben nem részletezett, de a tervezés vagy a kivitelezés során felmerülő kérdések konzultáció vagy helyszíni művezetés keretében is tisztázhatók.

Eger, 2014. április hó.



**épületrésznél (ahol a terepszint alacsonyabb) 124,5 mBf.** Ezek a szintek 1-1,5 m terep alatti mélységet jelentenek.

### Alapozás méretezése

A javasolt alapozási rétegben és mélységben az EUROCODE 7 szerinti méretezéshez figyelembe vehető karakterisztikus értékek:

	F**
$\phi$ (fok)	20
c (kN/m <sup>2</sup> -)	10
$\rho$ (kN/m <sup>3</sup> )	18
$\sigma_a$ (kN/m <sup>2</sup> )	200
E2 (MN/m <sup>2</sup> )	>30

**\*\* tükörszint tömörítése után**

### Földmunka

Sávalap munkaárka 1 m mélységig függőleges oldalfallal kiásható; rövid nyitva tartás esetén dúcolás nem szükséges. Terhelt térszin, 1-2 napnál hosszabb nyitvatartás vagy erősen csapadékos időszak esetén dúcolásra lehet szükség.

A felső feltöltés talajréteg közvetlenül új belső burkolat alatti feltöltésbe nem építhető be. Közművezeték munkaárába, vezeték környezetébe visszaépíthető, ha a vezetéket védő-ágyazattal veszik körül. Egyéb helyen szakszerűen tömörítendő, tervezői előírás szerint.

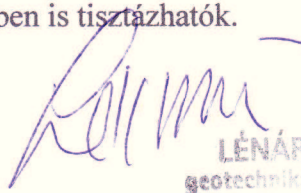
Mivel a feltöltésben lévő homoklisztes (lössös eredetű) finomszemcsés altalaj vízmozgás hatására kimosódásra-roskadásra hajlamos, emiatt a csapadékvíz-elvezető rendszert (aknákat, csatornavezetéseket) gondos illesztéssel kell elkészíteni és megfelelő durvaszemcsés ágyazatba kell fektetni. A munkaárokba visszatöltött talaj gondosan tömörítendő, tervezői előírás szerint. Talajok fejtési osztálya III.-IV. o, tömöríthetősége „K” és „N”.

### Egyéb

A jelen szakvéleményben nem részletezett, de a tervezés vagy a kivitelezés során felmerülő kérdések konzultáció vagy helyszíni művezetés keretében is tisztázhatók.

Eger, 2014. április hó.

GEOHUN Kft  
3300 Eger, Dalkóczi út 93.  
Adószám: 15307992-10

  
LÉNÁRD MIKLÓS  
geotechnikai vezető tervező  
Gé-17-1-0040  
Adószám: 15307992-10  
3300 Eger, Dalkóczi út 93.  
Telefon: 30 940 147





