



**PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.**

web: [www.petikkft.hu](http://www.petikkft.hu)

e-mail: [petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

1077 Bp. Wesselényi u. 18.

tel./fax: 322-14-18 ; 3-513-513

## **TERÜLETISMERTETŐ TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS**

**A BUDAPEST XX. KERÜLET  
HELSINKI ÚT 101. SZÁM ALATTI  
TERÜLET BEÉPÍTÉSÉHEZ**



**BUDAPEST, 2024. FEBRUÁR**

**TSZ: 31/2024**

## Tartalomjegyzék

TERÜLETISMERTETŐ TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS .....	1
1./ Megbízás, előzmények.....	3
2./ Diszpozíciós adatok, figyelembe vett szabványok, előírások.....	3
3./ Helyszíni viszonyok, tervezett beépítés leírása, geotechnikai kategória .....	3
4./ Geológiai viszonyok, törések, vetők, bányaművelés, terület értékelése csúszásveszélyesség ill. barlangtani szempontok alapján.....	4
5./ Talaj- és talajvízviszonyok.....	5
5.1 Talajfeltárási jellemzők.....	5
5.2 Talajviszonyok.....	7
5.3 Talajvíz viszonyok.....	8
5.4 Talajok fagyérzékenysége, tömöríthetősége, fejtési osztálya, térfogatváltozási hajlama, vízvezető képessége .....	9
6./ Szeizmikus viszonyok.....	10
7./ Összefoglalás.....	11
8./ Javaslatok .....	11
9./ Egyéb megjegyzések .....	11

### **Mellékletek:**

Mérnökkamarai igazolás	(1 oldal)
Laboratóriumi vizsgálatok	(30 oldal)
Rajzi mellékletek	(5 db rajz)
- 1. számú rajz: Helyszínrajz	
- 2. számú rajz: A-A rétegszelvény	
- 3. számú rajz: B-B rétegszelvény	
- 4. számú rajz: C-C rétegszelvény	
- 5. számú rajz: D-D rétegszelvény	

## **1./Mebízás, előzmények**

Címbeli munkára vonatkozó megbízást a **REDEL Kft.**-től (1201 Budapest, Nagysándor József u. 6-12.) kaptuk. Feladatunkat képezte területismertető talajvizsgálati jelentés készítése tárgyi beruházás területének talajmechanikai viszonyainak ismertetése, az alábbi műszaki tartalommal.

- 5 db talajmechanikai fúrás ~8,0 méteres tervezett talpmélységgel
- 4 db nehéz dinamikus verőszondázás ~15,0 méteres tervezett talpmélységgel
- Talaj és talajvízminták laboratóriumi vizsgálata
- Talajvizsgálati jelentés, valamint geotechnikai tervezési javaslatok készítése a hatályos MSZ EN szerinti tartalommal

## **2./Diszpozíciós adatok, figyelembe vett szabványok, előírások**

A munka elvégzéséhez T. Megbízótól az alábbi adatszolgáltatást kaptuk:

- helyszínrajz

Felhasznált szabványok és műszaki előírások:

- MSZ EN 1997-1:2006 (Geotechnikai tervezés)
- MSZ EN 1997-2:2008 (Geotechnikai tervezés)
- MSZ EN 1998-1:2008 (Tartószerkezetek tervezése földrengésre)
- e-UT 06.02.11:2022 (Útügyi műszaki előírás)
- MSZ 4798-1:2016 (Beton)

A munka elvégzéséhez az alábbi szakirodalmakat használtuk még fel:

- MÁFI - Magyarország Földtani térképsorozata
- Budapest Építéshidrológiai Atlasza (FTV, 1988)

## **3./Helyszíni viszonyok, tervezett beépítés leírása, geotechnikai kategória**

A tervezési terület Budapest XX. kerületében, a Helsinki út – Lenke utca – Bolyai János utca által határolt területen található a Helsinki út 101. szám alatt. A vizsgált területen működött korábban a Pesterzsébeti Papírgyár. A vizsgált terület nagyrészt aszfalttal, betonnal, murvával borított terület. A volt papírgyár üzemi épületei még nem kerültek elbontásra, illetve a nagyobb murvás területek nyitott parkolóként üzemelnek. A vizsgált terület geomorfológiáját tekintve sík.

Az előzetes elképzelések szerint a vizsgált területet két ütemben tervezik hasznosítani. Az első ütemben készülő logisztikai funkciót ellátó, valamint irodarészleggel rendelkező épület egyszintes, ~10 méter magasságú lesz. A második ütemben épülne egy kétszintes, logisztikai funkciót betöltő épület rakodóval. A tervezett épületek alá terepszint alatti beépítést (pinceszint, mélygarázs) nem terveztek. A beruházás jelenlegi fázisában terhelési és pontos geometriai adatok még nem állnak rendelkezésre.

A tervezett létesítményt, tárgyi munka megkezdésekor a tartószerkezet tervezett méretei, bonyolultsága, a talajadottságok (korábbi vizsgálatok és geológiai adottságok alapján), ill. a környezeti körülmények alapján a 2. geotechnikai kategóriába soroltuk.

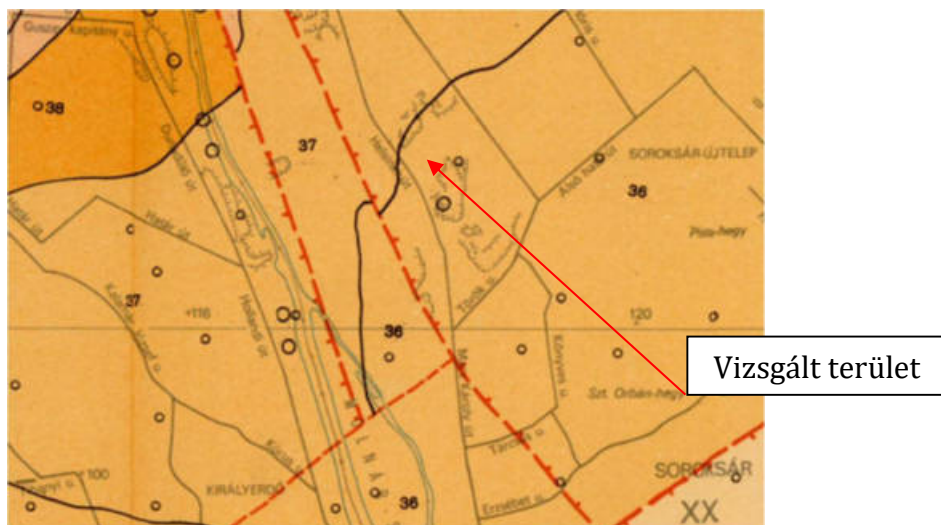


1. ábra Vizsgált terület műholdképes felvételen (Google Earth)

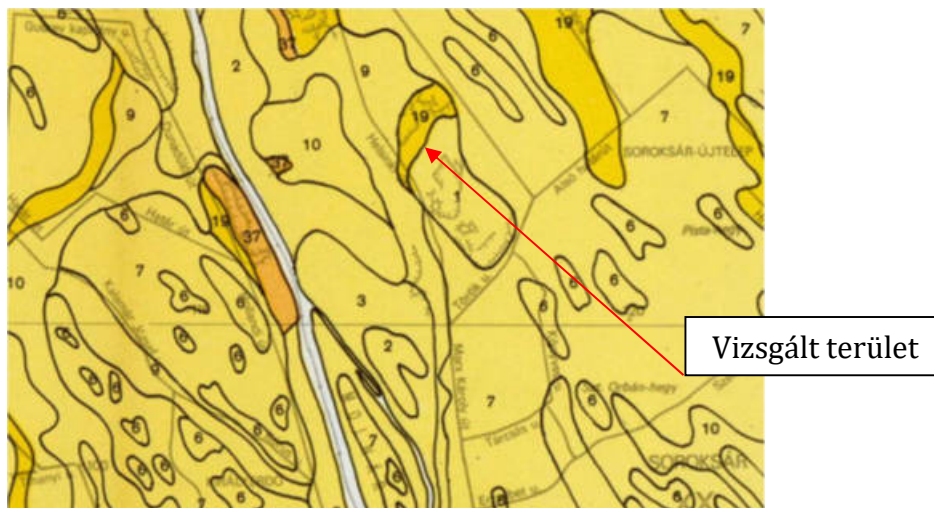
#### 4./Geológiai viszonyok, törések, vetők, bányaművelés, terület értékelése csúszásveszélyesség ill. barlangtani szempontok alapján

Magyarország földtani térképe és a geológiai szakirodalom alapján a terület alapkőzetét felső-pannóniai homokos kőzetliszt, kőzetlisztes agyag, agyagmárga alkotja, melyre a felsőpleisztocénben homokos kavics, homok rakódott le. A terület egy részét emellett mesterséges feltöltés borítja.

A terület geomorfológiai, geológiai és hidrogeológiai viszonyai alapján üregek, barlangok, valamint felszínmozgás előfordulása nem valószínű.



2. ábra Vizsgált terület környezete **fedetlen** földtani térképen, részlet (MÁFI térképsorozat)



3. ábra Vizsgált terület környezete *fedett* földtani térképen, részlet (MÁFI térképsorozat)

## 5./Talaj- és talajvízviszonyok

### 5.1 Talajfeltárási jellemzők

A vizsgált terület talaj és talajvíz viszonyainak megismerésére 5 db, 8,0 m mélységű közepes/kis átmérőjű fúrást és 4 db, 15,0 m mélységű nehéz dinamikus verőszondázást terveztünk készíteni. A fúrások és szondázások a tervezett mélységet nem érték el: a fúrások egy része 6,0 méteren, a dinamikus szondák 5,8-6,4 m-es mélységekben elakadtak a kemény, tömör altalajban.

A vizsgálati pontok magasságát RTK GPS műszerrel, abszolút, Balti feletti rendszerben határoztuk meg.

A helyszíni munkákat 2024.02.13-án végeztük, míg a talajmechanikai laboratóriumi vizsgálatok 2024.02.13-02.14. között készültek Cégünk laboratóriumában (2111 Szada, Halesz utca 5.).

A helyszíni feltárásoknál használt eszközök:

- Kis/Közepes átmérőjű ( $\Phi 65-102$  mm) fúrógép típusa: SOMAC SD 80 gumilánc talpas önjáró fúróberendezés
  - DPH Nehéz dinamikus verőszonda típusa: Sedidrill
- A nehéz dinamikus verőszondázást a szabványos 50 kg súlyú 50 cm magasságról ejtett verőkossal végeztük. Az ütésszámokat a 20 cm behatoláshoz rögzítettük.

A talajmintákat száraz időben vettük, a zavart mintákat két rétegben műanyag zacskóba csomagoltuk, és a fúrás után rövid időn belül gépjárművel a laboratóriumba szállítottuk. A laboratóriumban azokat a vizsgálat megkezdéséig a szabvány előírások szerint tárolták, kezelték. A laboratóriumi vizsgálatok az érvényben lévő szabványok által megadott módon kerültek elvégzésre. Az egyes vizsgálatok esetében alkalmazott szabványok konkrét megnevezését a mellékelt jegyzőkönyvek tartalmazzák.

Feltárás jele	Terepszint (mBf)	Mélység (m)	EOV koordináta	Dátum
1F	114,19	6,0 (elakadt)	654664-230878	2024.02.13.
2F	114,29	8,0	654816-230735	
3F	114,11	8,0	654701-230628	
4F	114,20	8,0	654570-230759	
5F	114,11	6,0 (elakadt)	654693-230759	
1D	114,17	6,0 (elakadt)	654747-230820	
2D	114,24	5,8 (elakadt)	654754-230681	
3D	113,68	6,2 (elakadt)	654583-230697	
4D	114,34	6,4 (elakadt)	654649-230823	

<i>Mintavételezés kimutatása</i>	
zavart minta	41 db
zavartalan minta	-
vízminta	-

<i>Laboratóriumi vizsgálatok kimutatása</i>	
vizsgálat	darabszám
Víztartalom meghatározás	16 db
Szemeloszlás vizsgálat	12 db
Atterberg határok meghatározása	4 db
Izzítási vizsgálat	7 db

A dinamikus szondázások mért értékeiből számítható, illetve becsülhető talajfizikai jellemzők és levonható következtetések:

N <sub>20</sub>	Finom homok (száraz)	Finom homok (telített)	Homok	Kavicsos homok
10	E <sub>s</sub> =12 MPa	E <sub>s</sub> =8 MPa	E <sub>s</sub> =17 MPa	E <sub>s</sub> =25 MPa
20	E <sub>s</sub> =21 MPa	E <sub>s</sub> =15 MPa	E <sub>s</sub> =28 MPa	E <sub>s</sub> =40 MPa
40	E <sub>s</sub> =31 MPa	E <sub>s</sub> =26 MPa	E <sub>s</sub> =43 MPa	E <sub>s</sub> =59 MPa
60	E <sub>s</sub> =36 MPa	E <sub>s</sub> =31 MPa	E <sub>s</sub> =50 MPa	E <sub>s</sub> =67 MPa

	Homok	Kavicsos homok	Homokos kavics
laza	N <sub>20</sub> =1 – 6	N <sub>20</sub> =1 – 10	N <sub>20</sub> =1 – 14
középtömör	N <sub>20</sub> =7 – 40	N <sub>20</sub> =11 – 45	N <sub>20</sub> =15 – 50
tömör	N <sub>20</sub> =41 – 100	N <sub>20</sub> =46 – 100	N <sub>20</sub> =51 – 100



N <sub>20</sub>	Belső súrlódási szög
2	26°
10	30°
25	35°
70	40°

## 5.2 Talajviszonyok

Jelen munka keretében végzett vizsgálatok alapján a felszínt a vizsgált terület északi-nyugati részén ~3,0-4,0 méteres vastagságban barna színű **homok** borítja. A laboratóriumi vizsgálatok alapján a homok egyszemcsés összetételű, így folyósodásra hajlamos. A rétegben regisztrált dinamikus szonda ütésszámok alapján a réteg felső, ~ 1 m-es zónája laza állapotú (N<sub>20</sub>=1-5), alatta már közepesen tömör állapotú (N<sub>20</sub>=5-15). A homok alatt, ill. a vizsgált terület déli-keleti részén a felszínt barna, helyenként sötétbarna **iszapos homok** borítja. A helyenként kissé agyagos összetételű iszapos homokban a dinamikus szonda 20 cm-es behatolásához 10-30 közötti ütésszámot regisztráltunk. A 6,0 m-es mélységben elakadt fúrások jellemzően ebben a rétegben akadtak el. A rétegződésben a vizsgált terület déli-keleti részén ~4,0-8,0 m-es mélységek között jelentkezett szürke-sötét-szürke **homokos iszap** betelepülés, mely konzisztenciaindexét tekintve jellemzően merev állapotú. A dinamikus szonda ütésszámai alapján a réteg közepesen tömör, tömör.

A területen mélyített fúrásokból változó mélységből történt mintavételezés, melyeken izzítási vizsgálatot végeztünk el. Az eredmények alapján a vizsgált pontokban a talajrétegződés jellemzően nem szerves. A 2F jelű fúrásban a felszín közelében az iszapos homok szervesnek mondható (I<sub>zz</sub>=13,3 %).

A feltárt talajok talajfizikai jellemzőit a jelen munka keretében végzett laboratóriumi vizsgálatok, illetve a szondázások eredményei, továbbá a terület környezetében végzett korábbi vizsgálatok és tapasztalatok alapján, a következő táblázatokban adjuk meg:

<b>HOMOK (Sa)</b>		
<i>alapozásra alkalmas</i>		
Nedves térfogatsűrűség		ρ <sub>n</sub> =1,8-1,9 t/m <sup>3</sup>
Víztartalom		w <sub>0</sub> =4-8 %
Tömegszázalékos összetétel	kavics	Gr=0-1 %
	homok	Sa=92-95 %
	iszap	Si=5-7 %
	agyag	Cl=0-1 %
Egyenlőtlenségi mutató		C <sub>u</sub> =1-2
Vízáteresztő képesség		k=4-7 10 <sup>-2</sup> cm/s
Izzítási veszteség		I <sub>zz</sub> =1-2 %
Belső súrlódási szög		φ=30-31°
Kohézió		c=0-1 kPa
Összenyomódási modulus		E <sub>s</sub> =10-15 MN/m <sup>2</sup>

Talajszilárdsági alapérték (régi MSZ szerinti $\sigma_a$ )	$q_a=250-300 \text{ kN/m}^2$
--	------------------------------

<b>iszapos HOMOK (siSa)</b>		
<i>alapozásra alkalmas</i>		
Nedves térfogatsűrűség		$\rho_n=1,8-1,9 \text{ t/m}^3$
Víztartalom		$w_0=8-22 \%$
Tömegszázalékos összetétel	kavics	$Gr=2-28 \%$
	homok	$Sa=32-66 \%$
	iszap	$Si=13-36 \%$
	agyag	$Cl=9-15 \%$
Egyenlőtlenségi mutató		$C_U=75-410$
Vízáteresztő képesség		$k=2-5 \cdot 10^{-6} \text{ cm/s}$
Izzítási veszteség		$I_{zz}=1-13 \%$
Belső súrlódási szög		$\varphi=30-32^\circ$
Kohézió		$c=2-10 \text{ kPa}$
Összenyomódási modulus		$E_s=12-18 \text{ MN/m}^2$
Talajszilárdsági alapérték (régi MSZ szerinti $\sigma_a$ )		$q_a=250-300 \text{ kN/m}^2$

<b>homokos ISZAP (saSi)</b>		
<i>alapozásra alkalmas</i>		
Nedves térfogatsűrűség		$\rho_n=1,9-2,0 \text{ t/m}^3$
Víztartalom		$w_0=15-19 \%$
Atterberg határok	folyási határ	$w_L=24-28 \%$
	sodrasi határ	$w_p=14-18 \%$
	plasztikus index	$I_p=9-12 \%$
Konzisztencia index		$I_c=0,7-1,0$
Izzítási veszteség		$I_{zz}=3-4 \%$
Belső súrlódási szög		$\varphi=24-26^\circ$
Kohézió		$c=10-15 \text{ kPa}$
Összenyomódási modulus		$E_s=9-12 \text{ MN/m}^2$
Talajszilárdsági alapérték (régi MSZ szerinti $\sigma_a$ )		$q_a=200-220 \text{ kN/m}^2$

### 5.3 Talajvíz viszonyok

A 2024. február 13-án mélyített, 6,0-8,0 méter talpmélységű (106,11 mBf legmélyebb talpszintű) fúrásokban talajvíz nem jelentkezett. Budapest Építéshidrológiai Atlasza az alábbi térképrészleten jelölt izobar vonalakkal adja meg a vizsgált területen és környezeteiben a becsült maximális talajvízszintet.





4. ábra Budapest Építéshidrológiai Atlasza, részlet

A térkép a vizsgált telek vonatkozásában a 105,0-109,0 mBf szintek között becsüli a maximális talajvízszintet, ami alapján a mértékadó talajvízszintet a 105,5-109,5 mBf szintek között adjuk meg a leendő beépítés két szélső pontját tekintve. A köztes részeken a mértékadó talajvízszint lineáris interpolációval határozható meg, vagy a biztonság javára „tévedve” egységesen a 109,5 mBf szinten felvehető.

#### 5.4 Talajok fagyérzékenysége, tömöríthetősége, fejtési osztálya, térfogatváltozási hajlama, vízvezető képessége

Fagyérzékenység	
talaj megnevezése	osztály
HOMOK (Sa)	Nem fagyérzékeny X-1
homokos ISZAP (saSi)	Fagyveszélyes X-3
iszapos HOMOK (siSa)	Fagyveszélyes X-3

Tömöríthetőség szemeloszlás alapján	
talaj megnevezése	osztály
HOMOK (Sa)	Nehezen tömöríthető T-3
homokos ISZAP (saSi)	Közepesen tömöríthető T-2
iszapos HOMOK (siSa)	Közepesen tömöríthető T-2

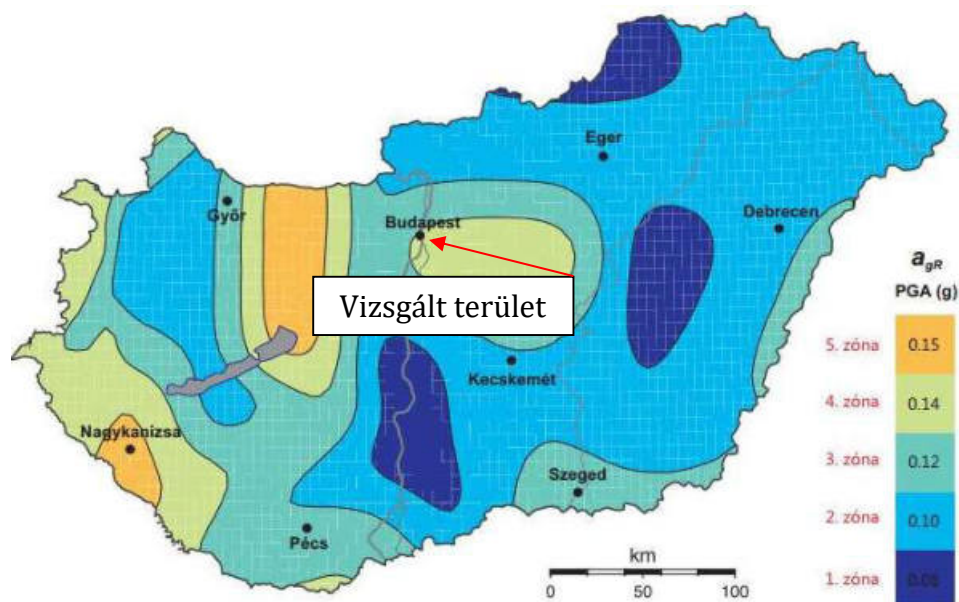
Fejtési osztály	
talaj megnevezése	osztály
HOMOK (Sa)	F-II.
homokos ISZAP (saSi)	F-II.
iszapos HOMOK (siSa)	F-II.

Térfogatváltozási hajlam	
talaj megnevezése	osztály
HOMOK (Sa)	Nem térfogatváltozó D-1
homokos ISZAP (saSi)	Nem térfogatváltozó D-1
iszapos HOMOK (siSa)	Nem térfogatváltozó D-1

Vízvezető képesség	
talaj megnevezése	osztály
HOMOK (Sa)	Vízszállító V-1
homokos ISZAP (saSi)	Gyengén vízvezető V-4
iszapos HOMOK (siSa)	Közepesen vízvezető V-3

## 6./Szeizmikus viszonyok

Földrengés tekintetében, a vizsgált területen a szabvány szerint a figyelembe veendő csúcsgyorsulás értéke  $a_{gR} = 0,14g = 0,14 \times 9,81 = 1,37 \text{ m/s}^2$ , míg az altalaj C osztályba sorolható.



5. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe

(Az  $a_{gR}$  a horizontális gyorsulás relatív értéke az A típusú alapkőzeten, g egységben, az adott területen, 50 évre, 10% meghaladási valószínűség és 1/475 év gyakoriság – 475 éves „visszatérési periódus” – mellett. Magyarországon nem tilos ezen érték 70%-ával számolni, ami 10% helyett 30% meghaladási valószínűséget jelent.  $a_{gR}$ -t még meg kell szorozni a vizsgálandó objektum  $\gamma_I$  fontossági tényezőjével is).

## 7./Összefoglalás

A talajvizsgálati jelentés legfontosabb megállapításait az alábbi rövid pontokban foglaljuk össze.

- A várható beépítést előzetesen 2. geotechnikai kategóriába soroljuk.
- A tervezett terület beépítésének talajmechanikai akadályai nincsenek.
- A területen alapozásra alkalmas homok, iszapos homok, valamint iszap talajokat tártunk fel.
- A felszín közelében pontszerűen feltártunk szerves besorolású talajrétegződést, mélyebbről (3,0-6,0 m) származó mintavételezés esetében azonban a vizsgált minták nem bizonyultak szervesnek.
- A területen a becsült maximális talajvízszint a 109,00 mBf, míg a mértékadó talajvízszint a 109,50 mBf szint.
- $a_{gR} = 1,37 \text{ m/s}^2$ , altalaj: C osztály.