Nézet a Budafoki utca felől, É-i irányból



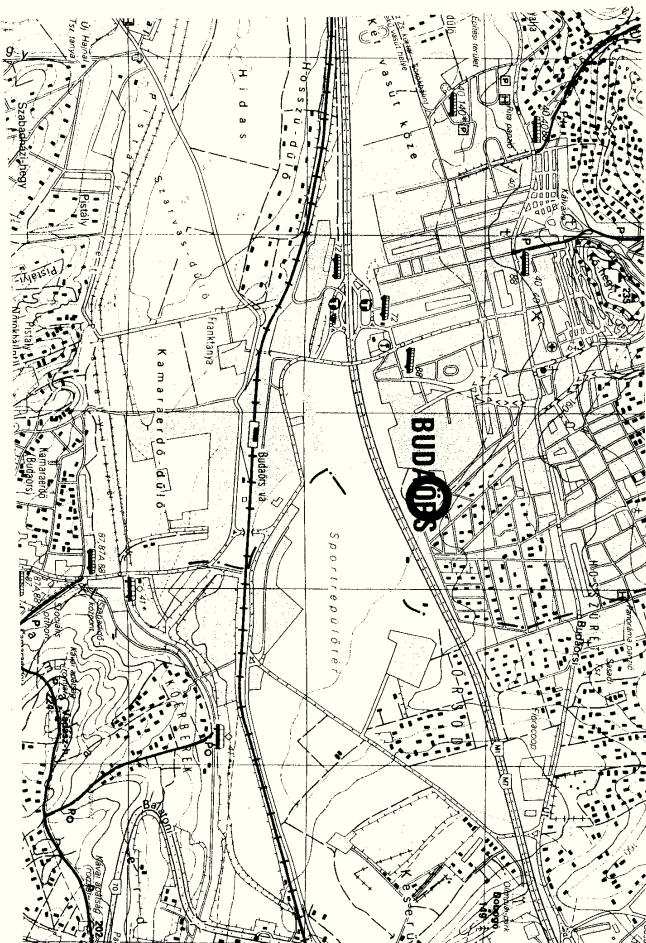
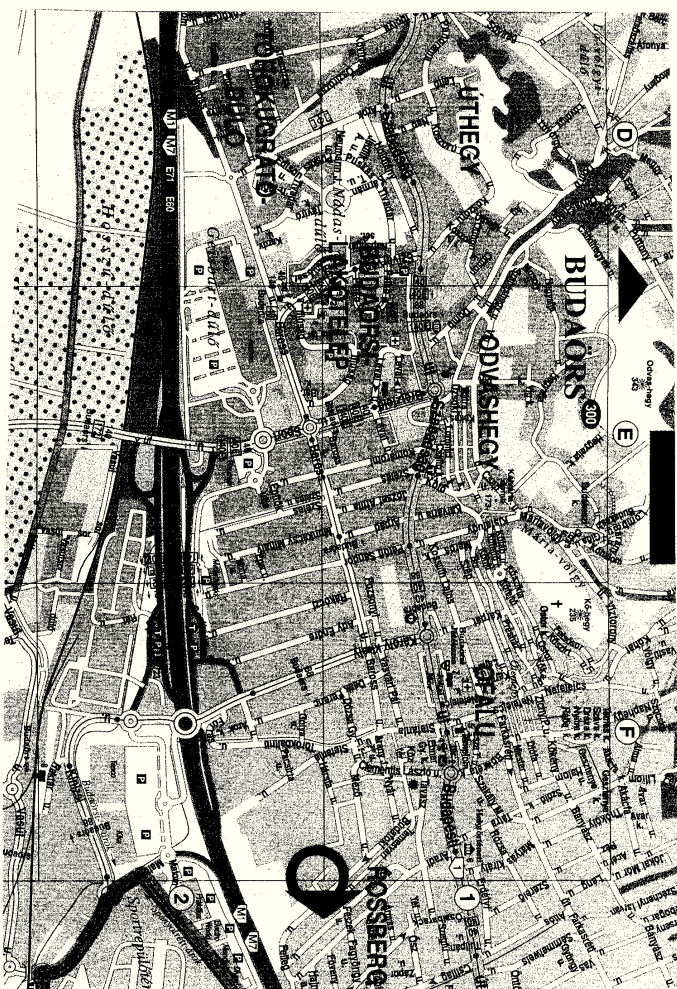
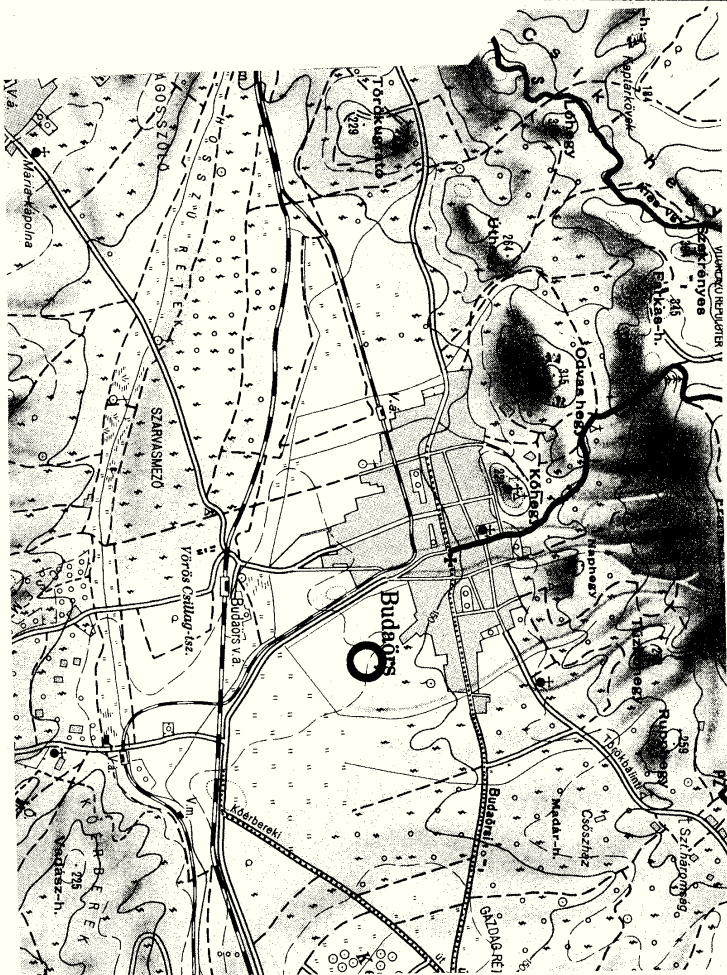
Nézet Ny felől, az Ált. Iskola irányából



1.sz. fúrás készítése

2014. április T-1  
 Budaörs, Budafoki utca,  
 1.sz. Hársva utcai Ált. Iskola  
 fedett kézilabda pálya  
 Fényképfelvételek



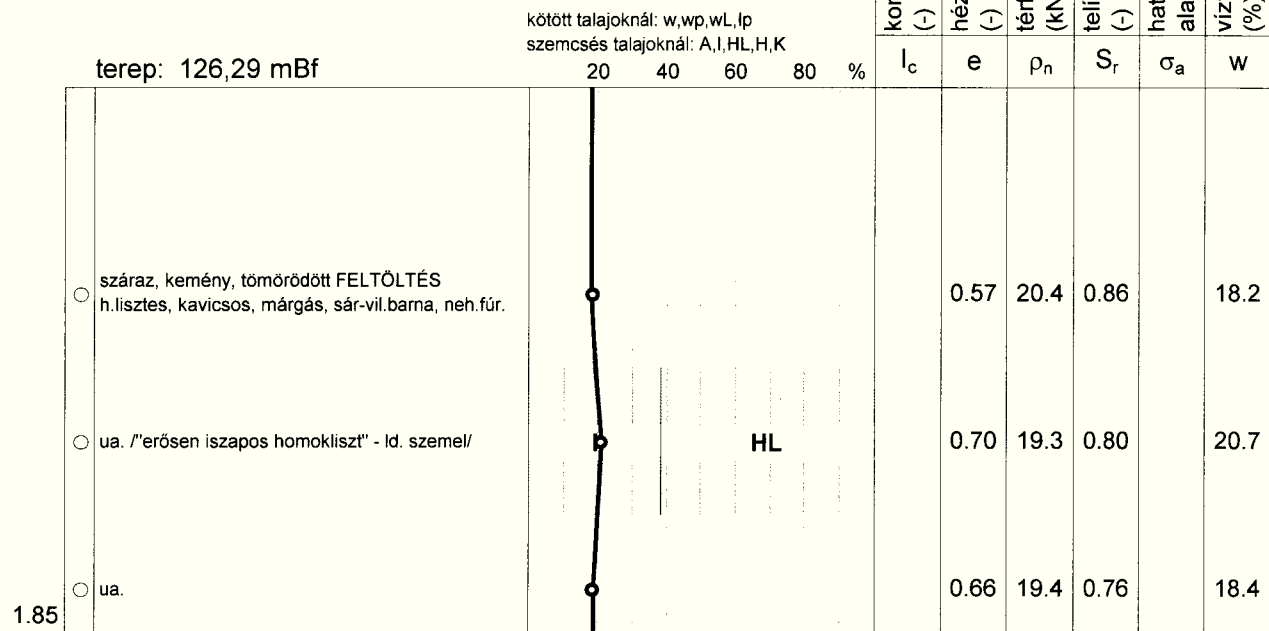








1.sz. fúrás	ideje: 2014.4.26.	helye: Budaörs, Budafoki út 644300. hrsz., kézilabda csarnok
intézmény: GEOHUN Kft.		
szerkesztette: GEOHUN Kft.	ellenőrizte: Lénárd M.	
átmérője:	M = 1 : 25	kelt: 2014.4.
mellékletszám: T - 5.		



megjegyzés:

○ zavart minta      .... megütött tvsz: nem észlelt  
● zavartalan minta      — nyugalmi tvsz: nem észlelt

2.sz. fúrás      ideje: 2014.4.26.      helye: Budaörs, Budafoki út 644300. hrsz., kézilabda csarnok

intézmény: GEOHUN Kft.

szerkesztette: GEOHUN Kft.