## 8./Javaslatok

A vizsgált terület talajmechanikai szempontból kedvező tulajdonságokkal rendelkezik: a felszín közelében alapozásra alkalmas talajok találhatóak, illetve a tervezett beépítés szempontjából a talajvíz mélyhelyzetű. A tervezett épületek alapozása várhatóan kivitelezhető - az épületek terhelésétől függően - pontalapokkal a felszín közeli talajok cseréjével, kútalapozással, vagy cölöpalapozással. A leggazdaságosabb alapozási módszer kiválasztásához további helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok szükségesek.

## 9./Egyéb megjegyzések

Jelen dokumentáció csak területismertető jelleggel készült. A terület beépítéséhez, az épületek tervezéséhez további helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok szükségesek a tervezendő épületek paramétereinek ismeretében.

Budapest, 2024. február

**Kun Boglárka**  
építőmérnök

**Petik Csaba**  
okl. építőmérnök  
GT, T, SZÉS8  
01-8513

## **KAMARAI JOGOSULTSÁG IGAZOLÁSA**



**Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara**

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-552/2017

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

### **IGAZOLÁS**

Név: Petik Csaba

Lakcím: [REDACTED]

Kamarai nyilvántartási szám: (01-8513)

A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 43. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Petik Csaba a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

**Szakmagyakorlási jogosultságok:**

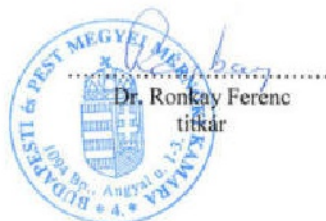
GT - Geotechnikai tervezés

SZÉS8 - Geotechnikai szakértés

T - Tartószerkezeti tervezés

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

Kelt: 2017. május 24.



p. h.

Kapják:

1. Petik Csaba

2. Irattár

Kelt: 2017. május 24.

1 / 1. oldal

Ügyszám: 01-552/2017



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

**TALAJMECHANIKAI LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK**

**BUDAPEST, XX. HELSINKI U. 101.**

Laboratory test reports of soil samples

**Laboráns / Laboratory technician:**

Petik Ágnes

**Ügyvezető igazgató / CEO:**

Petik Árpád  
okl. építőmérnök

**Munka azonosítója / Job code:**

31/2024

**Dátum / Date:**

2024.02.13-14.

## A laborvizsgálatokhoz felhasznált eszközök

### Atterberg-határok:

- penetrométer (MATEST B057-11)
- mérleg (VIBRA SJ-420CEN)
- szárító (MATEST Drying oven A005-14)

### Szemeloszlás:

- szitator (Impact Iso 3310-2)
- szitarázó (MATEST)
- mérleg (ENBH-1500)
- hidrométer

### Egyirányú nyomóvizsgálat:

- MATEST egyirányú nyomógép

### Nyírás:

- nyírógép (MATEST S276-02)

### Lineáris zsugorodás:

- szárító (MATEST Drying oven A005-14)
- mérleg (VIBRA SJ-420CEN)

### k-tényező meghatározása:

- MATEST S248
- mérleg (ENBH-1500)

### Izzítási veszteség meghatározása:

- tokos kemence (LR-203)
- mérleg (VIBRA SJ-420CEN)

### Rug. modulus meghatározása:

- MATEST S260
- mérleg (ENBH-1500)



**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**





PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

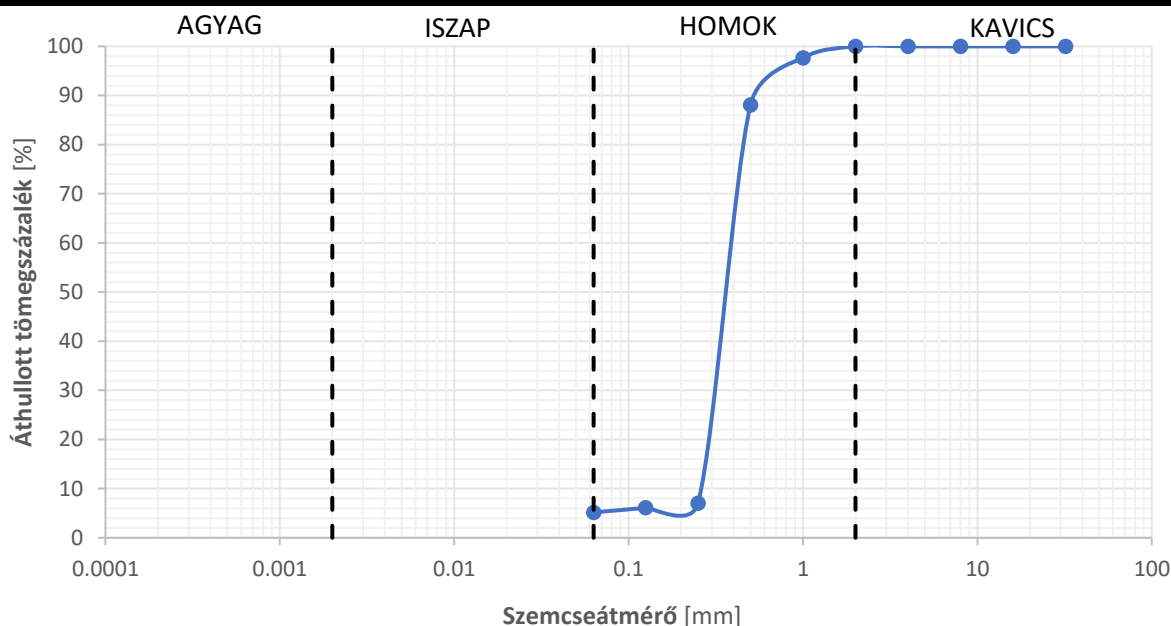
Fúrás/Borehole: 1F

Mélység/Depth: 2.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	0.00	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	94.83	%
	Iszap / Silt	=	5.01	%
	Agyag / Clay	=	0.16	%
	$\Sigma$		100.00	%

#### homok / sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.413	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.321	mm
	$d_{10}$	=	0.259	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	1.6	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	3.0	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	6.7E-02	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

## Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

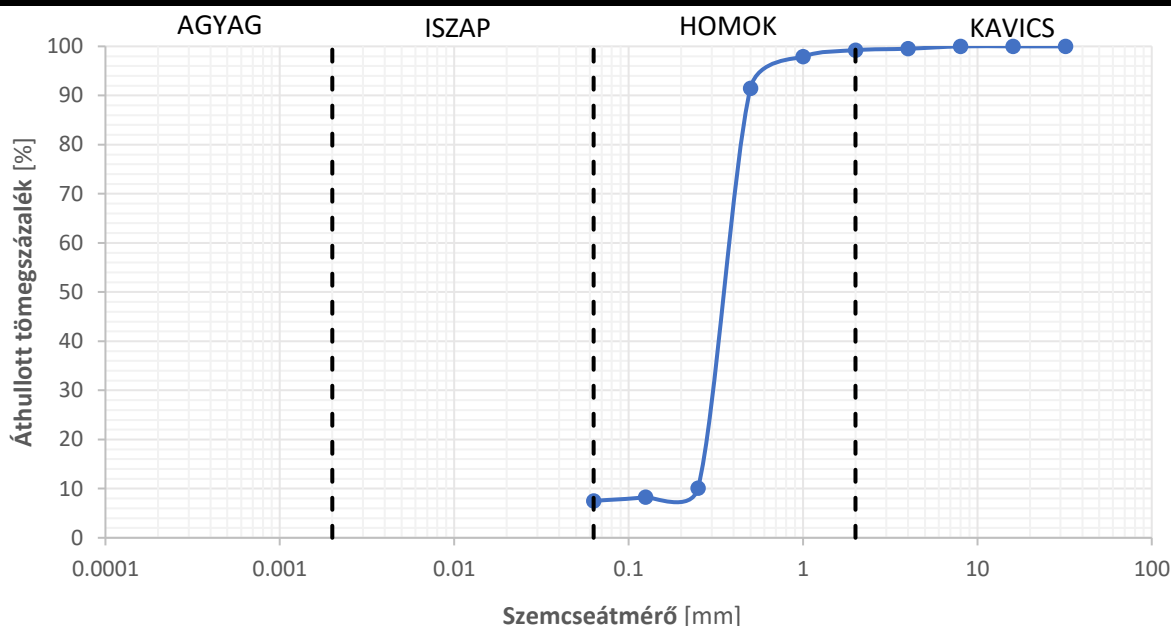
Fúrás/Borehole: 1F

Mélység/Depth: 4.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	0.78	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	91.70	%
	Iszap / Silt	=	7.28	%
	Agyag / Clay	=	0.24	%
	$\Sigma$		100.00	%

#### homok / sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.403	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.311	mm
	$d_{10}$	=	0.243	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	1.7	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	3.2	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	5.9E-02	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

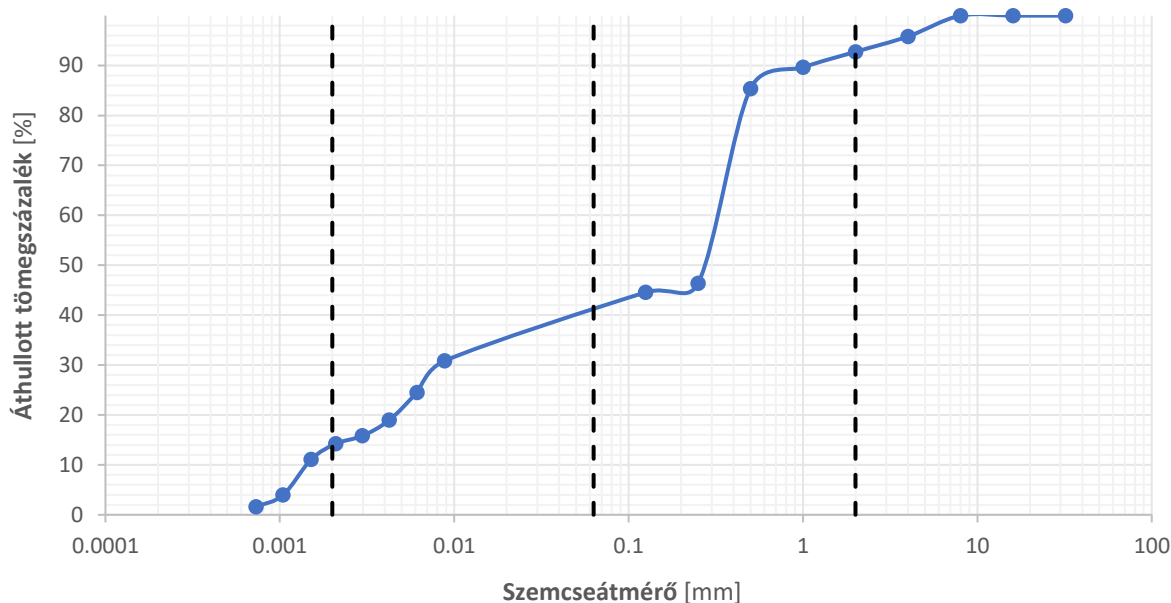
Fúrás/Borehole: 1F

Mélység/Depth: 6.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	7.25	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	55.52	%
	Iszap / Silt	=	23.50	%
	Agyag / Clay	=	13.73	%
	$\Sigma$		100.00	%

### agyagos, iszapos homok / clayey, silty sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.337	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.008	mm
	$d_{10}$	=	0.001	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	234.2	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	17.4	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	2.1E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information