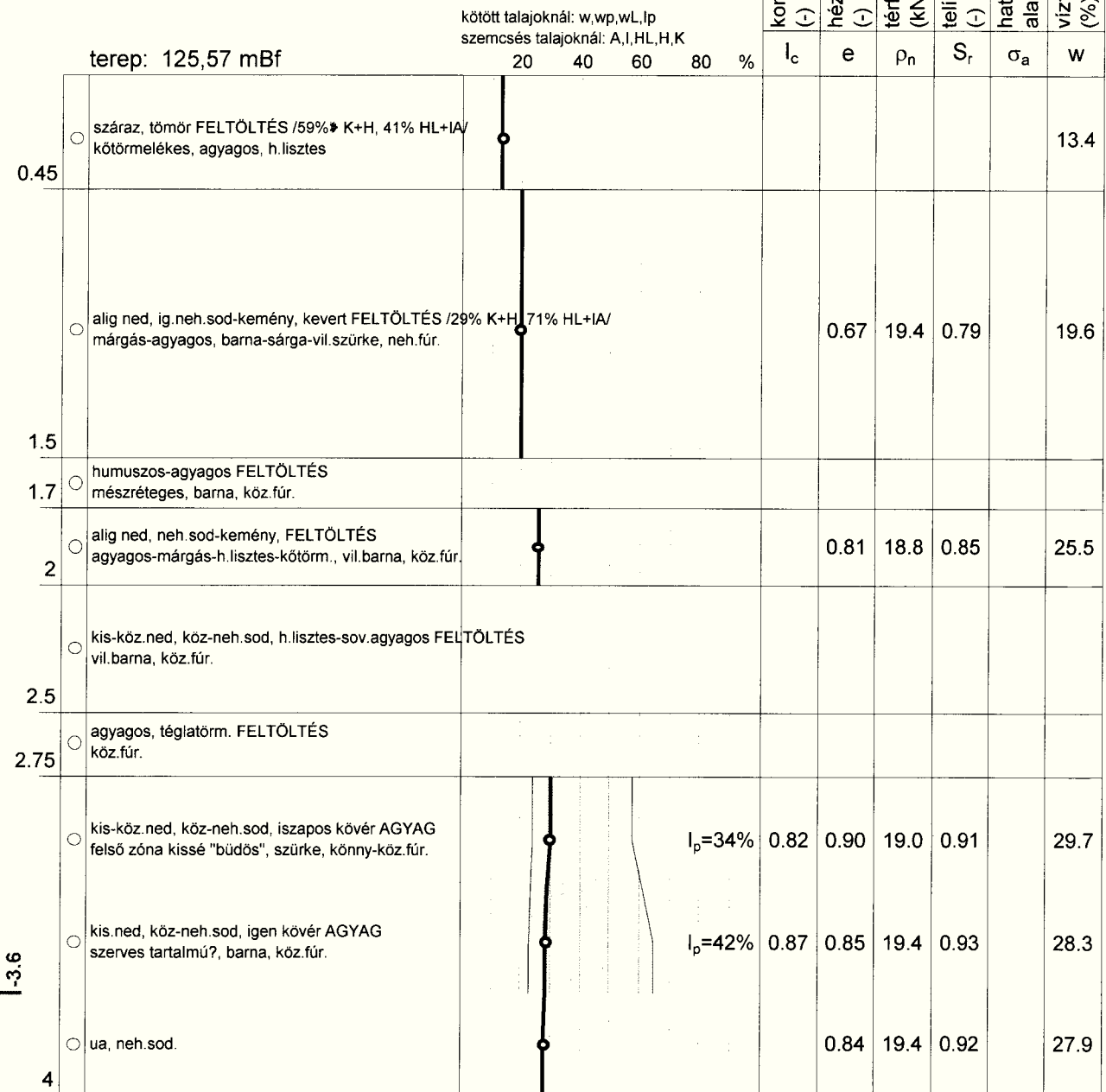
ellenőrizte: Lénárd M.