Kötőrmelékes



**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

## Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

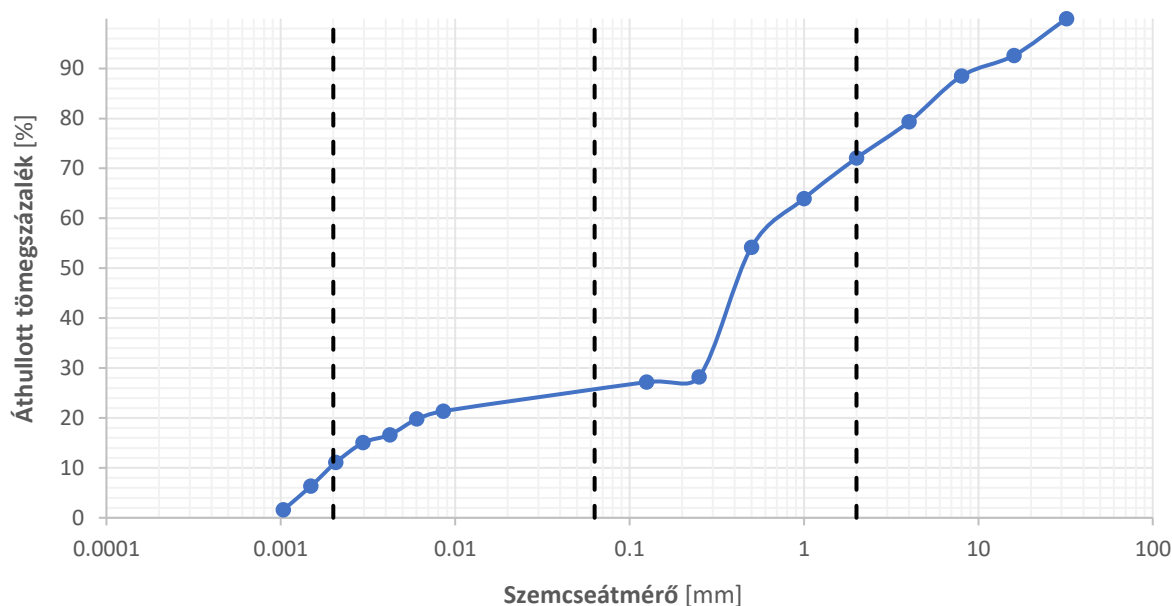
Fúrás/Borehole: 2F

Mélység/Depth: 1.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	27.94	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	47.97	%
	Iszap / Silt	=	13.57	%
	Agyag / Clay	=	10.52	%
	$\Sigma$		100.00	%

### kő törmelékeny, agyagos, iszapos homok / gravelly, clayey, silty sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.798	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.267	mm
	$d_{10}$	=	0.002	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	412.0	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	172.8	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	3.7E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss

Szabványok/Used Standards: MSZ 15296:1999

Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

Dátum/Date: 2024.02.14

Fúrás/Borehole: **2F** Mélység/Depth: **1.0 m**

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss**

Vizsgált talaj tömege / Weight of soil sample:

 $m_{\text{talaj}} = 24.6 \text{ g}$ 

60°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 60°C:

 $m_{60} = 20.4 \text{ g}$ 

600°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 600°C:

 $m_{600} = 17.7 \text{ g}$ **Izzítási veszteség / Loss of ignition:** $I_{zz} = 13.3 \%$ **Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

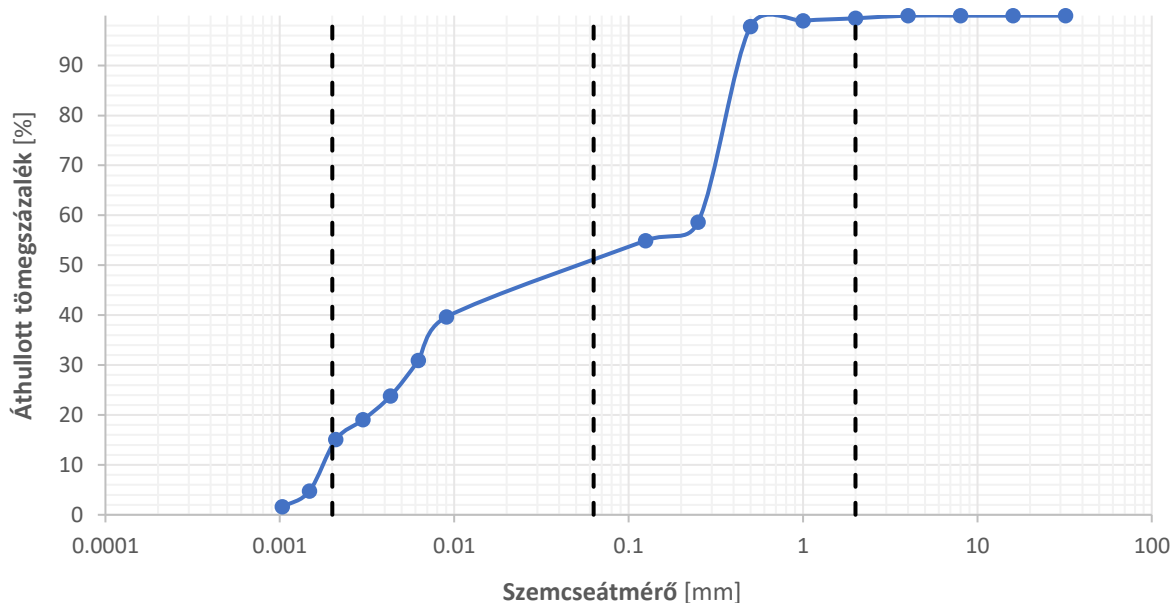
Fúrás/Borehole: 2F

Mélység/Depth: 3.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	0.54	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	52.71	%
	Iszap / Silt	=	33.29	%
	Agyag / Clay	=	13.46	%
	$\Sigma$		100.00	%

### homokos, iszapos agyag / sandy, silty clay

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.259	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.006	mm
	$d_{10}$	=	0.002	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	144.4	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	12.9	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	3.2E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information





**PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.**

**Talajmechanikai laboratórium**

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss

*Szabványok/Used Standards: MSZ 15296:1999*

Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

Dátum/Date: 2024.02.14

Fúrás/Borehole: **2F** Mélység/Depth: **3.0 m**

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss**

Vizsgált talaj tömege / Weight of soil sample:

$m_{\text{talaj}} = 32.8 \text{ g}$

60°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 60°C:

$m_{60} = 29.7 \text{ g}$

600°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 600°C:

$m_{600} = 29.3 \text{ g}$

**Izzítási veszteség / Loss of ignition:**

$I_{zz} = 1.4 \%$

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

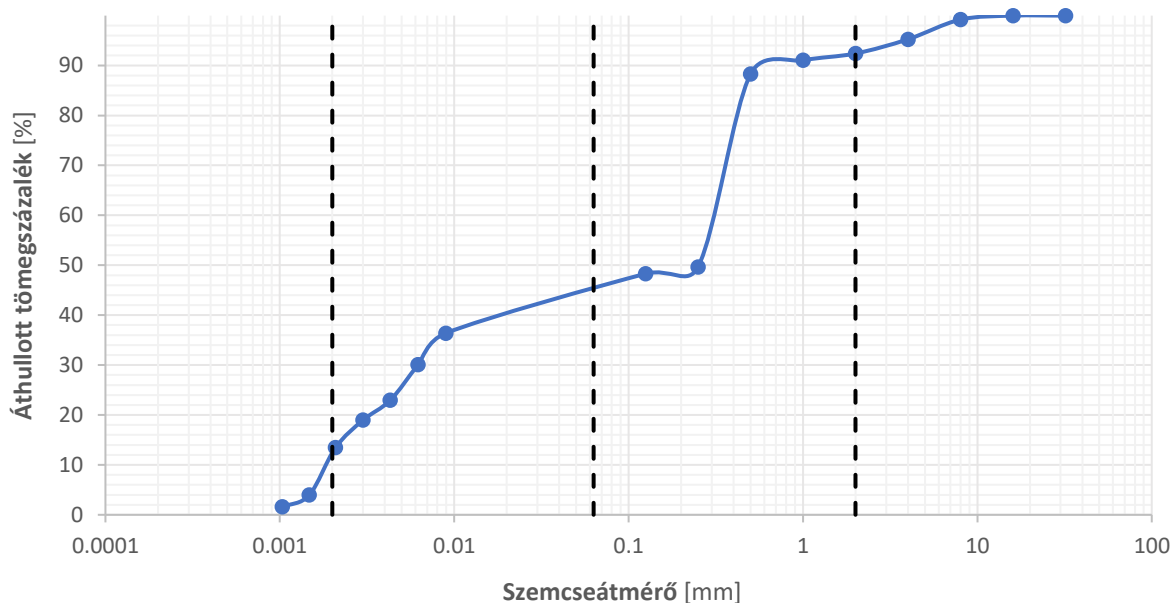
Fúrás/Borehole: 2F

Mélység/Depth: 6.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	7.59	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	50.48	%
	Iszap / Silt	=	29.81	%
	Agyag / Clay	=	12.12	%
	$\Sigma$		100.00	%

### homokos, iszapos agyag / sandy, silty clay

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.317	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.006	mm
	$d_{10}$	=	0.002	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	170.1	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	10.5	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	3.5E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information

Kötőrmelékes

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Konzisztenciahatárok / Atterberg limits

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-12:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018

 Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

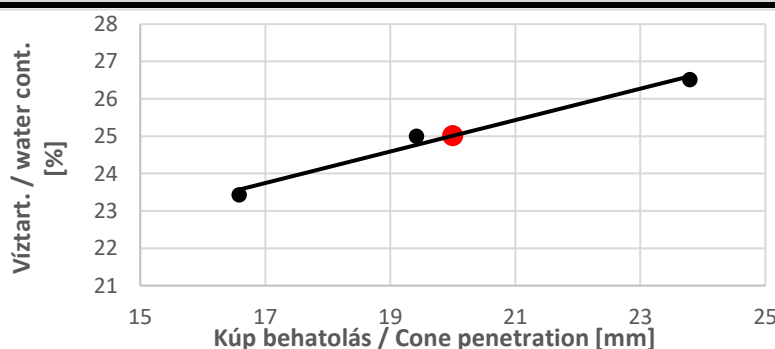
Dátum/Date: 2024.02.13

 Fúrás/Borehole: **2F** Mélység/Depth: **8.0 m**

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Sodrési határ meghatározása / Determination of plastic limit**

Petri csésze száma	Behatolás	$m_n + \text{csésze}$	$m_n - m_d$	w
	Cone penetr.	$m_d + \text{csésze}$	-	Víztartalom
	[mm]	csésze	$m_d$	Water cont.
A5	23.79	18.96	2.19	26.5 %
		16.77	-	
		8.51	8.26	
A24	19.42	19.73	2.34	25.0 %
		17.39	-	
		8.03	9.36	
A10	16.58	18.87	2.16	23.4 %
		16.71	-	
		7.49	9.22	
Két mérést átlagolva / Mean value of two measurements	$w_p$	28.08	0.72	15.6 %
		26.65	-	
		17.47	4.59	

**Folyási határ meghatározása / Determination of liquid limit**


Behatolás	$w_L$
[mm]	[%]
23.79	26.5
19.42	25.0
16.58	23.4
20.00	25.0

 Természetes víztartalom / Natural water content  $w = 16.9 \%$ 

 Folyási határ / Liquid limit  $w_L = 25.0 \%$ 

 Sodrési határ / Plastic limit  $w_p = 15.6 \%$ 

 Plasztikus index / Plasticity index  $I_p = 9.4 \%$ 

 Konzisztenciaindex / Consistency index  $I_c = 0.86$ 

merev iszap stiff silt

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

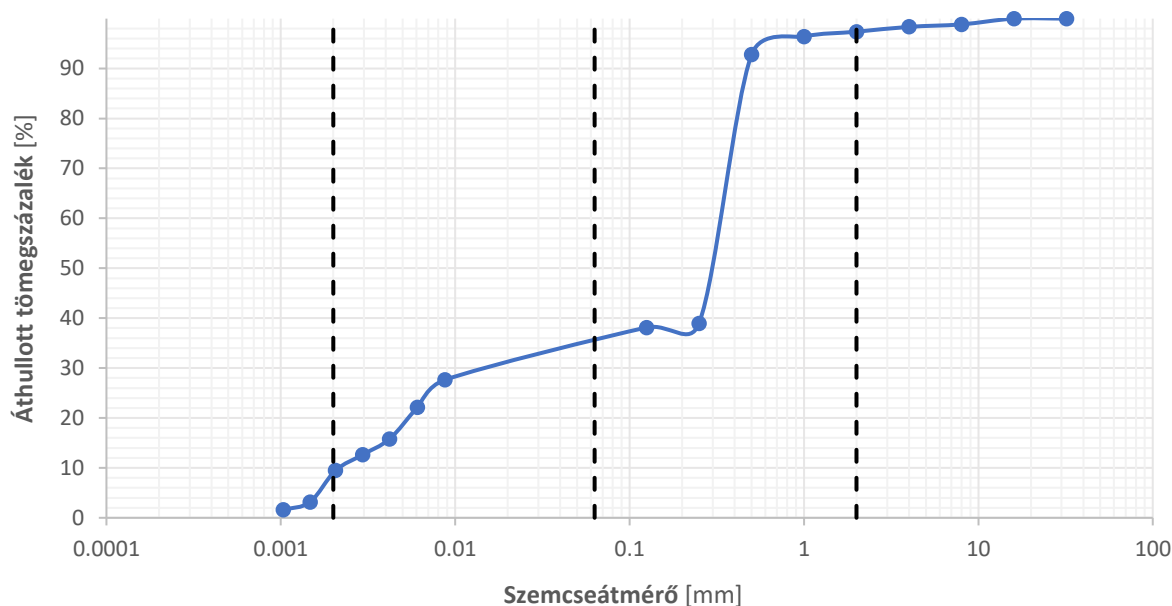
Fúrás/Borehole: 3F

Mélység/Depth: 2.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	2.62	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	64.85	%
	Iszap / Silt	=	23.68	%
	Agyag / Clay	=	8.85	%
	$\Sigma$		100.00	%

### iszapos homok / silty sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.348	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.035	mm
	$d_{10}$	=	0.002	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	157.7	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	45.7	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	4.9E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information



**PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.**

**Talajmechanikai laboratórium**

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss

*Szabványok/Used Standards: MSZ 15296:1999*

Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

Dátum/Date: 2024.02.14

Fúrás/Borehole: **3F** Mélység/Depth: **2.0 m**

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss**

Vizsgált talaj tömege / Weight of soil sample:

$m_{\text{talaj}} = 34.4 \text{ g}$

60°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 60°C:

$m_{60} = 31.7 \text{ g}$

600°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 600°C:

$m_{600} = 31.2 \text{ g}$

**Izzítási veszteség / Loss of ignition:**

$I_{zz} = 1.5 \%$

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Konzisztenciahatárok / Atterberg limits

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-12:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.13

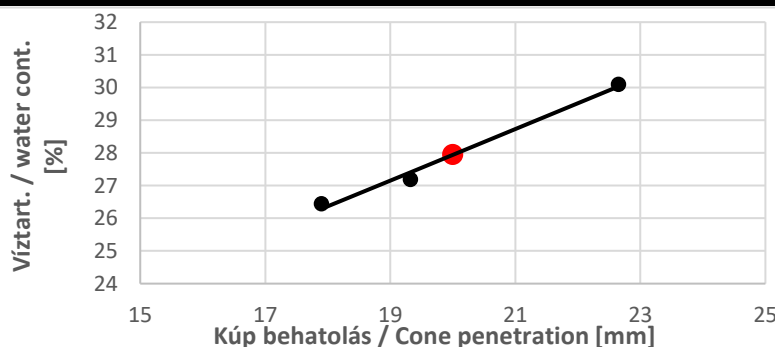
Fúrás/Borehole: 3F Mélység/Depth: 5.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

### Sodrési határ meghatározása / Determination of plastic limit

Petri csésze száma	Behatolás	$m_n + \text{csésze}$	$m_n - m_d$	w
	Cone penetr.	$m_d + \text{csésze}$	-	Víztartalom
	[mm]	csésze	$m_d$	Water cont.
A28	22.65	17.13	2.14	30.1 %
		14.99	-	
		7.88	7.11	
A20	19.32	18.40	2.05	27.2 %
		16.35	-	
		8.81	7.54	
A33	17.90	17.39	1.88	26.4 %
		15.51	-	
		8.40	7.11	
Két mérést átlagolva / Mean value of two measurements	$w_p$	27.84	0.73	15.5 %
		26.38	-	
		16.96	4.71	

### Folyási határ meghatározása / Determination of liquid limit



Behatolás	$w_L$
[mm]	[%]
22.65	30.1
19.32	27.2
17.90	26.4
20.00	27.9

Természetes víztartalom / Natural water content w = 15.3 %

Folyási határ / Liquid limit  $w_L$  = 27.9 %

Sodrési határ / Plastic limit  $w_p$  = 15.5 %

Plasztikus index / Plasticity index  $I_p$  = 12.4 %

Konzisztenciaindex / Consistency index  $I_c$  = 1.02

kemény iszap very stiff silt

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information





**PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.**

**Talajmechanikai laboratórium**

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss

*Szabványok/Used Standards: MSZ 15296:1999*

Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

Dátum/Date: 2024.02.14

Fúrás/Borehole: **3F** Mélység/Depth: **5.0 m**

Vizsgálatot végezte: **Petik Ágnes** Minta típusa: **zavart / dist.**

**Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss**

Vizsgált talaj tömege / Weight of soil sample:

$m_{\text{talaj}} = 46.3 \text{ g}$

60°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 60°C:

$m_{60} = 40.2 \text{ g}$

600°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 600°C:

$m_{600} = 38.9 \text{ g}$

**Izzítási veszteség / Loss of ignition:**

$I_{zz} = 3.1 \%$

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Konzisztenciahatárok / Atterberg limits

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-12:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018

 Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

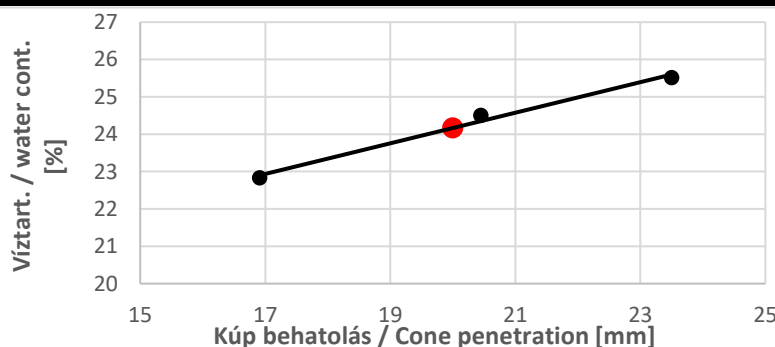
Dátum/Date: 2024.02.13

 Fúrás/Borehole: **3F** Mélység/Depth: **7.0 m**

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Sodrési határ meghatározása / Determination of plastic limit**

Petri csésze száma	Behatolás	$m_n + \text{csésze}$	$m_n - m_d$	w
	Cone penetr.	$m_d + \text{csésze}$	-	Víztartalom
	[mm]	csésze	$m_d$	Water cont.
A15	23.50	16.42	1.73	25.5 %
		14.69	-	
		7.91	6.78	
A21	20.45	15.98	1.60	24.5 %
		14.38	-	
		7.85	6.53	
A11	16.91	19.08	2.13	22.8 %
		16.95	-	
		7.62	9.33	
Két mérést átlagolva / Mean value of two measurements	$w_p$	28.06	0.65	14.2 %
		26.75	-	
		17.53	4.61	

**Folyási határ meghatározása / Determination of liquid limit**


Behatolás	$w_L$
[mm]	[%]
23.50	25.5
20.45	24.5
16.91	22.8
20.00	24.2

 Természetes víztartalom / Natural water content  $w = 17.1 \%$ 

 Folyási határ / Liquid limit  $w_L = 24.2 \%$ 

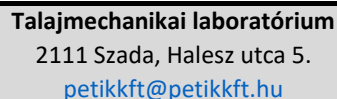
 Sodrési határ / Plastic limit  $w_p = 14.2 \%$ 

 Plasztikus index / Plasticity index  $I_p = 10.0 \%$ 

 Konzisztenciaindex / Consistency index  $I_c = 0.71$ 

gyúrható iszap firm silt

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



## Víztartalom meghatározása / Water content

*Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-1:2015*

Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

Fúrás/Borehole: **4F**

Dátum/Date:	2024.02.13
-------------	------------

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

## Vizsgálatok összefoglalása / Summary of laboratory tests

Mélység / Depth	Minta	Talaj megnevezése / Soil type	Petri csésze száma	m <sub>n</sub> + csésze	m <sub>n</sub> -m <sub>d</sub>	w	Ip	Szemel.	Izz	Egyir. ny.	Nyírás	Es	k
				m <sub>d</sub> + csésze	-								
				csésze	m <sub>d</sub>								
2.00	○	barna homok	B7	36.00	1.42	8.4%		x					
				34.58	-								
				17.65	16.93								
4.00	○	barna, iszapos homok	B19	32.02	1.18	8.8%		x					
				30.84	-								
				17.44	13.40								
6.00	○	barna, merev iszap	B15	38.54	3.47	19.1%	x						
				35.07	-								
				16.86	18.21								
8.00	○	barna, agyagos, iszapos homok	C8	40.27	3.40	17.0%		x	x				
				36.87	-								
				16.90	19.97								
					-								
					-								
					-								
					-								
					-								
					-								
					-								
					-								
●		zavartalan minta / undist. sample											
				○									
				zavart minta / disturbed sample									

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

## Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

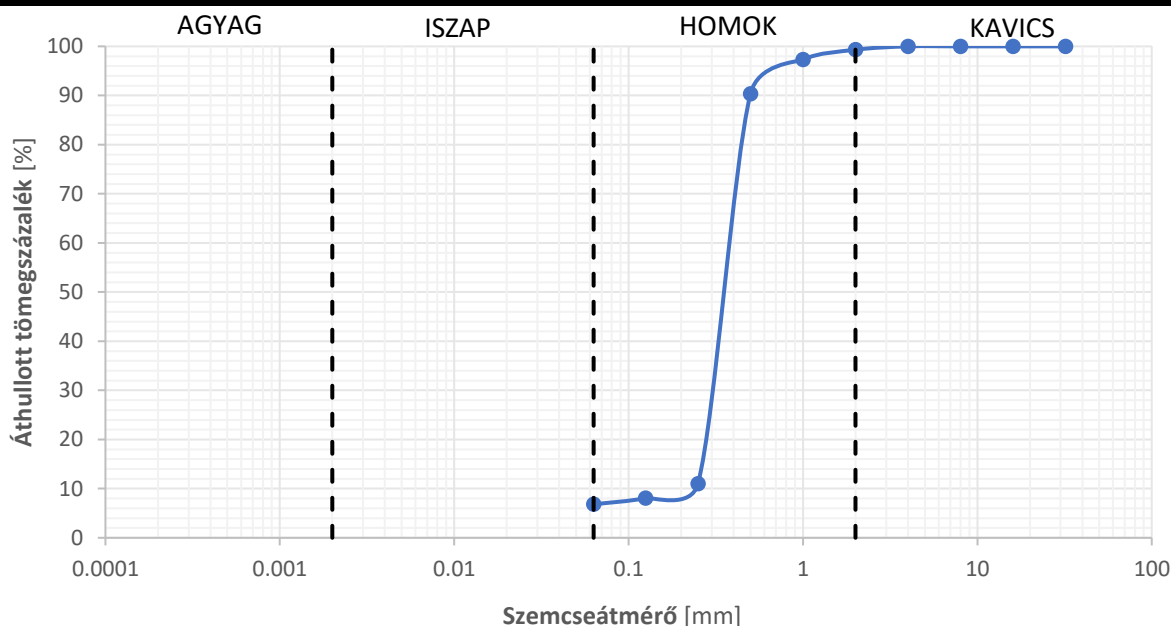
Fúrás/Borehole: 4F

Mélység/Depth: 2.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	0.69	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	92.50	%
	Iszap / Silt	=	6.59	%
	Agyag / Clay	=	0.22	%
	$\Sigma$		100.00	%

#### homok / sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.404	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.310	mm
	$d_{10}$	=	0.207	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	2.0	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	3.7	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	4.3E-02	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

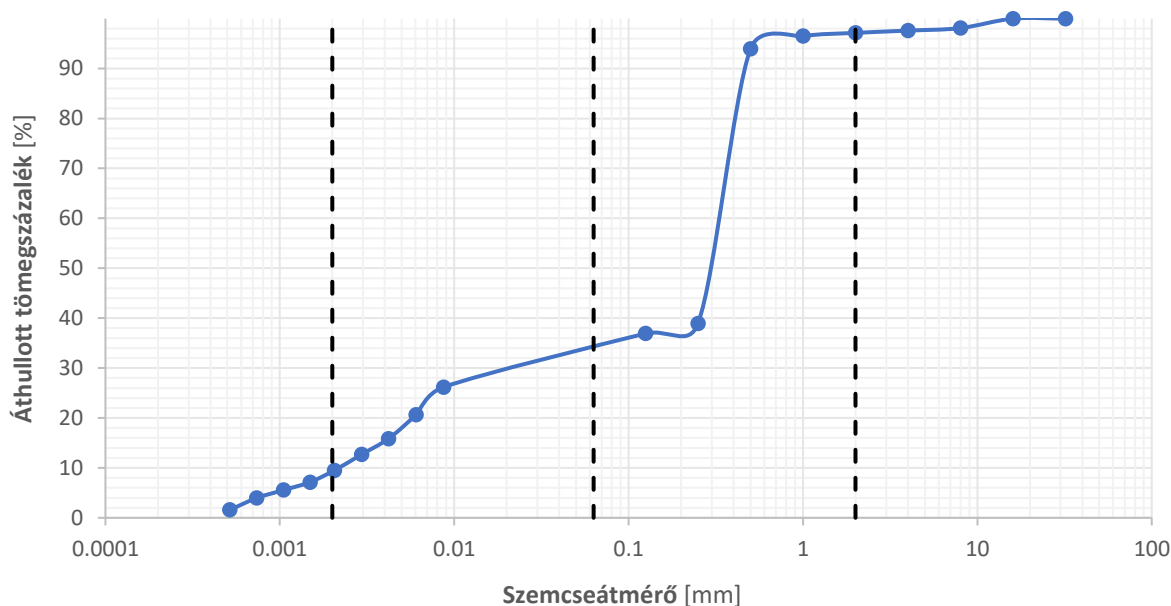
Fúrás/Borehole: 4F

Mélység/Depth: 4.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	2.86	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	65.95	%
	Iszap / Silt	=	21.92	%
	Agyag / Clay	=	9.27	%
	$\Sigma$		100.00	%

### iszapos homok / silty sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.346	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.050	mm
	$d_{10}$	=	0.002	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	157.7	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	66.1	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	4.8E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Konzisztenciahatárok / Atterberg limits

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-12:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018

 Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

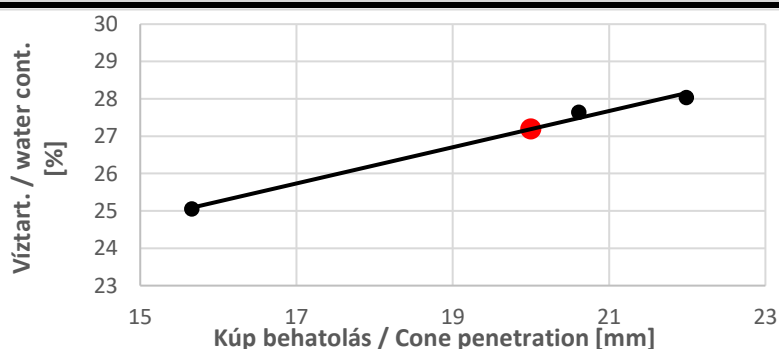
Dátum/Date: 2024.02.13

 Fúrás/Borehole: **4F** Mélység/Depth: **6.0 m**

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Sodrési határ meghatározása / Determination of plastic limit**

Petri csésze száma	Behatolás	$m_n + \text{csésze}$	$m_n - m_d$	w
	Cone penetr.	$m_d + \text{csésze}$	-	Víztartalom
	[mm]	csésze	$m_d$	Water cont.
A22	21.99	17.70	2.17	28.0 %
		15.53	-	
		7.79	7.74	
A1	20.61	17.45	2.12	27.6 %
		15.33	-	
		7.66	7.67	
A34	15.66	20.01	2.34	25.1 %
		17.67	-	
		8.33	9.34	
Két mérést átlagolva / Mean value of two measurements	$w_p$	28.21	0.82	<b>18.0 %</b>
		26.58	-	
		17.50	4.54	

**Folyási határ meghatározása / Determination of liquid limit**


Behatolás	$w_L$
[mm]	[%]
21.99	28.0
20.61	27.6
15.66	25.1
20.00	27.2

 Természetes víztartalom / Natural water content  $w = 19.1 \%$ 

 Folyási határ / Liquid limit  $w_L = 27.2 \%$ 

 Sodrési határ / Plastic limit  $w_p = 18.0 \%$ 

 Plasztikus index / Plasticity index  $I_p = 9.2 \%$ 

 Konzisztenciaindex / Consistency index  $I_c = 0.88$ 

merev iszap stiff silt

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

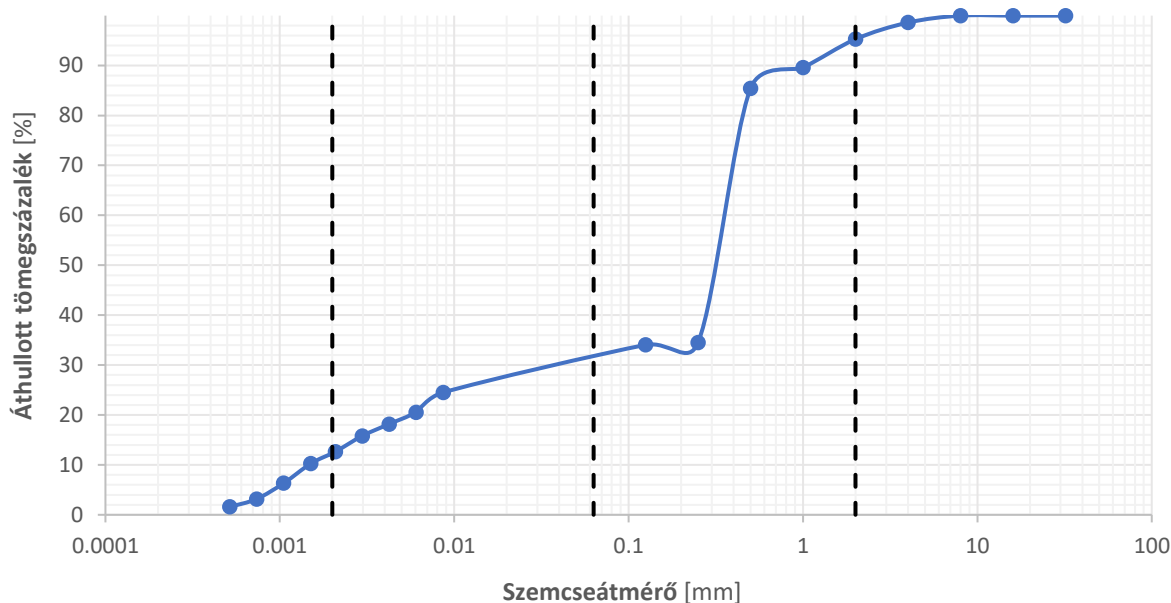
Fúrás/Borehole: 4F

Mélység/Depth: 8.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	4.72	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	66.33	%
	Iszap / Silt	=	16.64	%
	Agyag / Clay	=	12.32	%
	$\Sigma$		100.00	%

### agyagos, iszapos homok / clayey, silty sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.375	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.076	mm
	$d_{10}$	=	0.001	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	254.4	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	136.8	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	2.2E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information





**PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.**

**Talajmechanikai laboratórium**

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss

*Szabványok/Used Standards: MSZ 15296:1999*

Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

Dátum/Date: 2024.02.14

Fúrás/Borehole: **4F** Mélység/Depth: **8.0 m**

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss**

Vizsgált talaj tömege / Weight of soil sample:

$m_{\text{talaj}} = 81.7 \text{ g}$

60°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 60°C:

$m_{60} = 70.9 \text{ g}$

600°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 600°C:

$m_{600} = 69.9 \text{ g}$

**Izzítási veszteség / Loss of ignition:**

$I_{zz} = 1.3 \%$

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

## Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

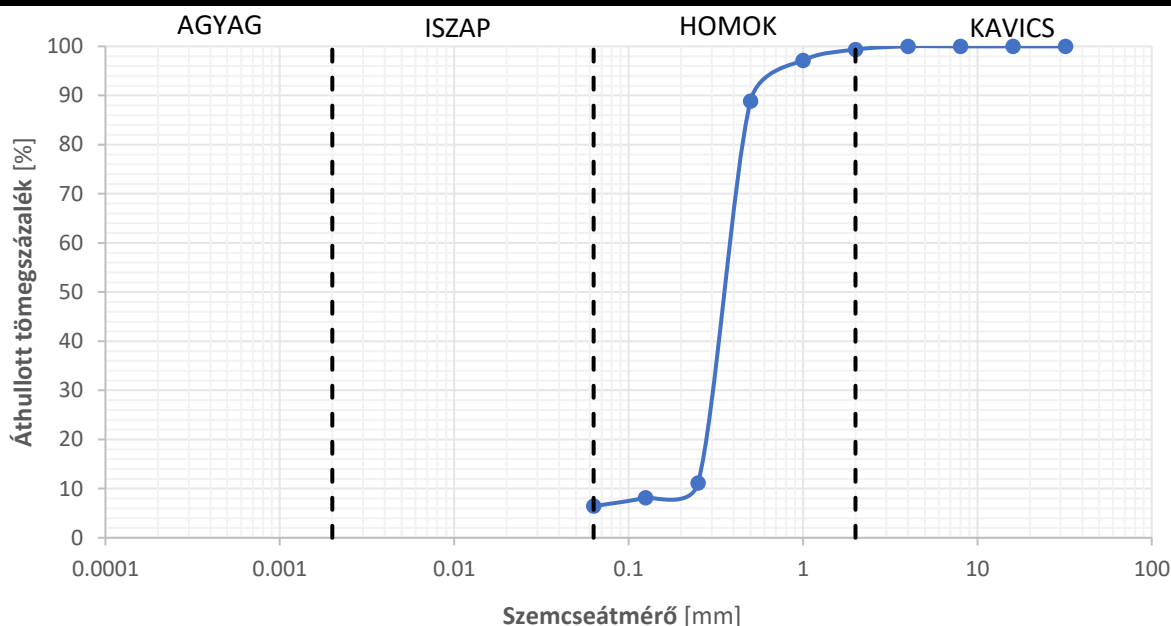
Fúrás/Borehole: 5F

Mélység/Depth: 3.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	0.65	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	92.92	%
	Iszap / Silt	=	6.22	%
	Agyag / Clay	=	0.20	%
	$\Sigma$		100.00	%

#### homok / sand

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.407	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.311	mm
	$d_{10}$	=	0.203	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	2.0	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	3.8	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	4.1E-02	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information



**PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.**

**Talajmechanikai laboratórium**

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss

*Szabványok/Used Standards: MSZ 15296:1999*

Cím/Address: **Budapest, XX. Helsinki u. 101.**

Dátum/Date: 2024.02.14

Fúrás/Borehole: **5F** Mélység/Depth: **3.0 m**

Vizsgálatot végezte: **Petik Ágnes** Minta típusa: **zavart / dist.**

**Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss**

Vizsgált talaj tömege / Weight of soil sample:

$m_{\text{talaj}} = 66.6 \text{ g}$

60°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 60°C:

$m_{60} = 62.7 \text{ g}$

600°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 600°C:

$m_{600} = 62.0 \text{ g}$

**Izzítási veszteség / Loss of ignition:**

$I_{zz} = 1.2 \%$

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

### Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report

Szemeloszlási vizsgálat / Particle size distribution

Szabványok/Used Standards: MSZ EN ISO 17982-4:2017, MSZ EN ISO 14688-2:2018

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

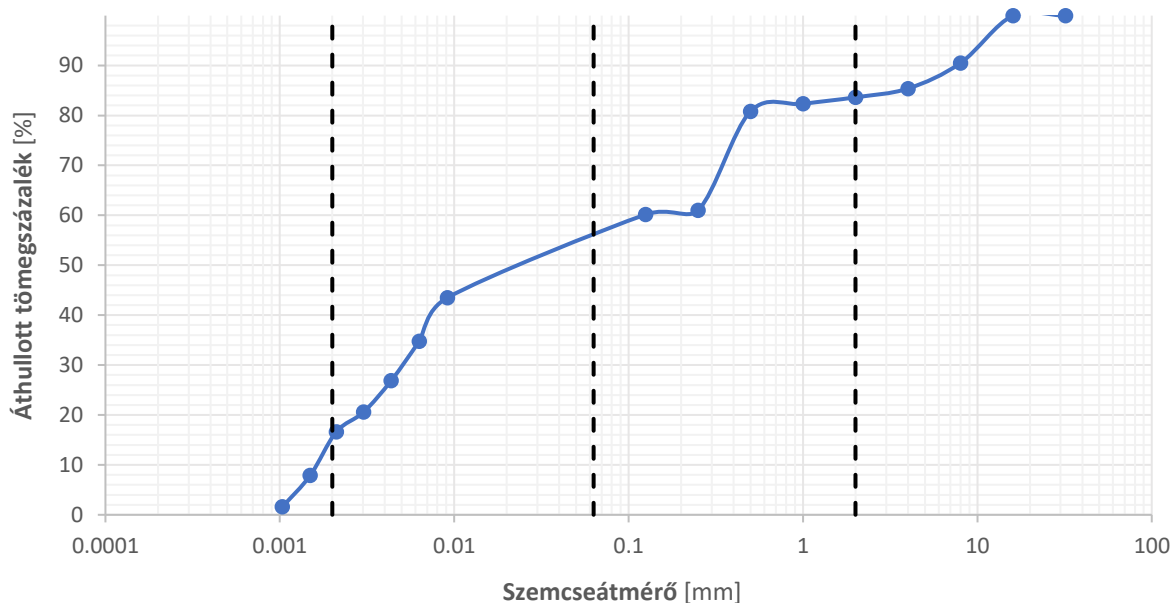
Fúrás/Borehole: 5F

Mélység/Depth: 6.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes

Minta típusa: zavart / dist.

### Szemeloszlási görbe / Particle size distribution curve



### Vizsgálati eredmény / Laboratory test results

Szemeloszlás tömeg% szerint:	Kavics / Gravel	=	16.36	%
Particle size distribution:	Homok / Sand	=	32.41	%
	Iszap / Silt	=	36.14	%
	Agyag / Clay	=	15.08	%
	$\Sigma$		100.00	%

### kőtormentelkes, homokos, iszapos agyag / gravelly, sandy, silty clay

#### Szemeloszlási görbéről leolvasott értékek / Particle size distr. curve values

Adott tömeg%-hoz tartozó szemcseátmérő:	$d_{60}$	=	0.124	mm
Diameter corresponding to given percent of finer:	$d_{30}$	=	0.005	mm
	$d_{10}$	=	0.002	mm
Egyenlőtlenségi mutató/Uniformity coeff.:	$C_U$	=	75.5	
Görbületi mutató / Coefficient of gradation:	$C_C$	=	25.1	
Számított vízáteresztőképességi együttható:	$k$	=	2.7E-06	cm/s
Calculated coefficient of permeability:				

### Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

Talajmechanikai laboratórium

2111 Szada, Halesz utca 5.

[petikkft@petikkft.hu](mailto:petikkft@petikkft.hu)

**Vizsgálati jegyzőkönyv / Laboratory report**

Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss

Szabványok/Used Standards: MSZ 15296:1999

Cím/Address: Budapest, XX. Helsinki u. 101.

Dátum/Date: 2024.02.14

Fúrás/Borehole: 5F Mélység/Depth: 6.0 m

Vizsgálatot végezte: Petik Ágnes Minta típusa: zavart / dist.

**Izzítási veszteség meghatározása / Determination of ignition loss**

Vizsgált talaj tömege / Weight of soil sample:

$m_{\text{talaj}}$  = 65.2 g

60°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 60°C:

$m_{60}$  = 58.4 g

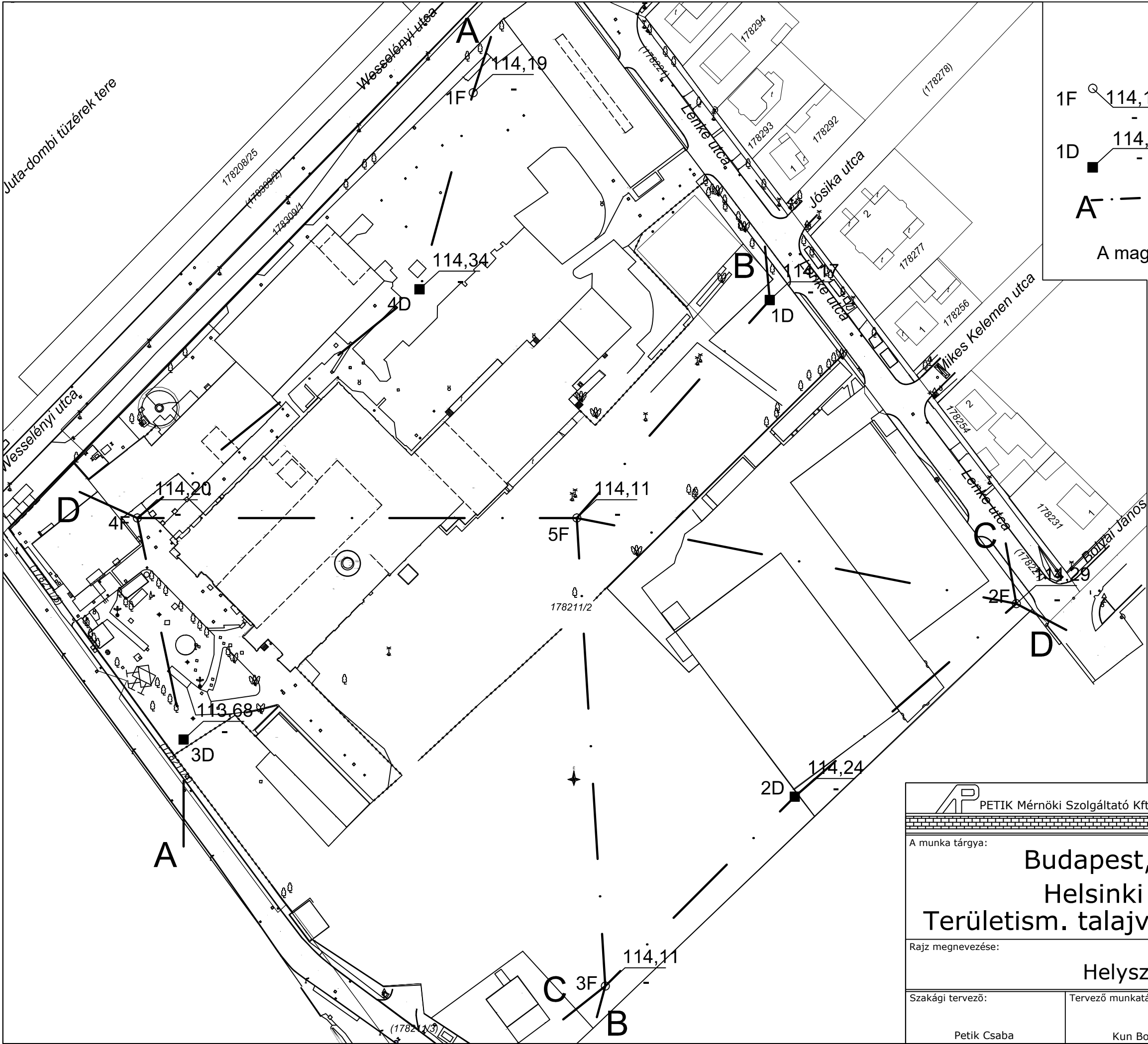
600°C-on szárított minta tömege / Weight of sample dried on 600°C:

$m_{600}$  = 57.0 g

Izzítási veszteség / Loss of ignition:

$I_{zz}$  = 2.3 %

**Megjegyzések a vizsgálattal kapcsolatban / Additional information**



Jelmagyarázat

- 1F

114,19

-

fúrás jele, helye

magasság

talajvízszint
- 1D

114,17

-


DIN szonda jele, helye

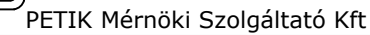
magasság
- A

A

Metszet jele, iránya

A magasságok Balti rendszerben értendők!

		PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft		1077 Bp., Wesselényi u. 18.		Tel./Fax.: 322-1418 351-3513 e-mail: petikkft@petikkft.hu	
A munka tárgya:  Budapest, XX. ker. Helsinki út 101. Területism. talajvizsgálati jelentés						Törzsszám:  31/2024	
						Dátum:  2024.02.	
						Lépték:  1:1000	
						Rajzszám:  1.	
Rajz megnevezése:  Helyszínrajz		Szakági tervező:  Petik Csaba		Tervező munkatárs:  Kun Boglárka		Szerkesztő-rajzoló:  Kun Boglárka	



1077 Bp., Wesselényi u. 18.

Tel./Fax.: 322-1418 351-3513  
e-mail: petikkft@petikkft.hu

Budapest, XX. ker.  
Helsinki út 101.  
Területism. talajvizsgálati jelentés

31/2024

2024.02.

## A-A rétegszelvény

Mv = 1:50  
Mh = 1:750

Tervező munkatárs:
--------------------

Rajzsám:

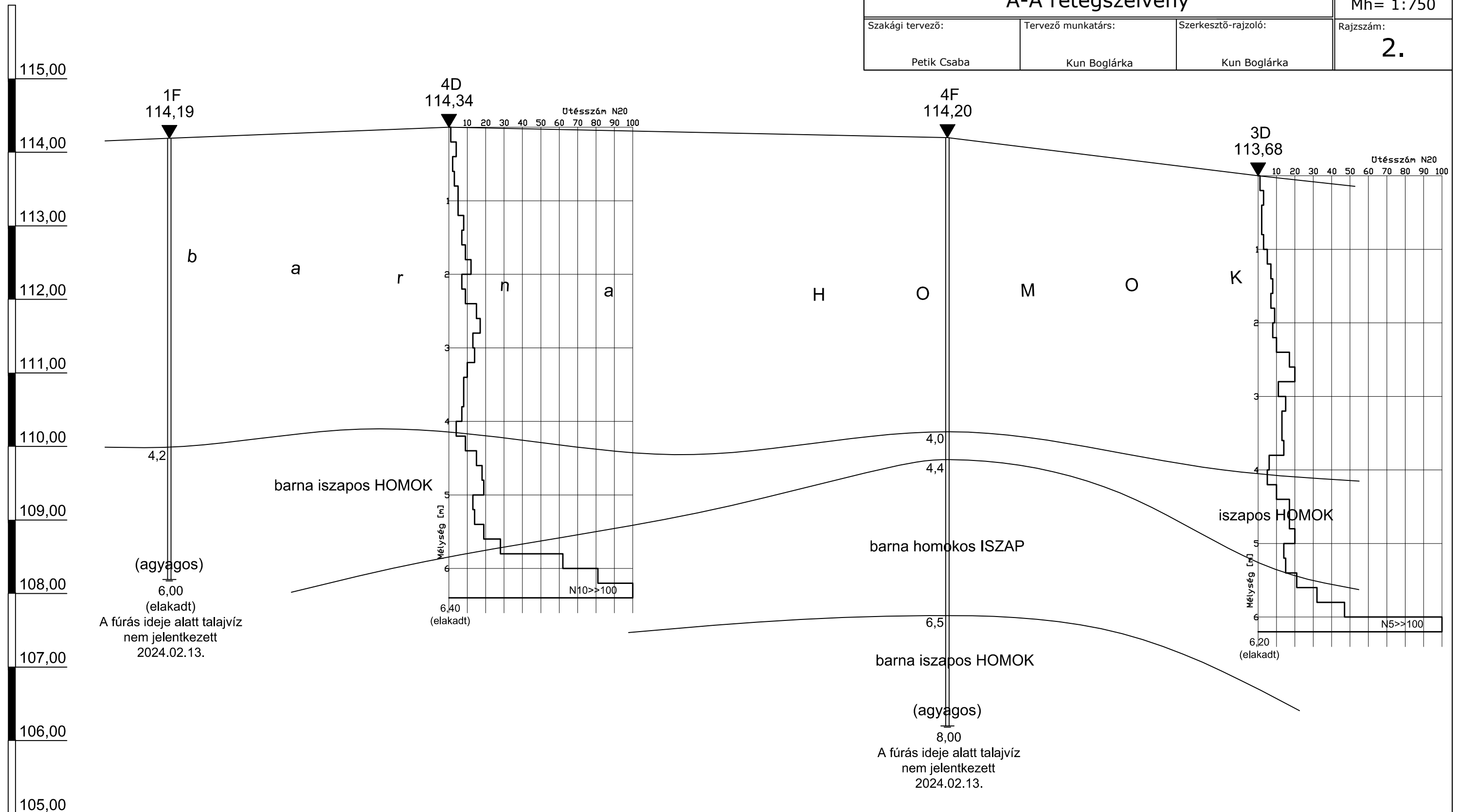
Petik Csaba

Kun Boglárka

Kun Boglárka

2.

A rétegződés csak a fúrás szelvényekre igazak, a rétegszelvényre interpolálással valószínűsítettünk.







PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft

1077 Bp., Wesselényi u. 18.

Tel./Fax.: 322-1418 351-3513  
e-mail: petikkft@petikkft.hu

A munka tárgya:

Budapest, XX. ker.  
Helsinki út 101.  
Területism. talajvizsgálati jelentés

Törzsszám:

31/2024

Dátum:

2024.02.

Rajz megnevezése:

B-B rétegszelvény

Lépték:

Mv = 1:50  
Mh = 1:750

Szakági tervező:

Petik Csaba

Tervező munkatárs:

Kun Boglárka

Szerkesztő-rajzoló:

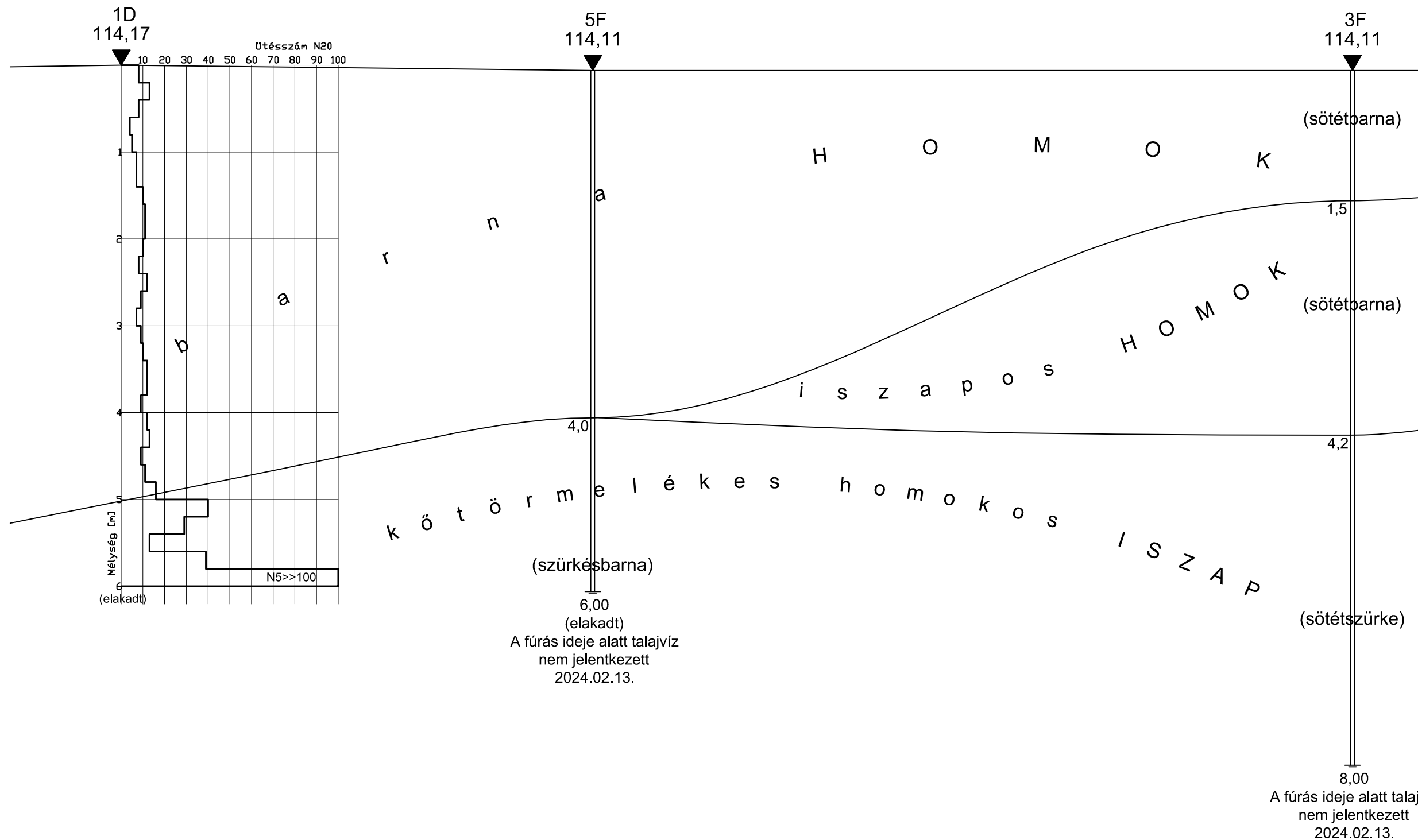
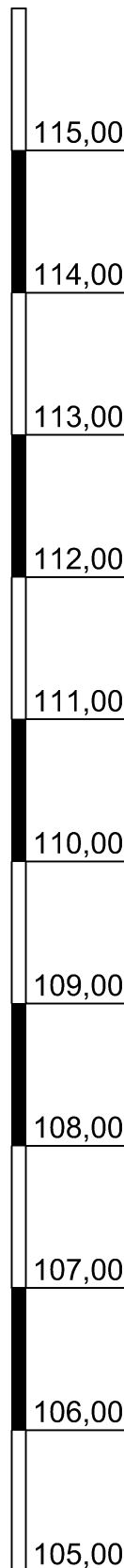
Kun Boglárka

Rajzszám:

3.

A magasságok Balti rendszerben értendők!

A rétegződés csak a fúrás szelvényekre igazak, a rétegszelvényre interpolálással valószínűsítettünk.





PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft

1077 Bp., Wesselényi u. 18.

Tel./Fax.: 322-1418 351-3513  
e-mail: petikkft@petikkft.hu

A munka tárgya:

Budapest, XX. ker.  
Helsinki út 101.  
Területism. talajvizsgálati jelentés

Törzsszám:

31/2024

Dátum:

2024.02.

Rajz megnevezése:

C-C rétegszelvény

Lépték:

Mv = 1:50  
Mh = 1:500

Szakági tervező:

Petik Csaba

Tervező munkatárs:

Kun Boglárka

Szerkesztő-rajzoló:

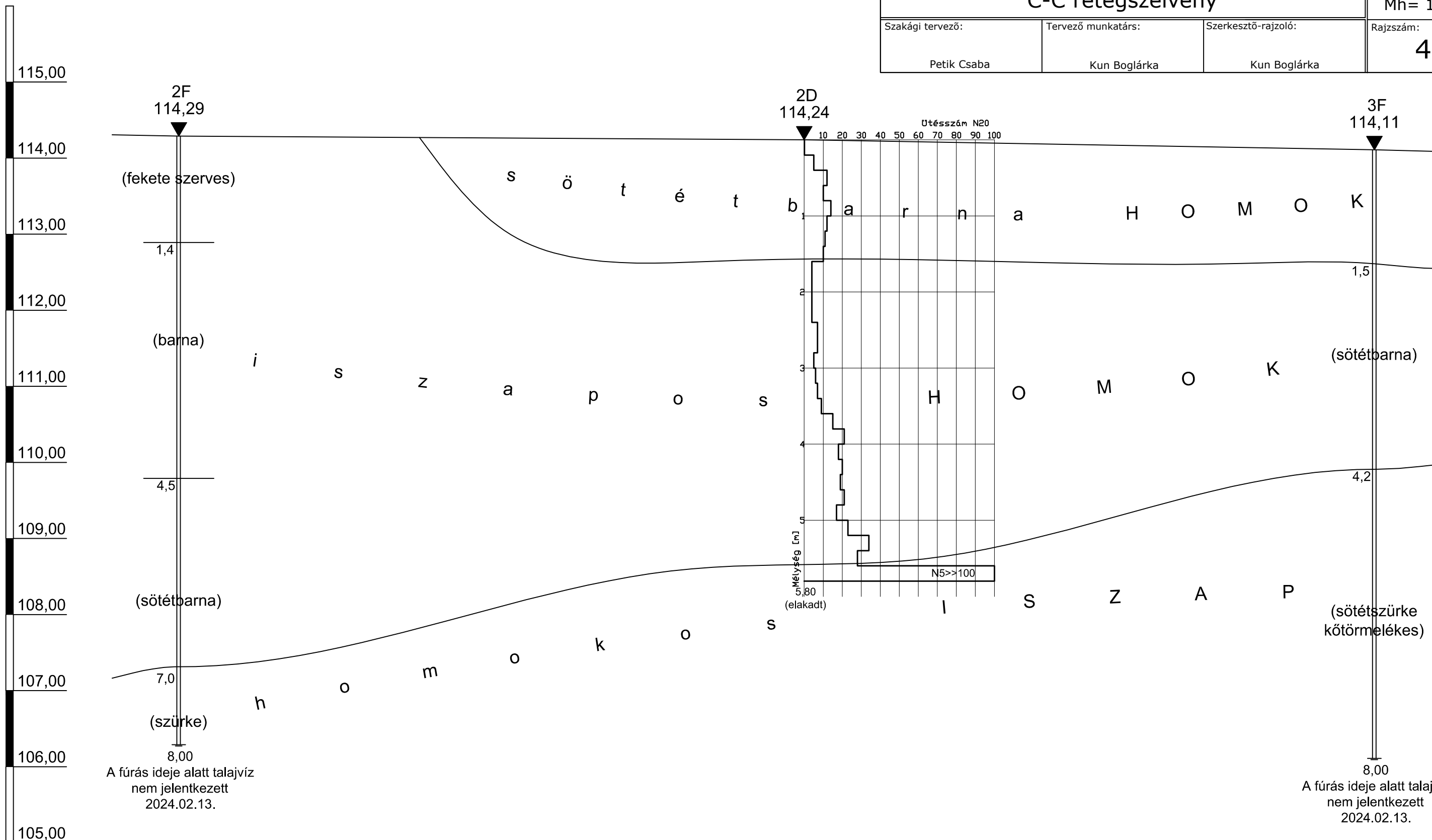
Kun Boglárka

Rajzszám:

4.

A magasságok Balti rendszerben értendők!

A rétegződések csak a fúrás szelvényekre igazak, a rétegszelvényre interpolálással valószínűsítettünk.





PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft

1077 Bp., Wesselényi u. 18.

Tel./Fax.: 322-1418 351-3513  
e-mail: petikkft@petikkft.hu

A munka tárgya:

Budapest, XX. ker.  
Helsinki út 101.  
Területism. talajvizsgálati jelentés

Törzsszám:

31/2024

Dátum:

2024.02.

Rajz megnevezése:

D-D rétegszelvény

Lépték:

Mv = 1:50  
Mh = 1:750

Szakági tervező:

Petik Csaba

Tervező munkatárs:

Kun Boglárka

Szerkesztő-rajzoló:

Kun Boglárka

Rajzszám:

5.

A magasságok Balti rendszerben értendők!

A rétegződés csak a fúrás szelvényekre igazak, a rétegszelvényre interpolálással valószínűsítettünk.