átmérője: S65

M = 1 : 25

kelt: 2014.4.

mellékletszám: T - 6 .



megjegyzés:

○ zavart minta

● zavartalan minta

.... megütött tvsz: nem észlelt

— nyugalmi tvsz: 2014.4.26.

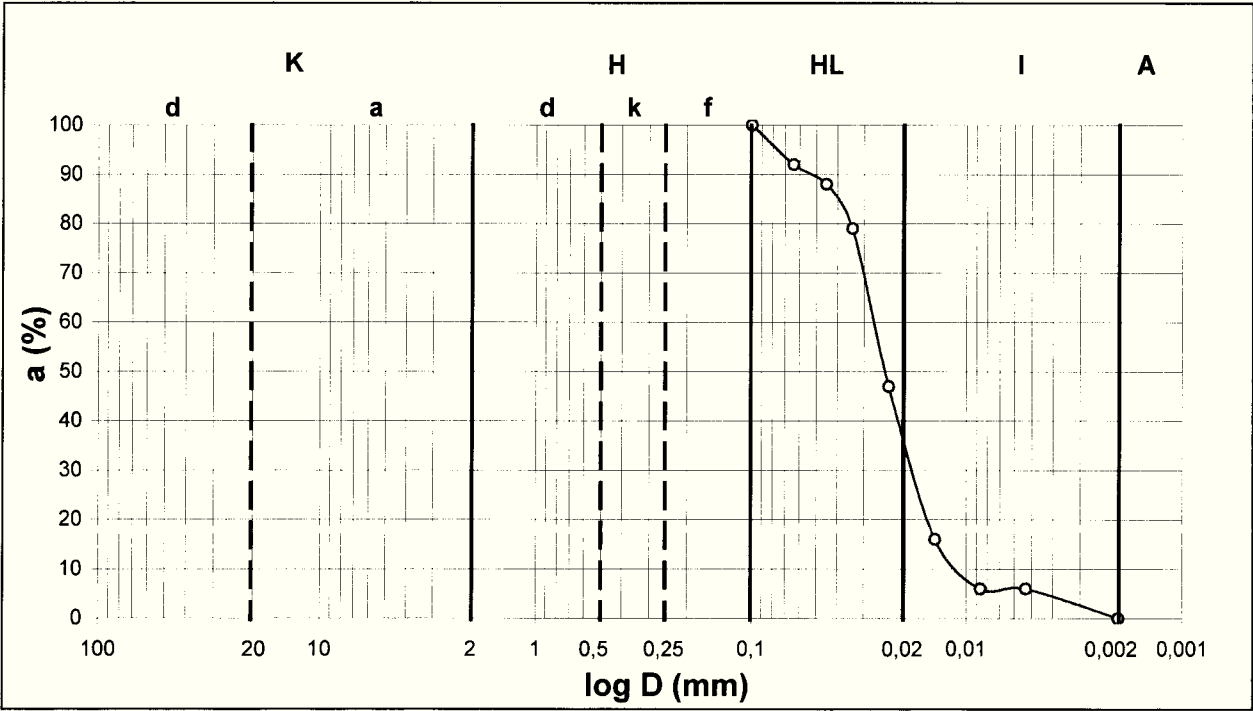


munkahely: **Budaörs, Budafoki út 644300. hrsz.**

/0/

szítálva:			m (g)		ülepítve:		azonosító		fúrás szám	1
d (mm)			m <sub>i</sub> (g)		a (%)				minta jel	70
									mélység (m)	1,2
									(2 mm felett)	
							szemalak		A (%)	0
							összetétel		I (%)	38
									HL (%)	62
									H (%) f-k-d	0-0-0=0
									K (%) a-d	0-0=0
									D <sub>60</sub> (mm)	0,027
									D <sub>10</sub> (mm)	0,010
									U (-)	2,7
									D <sub>m (Zam.)</sub> (mm)	0,021
									n (%)	
									k (cm/mp)	
									egyéb	

megnevezés: **erősen iszapos, h o m o k l i s z t**



Megjegyzés: