




KIEGÉSZÍTŐ TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

a H-6728 Szeged külterületén, a 01416/7 hrsz. alatt lévő
területről a kiviteli tervek elkészítéséhez

Budapest, 2022. március 18.

Megbízó:	METRANS Konténer Kft.	H-1211 Budapest, Salak utca 1-39.
----------	----------------------------------	--------------------------------------

Készítette:

Okleveles építőmérnök Geotechnikai tervező és szakértő	Dr. Szendefy János MK.: 01-11697	
Okleveles építőmérnök Geotechnikai főmérnök	Rapcsok Réka	
Okleveles építőmérnök	Magyar Olivér	

Tartalom:

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA	3
2. A MUNKÁBAN RÉSZT VEVŐ ALVÁLLALKOZÓK BEMUTATÁSA	3
3. KÖRNYEZET BEMUTATÁSA	3
4. TERÜLET GEOLÓGIAI VISZONYAINAK ISMERTETÉSE	5
5. A TERÜLET ALTALAJ- ÉS TALAJVÍZ VISZONYÁNAK ISMERTETÉSE	7
5.1. TALAJFELTÁRÁS, MAGASSÁGI ELHELYEZKEDÉS	7
5.2. TALAJFELTÁRÁS MÓDJA, ESZKÖZEI	9
5.3. KORÁBBI TALAJMECHANIKAI FELTÁRÁSOK	10
5.4. TALAJMECHANIKAI FÚRÁSOK	12
5.5. NEHÉZ VERŐSZONDÁZÁS (DPH)	17
5.6. TALAJVÍZVISZONYOK	19
6. LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK	21
6.1 AZONOSÍTÁS VIZSGÁLATOK	22
6.2 TÉRFOGATVÁLTOZÁSI HAJLAM VIZSGÁLATOK	25
7. GEOTECHNIKAI PARAMÉTEREK	26
8. TERÜLET FÖLDRENGÉS VISZONYAI	27
9. GEOTECHNIKAI KATEGÓRIÁBA SOROLÁS	27
10. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK	29
1. MELLÉKLET:	FELTÁRÁSOK HELYSZÍNRAJZA, TALAJVÍZSZINT TÉRKÉP
2. MELLÉKLET:	FÚRÁS- ÉS RÉTEGSZELVÉNYEK, NEHÉZ VERŐSZONDA-DIAGRAMOK
3. MELLÉKLET:	LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVEK

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA

METRANS Konténer Kft. (H-1211 Budapest, Salak utca 1-39. továbbiakban, mint Megbízó) az **EFERTE Kft.-t** (H-1111 Budapest, Budafoki út 10/B. 3. em. 5. ajtó továbbiakban, mint Vállalkozó) bízta meg, hogy készítsen kiegészítő talajvizsgálati jelentést a tárgyi területről.

Megbízóval kötött megállapodás alapján Vállalkozó a következőket vállalta:

- Az altalaj- és talajvízviszonyok megismeréséhez 4 db 6,0m mélységű talajmechanikai fúrást készít, *összesen 24,0 fm hosszban*;
- A rétegek in-situ állapotának vizsgálatához 15db 6,0m mélységű nehéz verőszondát mélyít, *összesen 90,0fm hosszban*;
- Talaj- és talajvízmintákat vesz laboratóriumi vizsgálatok céljára;
- Elvégzi a talajminták talajmechanikai vizsgálatait (azonosítási vizsgálatok, víztartalom és alakváltozási tulajdonságok meghatározása);
- A helyszíni és laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján kiegészítő talajvizsgálati jelentést készít a tárgyi területről.

Tisztelt Megbízónk a talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez az alábbi műszaki dokumentumokat bocsátotta rendelkezésünkre:

- Beépítési terület helyszínrajza (.dwg).

2. A MUNKÁBAN RÉSZT VEVŐ ALVÁLLALKOZÓK BEMUTATÁSA

A talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez szükséges helyszíni és laboratóriumi munkálatok során Vállalkozó több Alvállalkozót is bevont. Az Alvállalkozók pontos nevét és a munka során végzett tevékenységük rövid leírását az alábbiakban foglaljuk össze:

- **GEOSZFÉRA Kft.** (H-2800 Tatabánya, Alkotmány u. 68/a), aki a helyszíni talajmechanikai fúrásokat és nehéz verőszondázásokat végezte;
- **BME Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék** (H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 1-3.), aki a talajminták talajmechanikai vizsgálatait végezte;
- **BME Építőanyagok és Magasépítés Tanszék** (H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 1-3.), aki a talajvíz vegykémiai vizsgálatait végezte.

3. KÖRNYEZET BEMUTATÁSA

Tárgyi terület a 01416/7 hrsz. alatt helyezkedik el Szeged II. külterületében, a városba északról bevezető, az M5-ös autópálya felől érkező kétszer egysávos 5. számú út közelében, attól c.ca. 400m-re. A terület kiemelt ipari, gazdasági fejlesztési területe Szegednek, mind az M5-ös autópálya, mind az M43-as autópálya könnyen elérhető. A telek közvetlen északi szomszédságában a CBA Regionális Logisztikai raktárbázisa található, nyugatról közforgalmú vasútvonal, délről a feltáró út, kelet felől csatorna határolja. A telephely a szilárd burkolatú bekötőút felől acélkapun keresztül közelíthető meg.

A terület sík, rendezett, helyenként cserjék fedik. A trapéz alakú telek drótfonatos kerítéssel körükerített, alapterülete összesen 90.565m². A területen korábban aszfalt- és betonkeverő üzem működött, amit részben már elbontottak. A kapu mellett porta áll, és a

bejárathoz közel egy 18m hosszú, 60t hitelesítésű hídmérleget telepítettek. A telekre víz, villany, gáz és telefon bevezetésre került, szennyvízcsatorna viszont nem található a területen. Az elérhető adatok alapján az ingatlan a tulajdonlap szerinti besorolása szerint kivett telephely és gazdasági épület. Telephely engedéllyel rendelkezik többek között aszfalt- és betonkeverő, gépjavítás, hulladékgyűjtés kezelés tevékenységekre. Ezen tevékenységeknek megfelelően a telken konténer alapú szociális, iroda és laborépület, műhelyépület és portaépület áll. A belső utak betonburkolattal ellátottak, a technológiának megfelelően térburkolattal fedett. Az alapanyag silók alapterülete c.ca. 16.000m², amelyek esetében a kitöltő anyagot beton oszlopok közé fogott vb. elemekkel sorolt falak között tárolják.

Feltárásaink geodéziai bemérése alapján a terület magassága ~80,6-81,6mBf szintek közé tehető, ami alapján a terület geotechnikailag sík.

A vizsgált területet és környezetét az 1. ábrán lévő légi felvételen szemléltetjük:



1. ábra: A vizsgált terület környezete

A beruházás keretében egy új METRANS telephely létesül, melynek során egy konténerátrakó terminál fog megvalósulni bakdaru nélkül, két vágánnyal, amelyek a területet ÉK-DNy-i irányban szelik ketté. A területen jellemzően 1-2 szintes konténerépületek, valamint sátrak lesznek felállítva. A járműforgalmat a terület köré tervezett útpálya biztosítja, a személy- és tehergépjárművek részére parkolókat alakítanak ki. A területen portaépületet, valamint sofőr pihenő és admin épületet is terveznek létesíteni.

A korábban a területen működő aszfaltkeverő a terület altalaját ~3800 m² területen elszennyezte. A T. Megbízó által szolgáltatott információk alapján a kárelhárítás során a szennyezett területen a talajt ~3-4 m mélységben kitermelték, és a területről elszállították. A kárelhárítás során kialakult munkagödört helyreállították, azt földanyaggal feltöltötték. A tervezett vasúti vágányok vonala ezen területen halad át.

A kiegészítő talajvizsgálati jelentésünk célja, hogy a terület szennyezettsége miatt kiemelt munkagödör feltöltésének anyagát és minőségét vizsgálja, valamint pontosítsa a vizsgált terület talaj- és talajvízviszonyait, a beruházás céljainak megfelelő talajmechanikai feltárásokat készítsen, felhívja a figyelmet a vizsgált területen esetlegesen fennálló geotechnikai anomáliákra és kockázatokra, továbbá tervezői iránymutatást adjon a terület beépíthetőségére vonatkozóan.

A vizsgált terület és feltárásaink helyszínrajzi elhelyezkedése az **1. mellékletben** található.

4. TERÜLET GEOLÓGIAI VISZONYAINAK ISMERTETÉSE

Magyarország Kistájainak Katasztere szerint a terület az Alföldön belül az Alsó-Tisza vidéken, a Dél-Tisza-völgy kistáj déli részén fekszik.

Domborzatát tekintve 77 és 91 m közötti tszf.-i magasságú, kis relatív reliefű ártéri szintű síkság. Relatív reliefe 0-2 m/km² közötti; tagoltabb felszín csak az infúziós löszből képződött ármentes kiemelkedések és az övzátonyok, parti zátonyok környezetében akad. Az előbbiek olykor 2 m-t is elérő, kicsipkéződött szélű tereplépcsővel csatlakoznak az ártérhez. A felszíni formák döntő többségükben folyóvízi eredetűek; főként az É-i rész folyómedrekkel, morotvakkal gazdagon behálózott. A kistáj 83 m alatti részei a folyószabályozások előtt általában időszakosan vízzel borítottak voltak. Eolikus akkumulációs formák (homokdűne, homoklepel) az É-i részre jellemzőek. Magyarország legmélyebb pontja is ezen a területen helyezkedik el, a kistáj DNY-i határánál.

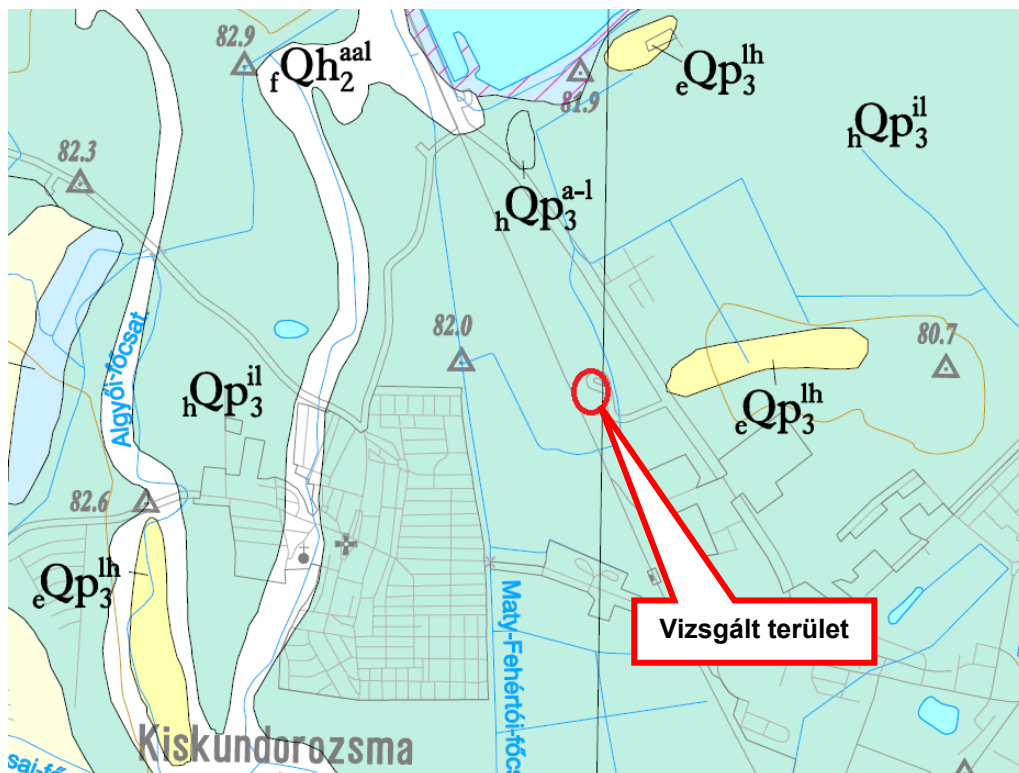
Földtani szempontból az É-D irányú kistáj mélyszerkezete változatos. É-on mezozoos képződmények vannak, középen bizonytalan korú és kifejlődésű kőzetek fordulnak elő, D-en pedig az átalakult, kristályos kőzetekből álló alaphegység környezetéből kiemelkedve (Algyői-hát) kb. 3 km mélységben található. Az erre települt, helyenként közel 3 km vastagságú, jelentős szénhidrogénkészletet (Algyó, Szeged) rejtő pliocén rétegsorra több száz m vastag folyóvízi üledékekből álló pleisztocén, erre pedig holocén üledék rakódott. A felszínt, néhány infúziós löszből álló kiemelkedést kivéve, mindenütt holocén képződmények fedik; a holocén rétegek északon 10-15, D-en 15-20 m vastagságúak. A felszínen többnyire öntésiszap van, amely lefelé réti agyagba, agyagos iszapba, majd egyre durvuló folyóvízi üledékbe megy át. A bal parton (Mindszent, Szegvár) akkumulálódott parti dűnék homokanyaga lokális igények kielégítésére alkalmas.



2. ábra – Dél-Tisza-völgy (forrás: Magyarország Kistájainak Katasztere – Dövényi Z., MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010)

A kistáj a Tisza völgye Tiszajenőtől a határig; a folyószakasz 140 km hosszú, és 21 342 km²-es hazai vízgyűjtő terület tartozik hozzá. A nagy árvizek nyár elején, az utóbbi évtizedben pedig inkább tavasszal szokásosak, míg a kisvizek nyár végén, ősszel gyakoriak. A Tisza szabályozása előtt az 1879-es nagy árvíz Szegedet szinte teljesen elpusztította. Ha a Maros és/vagy a Körös árvizei megelőzik a Tisza árvizeit, bonyolult árvízvédelmi helyzetek alakulhatnak ki még ma is. A kistájnak nagyszámú tava van, részben természetes is, de sok a levágott meander, újabban a mesterséges tározó és halastó. Területük és számuk csak közelítőleg adható meg, mert szükség szerint váltakozik. A „talajvíz” mélysége 2-4 m között mozog. Mennyisége nem jelentős. Kémiai jellege kalciummagnézium-hidrogénkarbonátos, de sok helyen a nátriumos típus is megjelenik. A máshol 60 mg/l-es szulfáttartalma települések körzetében a 300 mg/l-t is meghaladja. A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak vízhozamátalaga megközelíti a 200 l/p-et, de a nagyobb mélységű fúrásokból számos bővizű kút táplálkozik. Az alacsony geotermikus gradiens miatt sok a magas hőfokú hévíz. Az intenzív víztermelés miatt számos kút vízhozama és víz hőfoka süllyed, mert a kitermelés meghaladja az utánpótlás mértékét. A szegedi hévízkutak átlagosan 2000 m talpmélység mellett 90-95 °C-os kifolyó vizet produkálnak.

Magyarország Földtani Térképe alapján (3. ábra) a területet és környezetét holocén és pleisztocén üledékek borítják: felső-pleisztocén **infúziós lösz** (hQp_3^{il}) és **lössös homok** (eQp_3^{lh}). Az infúziós lösz hidroeoikus üledék, az Alföld speciális löszváltozat, alacsony fekvésű, vízjárta ártereken felhalmozódott lösz. Keletkezését tekintve eredetileg nedves területen rakódott le, majd sokszor kismértékű helyi áthalmozódást is szenvedett. A terület környezetében kisebb foltokban megjelenő lösszös homok üledékek az eolikus homok és lösz közötti átmeneti képződmények.



3. ábra – Magyarország Földtani Térképe

5. A TERÜLET ALTALAJ- ÉS TALAJVÍZ VISZONYÁNAK ISMERTETÉSE

5.1. TALAJFELTÁRÁS, MAGASSÁGI ELHELYEZKEDÉS

Az altalaj- és talajvízviszonyok megismerése céljából **2022. január 27-én** 4 db 6,0 m mélységű talajmechanikai fúrást mélyítettünk a vizsgált területen, összesen *24,0fm hosszban*. A rétegek in-situ állapotának megismeréséhez 15 db 6,0 m mélységű nehéz verőszonda került lemélyítésre, összesen *90,0fm hosszban*, melyeket **2022. január 26-28. között** mélyítettük. A talajmechanikai fúrások minden esetben elérték az előírányzott mélységet. A dinamikus verőszondázások közül a 103DIN jelű szonda ~0,80 m mélységben elakadt, azonban a szondázást a szondázási pont áthelyezése után megismételtük, mely elérte az előírányzott 6,0 m mélységet.

A kiegészítő talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez felhasználtuk a területen korábban, az előzetes talajvizsgálati jelentéshez készített feltárásainkat is. A korábbi talajmechanikai feltárások a koncepció- és engedélyezési tervezéshez megfelelő, c.ca. 75-100m-es rasztertávolsággal kerültek kijelölésre a teljes beépítési terület lefedettségének, valamint a DENKSTATT Hungary Kft. által javasolt, szennyezettség vizsgálatához szükséges vizsgálati helyek figyelembevételével.

A kiegészítő feltárásokat az előzetes talajvizsgálati jelentés során mélyített feltárások raszterének sűrítésekként tűztük ki. A szennyezettség eltávolítása során kialakított és betemetett munkagödör területén, annak alapos feltárása érdekében 6 nehéz verőszondázást, valamint 1 talajmechanikai fúrást végeztünk.

Kiegészítő feltárásaink helyszínrajzi elhelyezése kitűzéssel valósult meg, a feltárási pontokat a rendelkezésünkre bocsátott .dwg formátumú helyszínrajzról leolvasott EOVS koordináták alapján jelöltük ki. A talajmechanikai feltárások EOVS koordinátáit kézi GPS segítségével, a feltárások magassági elhelyezkedését szintezéssel rögzítettük.

Korábbi, valamint kiegészítő feltárásaink helyszínrajzi (EOVS) és abszolút magassági elhelyezkedését az alábbi táblázatban foglaljuk össze, és az **1. mellékletben** közölt helyszínrajzon tüntettük fel.

1. táblázat

A Kiegészítő feltárások helyszínrajzi és abszolút magassági elhelyezkedése							
Feltárás jele	Feltárás típusa	Feltárás ideje	EOVS koordináták		Feltárás szintje [mBf]	Feltárási mélység [m]	Feltárás talpszintje [mBf]
			Y	X			
101F	Talajmechanikai fúrás	2022.01.27	729 979	105 067	80,85	6,0	74,85
102F	Talajmechanikai fúrás	2022.01.27	729 969	104 998	80,90	6,0	74,90
103F	Talajmechanikai fúrás	2022.01.27	729 945	104 848	80,89	6,0	74,89
104F	Talajmechanikai fúrás	2022.01.27	729 915	104 647	82,60	6,0	76,60
101DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.26	729 976	105 043	80,87	6,0	74,87
102DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.26	729 952	105 026	80,87	6,0	74,87
103DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.26	730 030	105 027	80,72	0,8	79,92
103/aDIN	Nehéz verőszonda	2022.01.26	730 033	105 030	80,72	6,0	74,72
104DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.26	729 971	105 013	81,12	6,0	75,12

A Kiegészítő feltárások helyszínrajzi és abszolút magassági elhelyezkedése							
Feltárás jele	Feltárás típusa	Feltárás ideje	EOV koordináták		Feltárás szintje [mBf]	Feltárási mélység [m]	Feltárás talpszintje [mBf]
			Y	X			
105DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.26	729 998	105 013	80,86	6,0	74,86
106DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	729 828	104 988	80,92	6,0	74,92
107DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	729 892	104 995	81,04	6,0	75,04
108DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	729 941	105 002	80,90	6,0	74,90
109DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	730 001	104 986	80,73	6,0	74,73
110DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	729 965	104 975	81,14	6,0	75,14
111DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	729 911	104 935	81,12	6,0	75,12
112DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.28	729 848	104 913	81,36	6,0	75,36
113DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	730 007	104 903	80,75	6,0	74,75
114DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.27	729 982	104 777	81,10	6,0	75,10
115DIN	Nehéz verőszonda	2022.01.28	729 926	104 761	81,14	6,0	75,14

2. táblázat

A korábbi feltárások helyszínrajzi és abszolút magassági elhelyezkedése							
Feltárás jele	Feltárás típusa	Feltárás ideje	EOV koordináták		Feltárás szintje [mBf]	Feltárási mélység [m]	Feltárás talpszintje [mBf]
			Y	X			
1F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	105 029	729 869	81,08	5,0	76,08
2F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	105 083	729 996	80,68	5,0	75,68
3F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	104 944	729 859	81,51	5,0	76,51
4F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.11	104 979	729 949	81,11	5,0	76,11
5F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.11	105 002	729 950	81,08	5,0	76,08
6F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.11	104 999	729 965	80,95	5,0	75,95
7F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	104 899	729 943	81,14	5,0	76,14
8F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	104 802	729 912	81,37	5,0	76,37
9F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	104 874	730 062	80,76	5,0	75,76
10F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	104 709	729 909	81,61	5,0	76,61
11F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	104 709	729 976	81,50	5,0	76,50
12F	Talajmechanikai fúrás	2020.03.10	104 785	730 051	81,34	5,0	76,34
1DIN	Nehéz verőszonda	2020.03.09	105 064	729 939	81,02	5,0	76,02
2DIN	Nehéz verőszonda	2020.03.09	104 954	729 858	81,42	5,0	76,42
3DIN	Nehéz verőszonda	2020.03.09	104 870	729 875	81,44	5,0	76,44
4DIN	Nehéz verőszonda	2020.03.09	104 957	730 033	80,64	5,0	75,64

A korábbi feltárások helyszínrajzi és abszolút magassági elhelyezkedése							
Feltárás jele	Feltárás típusa	Feltárás ideje	EOV koordináták		Feltárás szintje [mBf]	Feltárási mélység [m]	Feltárás talpszintje [mBf]
			Y	X			
5DIN	Nehéz verőszonda	2020.03.09	104 851	730 000	81,10	5,0	76,10
6DIN	Nehéz verőszonda	2020.03.09	104 788	730 084	81,05	5,0	76,05

5.2. TALAJFELTÁRÁS MÓDJA, ESZKÖZEI

A korábbi és kiegészítő talajmechanikai fúrásokat és nehéz verőszondázásokat cégünk Alvállalkozóval, a **GEOSZFÉRA Kft.**-vel végeztette.

A talajmechanikai fúrások elkészítéséhez **Sedidrill-140** típusú dízelhidraulikus, kézi vezérlésű, gumiláncal, gépi fúróberendezést használtunk. A talajmechanikai fúrások folyamatos spirál fúrószárral, $d=130\text{mm}$ átmérővel készültek. Víztartalmi mintavételezés 0,2 m-ről, 0,5 m-ről, 1,0 m-ről, ezt követően méterenként és minden jellemző rétegből történt. Az EN ISO 22475-1 szabvány szerint a talajmechanikai minták a B mintavételi kategória 3-4. minőségi osztályába tartoznak.

A rétegek in situ állapotának pontosabb feltárása érdekében nehéz verőszondázást is végeztünk a DIN 4094 – European Standard 1997 sz. szabvány előírásai szerint. A verőszondázáskor egy 50 kg tömegű verőkos 50cm-es magasságból ejtve veri be a 3,2cm átmérőjű rudazaton lévő 4,37cm átmérőjű, 90°-os kúpszögű csúcsot (DPH: Dynamic Probing Heavy, Schwere Rammsonde). A szondaszárat minden 1,0m behatolás után 360°-kal körbe kell forgatni a rudazaton ébredő köpenysúrlódás hatásának csökkentése céljából. A szondázási jegyzőkönyvben a 20cm előrehaladáshoz szükséges verésszámot (N_{20}) jegyeztük fel és a szondázási diagramokon, valamint rétegszelvényeken is ezen értékeket ábrázoltuk. A vizsgálat során veszett hegyekkel dolgoztunk.



4. ábra – Talajmechanikai fúrás (2020.03.10-11)



5. ábra – Nehéz verőszondázás (2022.01.26.)

5.3. KORÁBBI TALAJMECHANIKAI FELTÁRÁSOK

A talaj- és talajvízviszonyok jobb átláthatósága és megismerése érdekében áttanulmányoztuk az Építési Geotechnikai Adattár gondozásában lévő, a vizsgált terület környezetében készült szakvéleményeket, melyek tartalmát az alábbiakban foglaljuk össze:

- **ÉGA 62/836 Szakvélemény** a Szegedi Gumigyár talajvizsgálatáról – FTV – Budapest, 1962. július 28.

A vizsgált terület a dorozsmai vasútállomás és az 5. sz. műút között fekvő viszonylag alacsony fekvésű szántóföld. A feltárásokat 1961. november 29-én végezték. A fúrások alapján a területet 0,7-1,0m vastag barna, humuszos iszapréteg borítja, alatta a terepszinttől számított -2,9-4,10m mélységig sárgásszürke iszapot ($I_p \sim 7-14\%$, $I_c \sim 0,4-0,8$) harántoltak. A réteg nem tekinthető homogénnek, abban helyenként homoklisztes és agyagosabb erek, lencsék találhatók. Az iszapréteget sárgásszürke sovány agyag ($I_p \sim 16-23\%$, $I_c \sim 0,5-0,9$) követi, általában 8-9m mélységig. E rétegben is található iszaplencsék különböző mélységeken. Az iszap és sovány agyagrétegek közötti átmenet nem éles, a talajok geológiai szempontból is azonos származásúak. Legalsó réteggént a fúrások kékesszürke iszapot tártak fel.

A rétegek állapota kedvezőtlen, kissé laza településűek, vízzel telítettek. Alapozás szempontjából nem kedvezőek.

A fúrásokban a talajvíz 0,9-1,4m mélységben jelentkezett (78,50-79,30mBf), a nyugalmi talajvízszintet nem tüntették fel a fúrások során. A korábban végzett vizsgálatokban a talajvízviszonyokat részletesen kiértékeltek, ami alapján a területre jellemző a magas talajvízállás és a nagy vízszintingadozás (2,5-3,0m). A vasúton túli terület belvizes, a vizsgált terület azonban száraznak tekinthető. A fentiek alapján a talajvíz becsült maximális szintjét a terepszinten, a mértékadó vízszintet a rendezett terepszintben adták meg. A talajvíz a korábbi vizsgálatok alapján agresszív, a szulfátion tartalma $SO_4^{2-} \sim 388-950\text{mg/l}$ közötti értékre adódott.

- **ÉGA 66/593 Területismertető szakvélemény** a Szeged, Házépítő Kombinát részére kijelölt területen végzett talajvizsgálatról – FTV – Budapest, 1966. augusztus 4.

A vizsgált terület Szegedtől É-ra az 5. sz. főútvonal Ny-i oldalán, Emergő-I. Gyáregység és a Csongrád megyei Tejipari Vállalat területe között fekszik. A kijelölt sík felszínű terület mintegy 450x400 m alapterületű, a feltárások idejekor mezőgazdasági művelés alatt állt.

A terület altalajviszonyainak feltárására 1966. 05. 26.-06. 14. között 18db 10,0m mélységű fúrást mélyítettek le $\phi 55\text{mm}$ átmérőjű kézi fúróberendezéssel. Ezen kívül 5db 20,0m mély fúrás is készült $\phi 89\text{mm}$ átmérőjű gépi fúróberendezéssel a mélyebb talajréteg megismerése érdekében. Utóbbiakat talajvízszintfigyelő kúttá képezték ki.

A feltárások alapján a területet fedő 0,4-2,4m vastag barna, humuszos agyag alatt először sárga iszap, ill. sovány agyag réteget, majd sárgásszürke kövér agyag réteget harántoltak. Alatta sárga homokos iszapot, végül a terep alatt 7-9m mélységtől zöldesszürke iszapos homoklisztet tártak fel. Ez utóbbi réteg a terep alatt 20,0m mélységig jelentkezett. A feltárt rétegek közel vízszintes településűek.

A barna, humuszos agyag felső néhány dm vastag rétege növényi gyökerekkel átszőtt, szerves anyagokat tartalmazó, alapozásra alkalmatlan réteg. A barna, humuszos agyag alatt jó állapotú, alapozásra alkalmas rétegek fekszenek.

A vizsgálat során a talajvíz nyugalmi szintjét a terep alatt -0,77-1,41m mélyen, 78,79-79,72mAf szintben észlelték. A Szegedi Tervező Iroda 1963 és 1964 áprilisában mélyített fúrásaiban a talajvíz nyugalmi szintjét 0,60-1,27m mélységben tárta fel. A gumigyár területén végzett korábbi vizsgálatokban szintén a terep alatt 1,0-1,5m mélységben jelentkezett a nyugalmi talajvízszint. A nyugalmi vízszintek összevetéséből megállapítható, hogy a talajvíznek D-i irányban kismértékű esése van. A becsült maximális talajvizet a terepszinten adja meg a szakvélemény. A talajvíz agresszivitás vizsgálata változatos képet mutatott, a talajvíz szulfáttartalma SO_4^{2-} : 285,7-1807,3mg/l értékek között adódott.

- **ÉGA 67/392 Talajmechanikai szakvélemény** a Szegedi Cordatic Gumigyár részére – FTV – Budapest, 1967. július 28.

A vizsgálatra kijelölt terület a Budapest-Szeged műút nyugati oldalán fekszik, a meglévő Emergé Gumigyártól északra. A terület szántóföld, a felszín 1,0-1,5m magasságkülönbséggel bírón hullámos. A vizsgálat során a Hídepítő Vállalat mélyített le 1db 20m-es és 1db 7m-es $\phi 169\text{mm}$ -es fúrást, ezen kívül 25db 3-8m-es $\phi 55\text{mm}$ -es fúrás készült. A feltárásokat 1967 áprilisában, majd a kiegészítő fúrásokat 1967. júliusban végezték.

A fúrásokkal a felszínen lévő 0,3-1,6m vastag barna humuszos agyag alatt kötött rétegeket, agyag és iszap talajokat tártak fel. A kötött rétegek alatt 7,4-9,0m mélységben iszapos homoklisztet, alatta homoklisztes finomhomokot tártak fel. A humuszos réteg laza fekvésű, szervesanyagtartalma max. 3,5%, így a réteg nem minősül szervesnek. Alapozásra való felhasználásra a laza állapota miatt nem javasolt. A humuszos réteg alatt fekvő talajok közepese tömör fekvésűek, alapozásra alkalmasak.

Az 1967. április hóban mélyített fúrásokban a talajvíz a terep alatt 0,15-1,25m mélyen, 79,86-80,45mBf szinten jelentkezett, 1967 júliusában pedig a terep alatt 1,12-1,42m mélységben, 79,28-79,51mBf szinten. A területen a talajvíz becsült maximális szintjét 80,50mBf szinten adja meg a szakvélemény. A talajvíz szulfáttartalma a területen nagymértékben változik, a védekezési kategória az 1000-2000mg SO_4^{2-} tartalom szerint veendő figyelembe.

- **ÉGA 79/5711 Részletes talajmechanikai szakvélemény** a Szeged, Budapesti út 7.sz. alatt létesítendő SZHK területén létesítendő betongyár+silók, vízpanelgyártó daruzott csarnok, valamint szabadtéri darupálya bővítésének tervezési munkáihoz – Szegedi Tervező Vállalat – Szeged, 1979.04.26.

A tervezett daruzott vízpanelgyártó csarnok, valamint a betongyár és silók a DÉLÉP házgyárának területén a Szakipari csarnok előtti betonút, a kavics tároló és a gumigyár kerítése által határolt részen kerül felépítésre. A terület a vizsgálat idején erősen gázos, törmelékes, feltöltött, különböző törmelék és hulladék anyagot tárolnak rajta.

A területen 32 helyen mélyítették le fúrásokat Borró féle motoros szondával, mélységük 6,0-10,0m volt, átmérőjük $\phi 50\text{mm}$. A feltárások alapján a 0,2-1,8m vastag szürke, törmelékes vegyes feltöltés alatt 0,5-2,0m-ig részben szürke, humuszos sovány-, részben kövér agyag található. E rétegek alatt -4,5-4,7m-ig szürkessárga

iszapos homokliszt helyezkedik el helyenként sárga iszap betelepülésekkel. Mélyebben -5,2-6,4m-ig szürkéssárga sovány ill. közepes agyag található. A sekélyebb fúrások talpánál barnássárga iszap, a mélyebb fúrások talpánál sárgásszürke iszapos homokliszt, ill. kékesszürke homoklisztes finom homok helyezkedik el. A feltárásokban tapasztaltak alapján megállapítható, hogy a feltöltés alatti szürke humuszos sovány- ill. közepes agyag sodorható, laza állapotú, a szürkéssárga iszapos homokliszt, ill. iszap konzisztencia állapota eléggé kedvezőtlen, puha-könnyen sodorható, tömörségük közepes. A mélyebben fekvő agyag rétegek sodorható állapotúak, tömörségük közepesen kedvező. Az e rétegek alatti barnássárga iszap könnyen sodorható, tömörsége közepesen kedvező. A kékesszürke homoklisztes finom homok közepesen tömör állapotú, szemszerkezet alapján folyósodásra hajlamos.

A fúrások alkalmával a talajvíz -1,5-2,6m mélységben jelentkezett, a nyugalmi vízszinteket -0,43-1,48m mélységben, 79,28-79,64mBf szinten mérték. A talajvíz becsült maximális értékét a terepszinten, míg a mértékadó talajvízszintet 80,60mBf szinten, a rendezett terepszinten adja meg a szakvélemény. A vegyvizsgálati eredmények alapján a talajvíz szulfátion tartalma SO_4^{2-} : 88-1900mg/l értékek között adódott, ami alapján a talajvíz a területen változóan agresszív hatású.

5.4. TALAJMECHANIKAI FÚRÁSOK

Jelen szakvéleményünk elkészítéséhez mélyített feltárások során, a korábbi feltárásokkal ellentétben burkolatbontásra nem volt szükség. A korábbi feltárások idejében a vizsgált telek döntő része szilárd vagy szórt burkolattal rendelkezett, melyek időközben elbontásra kerültek. Zöld felületek csak kisebb foltokban voltak találhatóak a területen. Ebből adódóan a korábbi feltárások felénél burkolatbontás készült, melyek alapján a szilárd burkolat vastagsága ~20-40cm, anyaga aszfalt és beton.

A talajmechanikai fúrásaink alapján a korábban ismertetett geológiai viszonyoknak megfelelő és a terület környezetében készített korábbi feltárásokban tapasztaltakhoz hasonló talajviszonyokat tártunk fel. A vizsgált területet borító feltöltés alatt kb. 5 méter mélységig, többnyire átmeneti talajokat tártunk fel, továbbá lokálisan, közvetlenül a feltöltés alatt egy kötött talajréteg is megjelenik. Az átmeneti réteg alatt, számos feltárás során kötöttebb talajokat észleltünk. A feltárt talajokat a feltárások és a laboratóriumi vizsgálatok alapján négy jellemző rétegre bontottuk szét (**Feltöltés, A, B és C réteg**).

A terület zöld részein, korábban készült fúrásokban a **humuszos feltalaj (gyökérzóna)** ~30-40cm vastagságban jelentkezett, melyet a kivitelezés megkezdése előtt a beépítési területen el kell távolítani!

A T. Megbízó által szolgáltatott információk alapján területen feltárt, elszennyeződött területet a szakvélemény készítése előtt, a szennyeződött földmennyiség kitermelésével, elszállításával, majd a kialakuló munkagödör földműanyaggal történő feltöltésével helyreállították. A T. Megbízó által szolgáltatott információk alapján a munkagödör 3,0-4,0m mélységű volt. A tervezett vonalas létesítmény nyomvonala a helyreállított munkagödört keresztezi. A feltárások kiértékelés során a munkagödörbe visszahordott földműanyagot külön értékeljük, a továbbiakban **Munkagödör Feltöltéseként** hivatkozva a rétegre.

Feltárásaink alapján a már eltávolított burkolat, és a helyenként megtalálható humuszos fedőréteg alatt, jellemzően -0,4-1,8m mélységig heterogén összetételű **feltöltés** található. A feltöltésből származó minták azonosítási vizsgálatai alapján a réteget iszapos, kavicsos homok, kavicsos, homokos, agyagos talaj, homokos, iszapos agyag, agyagos homok,

köves, homokos agyag, homok, valamint közepes agyag talajok alkotják. A feltöltés anyaga helyenként építési törmeléket, valamint növényi maradványokat tartalmazott, a 11F jelű fúrásból vett minta izzítási veszteség vizsgálata alapján közepesen szerves zónák is jelen lehetnek benne. Azonosítási vizsgálatok alapján a réteget K~0-32% kavics, H~32-90% homok, I~5-35% iszap és A~4-19% agyag frakció alkotja, egyenlőtlenségi mutatója $C_u \sim 2,65-55,94$, mértékadó szemcseátmérője $D_m \sim 0,04-0,25\text{mm}$ közötti. A kötöttebb zóna plastikus indexe $I_p \sim 19,1\%$, a konzisztencia indexe $I_c \sim 1,02$ értékkel jellemezhető, amely alapján kemény állapotú réteg. A feltöltésben lévő agyag talajok közepesen térfogatváltozó talajok (D-3), melyek lineáris zsugorodása $\varepsilon_s = 4,27\%$ -kal jellemezhető. A rétegből vett mintákon elvégzett izzítási vizsgálatok alapján a réteg többnyire kissé szervesnek ($LOI \sim 0,8-4,7\%$) mondható, csak a 11F jelű fúrásban minősül közepesen szervesnek ($LOI \sim 6,1\%$) a réteg.

A feltöltés alatt helyenként egy 0,3-1,0m vastag, sötétbarna/szürkésbarna/szürke/fekete színű, homokos iszapos agyag-közepes agyag réteg jelentkezett, melyre a továbbiakban **A rétegg**ként hivatkozunk. Ez a réteg vélhetően az egykori terepfelszínt alkotó feltalaj, mely a terület feltöltése előtt nem lett eltávolítva. Összetételét tekintve K~0-2%, H~20-38% homok, I~37-50% iszap és A~22-30% agyag frakcióval jellemezhető, plastikus indexe $I_p \sim 18,4-22,2\%$, konzisztencia indexe $I_c \sim 0,70-1,03$ közötti értékre adódott. A lineáris zsugorodás vizsgálatok alapján ($\varepsilon_s = 4,67-5,47\%$) a réteg közepesen (D-3) térfogatváltozónak minősül. A réteg szervesanyag tartalma a laboratóriumi vizsgálatok alapján $LOI \sim 3,6-6,2\%$ között változott, ami alapján kissé-, illetve közepesen szerves.

A feltöltés és az A réteg alatt, -0,7-2,0m mélységtől a geológiai leírásoknak megfelelően felső-pleisztocén kori infúziós lösz talajok települtek, melyekre **B rétegg**ként hivatkozunk a továbbiakban. Az azonosítási vizsgálatok szerint a B réteg jellemzően 25% alatti homokfrakcióval rendelkező agyagos iszapnak, homokos, agyagos iszapnak, agyagos, homokos iszapnak, sovány agyagnak minősül. Talajvíz felett világosbarna, sárgásbarna, sárga, zöldesszürke, míg alatta szürkésbarna, barnásszürke, szürkéssárga, szürke színben jelentkezett a réteg, továbbá a mélységgel lefelé a réteget egyre több rozsdá- és szürkeár tarkítja. Összetételét tekintve K~0-2% kavics, H~11-23% homok, I~52-69% iszap és A~13-28% agyag frakcióval jellemezhető, plastikus indexe $I_p \sim 9,4-17,0\%$ közötti értékre adódott. A réteg mértékadó szemcseátmérője $d_m \sim 0,035-0,055\text{mm}$ értékkel jellemezhető. A B réteg a konzisztencia indexe ($I_c \sim 0,30-0,94$) alapján puha-gyúrható-merev állapotúnak minősül, azonban merev állapotúnak csak két fúrásban (talajvíz felett) mutatkozott, ahol kissé mélyebben jelent meg a talajvíz, a réteget többnyire a puha-gyúrható ($I_c \sim 0,30-0,67$) állapot jellemzi. A lineáris zsugorodás vizsgálat alapján ($\varepsilon_s = 2,40-4,00\%$) a réteg kissé-közepesen (D-2/D-3) térfogatváltozónak minősül.

Számos feltárásunk során, az átmeneti B réteg alatt kötöttebb, agyagosabb réteg jelent meg, melyre **C rétegg**ként hivatkozunk. A feltárások során, melyben a réteg megjelent, azt -3,8-5,6m mélységektől észleltük. Barnásszürke, szürkésbarna, sárgásbarna színben jelentkezett, a mintákat rozsdá- és vörös foltok tarkították. A szabványnak megfelelő megnevezések alapján a réteget gyúrható, közepes agyag, merev, kövér agyag, agyagos iszap talajok alkotják. Azonosítási vizsgálatok alapján a réteg H~3-7% homok, I~50-65% iszap és A~32-43% agyagtartalommal jellemezhető, mértékadó szemcseátmérője $D_m \sim 0,017-0,04\text{mm}$, egyenlőtlenségi mutatója $C_u \sim 2,65-55,94$ közötti. A kötöttebb mintákon végzett plastikus index vizsgálatok alapján a réteg plastikus indexe $I_p \sim 23,0-34,2\%$, konzisztencia indexe $I_c \sim 0,73-0,81$ közötti.

A területen feltárt szennyeződés eltávolítása során kialakult **Munkagödör Feltöltésének** anyaga építési törmelékes, kavicsos, agyagos homok, színe szürkésfekete. Azonosítási vizsgálatok alapján a réteget K~27-29% kavics, H~45-48% homok, I~18% iszap és A~7-8% agyagfrakció alkotja. Izzítási veszteség vizsgálatok alapján a réteg kissé szerves (LOI~2,5-3,7%).

Az kiegészítő és korábbi fúrászelvények leírását az alábbiakban ismertetjük:

101F jelű fúrás (-6,0m):

A feltárás során a felszínt **0,70m vastagságban** borító, **szürkésfekete, építési törmelékes, kavicsos, agyagos homok feltöltést** tártunk fel, mely alatt **-0,70-1,70m mélységek között fekete, homokos, iszapos agyag** jelentkezett. **-1,70-3,50m mélységek között sárga, gyúrható, közepes agyagot, -3,50-4,80m mélységek között sárga, agyagos, homokos iszapot** tártunk fel. A feltárás talppontjáig, **1,20m vastagságban barnásszürke, agyagos iszapot** harántoltunk.

102F jelű fúrás (-6,0m):

Feltárásunkban **-2,70m mélységig szürkésfekete, építési törmelékes, kavicsos, agyagos feltöltést** tártunk fel, mely helyenként gyökérmaradványokat tartalmazott. **-2,70-4,80m mélységek között szürkésbarna, homokos iszap, -4,80-6,00m mélységek között szürkésbarna, gyúrható, közepes agyag** jelentkezett.

103F jelű fúrás (-6,0m):

A feltárás során **0,30m vastagságban homokos, betontörmelékes feltöltést** tártunk fel, mely alatt **0,30m vastagságban sötétbarna, homokos, iszapos agyag** jelentkezett. **-0,60-1,80m mélységek között sárgásbarna, agyagos, homokos iszapot, -1,80-3,80m mélységek között szürkéssárga agyagot** tártunk fel, mely alatt a feltárás talppontjáig **sárgásbarna, vörös- és rozsdafoltos, merev, kövér agyag** jelentkezett.

104F jelű fúrás (-6,0m):

A feltárás során **-0,30m mélységig gyökérmaradványos, iszapos homok feltöltést, -0,30-0,70m mélységek között sárgásbarna, homokos kavics feltöltést, -0,70-3,40m mélységek között sárgásszürke, iszapos, kavicsos homok, kavicsos, homokos, agyagos talaj feltöltést** tártunk fel. **-3,40-4,50m mélységek között sárgásszürke, rozsdacsíkos, homokos, agyagos iszapot** tártunk fel, mely alatt a feltárás talppontjáig **szürkésbarna, rozsdafoltos, agyagos iszap** jelentkezett.

1F jelű fúrás (-5,0m):

A fúrás környezetében **40cm vastagságban sötétbarna, gyökérmaradványos, törmelékes feltöltést** tártunk fel, mely alatt **30cm vastagságban sötétbarna, kemény közepes agyag** található. Ezt követően **-2,3m mélységig világosbarna, agyagos iszapot / gyúrható sovány agyagot** harántoltunk, mely alatt **-4,2m-ig szürkésbarna, szürke- és rozsdaszerű agyagos iszapot** tártunk fel. Alatta a fúrás talpáig **szürkésbarna, rozsdaszerű agyag** húzódik.

2F jelű fúrás (-5,0m):

A felszínt **35cm vastag humuszos feltalaj** borítja, alatta **35cm vastag barna, gyökérmaradványos, köves, homokos iszapos agyag feltöltés** található. A

feltöltés alatt **-1,7m mélységig sötétbarna agyagot** harántoltunk, mely alatt **-2,5m-ig világosbarna, merev, sovány agyag/ homokos agyagos iszap** található. Ezt követően **-3,5m-ig sárgásbarna, szürke- és rozsdáeres, agyagos iszap**, majd az **5m-es feltárási mélységig szürke, rozsdáeres, agyagos iszap** talajokat tártunk fel.

3F jelű fúrás (-5,0m):

A felszínt borító **~30cm vastag aszfalt és beton burkolat** alatt **-1,5m-ig feltöltést** tártunk fel, melynek az **anyaga -0,7m-ig szürke, köves, agyagos homok alatta szürkésbarna, köves, homokos agyag**. A feltöltés alatt **-2,4m-ig világosbarna, homokos agyagos iszap**, majd **-4,5m-ig sárgásbarna, szürke és rozsdáeres, kissé meszes, agyagos iszap** talajokat harántoltunk. Ez követően **szürkésbarna, rozsdáeres, gyúrható, sovány agyag** húzódik a fúrás aljáig.

4F jelű fúrás (-5,0m):

A **30cm vastag beton burkolatot** követően **40cm vastag sötétszürke, agyagos homok feltöltést** harántoltunk. Alatta **-1,5m-ig szürke agyag**, majd **-2,4m-ig zöldesszürke, homokos, puha, sovány agyag** található. Ezt követően **-3,2m-ig világosbarna, homokos agyagos iszapot** tártunk fel, mely alatt **feltárási aljáig szürkésbarna, szürke- és rozsdáeres, agyagos iszap** talajok fekszenek.

5F jelű fúrás (-5,0m):

A **20cm vastag aszfalt és 20cm vastag beton burkolat** alatt **50cm vastag köves, homokos feltöltést** tártunk fel. A feltöltés alatt **-1,7m mélységig szürkésbarna agyag réteg** húzódik, melyet **zöldesszürke agyagos iszap** követ **-3,2m-ig**. A fúrás a **világosbarna, szürke- és rozsdáeres, homokos agyagos iszap** rétegben ért véget.

6F jelű fúrás (-5,0m):

A feltárási környezetében a területet **40cm vastag beton burkolat** borítja, mely alatt **35cm vastag sötétszürke agyagos homok feltöltés** található. Ezt követően **-3,5m-ig agyagos iszap** talajokat tártunk fel, mely **-2,8m-ig zöldesszürke, alatta sárgásbarna, szürke- és rozsdáeres**. Ezeket a **feltárási talpáig szürke, rozsdáeres, puha, sovány agyag** talaj követte.

7F jelű fúrás (-5,0m):

A felszínt borító **~30cm vastag aszfalt és beton burkolat** alatt **-1,2m-ig feltöltés** található, melynek anyaga **-0,6m-ig szürke, köves, iszapos homok, alatta szürke, köves homokos agyag**. Ezt követően a fúrás talpáig **agyagos iszap** talajok fekszenek. Az agyagos iszap réteg **-2,7m-ig világosbarna, majd -3,2m-ig sárgásbarna, szürke- és rozsdáeres, alatta szürkésbarna, kissé meszes**.

8F jelű fúrás (-5,0m):

A **40cm összvastagságú aszfalt és beton burkolatot** követően **-1,8m-ig szürkésbarna, homok feltöltést** harántoltunk. Alatta **fúrás talpáig agyagos iszap** található, mely **-2,5m-ig világosbarna, alatta szürkésbarna, szürke- és rozsdáeres**.

9F jelű fúrás (-5,0m):

A fúrás környezetében a felszínt **60cm vastag sötétbarna, növénymaradványos, köves, kavicsos, homokos iszapos feltöltés** borítja. A feltöltés alatt **-1,6m-ig sötétbarna, homokos iszapos agyag** réteg húzódik, mely alatt **-3,5m mélységig világosbarna, agyagos iszap** található. Ezt követően **-4,5m-ig szürkésbarna, barna- és szürkésávós, rozsaeres, agyagos iszapot** harántoltunk, mely alatt a fúrás aljáig **szürke, rozsaeres, puha, sovány agyag** talajok jelentkeztek.

10F jelű fúrás (-5,0m):

A felszínt **1,3m vastag feltöltés** borítja, melynek az anyaga **-0,3m-ig szürke, homokos kavics**, majd **-0,7m-ig barna homok**, alatta **szürke, sötétszürke foltos agyag**. Ezt követően **-2,5m mélységig zöldesszürke, homokos, merev, sovány agyagot** tártunk fel, majd a fúrásunk a **szürkésbarna, szürke- és rozsaeres, agyagos iszapban** ért véget.

11F jelű fúrás (-5,0m):

A felszínt borító **1,2m vastag sötétbarna, köves, homokos, kemény, közepes agyag feltöltést** követően **-2,6m mélységig szürkésbarna, agyagos iszap** talajokat harántoltunk. Alatta a **feltárás talpáig szürkésbarna, szürke- és rozsaeres, agyagos iszap** települt.

12F jelű fúrás (-5,0m):

A feltárás környezetében a területet **-1,6m-ig feltöltés** borítja, melynek az anyaga **-0,8m-ig szürkésbarna, kavicsos homok**, alatta **sötétbarna homok**. Ezt követően a **fúrásunk aljáig agyagos iszap** talajokat tártunk fel. Az agyagos iszap **-3,2m-ig világosbarna, alatta szürkésbarna, szürke- és rozsaeres**.

A kiegészítő és korábbi fúrások során vett zavart talajminták a 6. ábrán láthatók.



6. ábra – Zavart talajminták (Felül: 101F-104F, alul: 1F-12F)

Feltárásaink alapján készített **fúrás- és rétegszelvényeket** a **2. mellékletben** közöltük.

A laboratóriumi vizsgálati eredményeket és az egyes talajrétegekre vonatkozó talajfizikai paramétereket a fúrásszelvényeken adtuk meg!

5.5. NEHÉZ VERŐSZONDÁZÁS (DPH)

A talajok állapotának in-situ vizsgálatára készülő nehéz verőszondák a szemcsés talajok tömörség meghatározására kellően megbízható eredményeket szolgáltatnak. A kötött talajok esetében a kohézió miatt megnövekvő adhézió a szonda eredményeket módosítja, a diagramokon ez általában lineárisan növekvő ütésszámmal jelenik meg annak ellenére, hogy a kötött talajrétegek állapota a mélységgel nem változik.

A Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat 32. tervezési segédlete szerint a szonda behatolása és a **szemcsés talajok** tömörsége közötti összefüggés a következőkben adható meg:

3. táblázat: Tömörégi állapot

Tömörégi állapot	laza	közép tömör	tömör	igen tömör
N ₂₀ [ütésszám]	0 - 6	6 - 40	40 - 100	> 100

A termett talajok tömörsége azonban eltérő a feltöltésektől, amikben általában kisebb ütésszámok érhetők csak el. Korábbi szakértői tevékenységünk során végzett szondázások alapján elmondható, hogy a feltöltések esetén az N₂₀>10 ütésszámnál a feltöltések kellően tömörnek vehetők. Az N₂₀=4-9 ütésszámok esetén a feltöltések közepesen tömörek, nem kellően tömörítettek, míg N₂₀=1-3 ütésszámok esetén a feltöltések laza, tömörítetlen állapotúak.

A talajok vizsgálata érdekében a területen 6 db 5,0m mélységű nehéz verőszondázást végeztünk 2020.03.09-én. A szondák alapvetően egyezést mutattak a fúrások során tapasztalt talajviszonyokkal. A szondadiagramok alapján a felszínt borító feltöltés és az alatta található réteg jól elkülöníthető volt, azonban a feltöltés alatt a szondadiagramokban nem mutatkozott markáns különbség, az ütésszámokban a mélységgel lineáris növekedés volt tapasztalható.

Kiegészítő feltárásaink során a területen további 15db, 6,0m mélységű nehéz verőszondázást mélyítettünk. Az előzetes talajvizsgálati jelentés és a kiegészítő talajvizsgálati jelentés között eltelt időben a területen egy elszennyeződött területet kármentesítettek. Az elszennyeződött földtömeget teljes mennyiségében kitermelték és elszállították a területről, a kialakult munkagödört építési törmelékes, kavicsos, agyagos homok anyaggal töltötték fel. Kiegészítő szondázásaink közül 7db-ot (101DIN, 102DIN, 104DIN, 105DIN, 108DIN, 109DIN és 110DIN) a feltöltés területén mélyítettünk, hogy annak állapotát, tömörségét minél részletesebben megismerjük. A T. Megbízó által szolgáltatott tervezett helyszínrajz alapján a területre tervezett vonalas létesítmény keresztezi ennek a feltöltésnek a területét, ezáltal a szondázások kiértékelése során, a munkagödör feltöltésére használt anyagot külön értékeltük.

Az egyes rétegekhez rendelhető nehéz verőszonda ütésszámok az alábbiak:

A **feltöltés**ben jellemzően N₂₀~3-15 ütésszámok adódtak, ami alapján a réteg heterogén tömörségű. A magasabb ütésszámok a rétegben elszórtan megtalálható kavicsos, törmelékes zónákra utalnak, valamint a felszíni terhelés hatására bekövetkezett utótömörödésből adódik. A feltöltés jellemzően közepesen tömör állapotot mutat. Azonban a feltöltés alsó zónájában előfordulnak laza állapotú rétegek is, mely a feltöltés nem megfelelő tömörítésére utalnak.

A feltöltés alatt lokálisan előforduló A réteg a szondázás alapján nehezen különíthető el az alatta húzódó B rétegtől. A szondázásaink során vélhetően a 1DIN, 4DIN, 103/aDIN és 107DIN jelű szondákkal harántoltuk ezt a réteget. Az **A réteg**ben N₂₀~3-9 ütésszámok jelentkeztek.

A **B réteg**ben visszaesik a szonda előrehaladásához szükséges ütésszám, azonban a rétegben a mélységgel növekvő ütésszámokat tapasztaltunk. A rétegben tapasztalható ütésszámok N₂₀=1-19 közötti értékeket adtak, a magasabb értékek jellemzően -4,0-5,0m mélységtől jelentkeztek.

Nehéz verőszondázásaink során számos alkalommal érintettük a B réteg alatt megjelenő **C réteget**, melyben $N_{20}=11-21$ közötti ütésszámokat tapasztaltunk, mely alapján a réteg kissé alulkonszolidált állapottal jellemezhető.

A **Munkagödör Feltöltése** heterogén állapotú, a -2,0-3,0m mélységekben tapasztalható alacsony ($N_{20}=1-4$) ütésszámok a feltöltés nem megfelelő tömörítésére utalnak. A felső zónájában tapasztalható magasabb ütésszámok feltehetően a feltöltésen történő gépjármű forgalomnak köszönhetők. A területre tervezett vonalas létesítmény e területen keresztül halad. A feltöltés gyenge minőségéből adódóan, annak megfelelő újratömörítése elengedhetetlen, hogy a rá épülő létesítmények későbbi károsodása megelőzhető legyen.

Megjegyzendő azonban, hogy a verőszonda kellően megbízható eredményeket a szemcsés talajok állapotáról szolgáltat. A kötött talajok állapotának nehéz verőszonda alapján történő értékelésére az FTV segédletben megtalálható konzisztencia állapotokra utaló csoportosítás vonatkozik, azonban ebben az esetben célravezetőbb a laboratóriumi vizsgálatokra támaszkodni, amelyek az **A réteget** gyúrható/merev állapotúként ($I_c \sim 0,70-1,03$), a **B réteget** pedig a talajvíz szintje felett merev ($I_c \sim 0,85-0,94$), talajvíz alatt illetve a kapilláris zóna közelében puha/gyúrható állapotúként ($I_c \sim 0,30-0,67$;) jellemzik. Ezek alapján mind az **A réteg**, mind a **B réteg** alulkonszolidált, felpuhult, nagyon laza állapotú. A **C réteg** gyúrható, merev ($I_c \sim 0,73-0,81$) állapottal jellemezhető, kissé alulkonszolidált.

A feltárásaink alapján készített **nehéz verőszonda diagramokat** a **2. mellékletben** közöltük.

5.6. TALAJVÍZVISZONYOK

A **2022.01.27**-én végzett kiegészítő, valamint a **2020. március 10-11. között** végzett korábbi fúrásainkban elértük a talajvíz szintjét. A feltárások során észlelt talajvízszinteket relatív és abszolút értelemben az alábbi táblázatban közöljük:

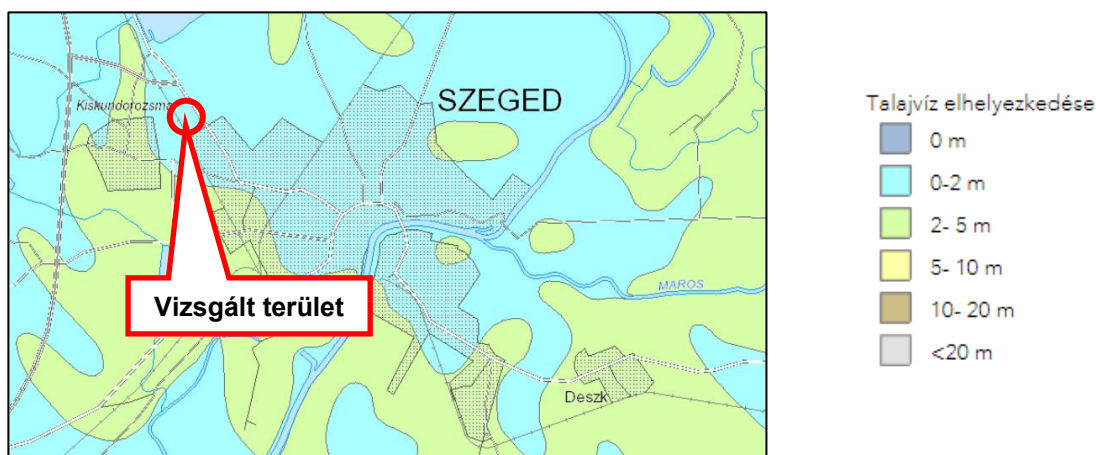
4. táblázat

A feltárásokban jelentkező talajvízszint abszolút magassági elhelyezkedése						
Feltárás jele	Feltárás szintje [mBf]	Feltárás időpontja	Megütött vízszint [m]	Megütött vízszint [mBf]	Nyugalmi vízszint [m]	Nyugalmi vízszint [mBf]
101F	80,95	2022.01.27.	-2,2	78,75	-	-
102F	80,90	2022.01.27.	-1,9	79,00	-	-
103F	80,89	2022.01.27.	-2,2	78,69	-	-
104F	82,60	2022.01.27.	-3,8	78,80	-	-
1F	81,08	2020.03.10	-2,30	78,78	-2,65	78,43
2F	80,68	2020.03.10	-2,65	78,03	-2,25	78,43
3F	81,51	2020.03.10	-2,40	79,11	-4,00	77,51
4F	81,11	2020.03.11	-1,80	79,31	-1,65	79,46
5F	81,08	2020.03.11	-2,20	78,88	-1,48	79,60
6F	80,95	2020.03.11	-2,10	78,85	-1,31	79,64
7F	81,14	2020.03.10	-0,20	80,94	-0,10	81,04
8F	81,37	2020.03.10	-2,50	78,87	-2,65	78,72
9F	80,76	2020.03.10	-2,10	78,66	-1,15	79,61

A feltárásokban jelentkező talajvízszint abszolút magassági elhelyezkedése						
Feltárás jele	Feltárás szintje [mBf]	Feltárás időpontja	Megütött vízszint [m]	Megütött vízszint [mBf]	Nyugalmi vízszint [m]	Nyugalmi vízszint [mBf]
10F	81,61	2020.03.10	-3,40	78,21	-2,62	78,99
11F	81,50	2020.03.10	-2,60	78,90	-3,05	78,45
12F	81,34	2020.03.10	-2,70	78,64	-2,01	79,33

A 7F jelű talajmechanikai fúrásban tapasztalt felszínközeli víz a feltöltésben felszíni vizek hatására gyűlt össze, ami tulajdonképpen egy általajvíz. A feltárások során a ténylegesen megütött talajvízszintet a terepszint alatt -1,8-3,4m mélységben mértük, 78,03-79,31mBf szintek között. A nyugalmi talajvízszint -1,15-4,00m mélységben állandósult, 77,51-79,64mBf szinten. A talajvíz a B rétegben áramlik.

A Magyar Bányászati és Földtani szolgálat honlapján elérhető Magyarország talajvízszint térképe (7. ábra), amely az átlagos talajvíz szintjét adja meg. A talajvízszintet 0-20m mélységtartományban ábrázoló térkép a vizsgált területen a talajvíz átlagos mélységét 0-2m közöttinek adja meg. A feltárásainkban a szakirodalomban közölt átlagos talajvízszint értékkel közel hasonló mélységben észleltük a nyugalmi talajvíz szintjét.



7. ábra: Vizsgált terület talajvízszint mélység térképe (forrás: Magyarország Talajvízszint Mélység Térképe (0-20 m) – Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat)

A talajmechanikai feltárások és a szakirodalmi adatok alapján a **becsült maximális talajvízszintet (karakterisztikus vízszint) a terepszinten alatt -0,5m-rel** adjuk meg a vizsgált területen.

A DENKSTATT Hungary Kft. valamennyi, 2020-ban mélyített furatból talajvízmintát vett a talajvíz általános vízkémiai paramétereinek (ÁVK) a meghatározására. Az elvégzett laboratóriumi vizsgálatok eredményei a rendelkezésünkre álltak, melyeket a következő táblázatban foglalunk össze:

5. táblázat

Talajvíz agresszivitási vizsgálat eredményei				
Fúrás jele	pH	Kloridion (mg/l)	Szulfátion (mg/l)	Környezeti kategória
1F	8,44	33	70	-
2F	7,91	76	190	-

Talajvíz agresszivitási vizsgálat eredményei				
Fúrás jele	pH	Kloridion (mg/l)	Szulfátion (mg/l)	Környezeti kategória
3F	8,30	<5	<30	-
4F	8,25	6	<30	-
5F	8,03	287	560	XA1
6F	8,15	136	290	XA1
7F	8,16	13	140	-
8F	8,37	19	170	-
9F	7,68	17	130	-
10F	8,92	<5	<30	-
11F	8,89	<5	<30	-
12F	8,96	<20	<100	-

A jelen szakvéleményhez mélyített fúrások során két furatból történt talajvízminta vételezés, melyeken a **BME Építőanyagok és Magasépítés Tanszék** laboratóriuma végzett vegykémiai vizsgálatot.

A vizsgálatok eredményeit a következő táblázatban foglaljuk össze:

6. táblázat

Talajvíz vegykémiai vizsgálat eredményei						
Fúrás jele	pH	Kloridion (mg/l)	Szulfátion (mg/l)	Magnéziumion (mg/l)	Ammóniumion (mg/l)	Környezeti kategória
101F	7,9	16	42	32	0,25	XA2
103F	7,9	16	34	25	0,50	XA2

A laboratóriumi vizsgálatok alapján a talajvíz szulfátion koncentrációja a vizsgált minták egy részében meghaladta az XA1 ($\text{SO}_4^{2-} > 200 \text{ mg/l}$) környezeti kategória alsó határértékét, míg a minták döntő többségében nem mutatkozott betonszerkezetekre agresszívnek ($\text{SO}_4^{2-} < 200 \text{ mg/l}$) a talajvíz.

A terület közeléből származó talajvízmintákon végzett vegyvizsgálati eredmények alapján a talajvíz szulfátion tartalma tág határok között változott (SO_4^{2-} : 88-1900 mg/l), ami alapján a talajvíz a területen változóan agresszív hatású.

A terület környezetében a talajvíz szulfátion tartalma több esetben is meghaladta az XA2 környezeti kategória alsó határértékét, azonban a vizsgált telken végzett nagyszámú vizsgálat figyelembevételével a talajvizet a területen **enyhén agresszív, XA1 környezeti osztályba** soroljuk.

A talajvízminták általános vízkémiai paramétereinek (ÁVK) a vizsgálati jegyzőkönyvét 3. mellékletben közöltük.

6. LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK

A rétegek azonosítására **szemeloszlás vizsgálatot**, **plasztikus index**, **víztartalom és szervesanyag tartalom meghatározást** végeztünk. A feltárt talajok alakváltozó képességének meghatározására **lineáris zsugorodás vizsgálatot** készítettünk.

A vizsgálatokat a **BME Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék Talajmechanikai Laboratóriuma** végezte el.

6.1 AZONOSÍTÁS VIZSGÁLATOK

A szemcsés talajok megnevezéséhez szükséges szabványos vizsgálatot, azaz **szemeloszlási vizsgálatot** az MSZ EN ISO 17892-4:2017 szabvány által előírt módon végeztük el. A szemcsés talajok osztályozása, elnevezése a szemeloszlási vizsgálatok eredménye alapján az MSZ 14043-2:2006, valamint a jelenleg hatályos MSZ EN ISO 14688-2:2018 szabvány szerint történt. A szemeloszlási görbék mellett feltüntettük a 60- és a 10 tömegszázalék értékekhez tartozó szemcseátmérőket (d_{60} és d_{10}), valamint az egyenlőtlenségi mutatókat (C_u) is, amennyiben meghatározható volt.

A kötött talajok **plasztikus indexének (I_p)** meghatározását az MSZ 14043-4:1980 alapján végeztük el, a talajmegnevezés a jelenleg hatályos MSZ EN ISO 14688-2:2018 szabvány szerint történt. A plasztikus- (w_p) és a folyási (w_l) határértékeket a jegyzőkönyveken tüntettük fel. A talajok természetes víztartalma alapján a laboratóriumi jegyzőkönyveken, valamint a fúrásszelvényeken is feltüntettük a talajok relatív konzisztencia állapotát, valamint azt az MSZ EN ISO 14688-2:2018 szabvány szerint kategóriába soroltuk.

A talajok **szervesanyag tartalmának** meghatározását az MSZ 14043-9:1982 alapján végeztük. A szerves anyag tartalmat égetéssel határoztuk meg, ahol a szervesanyag tartalom mennyiségét százalékosan adtuk meg a talaj száraz tömegéhez viszonyítva. A kissé szerves talajokhoz a 2-6% közötti szervesanyag tartalmú rétegeket soroljuk, míg 6-20% között a minta közepesen szervesnek minősül.

A vizsgált talajrétegek azonosítására szolgáló eredményeket a következő összesítő táblázatokban foglaljuk össze:

7. táblázat

Talajazonosítás a szemcsés talajokat alkotó frakciók %-os értékei alapján (szemeloszlás vizsgálat)								
Talaj neve	Réteg jele	Fúrás jele	Minta mélysége [m]	Kavics [%]	Homok [%]	Iszap [%]	Agyag [%]	Egyenlőtlenségi mutató C_u [-]
homokos iszapos Agyag (sasiCl)	A	101F	1,00	2,17	38,3	37,12	22,41	-
agyagos homokos Iszap (clsasi)	B	101F	4,00	0	14,63	68,83	16,54	-
agyagos Iszap (clSi)	C	101F	6,00	0	2,71	64,91	32,38	-
kavicsos agyagos Homok (grclSa)	Munkagödör feltöltés	102F	0,50	29,38	44,93	18,02	7,66	96,68
kavicsos agyagos Homok (grclSa)	Munkagödör feltöltés	102F	2,00	27,3	47,95	17,76	6,99	80,81
homokos Iszap (saSi)	B	102F	3,00	1,53	22,08	63,27	13,12	-
homokos iszapos Agyag (sasiCl)	A	103F	0,50	0	20,47	49,25	30,28	-
agyagos homokos Iszap (clsasi)	B	103F	1,00	0	19,86	52,55	27,6	-
iszapos kavicsos Homok (sigrSa)	Feltöltés	104F	1,00	16,84	52,65	19,58	10,93	-
kavicsos homokos	Feltöltés	104F	3,00	30,19	33,33	25,44	11,03	-

Talajazonosítás a szemcsés talajokat alkotó frakciók %-os értékei alapján (szemeloszlás vizsgálat)								
Talaj neve	Réteg jele	Fúrás jele	Minta mélysége [m]	Kavics [%]	Homok [%]	Iszap [%]	Agyag [%]	Egyenlőtlenségi mutató Cu [-]
agyagos Talaj (grsaclS)								
homokos agyagos Iszap (sacISi)	B	104F	4,00	0	22,57	62,78	14,66	-
agyagos Iszap (clSi)	C	104F	6,00	0	6,63	50,5	42,87	-
agyagos iszap (clSi)	B	1F	2,0	0	17	62	21	-
homokos iszapos agyag (sasiCl)	Feltöltés	2F	0,5	17	34	35	14	-
homokos agyagos iszap (sacISi)	B	2F	2,0	0	20	53	27	-
agyagos iszap (clSi)	B	2F	4,0	1	16	66	17	-
agyagos homok (clSa)	Feltöltés	3F	0,5	4	79	7	10	55,94
köves homokos agyag (grsaCl)	Feltöltés	3F	1,0	20	32	29	19	-
agyagos iszap (clSi)	B	3F	3,0	1	19	63	17	-
agyagos iszap (clSi)	B	4F	4,0	0	17	64	19	-
agyagos iszap (clSi)	B	5F	3,0	0	16	66	18	-
homokos agyagos iszap (sacISi)	B	5F	5,0	0	21	62	17	-
köves, homokos agyag (grsaCl)	Feltöltés	7F	1,0	21	38	25	16	-
agyagos iszap (clSi)	B	7F	3,0	0	19	66	15	-
agyagos iszap (clSi)	B	7F	5,0	0	11	67	22	-
homok (Sa)	Feltöltés	8F	0,5	1	90	5	4	2,65
agyagos iszap (clSi)	B	8F	2,0	0	17	64	19	-
agyagos iszap (clSi)	B	8F	4,0	0	16	66	18	-
homokos iszapos agyag (sasiCl)	A	9F	1,0	0	20	50	30	-
agyagos iszap (clSi)	B	9F	3,0	0	18	66	16	-
homok (Sa)	Feltöltés	10F	0,5	7	82	5	6	4,99
agyagos iszap (clSi)	B	10F	4,0	0	15	68	17	-
agyagos iszap (clSi)	B	11F	3,0	0	16	65	19	-
homok (Sa)	Feltöltés	12F	1,0	0	85	7	8	20,8
agyagos iszap (clSi)	B	12F	2,0	0	19	59	22	-
agyagos iszap (clSi)	B	12F	5,0	0	19	65	16	-

8. táblázat

Talajazonosítás a plasztikus index alapján								
Talaj neve	Réteg jele	Fúrás jele	Minta mélysége [m]	Természetes víztartalom [%]	Folyási határ w _L [%]	Sodrési határ w _P [%]	Plasztikus index [%]	Relatív konzisztencia index [-]
gyúrható közepes Agyag	B	101F	2,00	24,9	36,4	19,4	17	0,67
gyúrható közepes Agyag	C	102F	6,00	29,85	46,7	23,7	23	0,73
merev kövér Agyag	C	103F	5,00	31,62	59,4	25,1	34,2	0,81
kemény, közepes agyag	A	1F	0,5	18,1	37,0	18,6	18,4	1,03
gyúrható, sovány agyag	B	1F	2,0	22,1	27,6	18,3	9,4	0,55
merev, sovány agyag	B	2F	2,0	19,7	33,0	17,3	15,7	0,85
gyúrható, sovány agyag	B	3F	5,0	25,5	33,6	17,7	15,9	0,51
puha, sovány agyag	B	4F	2,0	24,5	28,1	16,0	12,1	0,30
gyúrható, közepes agyag	A	6F	1,0	25,5	41,1	18,9	22,2	0,70
puha, sovány agyag	B	6F	4,0	24,9	27,9	18,6	9,4	0,33
puha, sovány agyag	B	9F	5,0	23,7	28,0	18,2	9,7	0,44
merev, sovány agyag	B	10F	2,0	17,2	29,1	16,5	12,6	0,94
kemény, közepes agyag	Feltöltés	11F	0,5	18,1	37,6	18,5	19,1	1,02

9. táblázat

Talajazonosítás a szervesanyag tartalom alapján								
Talaj neve	Réteg jele	Fúrás jele	Minta mélysége [m]	Természetes víztartalom [%]	Szervesanyag tartalom [%]	kissé szerves [2-6%]	közepesen szerves [6-20%]	nagyon szerves [>20%]
kavicsos agyagos Homok (grclSa)	Feltöltés	101F	0,50	11,37	2,8	kissé szerves		
homokos iszapos Agyag (sasiCl)	A	101F	1,00	19,22	4,8	kissé szerves		
kavicsos agyagos Homok (grclSa)	Feltöltés	102F	0,50	13,67	3,7	kissé szerves		
kavicsos agyagos Homok (grclSa)	Feltöltés	102F	2,00	17,26	2,5	kissé szerves		
homokos iszapos Agyag (sasiCl)	A	103F	0,50	22,8	5,4	kissé szerves		
iszapos kavicsos Homok (sigrSa)	Feltöltés	104F	1,00	11,71	1,8	nem szerves		
kemény, közepes agyag	A	1F	0,5	18,1	5,6	kissé szerves		

Talajazonosítás a szervesanyag tartalom alapján								
Talaj neve	Réteg jele	Fúrás jele	Minta mélysége [m]	Természetes víztartalom [%]	Szervesanyag tartalom [%]	kissé szerves [2-6%]	közepesen szerves [6-20%]	nagyon szerves [>20%]
homokos iszapos agyag	Feltöltés	2F	0,5	11,7	4,7	kissé szerves		
agyag	A	2F	1,0	21,2	6,2	közepesen szerves		
merev, sovány agyag	B	2F	2,0	19,7	2,6	kissé szerves		
agyagos homok	Feltöltés	3F	0,5	9,8	2,3	kissé szerves		
köves homokos agyag	Feltöltés	3F	1,0	19,8	2,7	kissé szerves		
puha, sovány agyag	B	4F	2,0	24,5	4,3	kissé szerves		
agyag	A	5F	1,0	23,3	3,6	kissé szerves		
gyúrható, közepes agyag	A	6F	1,0	25,5	4,1	kissé szerves		
köves, homokos agyag	Feltöltés	7F	1,0	22,1	2,6	kissé szerves		
homok	Feltöltés	8F	0,5	18,2	0,8	nem szerves		
homokos iszapos agyag	A	9F	1,0	23,0	5,2	kissé szerves		
kemény, közepes agyag	Feltöltés	11F	0,5	18,1	6,1	közepesen szerves		
homok	Feltöltés	12F	1,0	10,9	1,6	nem szerves		

6.2 TÉRFOGATVÁLTOZÁSI HAJLAM VIZSGÁLATOK

A kötött talajok **fajlagos térfogatváltozását** az MSZ 14043-4:1980 szabvány alapján végeztük, melynek során meghatároztuk a lineáris zsugorodás (ϵ_s) értékét. A talajok térfogatváltozás szempontjából veszélyesnek tekinthetők, ha $\epsilon_s > 5\%$ ill. $\delta_d > 0,04$ (fajlagos duzzadás). A talajok lineáris zsugorodási (ϵ_s) értékeit a fúrásszelvényeken tüntettük fel. A vizsgált talajrétegek fajlagos térfogatváltozásának meghatározására végzett vizsgálatok eredményeit a következő táblázatban foglaljuk össze:

10. táblázat

Talajok fajlagos térfogatváltozásának meghatározására szolgáló vizsgálat eredményei						
Talaj neve	Réteg jele	Fúrás jel	Minta mélysége [m]	Plasztikus index I_p [%]	Fajl. térfogatvált. $\beta_{s,max}$ [%]	Lin. zsugorodás ϵ_s [%]
gyúrható, közepes agyag	B	101F	2,0	17,0	13,0	4,00
homokos iszap	B	102F	3,0	-	7,6	2,40
kemény, közepes agyag	A	1F	0,5	18,4	15,4	4,67
gyúrható, közepes agyag	A	6F	1,0	22,2	18,4	5,47
merev, sovány agyag	B	10F	2,0	12,6	10,2	3,20
kemény, közepes agyag	Feltöltés	11F	0,5	19,1	14,0	4,27

A vizsgálati eredmények és az ÚT-2-1.222:2007 előírásai alapján a talajok fajlagos térfogatváltozásának értékelése a következő:

- a 101F/2,0m jelű minta **D-3** kategóriájú, **Közepesen térfogatváltozó talaj**
- a 102F/3,0m jelű minta **D-2** kategóriájú, **Kissé térfogatváltozó talaj**
- az 1F/0,5m jelű minta **D-3** kategóriájú, **Közepesen térfogatváltozó talaj**

- a 6F/1,0m jelű minta **D-3** kategóriájú, **Közepesen térfogatváltozó talaj**
- a 10F/2,0m jelű minta **D-3** kategóriájú, **Közepesen térfogatváltozó talaj**
- a 11F/0,5m jelű minta **D-3** kategóriájú, **Közepesen térfogatváltozó talaj**

A laborvizsgálatok jegyzőkönyveit az **3. melléklet**ben közöltük.

Az elvégzett laboratóriumi vizsgálatok és tapasztalataink alapján a talajrétegek tervezésnél figyelembe vehető, fontosabb talajfizikai jellemzőket a fúrás-szelvényeken közöltük.

7. GEOTECHNIKAI PARAMÉTEREK

A vizsgált terület rétegeit a rendelkezésünkre álló laborvizsgálatok statisztikai kiértékelése, valamint tapasztalataink alapján az alábbi táblázatban összefoglalt geotechnikai paraméterekkel ajánljuk figyelembe venni. A feltöltés esetében a „/” jel után megadott értékek a szemcsés anyagú részekre vonatkoztatott paraméterek.

11. táblázat

Geotechnikai paraméterek	Feltöltés (kötött/ szemcsés)	Munkagödör feltöltése	A réteg	B réteg	C réteg
$\gamma - \gamma_s$ [kN/m ³]	17-19*	17-19*	18-19*	18,5-19,5*	18,5-19,5*
Φ [°]	18-20*/24-26*	24-26*	12-14*	10-12*	14-16*
c [kPa]	15-20*/-*	-*	30-40*	15-20*	25-35*
E _{oed} [MPa]	3-5*	1-3*	2-4*	2-4*	4-6*
Fejtési osztály	F-II-III.	F-II-III.	F-II-III.	F-II-III.	F-III.
Tömöríthetőség (kedvező víztart. mellett)	T-2/T-1 (közepesen/ jól)	T-1 (jól)	T-3 (nehezen)	T-2 (közepesen)	T-3 (nehezen)
Földmű-anyagként való alkalmazás	M-6*/M-3 (nem alkalmazható/ megfelelő)	M-3 (megfelelő)	M-6 (nem alkalmazható)	M-3 (megfelelő)	M-4 (elfogadható)
Vízvezető képesség	V-4/V-3 (gyengén/ közepesen)	V-3 (közepesen)	V-4 (gyengén)	V-3 (közepesen)	V-5 (Vízáró)
Erózió-érzékenység	E-2 (nem erózió-érzékeny)	E-2 (nem erózió-érzékeny)	E-2 (nem erózió-érzékeny)	E-1 (erózió-érzékeny)	E-2 (nem erózió-érzékeny)
Fagy-veszélyesség	X-2/X-3 (fagy-érzékeny/ fagy-veszélyes)	X-2 (fagy-érzékeny)	X-2 (fagyérzékeny)	X-3 (fagy-veszélyes)	X-2 (fagyérzékeny)
Térfogatváltozó hajlam	D-3/D-1 (közepesen / nem)	D-1 (nem)	D-3 (közepesen)	D-3 (közepesen)	D-4 (nagyon)

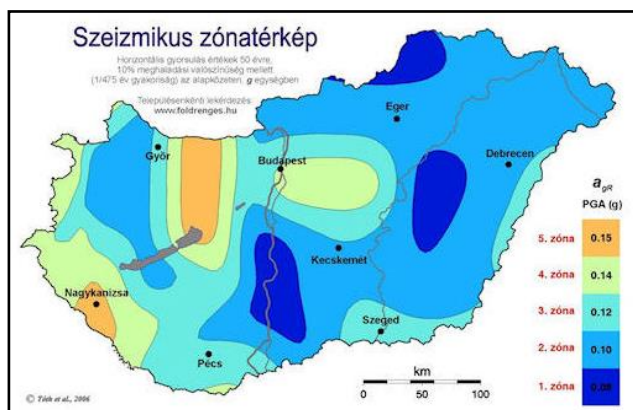
A *-gal jelölt értékek tapasztalati összefüggések alapján származtatott geotechnikai paraméterek.

A feltöltésre megadott értékek közül a / jel előtti érték a kötött anyagú, a / jel mögötti érték a szemcsés anyagú feltöltésre vonatkozik.

A vizsgált terület rétegeinek földműanyagként való minősítését az ÚT 2-1.222 Útügyi Műszaki Előírás alapján végeztük

8. TERÜLET FÖLDRENGÉS VISZONYAI

A tervezett létesítmények szeizmikus tervezéshez szükséges talajgyorsulás referenciaértéke a szeizmikus zónatérképről olvasható le. A térképről leolvasható horizontális gyorsulás értékek 50 évre vonatkoznak 10%-os meghaladási valószínűség mellett (P_{NCR}), ami a visszatérési periódus értékét $T_{NCR}=475$ évben állapítja meg. A horizontális gyorsulás $a_{gR}=0,12g$ -re vehető fel a térkép és az MSZ EN 1998-1:2008 (A tartószerkezetek tervezése földrengésre) alapján.



8. ábra – Szeizmikus zónatérkép

A beépítendő területet a talajfeltárásokból és laboratóriumi vizsgálatokból nyert talajjellemzők alapján D típusú altalaj osztályba soroljuk.

9. GEOTECHNIKAI KATEGÓRIÁBA SOROLÁS

A tárgyi feladat geotechnikai kategóriába való besorolását az MSZ EN 1997-1, az e-ÚT 06.02.11 Utügyi Műszaki Előírás vonatkozó fejezetei, illetve az MMK Geotechnikai Tagozata által kiadott „Segédlet az új, EC7 alapú geotechnikai dokumentációk tartalmi követelményeit betartó munkarészekhez, a mérnöki és vizsgálati ráfordítások összeállításához, tervfázisonként” (Budapest, 2015. június) című kiadvány szereplő pontozásos rendszer segítségével végeztük el az alábbiak szerint (az egyes szempontok alapján meghatározott pontokat a kiemelt cellák jelölik):

12. táblázat – Pontszámítás a geotechnikai tervezési feladat kategóriába sorolásához a terület geotechnikai adottságai alapján

Terephajlás	<10%	10-25%	>25%
	0	1	3
Rétegződés változékonysága	homogén	egyenletes	változó
	0	2	5
Altalaj mechanikai tulajdonságai	jó	átlagos	gyenge
	0	2	5
Talaj-és rétegvíz viszonyok	>5,00m	2,00-5,00m	<2,00m
	0	2	5
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
Mocsaras és bel-vagy árvízveszélyes terület			5
Létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület, visszatöltött bányaterület			5

63. táblázat – Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezésének kategóriába sorolásához a létesítmény adottságok alapján

Létesítmény alapterülete	<1000m ²	1000-10000m ²	>10000m ²
	0	1	3
Fesztáv	<6 m	6-10 m	>10 m
	0	2	5
Épületmagasság	<6 m	6-20 m	>20 m
	0	2	5
Munkagödör mélység	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
Létesítmény megvalósításához kapcsolódó tereprendezés (töltés, bevágás) mértéke	<5 m	5-10 m	>10 m
	0	1	3
Támfalak, befogott földmegtámasztó szerkezetek magassága	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
Speciális körülmények létesítmény oldalról			
Meglévő létesítményre közvetlenül gyakorolt hatás, zárt sorú épületcsatlakozás			5
Süllyedésérzékenység, vagy jelentősen változó terhelési viszonyok			5
Speciális ipari műtárgyak, magas súlypontú létesítmények, tornyok, silók, földalatti és vízépitési műtárgyak			5

14. táblázat – Pontszámítás vonalas létesítmények geotechnikai tervezésének kategóriába sorolásához a létesítmény adottságok alapján

Létesítmény fontossága	alsórendű	átlagos	kiemelt
	0	1	3
Földmű magasság (töltés - bevágás)	<5 m	5-10 m	>10 m
	0	2	5
Munkagödrök mélysége	<2 m	2-6 m	>6 m
	0	2	5
Műtárgyak mérete	2 m ² -nél kisebb átmérőjű közművek és műtárgyak	2 m ² -nél nagyobb, 10m ² -nél kisebb átmérőjű közművek és műtárgyak	10 m ² -nél nagyobb, átmérőjű közművek és műtárgyak
	0	2	5
Támszerkezetek mérete	<2 m	2-6 m	>6 m
	0	2	5

15. táblázat – A tárgyi projekt geotechnikai tervezési feladatainak kategóriába sorolása

1. Geotechnikai kategória	0-4 pont
2. Geotechnikai kategória	5-20 pont
3. Geotechnikai kategória	21 ponttól

A vizsgált terület környezetét jellemző morfológiai, geotechnikai és hidrológiai szempontokhoz, valamint a tervezett épületek (9 pont) és vonalas létesítmények (10 pont) adottságaihoz és a várható kockázatok következményeihez sorolt pontok összesítése alapján, a tárgyi projektet a **2. Geotechnikai kategóriába** soroljuk.

10. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

Helyszíni munkálataink, az elvégzett laboratóriumi vizsgálati eredményeink és a tapasztalataink alapján, észrevételeinket és javaslatainkat az alábbiakban foglaljuk össze:

1. A vizsgálatunk tárgyát a Szeged külterületén, a 01416/7 helyrajzi szám alatt található terület képezte.
2. A területen korábban aszfalt- és betonkeverő üzem működött, amit szakvéleményünk készítésének idejére teljes mértékben elbontottak. A területet többnyire alacsony növényzet fedi, helyenként azonban még aszfalt és beton burkolattal ellátott.
3. A beruházás keretében egy új METRANS telephely létesül, melynek során egy konténerátrakó terminál fog megvalósulni bakdaru nélkül, két vágánnyal, amelyek a területet ÉK-DNy-i irányban szelik ketté. A területen jellemzően 1-2 szintes konténerépületek, valamint sátrak lesznek felállítva. A járműforgalmat a terület köré tervezett útpálya biztosítja, a személy- és tehergépjárművek részére parkolókat alakítanak ki. A területen portaépületet, valamint sofőr pihenő és admin épületet is terveznek létesíteni.
4. Feltárásaink geodéziai bemérése alapján a terület magassága ~80,6-81,6mBf szintek közé tehető, ami alapján a terület geotechnikailag sík.
5. A vizsgált terület geotechnikai szempontból beépítésre alkalmas, azonban a nagy vastagságú, alulkonszolidált, laza, felpuhult állapotú talajok, valamint a talajvíz magas helyzete miatt kedvezőtlen.
6. A korábbi feltárások idejében a vizsgált terület döntő része 20-40 cm vastag szilárd vagy szórt burkolattal rendelkezett, melyek részben elbontásra kerültek.
7. A talajmechanikai fúrásaink alapján a korábban ismertetett geológiai viszonyoknak megfelelő és a terület környezetében készített korábbi feltárásokban tapasztaltakhoz hasonló talajviszonyokat tártunk fel. A vizsgált területet borító feltöltés alatt kb. 5 méter mélységig, többnyire átmeneti talajokat tártunk fel, továbbá lokálisan, közvetlenül a feltöltés alatt egy kötött talajréteg is megjelenik. Az átmeneti réteg alatt, a feltárások alsó részében számos feltárás során kötöttebb talajokat is észleltünk.
8. A feltárt talajokat a feltárások és a laboratóriumi vizsgálatok alapján négy jellemző rétegre bontottuk szét (**Feltöltés, A, B és C réteg**).
9. A terület zöld részein, korábban mélyített fúrásokban ~30-40cm vastag humuszos feltalajt tártunk fel. A **feltalaj/gyökérzóna** burkolatok fogadására nem alkalmas, földműanyagként nem hasznosítható (**M-6**), így azt a kivitelezés megkezdése előtt el kell távolítani!
10. A területen korábban működő üzemek az altalajt egy kb. 3800 m²-es területen elszennyezték, mely szennyeződés helyreállítása a szennyezett földműanyag kitermelésével, elszállításával valósult meg. A kitermelés során kialakuló munkagödört földanyaggal feltöltötték. A T. Megbízó által szolgáltatott információk alapján a munkagödör 3-4m mélységű volt. A területen tervezett vonalas létesítmény nyomvonala áthalad ezen a területen.

11. A feltöltés minőségének részletes megismerésének céljából 7db 6,0m mélységű nehéz verőszondázást és 1db 6,0m mélységű talajmechanikai fúrást mélyítettünk a feltöltött munkagödör területén. A feltárások kiértékelés során a munkagödörbe visszahordott földműanyagot külön értékeljük, melyre **Munkagödör Feltöltéseként** hivatkoztunk.
12. Feltárásaink alapján a burkolat, és a helyenként megtalálható humuszos fedőréteg alatt jellemzően -0,4-1,8m mélységig heterogén összetételű **feltöltés** található. A feltöltés anyagát tekintve jellemzően szemcsés, ritkábban kötött anyagú, többnyire köves, törmelékes. A kötött anyagú feltöltésben lévő agyag talajok közepesen térfogatváltozó talajok (D-3). A feltöltésből vett mintákon elvégzett izzítási vizsgálatok alapján a réteg többnyire kissé szerves (LOI~0,8-4,7%), egyedül a 11F jelű fúrásban volt közepesen szerves (LOI~6,1%) a réteg. A feltöltés jellemzően közepesen tömör állapotot mutat. Azonban a feltöltés alsó zónájában előfordulnak laza állapotú rétegek is, mely a feltöltés nem megfelelő tömörítésére utalnak.
13. A feltöltés alatt helyenként egy 0,3-1,0m vastag, sötétbarna /szürkésbarna/szürke/fekete színű, homokos iszapos agyag-közepes agyag réteg jelentkezett, melyre **A rétegként** hivatkozunk. Az A réteg vélhetően az egykori terepfelszín alkotó feltalaj. A lineáris zsugorodás vizsgálatok alapján a réteg közepesen (D-3) térfogatváltozónak minősül. A réteg szervesanyag tartalma a laboratóriumi vizsgálatok alapján LOI~3,6-6,2% között változott, ami alapján kissé, illetve közepesen szerves. A szondázásaink alapján a réteg laza, felpuhult állapotú.
14. A feltöltés és az A réteg alatt, -0,7-2,0m mélységtől a geológiai leírásoknak megfelelően felső-pleisztocén kori infúziós lösz talajok települtek, melyekre **B rétegként** hivatkozunk. Az azonosítási vizsgálatok szerint a B réteg jellemzően 25% alatti homokfrakcióval rendelkező agyagos iszapnak, homokos, agyagos iszapnak, agyagos, homokos iszapnak, sovány agyagnak minősül. A B réteg a konzisztencia indexe ($I_c \sim 0,30-0,94$) alapján puha-gyúrható-merev állapotúnak minősül, azonban merev állapotúnak csak két fúrásban (talajvíz felett) mutatkozott, ahol kissé mélyebben jelent meg a talajvíz, a réteget többnyire a puha-gyúrható ($I_c \sim 0,30-0,67$) állapot jellemzi. A lineáris zsugorodás vizsgálatok alapján a réteg kissé-közepesen (D-2/D-3) térfogatváltozónak minősül. A szondázási és a laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján a réteg alulkonzolidált, nagyon laza állapotú.
15. Számos feltárásunk során, az átmeneti B réteg alatt kötöttebb, agyagosabb réteg jelent meg, melyre **C rétegként** hivatkozunk. A feltárások során, melyben a réteg megjelent, azt -3,8-5,6m mélységektől észleltük. A szabványnak megfelelő megnevezések alapján a réteget gyúrható, közepes agyag, merev, kövér agyag, agyagos iszap talajok alkotják. A kötöttebb mintákon végzett plasztikus index vizsgálatok alapján a réteg plasztikus indexe $I_p \sim 23,0-34,2\%$, konzisztencia indexe $I_c \sim 0,73-0,81$ közötti.
16. A területen feltárt szennyeződés eltávolítása során kialakult **Munkagödör Feltöltésének** anyaga építési törmelékes, kavicsos, agyagos homok, színe szürkésfekete. Izzítási veszteség vizsgálatok alapján a réteg kissé szerves (LOI~2,5-3,7%). Nehéz verőszondázási eredmények alapján a réteg heterogén állapotú, a -2,0-3,0m mélységekben tapasztalható alacsony

($N_{20}=1-4$) ütésszámok a feltöltés nem megfelelő tömörítésére utalnak. A felső zónájában tapasztalható magasabb ütésszámok feltehetően a feltöltésen történő gépjármű forgalomnak köszönhetők.

17. **Összességében a feltárt talajviszonyok kedvezőtlenek, a területet puha állapotú, kompresszibilis tulajdonságokkal rendelkező talajok fedik, amelyek kis- és közepes terhelésű épületek esetében is alapozásra csak korlátozottan alkalmasak.**
18. **A tervezett épületek terheléstől függően várhatóan síkalapozással (lemezalapozással) vagy mikrocölöpökkel valósíthatók meg.**
19. A feltárt talajok fagyérzékeny (X-2) és fagyveszélyes (X-3) kategóriába tartozó talajok, amelyek teherbírása vízre érzékeny. Ez alapján a burkolatok alá fagyvédő és javítóréteg beépítése szükséges.
20. **Az útpályaszint és a vasúti pálya alatt 2,0m vastagságú nagy teherbírású talajzóna kialakítása javasolt, amely az 1,0-1,5m vastag, jellemzően középtömör állapotú feltöltésre további 50-80cm vastagságú fagyvédő- és javítóréteg, valamint pályaszerkezet építésével kialakítható.**
21. **A területen meglévő aszfalt- és betonburkolatot a nagy vastagságú épített feltöltés alatt bennhagyhatónak tartjuk.**
22. **A feltöltés heterogenitása miatt annak kötöttebb- és szervesanyag tartalmú részeit, valamint a felső humuszos zónát el kell távolítani, és ezeken a részeken 0-50cm vastagságban talajcserét kell végezni.**
23. **A kedvezőtlen altalajviszonyok miatt térszín fölé történő építkezést javasoljuk, továbbá a javítóréteg alatt geoműanyagokkal való talajmegerősítést javasolunk alkalmazni.**
24. **A tervezett vonalas létesítmény azon szakaszán, mely a korábbi szennyeződés területén halad át, a munkagödör feltöltésére használt földműanyag megfelelő újratömörítését el kell végezni.**
25. **A beavatkozásra vonatkozóan két megoldást tartunk megvalósíthatónak. A visszatöltés anyagát -2m mélységig javasoljuk kisorsolni, majd rétegenkénti beépítés és tömörítés mellett visszaépíteni! Ez esetben a földmunkákat nyári, csapadékszegény időszakban javasoljuk elvégezni. Egy másik megoldás lehet a dinamikus mélytömörítéssel végzett talajjavítás.**
26. A feltárások során a megütött talajvízszintet a terepszint alatt -1,8-3,4m mélységben mértük, 78,03-79,31mBf szinten, míg a nyugalmi talajvízszint -1,15-4,00m mélységben, 77,51-79,64mBf szinten állandósult. A talajvíz a B rétegben áramlik.
27. A talajmechanikai feltárások és a szakirodalmi adatok alapján **a becsült maximális talajvízszintet (karakterisztikus vízszint) a terepszint alatt -0,50m-rel adjuk meg a vizsgált területen.**
28. A laboratóriumi vizsgálatok alapján a **talajvíz betonra enyhén agresszív** a területen, **XA1 környezeti osztályba** soroljuk.

29. A szemcsés anyagú feltöltés, a munkagödör feltöltésére használt földműanyag és a B réteg földműanyagként való alkalmazás szempontjából megfelelőnek **(M-3)** minősül, így a területrendezés során készülő földmunkához optimális víztartalom mellett felhasználhatók. Az A réteg, valamint a feltöltés egyes részei szervesanyagtartalmuk miatt földműanyagként nem hasznosíthatók **(M-6)**. A mélyebben feltárt C réteg földműanyagként elfogadható **(M-4)** kategóriába tartozik.
30. A feltöltés szemcsés és átmeneti anyagú részeit földműanyagként hasznosítható kategóriába **(M-3)** soroltuk, azzal a feltétellel, hogy a durva épülettörmelékeket rostálással el kell távolítani belőle, továbbá visszatölteni csak szerves szennyeződéstől mentes talajokat szabad.
31. Projektet a várható geotechnikai nehézségek és kockázatok, illetve az alkalmazandó eszközök, eljárások szempontjából **2. geotechnikai kategóriába soroljuk.**
32. A szakvéleményhez készített feltárások mélysége és mennyisége a kiviteli tervek elkészítéséhez elegendők.

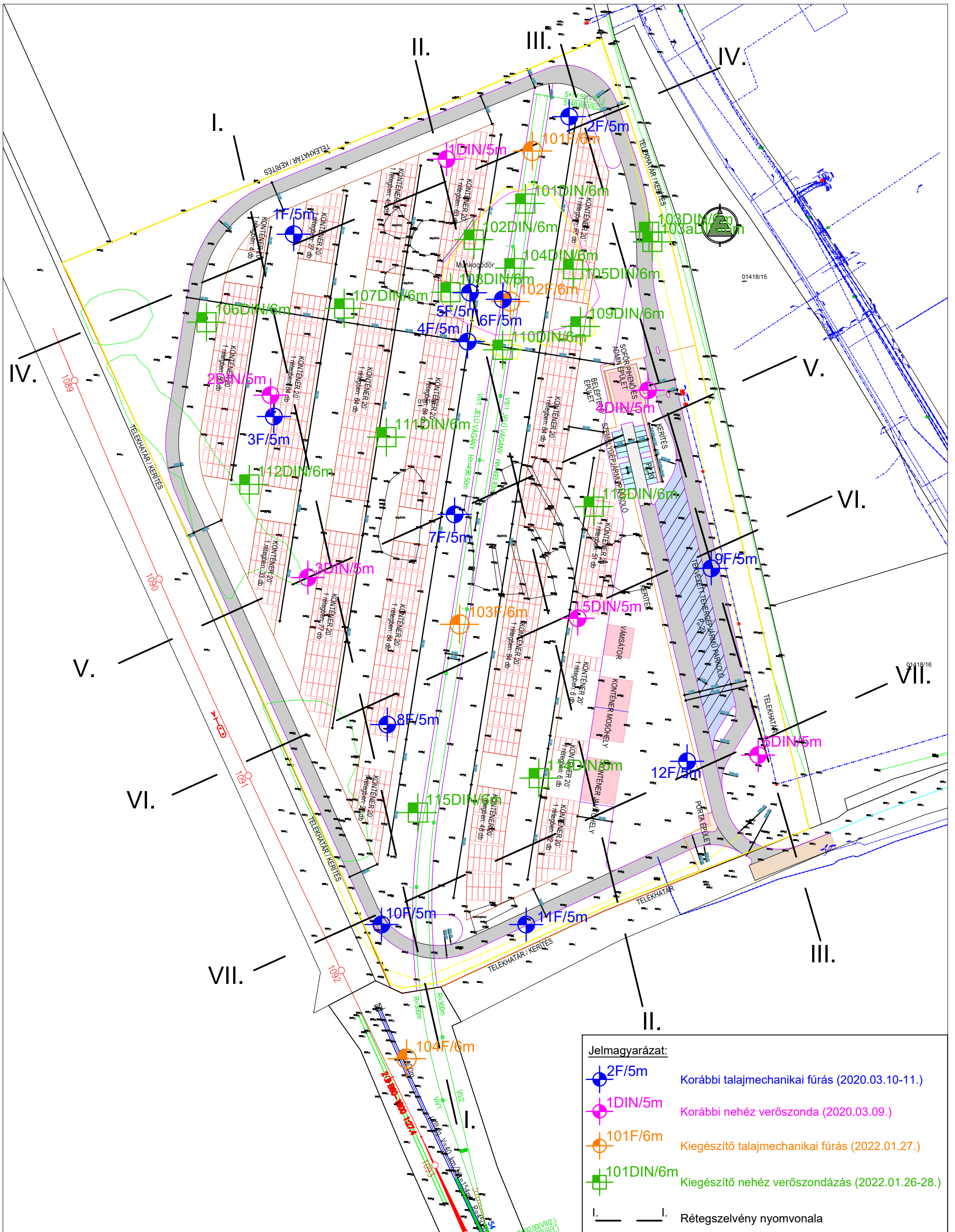
A szakértői vélemény keretén belül készült feltárások pontszerű feltárások, így csak helyi jelleggel adnak információt az altalaj viszonyokról, ezért a nem vizsgált helyeken eltérések lehetnek a fúrásokhoz képest!

Amennyiben a kivitelezés során a szakvéleményben közöltektől eltérő talajviszonyokat tapasztalnak, úgy kérjük még az alapozás és vonalas létesítmény földművének elkészülése előtt értesítsenek bennünket, hogy a megváltozott viszonyok alapján tanácsokat, javaslatokat adhassunk. A kivitelezés, illetve az ellenőrzések és tervezés során felmerülő egyéb szakkérdések megválaszolására készséggel állunk tisztelt Megbízó rendelkezésére.

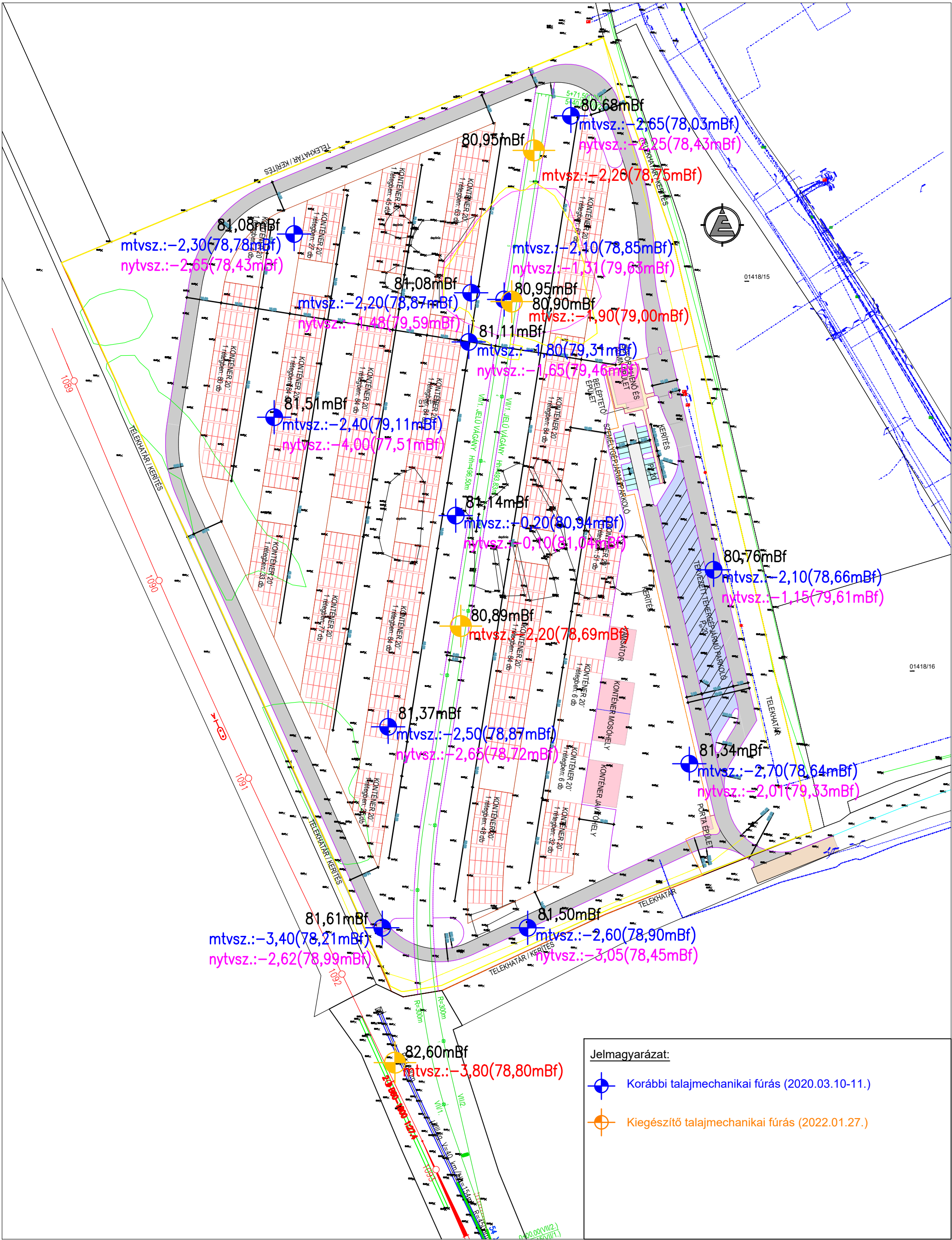
1. MELLÉKLET

FELTÁRÁSOK HELYSZÍNRAJZA TALAJVÍZSZINT TÉRKÉP

FELTÁRÁSOK HELYSZÍNRAJZA



FELTÁRÁSOK HELYSZÍNRAJZA

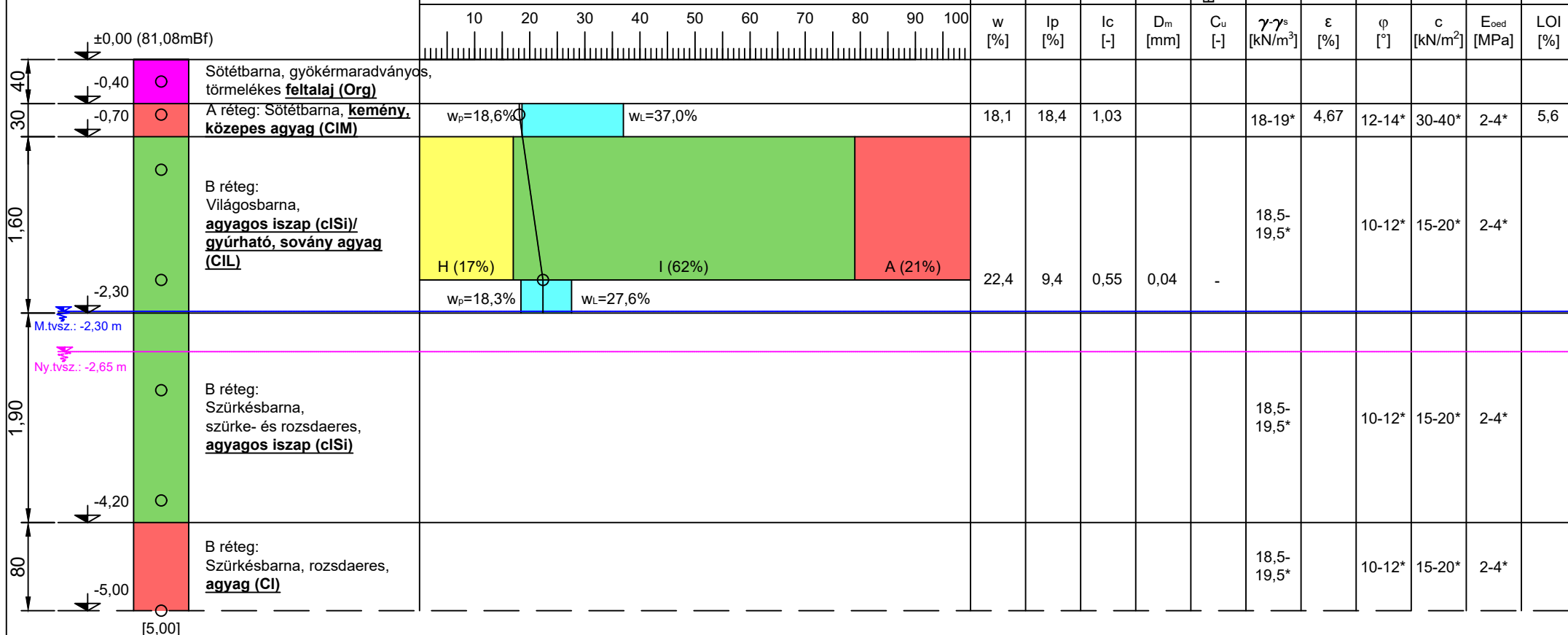


2. MELLÉKLET

FÚRÁS- ÉS RÉTEGSZELVÉNYEK NEHÉZ VERŐSZONDADIAGRAMOK

1F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 105-029
Y: 729-869



Mtvsz.: 2020.03.10.
Nytvsz.: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

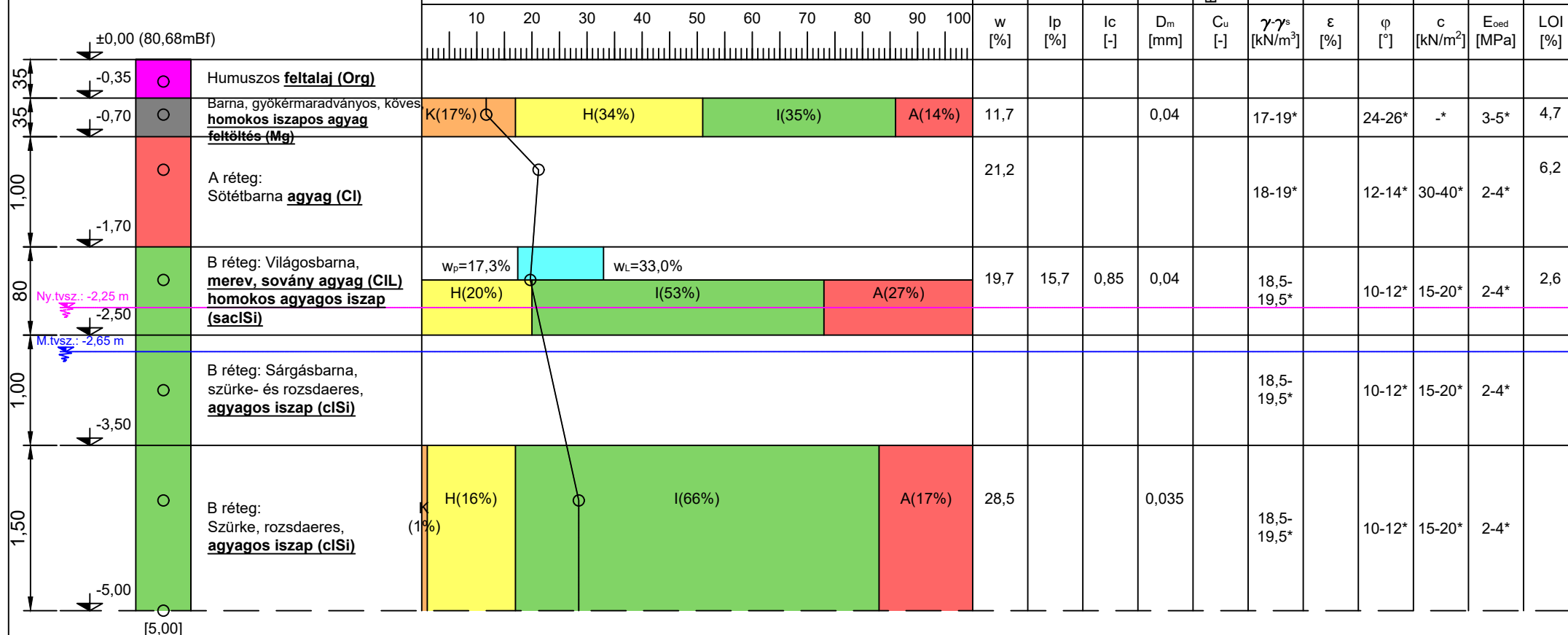
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
1F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

2F Jelű fúrászelvény

EOV: X: 105-083
Y: 729-996



(2020.03.10.)
Mtvsh: -2,65m; Nytvsh: -2,25m

Mtvsh: 2020.03.10.
Nytvsh: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

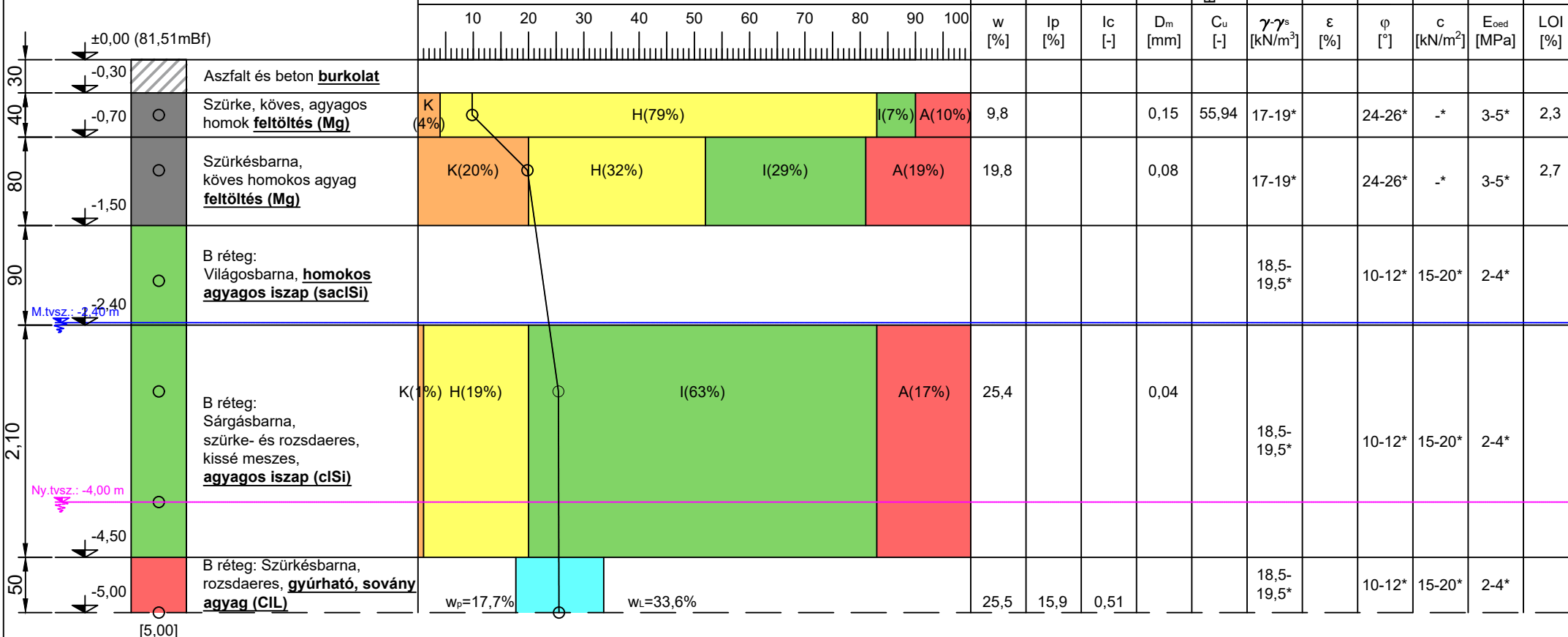
Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
2F Fúrászelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

3F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-944
Y: 729-859

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



Mtvsz.: 2020.03.10.
Nytsz.: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

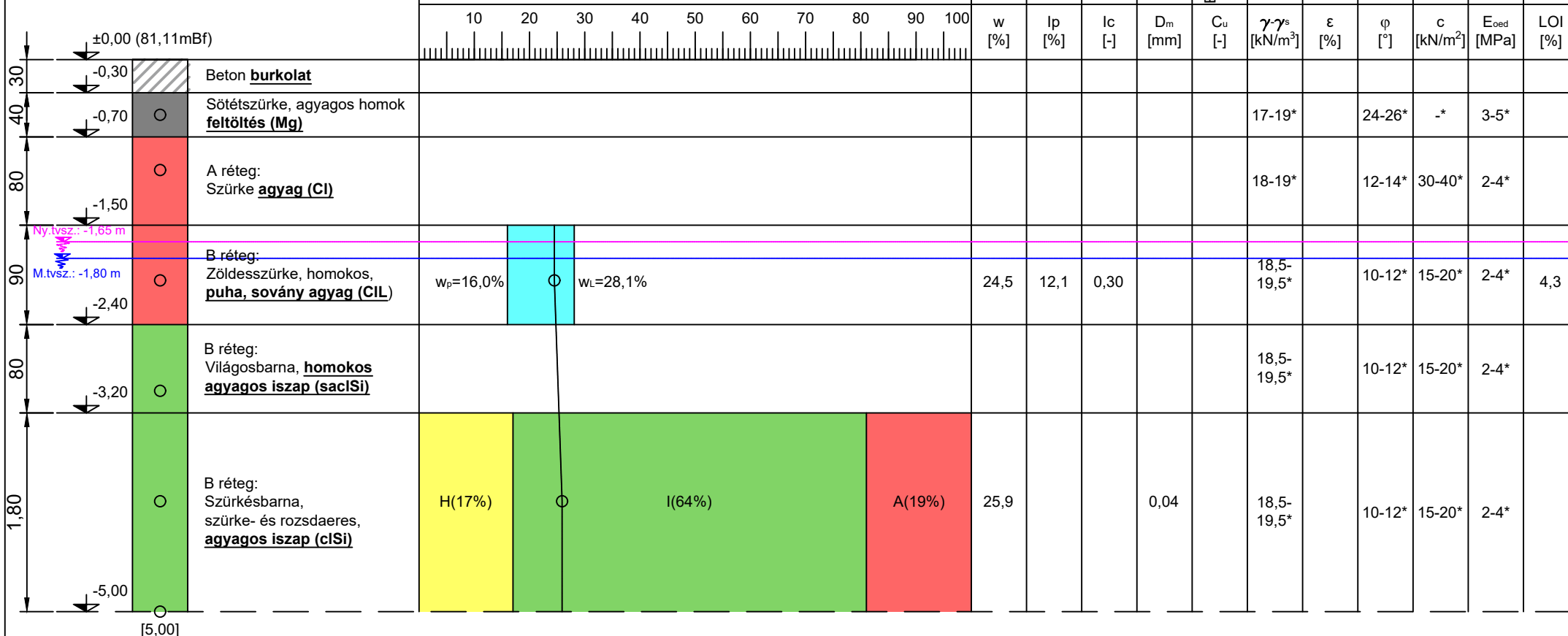
Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
3F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

4F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-979
Y: 729-949

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



(2020.03.11.)
Mtvsh: -1,80m; Nytvsh: -1,65m

Mtvsh: 2020.03.10.
Nytvsh: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

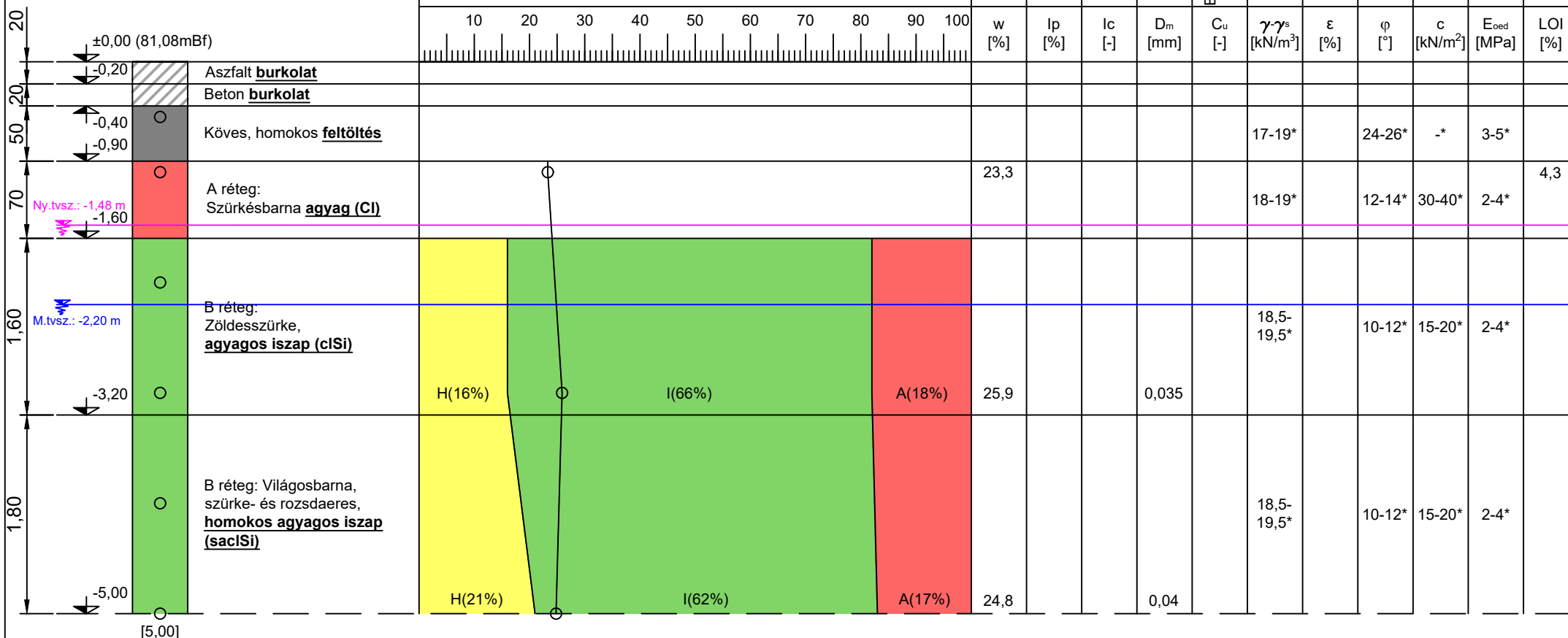
Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
4F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

5F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 105-002
Y: 729-950

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



(2020.03.11.)
Mtvsh: -2,20m; Nytvsh: -1,48m

Mtvsh: 2020.03.11.
Nytvsh: 2020.03.11.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

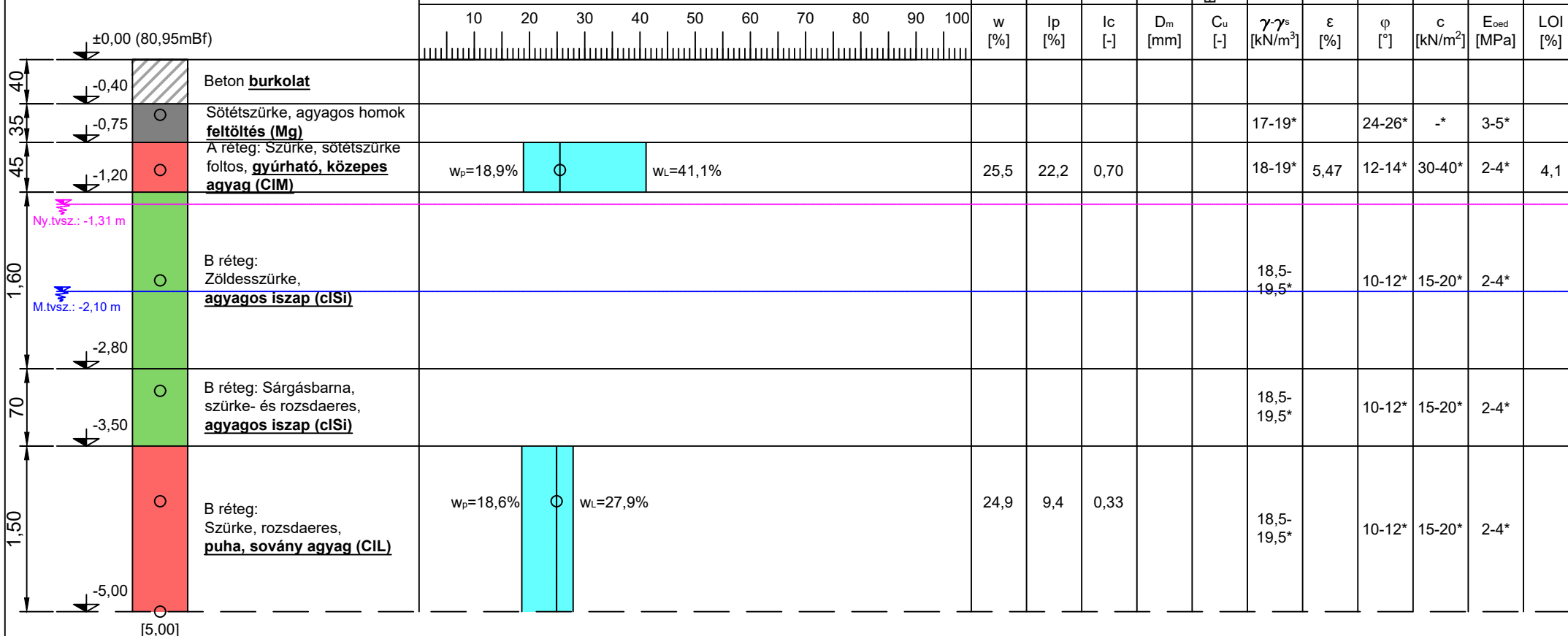
Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
5F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

6F Jelű fúrászelvény

EOV: X: 104-999
Y: 729-965

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



[5,00]
(2020.03.11.)
Mtvsz: -2,10m; Nytvsz: -1,31m

Mtvsz.: 2020.03.11.
Nytvz.: 2020.03.11.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

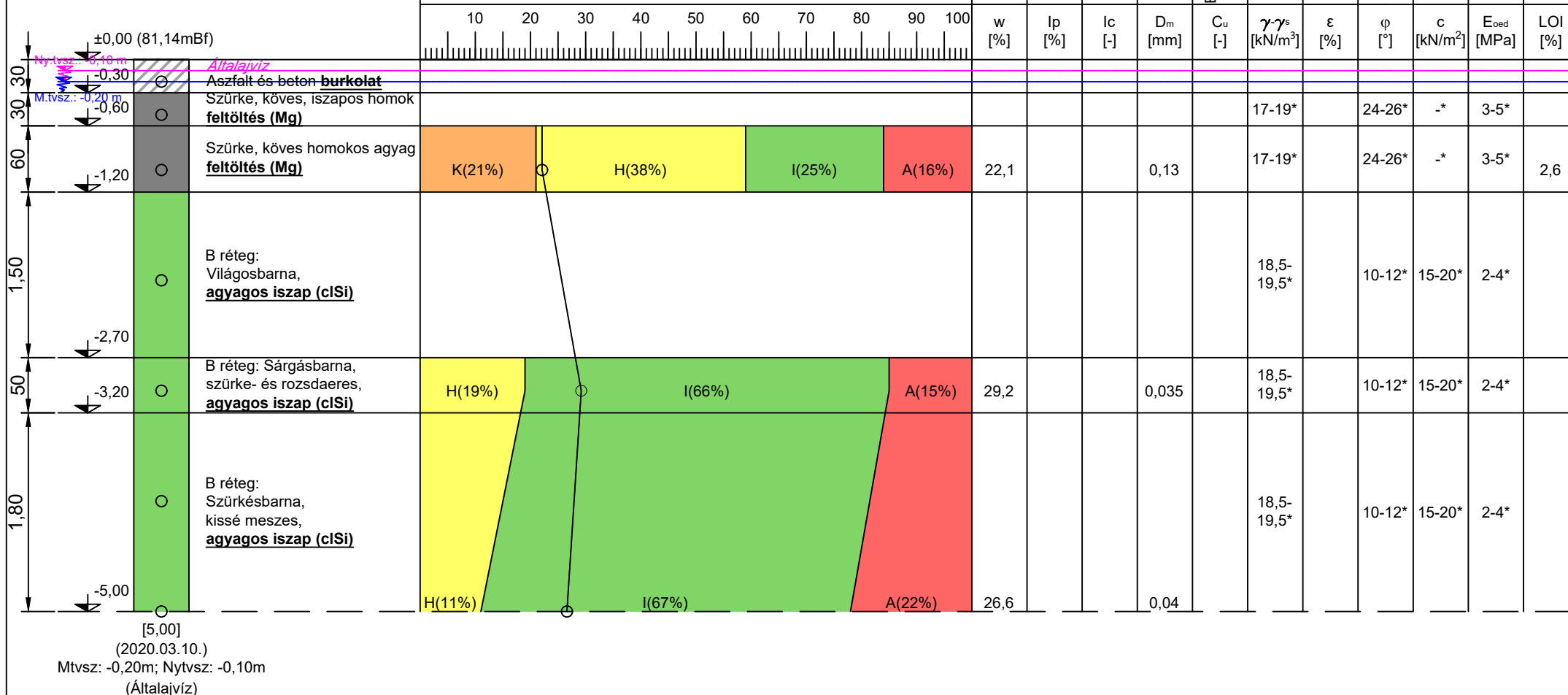
Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
6F Fúrászelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

7F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-899
Y: 729-943

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



Mtvsz.: 2020.03.10.
Nytvsz.: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

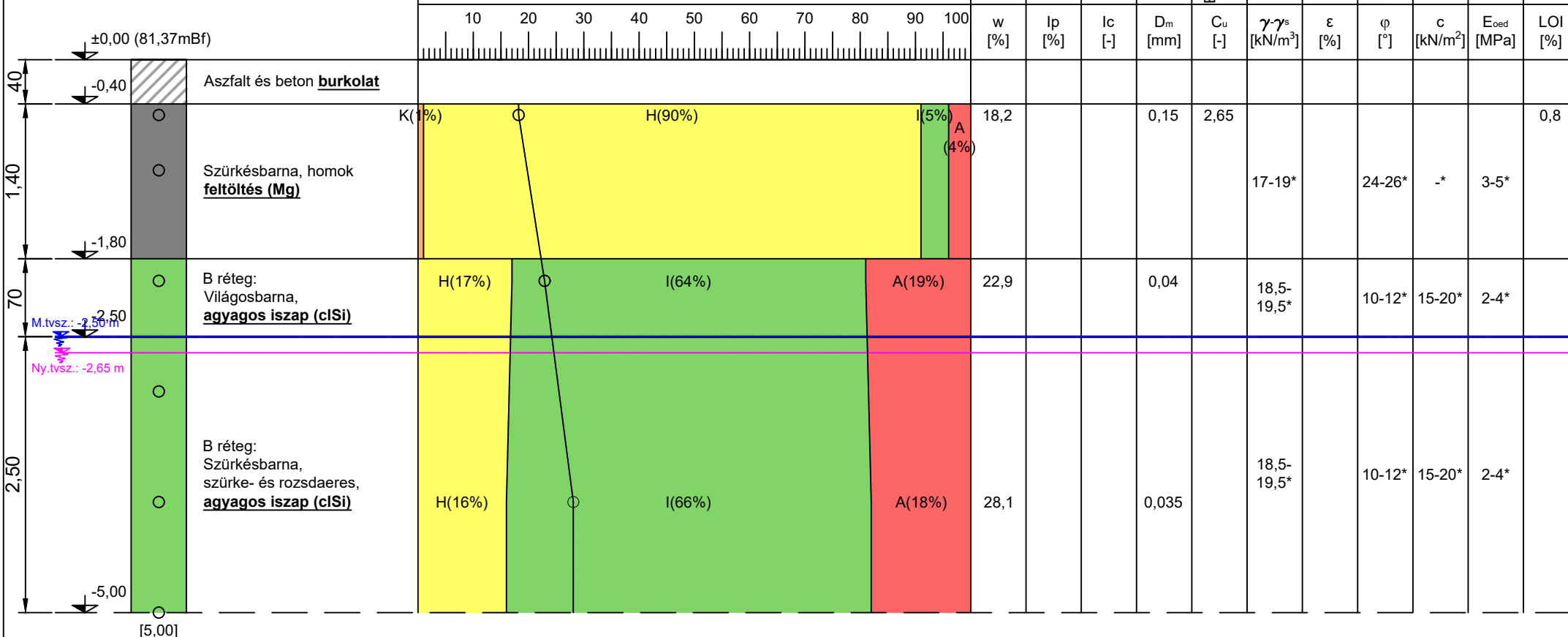
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
7F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

8F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-802
Y: 729-912



(2020.03.10.)
Mtvsh: -2,50m; Nytvsh: -2,65m

Mtvsh: 2020.03.10.
Nytvsh: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

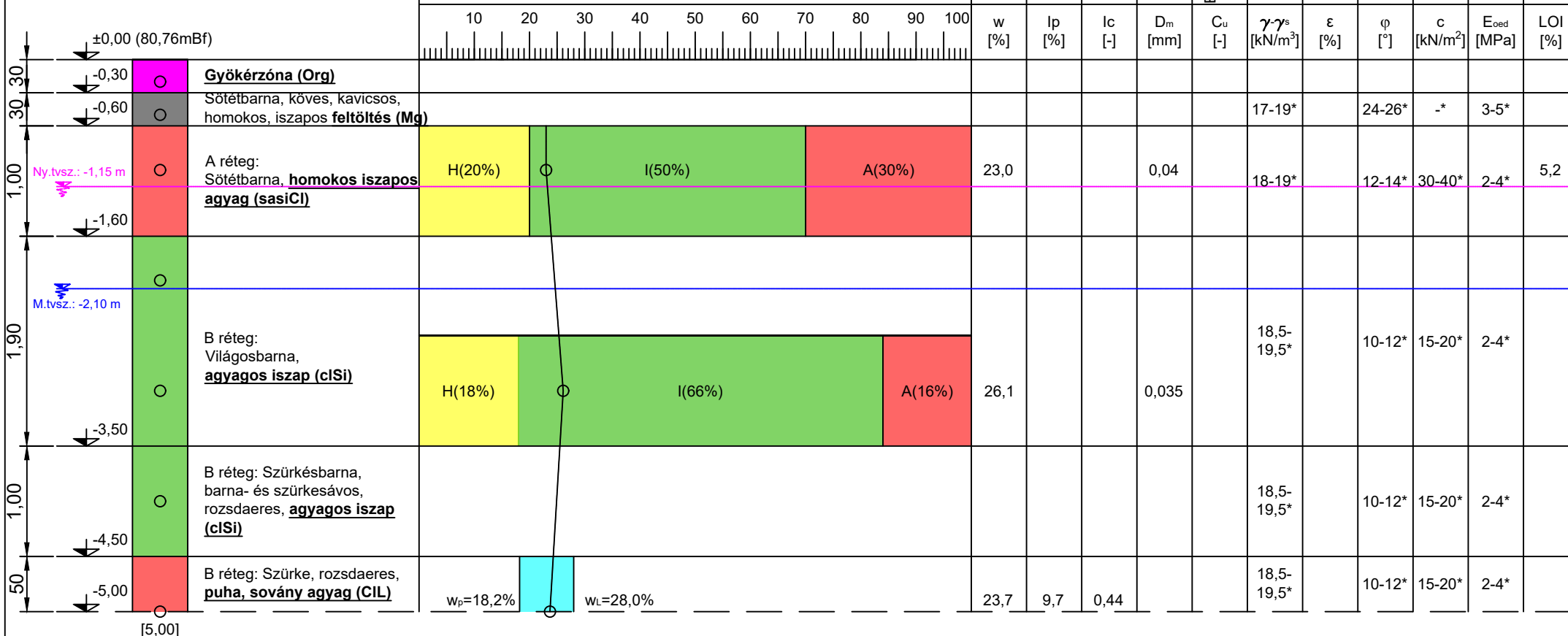
Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
8F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

9F Jelű fúrászelvény

EOV: X: 104-874
Y: 730-062

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



(2020.03.10.)
Mtvsz.: -2,10m; Nytvsz.: -1,15m

Mtvsz.: 2020.03.10.
Nytvsz.: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

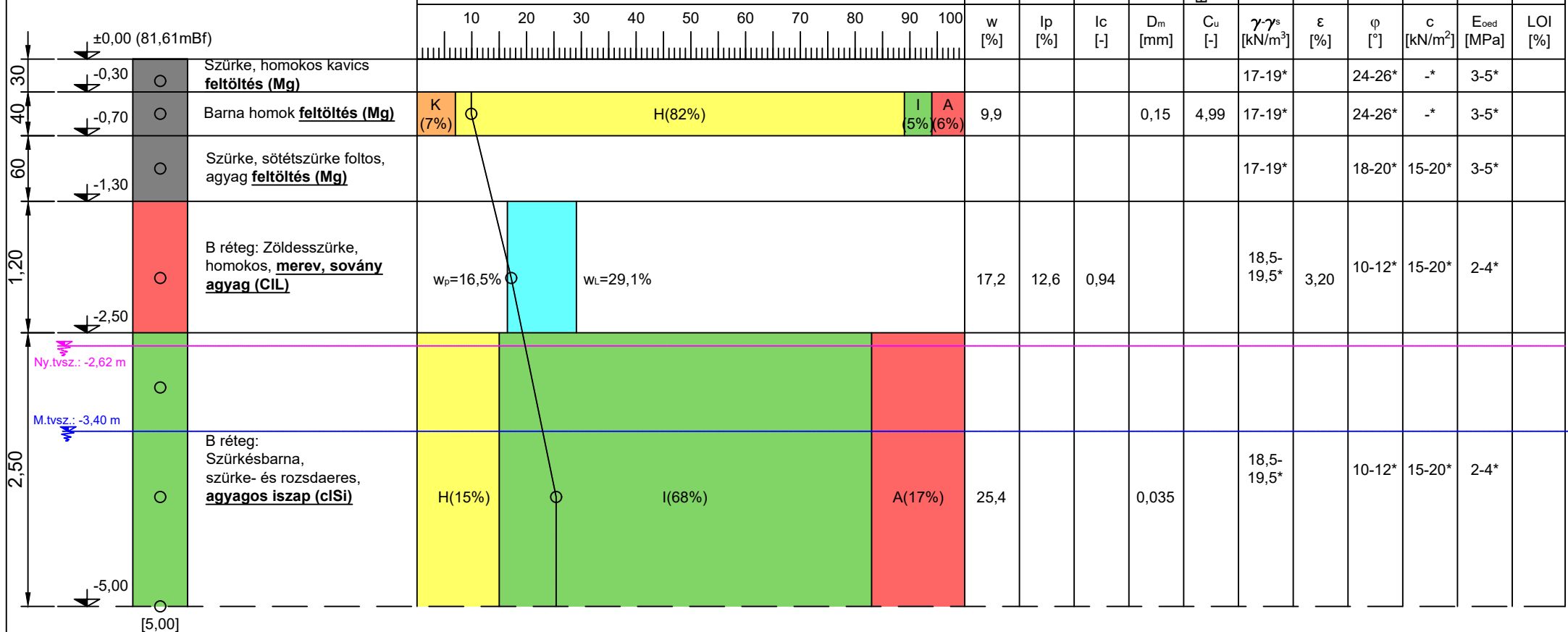
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
9F Fúrászelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

10F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-709
Y: 729-909



(2020.03.10.)
Mtvsh: -3,40m; Nytvsh: -2,62m

Mtvsh: 2020.03.10.
Nytvsh: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

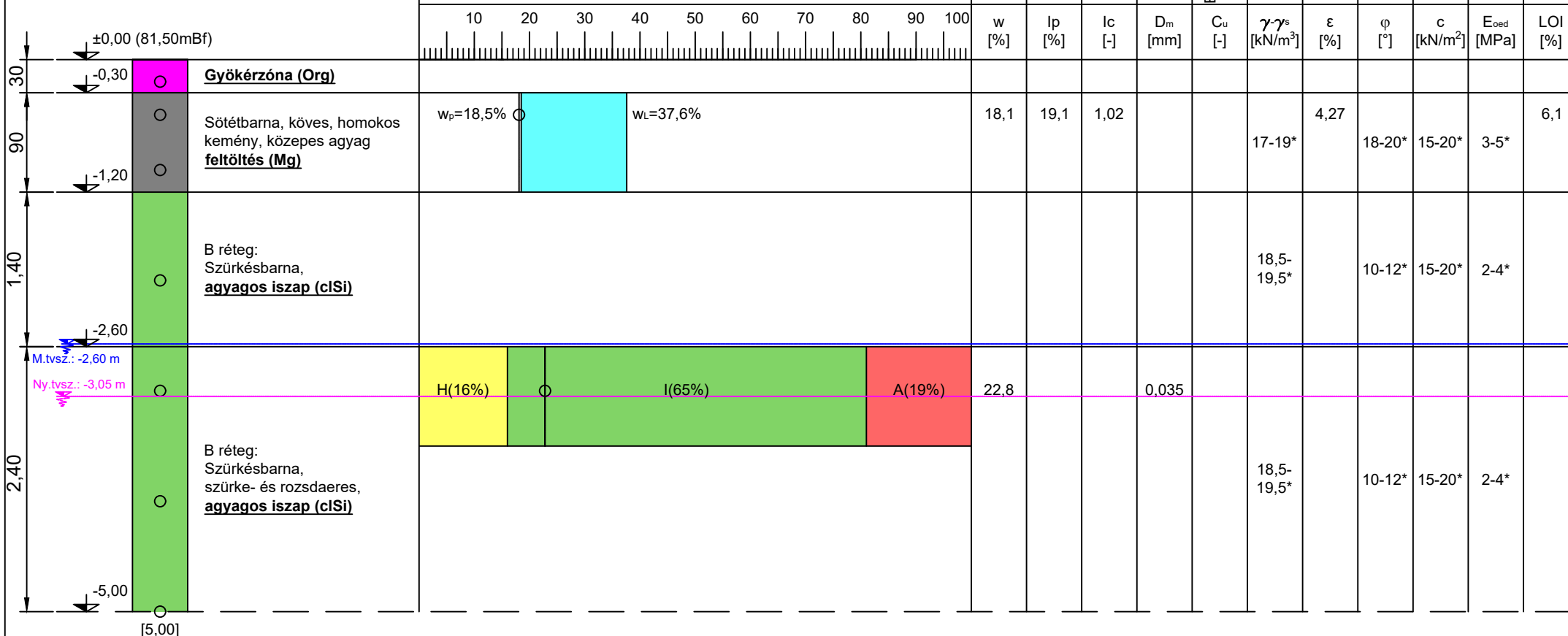
Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
10F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

11F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-709
Y: 729-976

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



(2020.03.10.)
Mtvsh: -2,60m; Nytvsh: -3,05m

Mtvsh: 2020.03.10.
Nytvsh: 2020.03.10.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka

Terv tárgya:
6728 Szeged, külterület, Hrsz.: 01416/7 - METRANS telephely
11F Fúrásszelvény

Ikt. szám:
2020/52/03

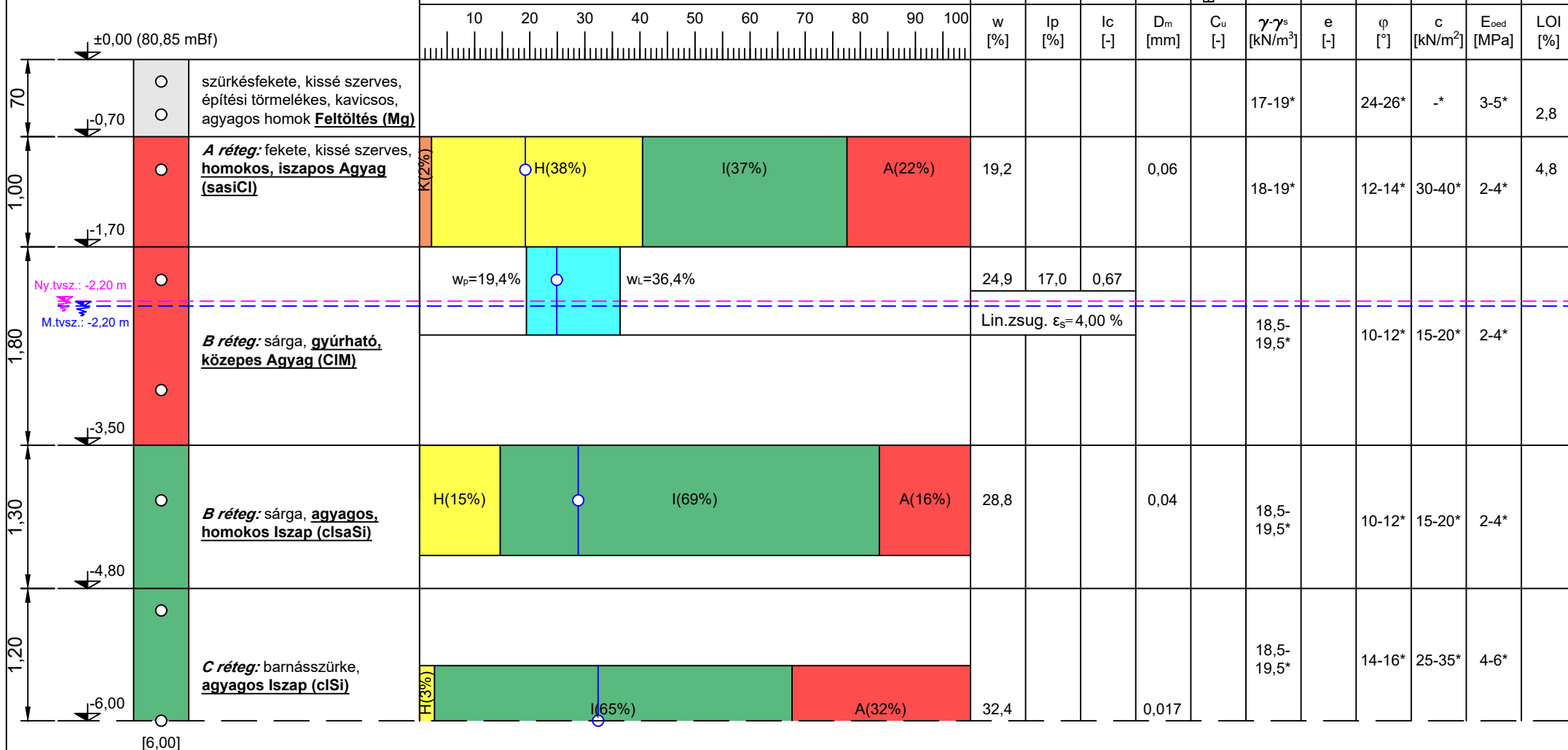
EOV: X: 104-785
Y: 730-051



101F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 105-067
Y: 729-979

Természetes víztartalom, w [%]
Kötött talajok konzisztencia határai,
Szemcsés talajokat alkotó frakciók, [%]



(2022.01.27.)
Mtvsh: -2,20m; Nytvsh: -2,20m

Mtvsh: 2022.01.27.
Nytvsh: 2022.01.27.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Izlap Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

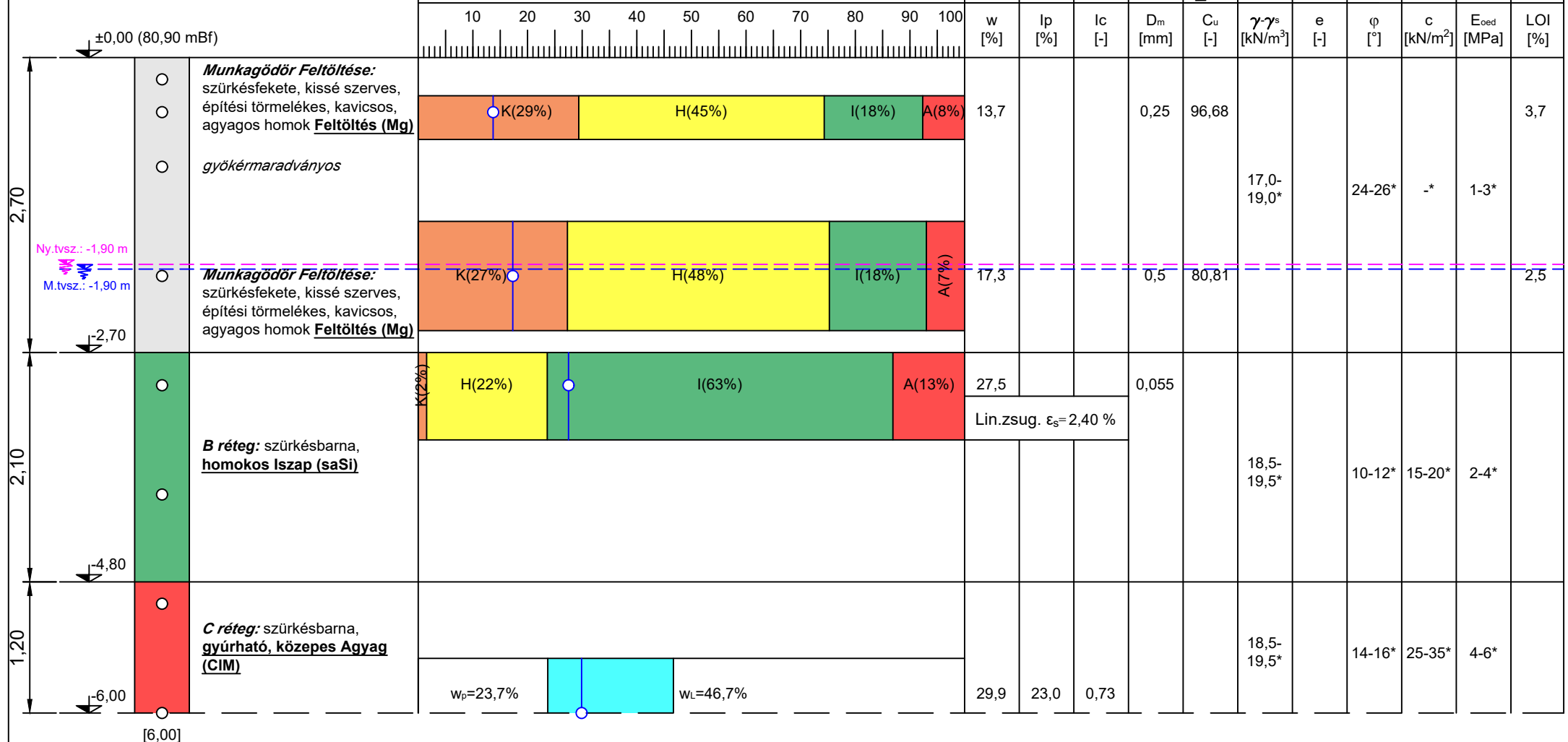
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Terv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
101F jelű fúrásszelvény

Ikt.szám:
2022/13/03

102F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-998
Y: 729-969



Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag

Mtvsz.: 2022.01.27.

Nytvsz.: 2022.01.27.



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

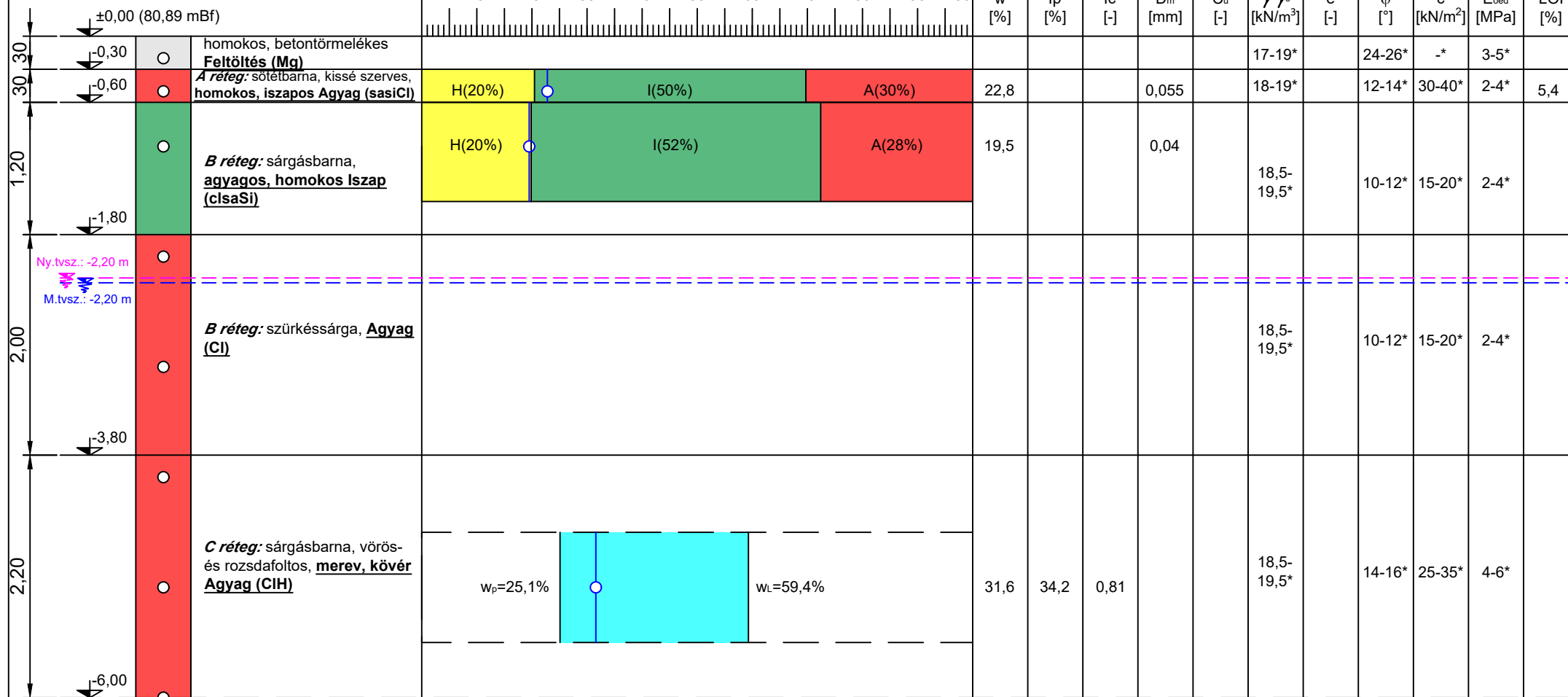
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Terv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
102F jelű fúrásszelvény

Ikt.szám:
2022/13/03

103F Jelű fúrásszelvény

EOV: X: 104-848
Y: 729-945



[6,00]

(2022.01.27.)

Mtvsh: -2,20m; Nytvsh: -2,20m

Mtvsh: 2022.01.27.

Nytsz.: 2022.01.27.

Feltalaj Feltöltés Kavics Homok Iszap Agyag

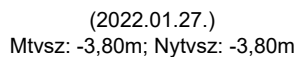


H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Terv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
103F jelű fúrásszelvény

Ikt.szám:
2022/13/03

EOV: X: 104-647
Y: 729-915

Nyitv.: 2022.01.27.

 Feltalaj  Feltöltés  Kavics  Homok  Iszap  Agyag



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Terv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
104F jelű fúrásszelvény

lkt.szám:
2022/13/03



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

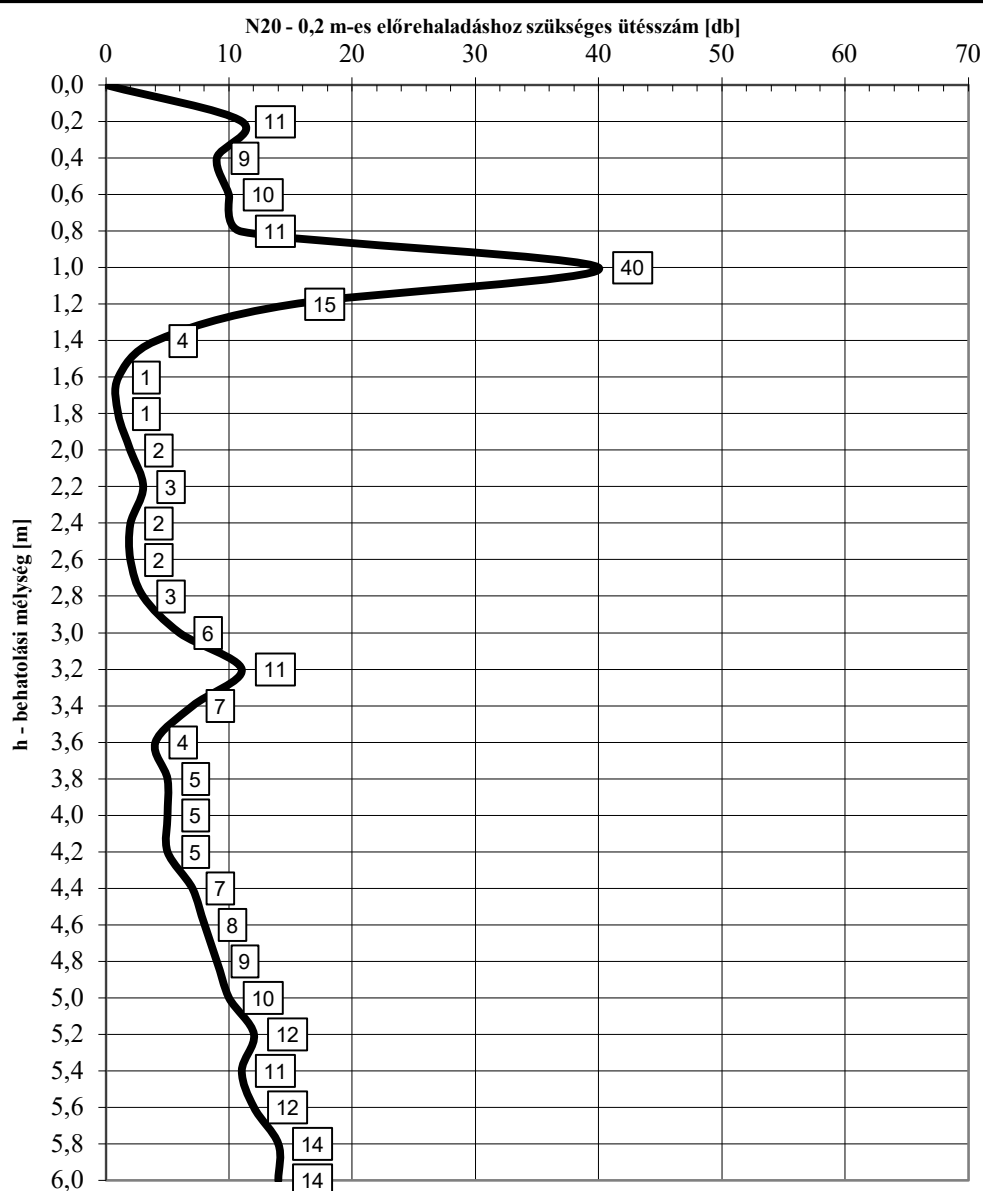
e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

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:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 976 EOV X: 105 043	Szondázás száma:	101DPH
Szondázás ideje:	2022.01.26	Szondázás terepszintje:	80,87 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	11	11
0,4	9	20
0,6	10	30
0,8	11	41
1,0	40	81
1,2	15	96
1,4	4	100
1,6	1	101
1,8	1	102
2,0	2	104
2,2	3	107
2,4	2	109
2,6	2	111
2,8	3	114
3,0	6	120
3,2	11	131
3,4	7	138
3,6	4	142
3,8	5	147
4,0	5	152
4,2	5	157
4,4	7	164
4,6	8	172
4,8	9	181
5,0	10	191
5,2	12	203
5,4	11	214
5,6	12	226
5,8	14	240
6,0	14	254
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, 2022.01.31

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

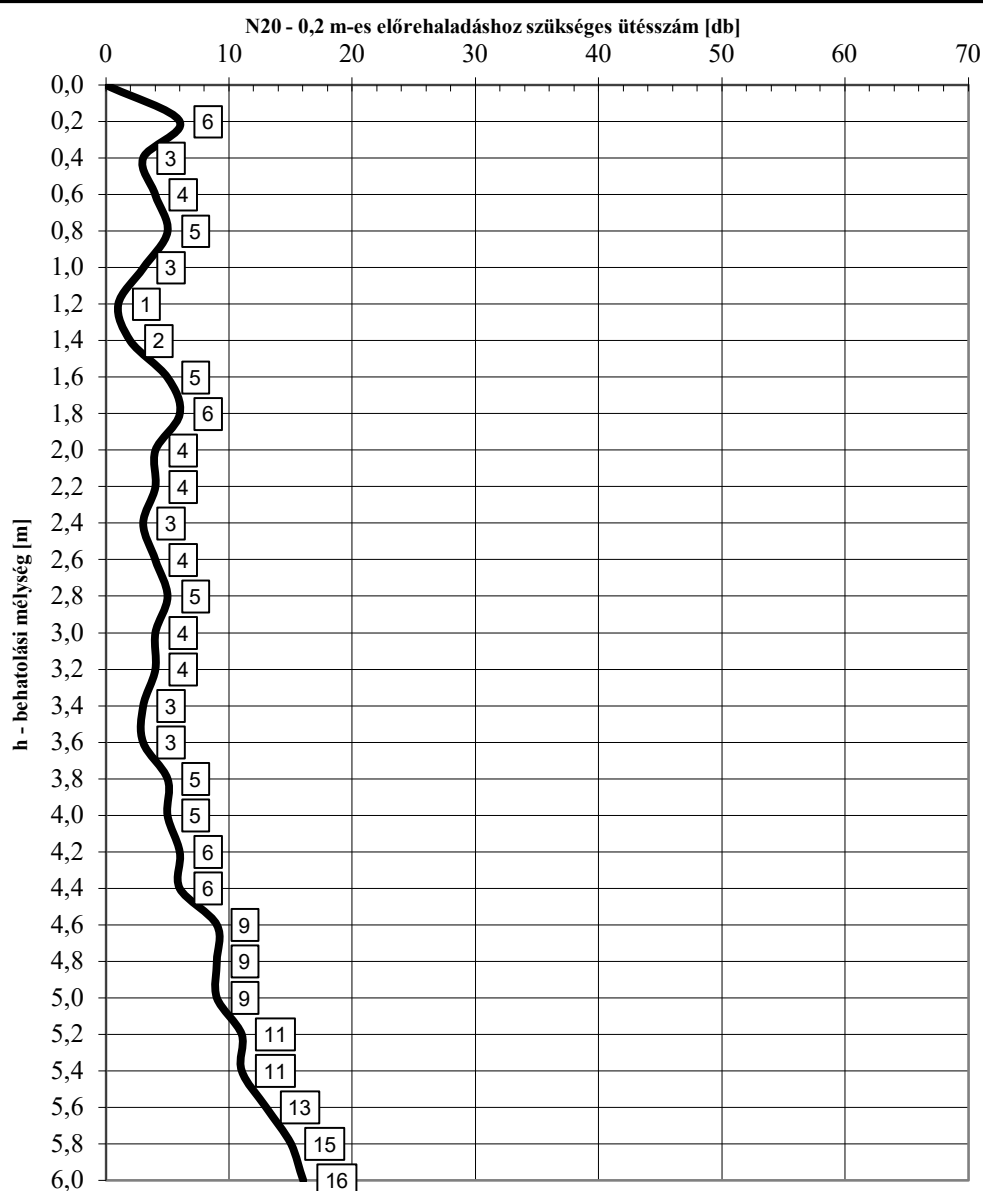
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 952 EOV X: 105 026	Szondázás száma:	102DPH
Szondázás ideje:	2022.01.26	Szondázás terepszintje:	80,87 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	6	6
0,4	3	9
0,6	4	13
0,8	5	18
1,0	3	21
1,2	1	22
1,4	2	24
1,6	5	29
1,8	6	35
2,0	4	39
2,2	4	43
2,4	3	46
2,6	4	50
2,8	5	55
3,0	4	59
3,2	4	63
3,4	3	66
3,6	3	69
3,8	5	74
4,0	5	79
4,2	6	85
4,4	6	91
4,6	9	100
4,8	9	109
5,0	9	118
5,2	11	129
5,4	11	140
5,6	13	153
5,8	15	168
6,0	16	184
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, 2022.01.31

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

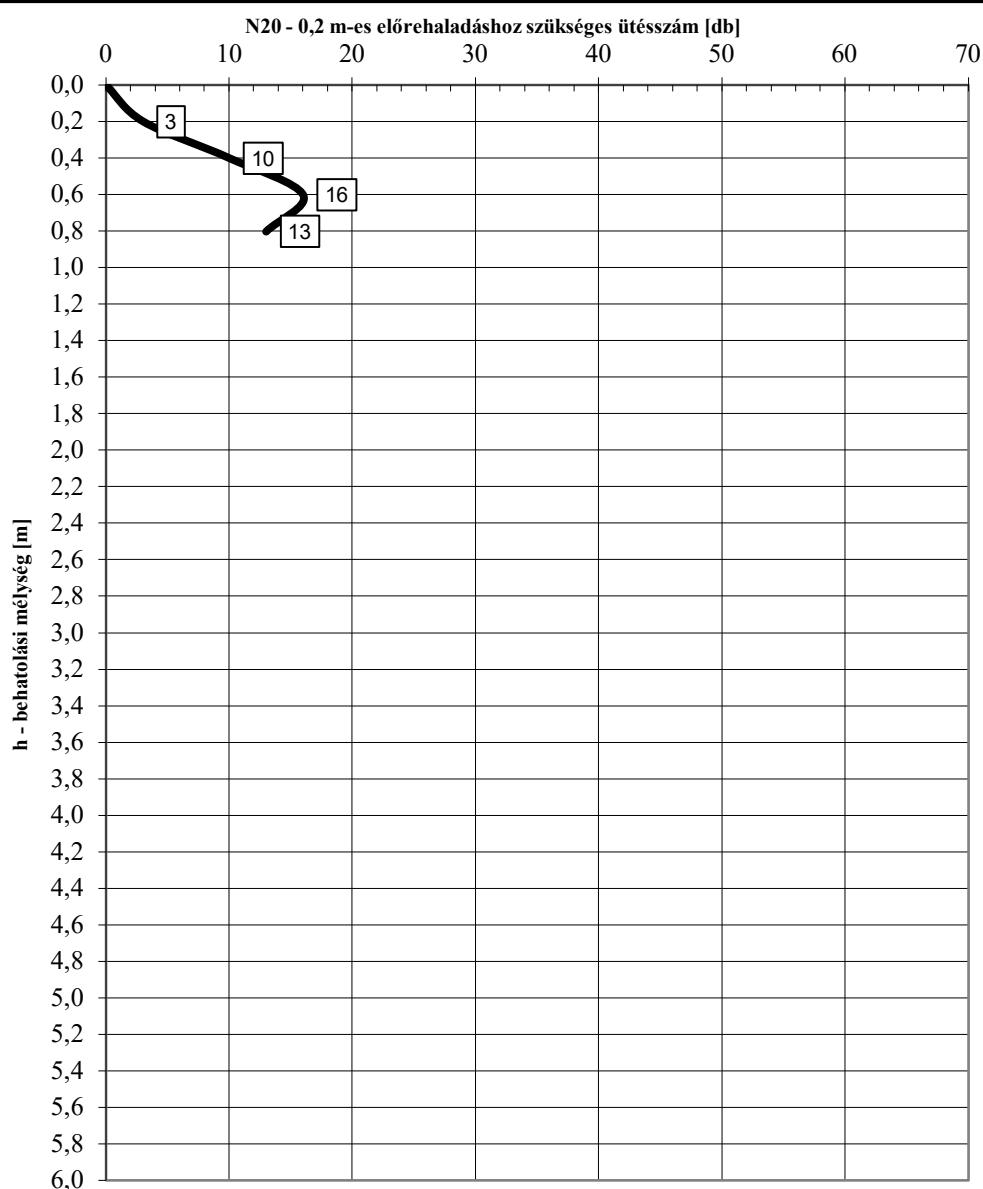
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 730 030 EOV X: 105 027	Szondázás száma:	103DPH
Szondázás ideje:	2022.01.26	Szondázás terepszintje:	80,72 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	3	3
0,4	10	13
0,6	16	29
0,8	13	42
1,0	elakadt	
1,2		42
1,4		42
1,6		42
1,8		42
2,0		42
2,2		42
2,4		
2,6		
2,8		
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
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, 2022.01.31

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

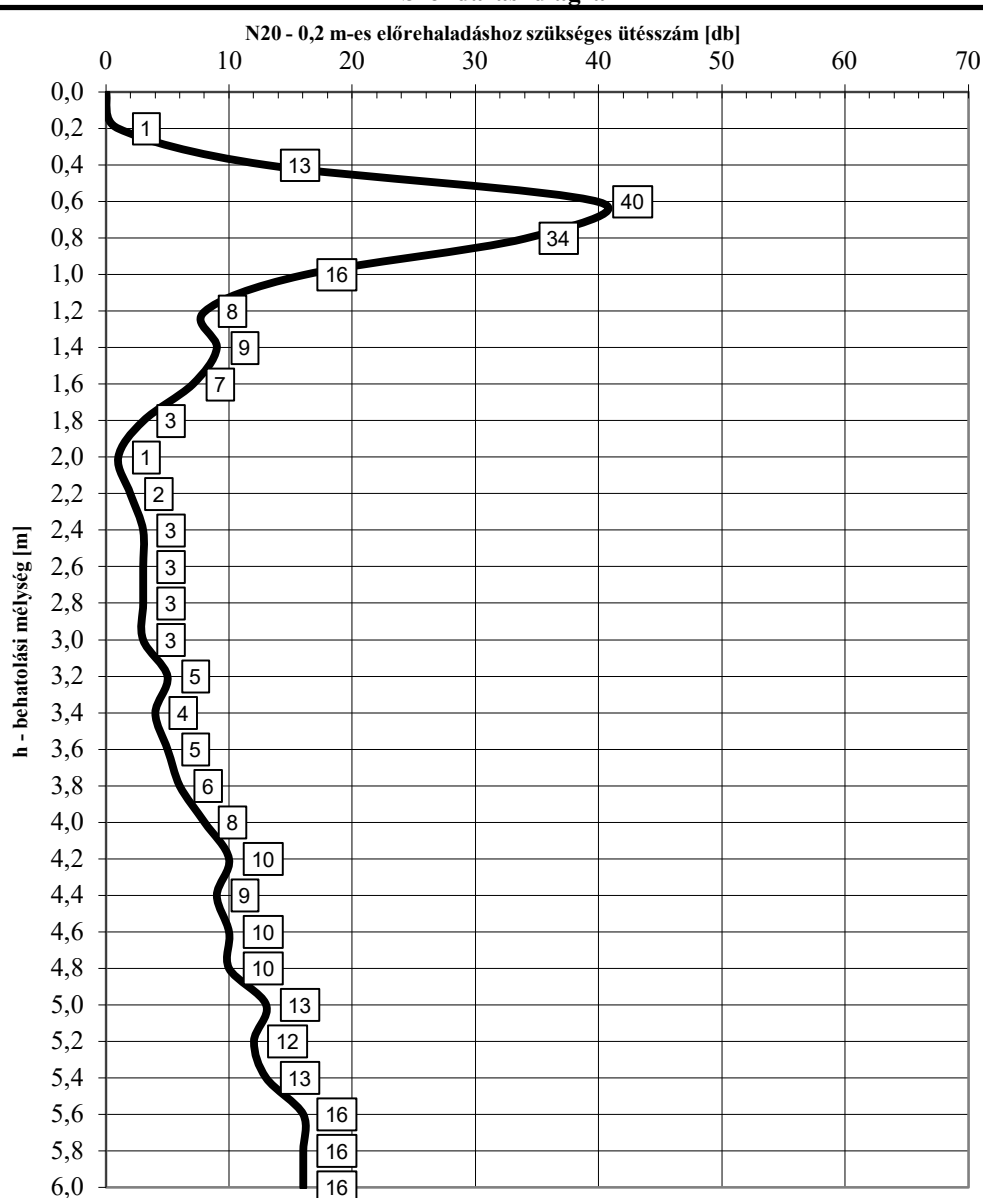
e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

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:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 730 033 EOV X: 105 030	Szondázás száma:	103/a DPH
Szondázás ideje:	2022.01.26	Szondázás terepszintje:	80,72 mBf

Mérési eredmények:**Szondázási diagram**

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	1	1
0,4	13	14
0,6	40	54
0,8	34	88
1,0	16	104
1,2	8	112
1,4	9	121
1,6	7	128
1,8	3	131
2,0	1	132
2,2	2	134
2,4	3	137
2,6	3	140
2,8	3	143
3,0	3	146
3,2	5	151
3,4	4	155
3,6	5	160
3,8	6	166
4,0	8	174
4,2	10	184
4,4	9	193
4,6	10	203
4,8	10	213
5,0	13	226
5,2	12	238
5,4	13	251
5,6	16	267
5,8	16	283
6,0	16	299
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, 2022.01.31

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

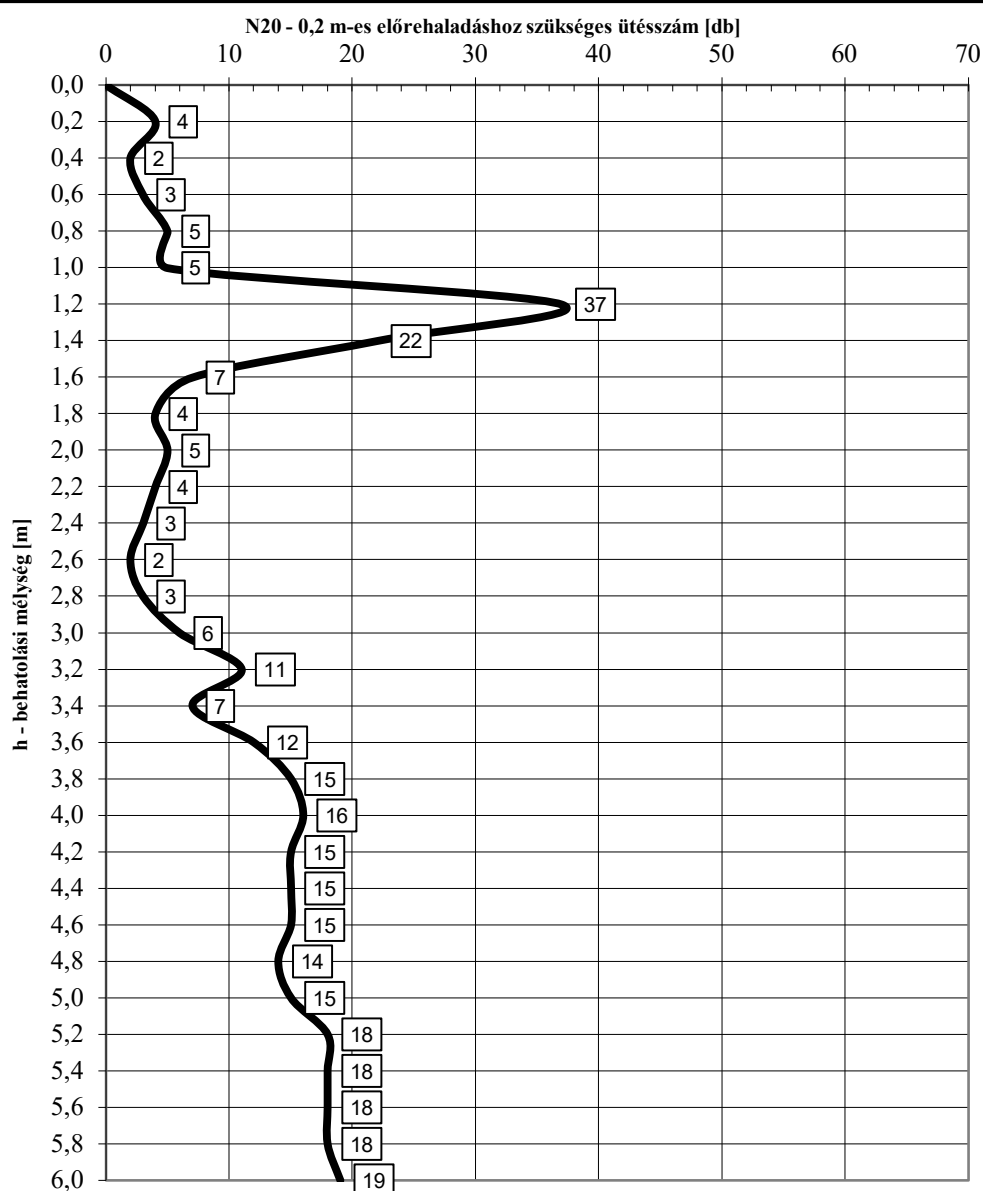
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó: **Eferte Kft.** Szondázást végezte: **GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos**
 Munkahely: **SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz** Szondázást értékelte: **GEOSZFÉRA Kft.**
 Szondázási hely: **EOV Y: 729 971 EOV X: 105 013** Szondázás száma: **104DPH**
 Szondázás ideje: **2022.01.26** Szondázás terepszintje: **81,12** mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	4	4
0,4	2	6
0,6	3	9
0,8	5	14
1,0	5	19
1,2	37	56
1,4	22	78
1,6	7	85
1,8	4	89
2,0	5	94
2,2	4	98
2,4	3	101
2,6	2	103
2,8	3	106
3,0	6	112
3,2	11	123
3,4	7	130
3,6	12	142
3,8	15	157
4,0	16	173
4,2	15	188
4,4	15	203
4,6	15	218
4,8	14	232
5,0	15	247
5,2	18	265
5,4	18	283
5,6	18	301
5,8	18	319
6,0	19	338
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, 2022.01.31

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

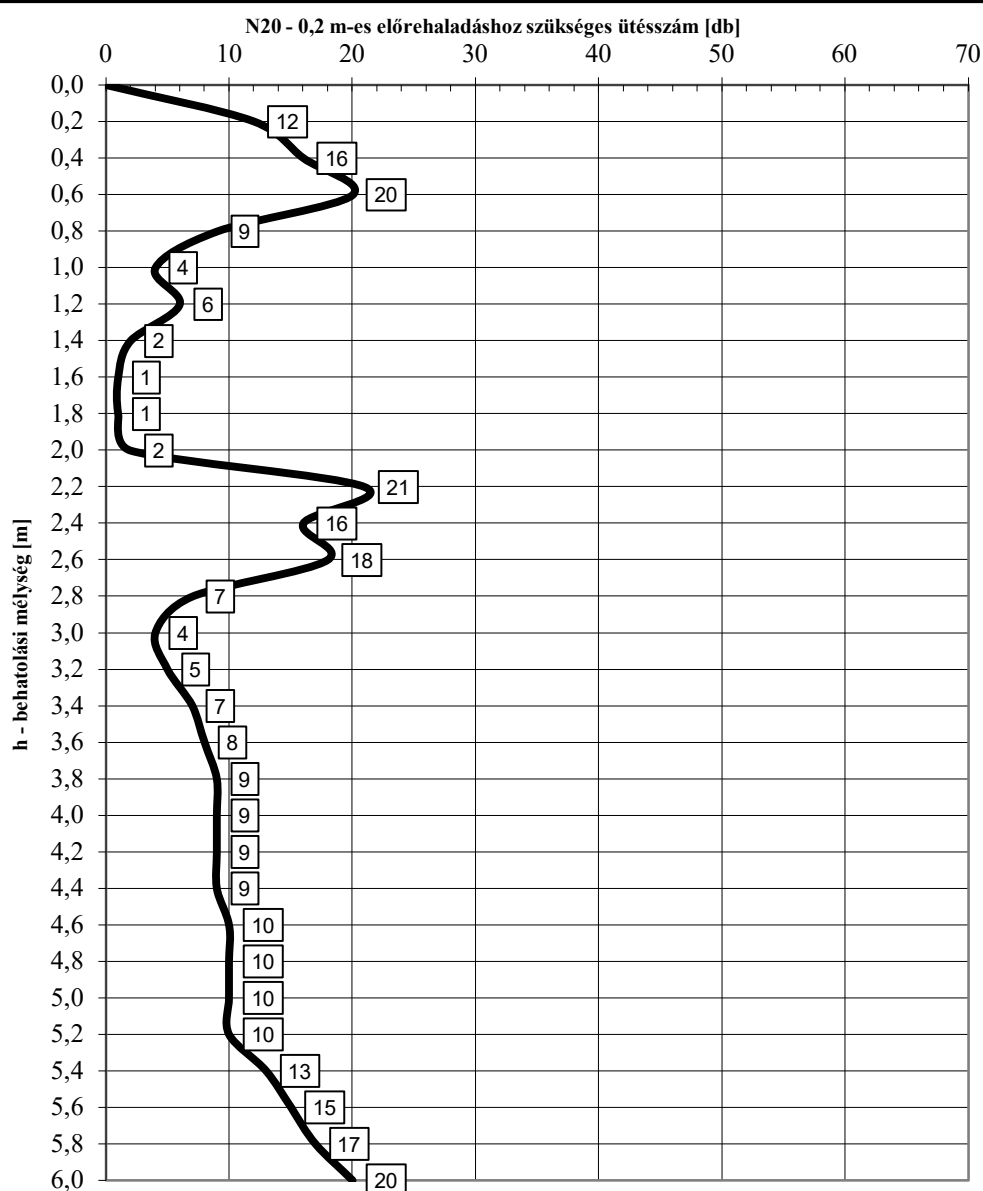
e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

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:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 998 EOV X: 105 013	Szondázás száma:	105DPH
Szondázás ideje:	2022.01.26	Szondázás terepszintje:	80,86 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	12	12
0,4	16	28
0,6	20	48
0,8	9	57
1,0	4	61
1,2	6	67
1,4	2	69
1,6	1	70
1,8	1	71
2,0	2	73
2,2	21	94
2,4	16	110
2,6	18	128
2,8	7	135
3,0	4	139
3,2	5	144
3,4	7	151
3,6	8	159
3,8	9	168
4,0	9	177
4,2	9	186
4,4	9	195
4,6	10	205
4,8	10	215
5,0	10	225
5,2	10	235
5,4	13	248
5,6	15	263
5,8	17	280
6,0	20	300
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, 2022.01.31

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

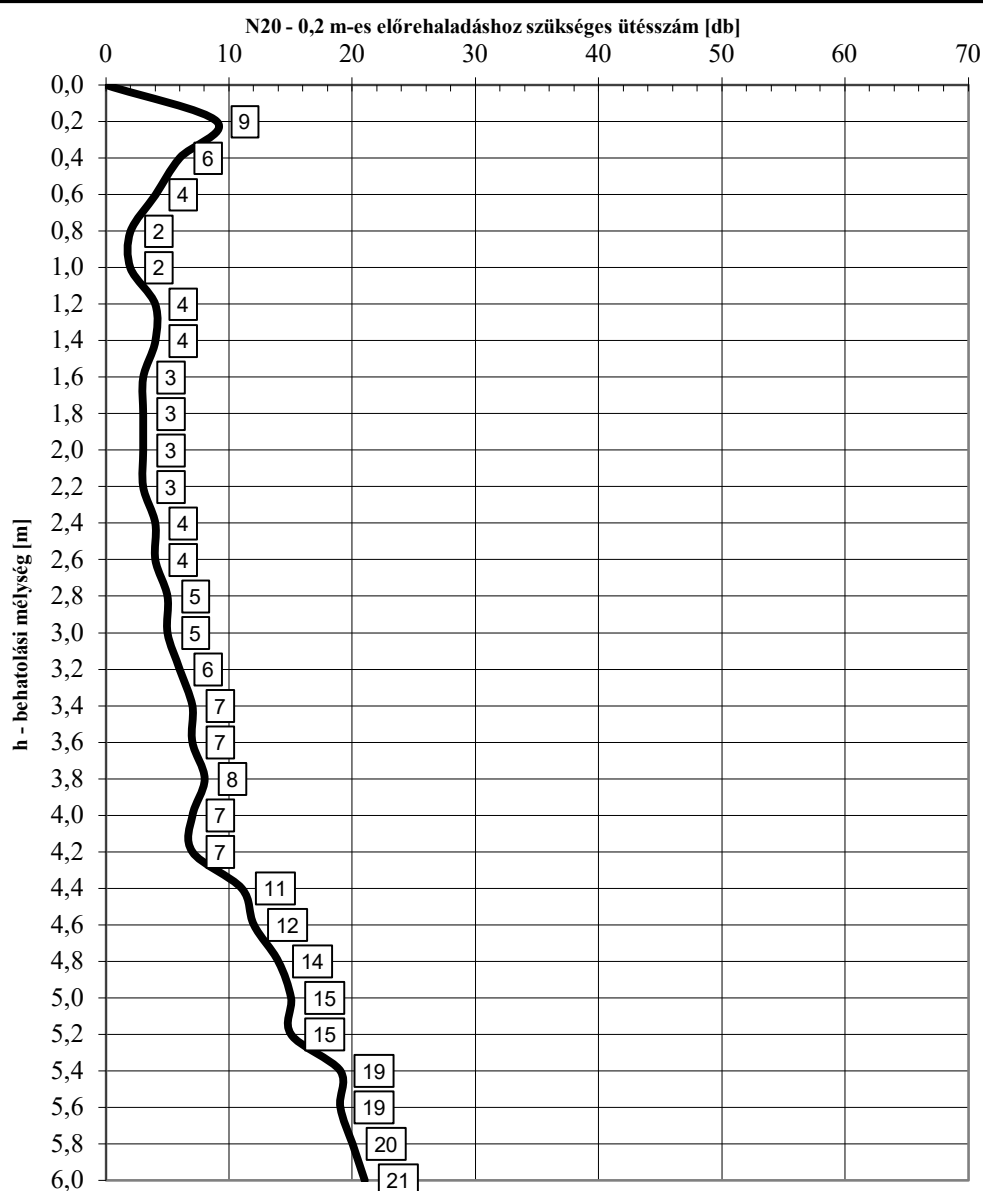
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 828 EOV X: 104 988	Szondázás száma:	106DPH
Szondázás ideje:	2022.01.27	Szondázás terepszintje:	80,92 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	9	9
0,4	6	15
0,6	4	19
0,8	2	21
1,0	2	23
1,2	4	27
1,4	4	31
1,6	3	34
1,8	3	37
2,0	3	40
2,2	3	43
2,4	4	47
2,6	4	51
2,8	5	56
3,0	5	61
3,2	6	67
3,4	7	74
3,6	7	81
3,8	8	89
4,0	7	96
4,2	7	103
4,4	11	114
4,6	12	126
4,8	14	140
5,0	15	155
5,2	15	170
5,4	19	189
5,6	19	208
5,8	20	228
6,0	21	249
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, 2022.01.31

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

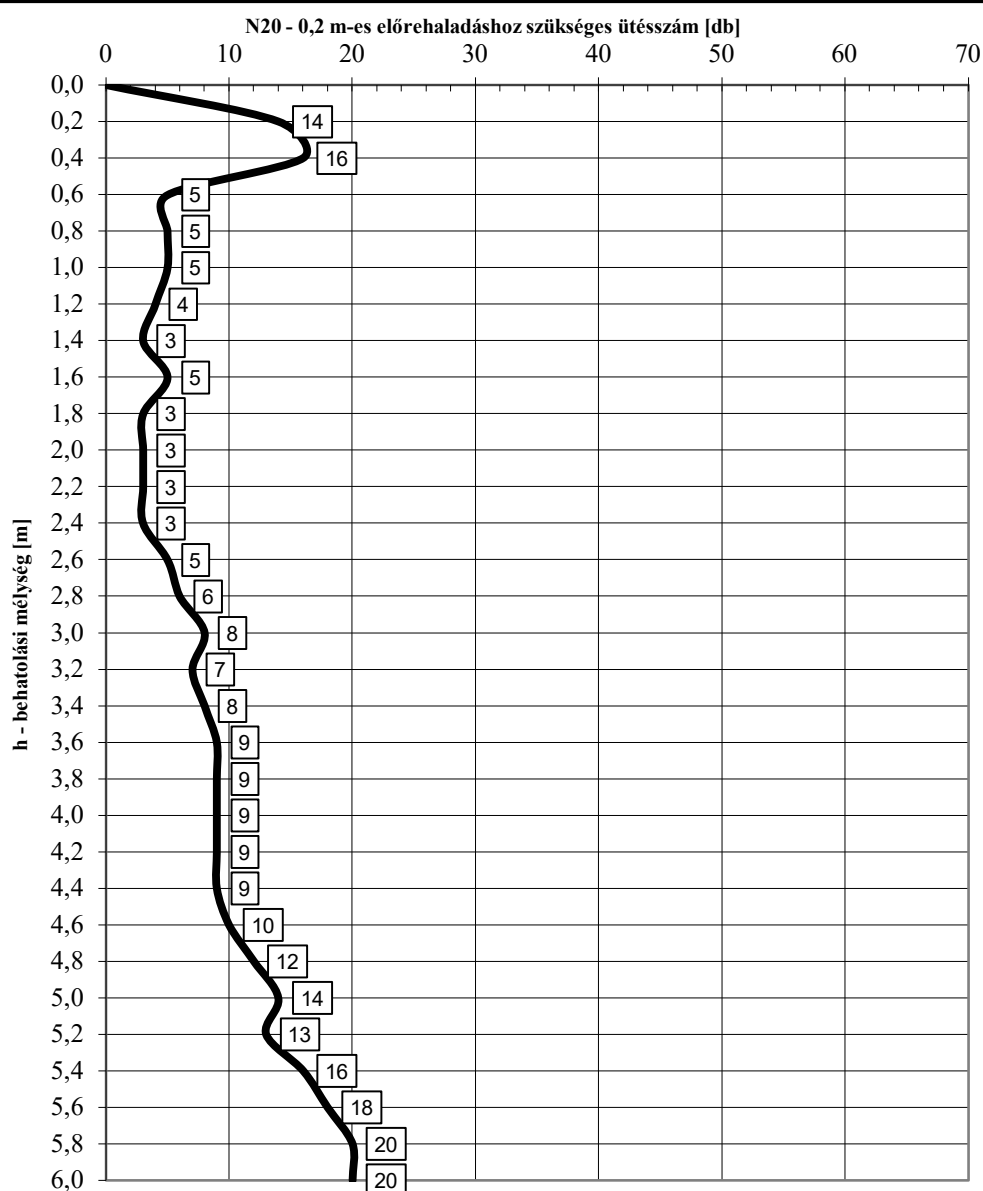
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 892 EOV X: 104 995	Szondázás száma:	107DPH
Szondázás ideje:	2022.01.27	Szondázás terepszintje:	81,04 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	14	14
0,4	16	30
0,6	5	35
0,8	5	40
1,0	5	45
1,2	4	49
1,4	3	52
1,6	5	57
1,8	3	60
2,0	3	63
2,2	3	66
2,4	3	69
2,6	5	74
2,8	6	80
3,0	8	88
3,2	7	95
3,4	8	103
3,6	9	112
3,8	9	121
4,0	9	130
4,2	9	139
4,4	9	148
4,6	10	158
4,8	12	170
5,0	14	184
5,2	13	197
5,4	16	213
5,6	18	231
5,8	20	251
6,0	20	271
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, 2022.01.31

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

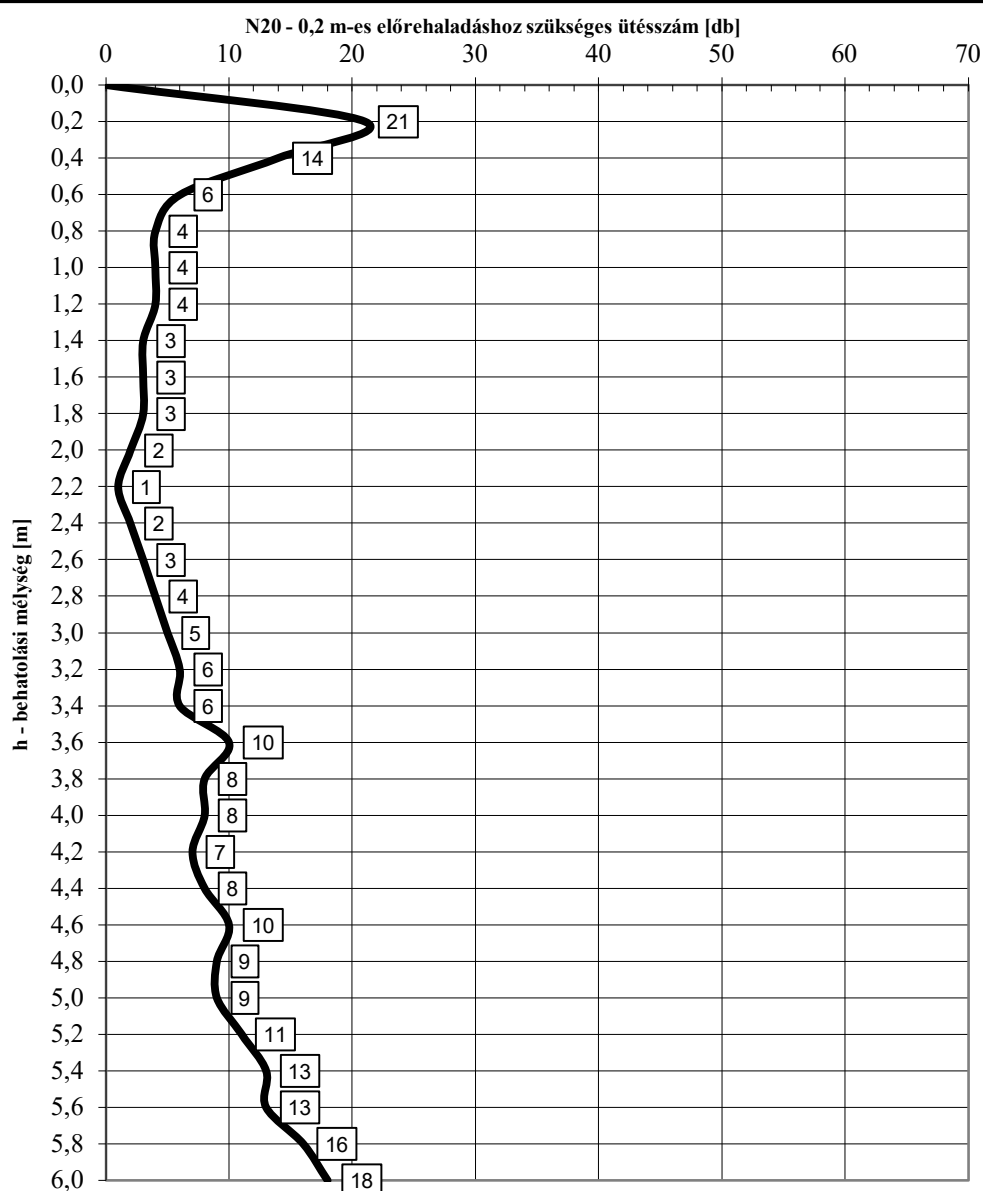
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Somogyi Adrián
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 941 EOV X: 105 002	Szondázás száma:	108DPH
Szondázás ideje:	2022.01.27	Szondázás terepszintje:	80,90 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	21	21
0,4	14	35
0,6	6	41
0,8	4	45
1,0	4	49
1,2	4	53
1,4	3	56
1,6	3	59
1,8	3	62
2,0	2	64
2,2	1	65
2,4	2	67
2,6	3	70
2,8	4	74
3,0	5	79
3,2	6	85
3,4	6	91
3,6	10	101
3,8	8	109
4,0	8	117
4,2	7	124
4,4	8	132
4,6	10	142
4,8	9	151
5,0	9	160
5,2	11	171
5,4	13	184
5,6	13	197
5,8	16	213
6,0	18	231
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, 2022.01.31

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

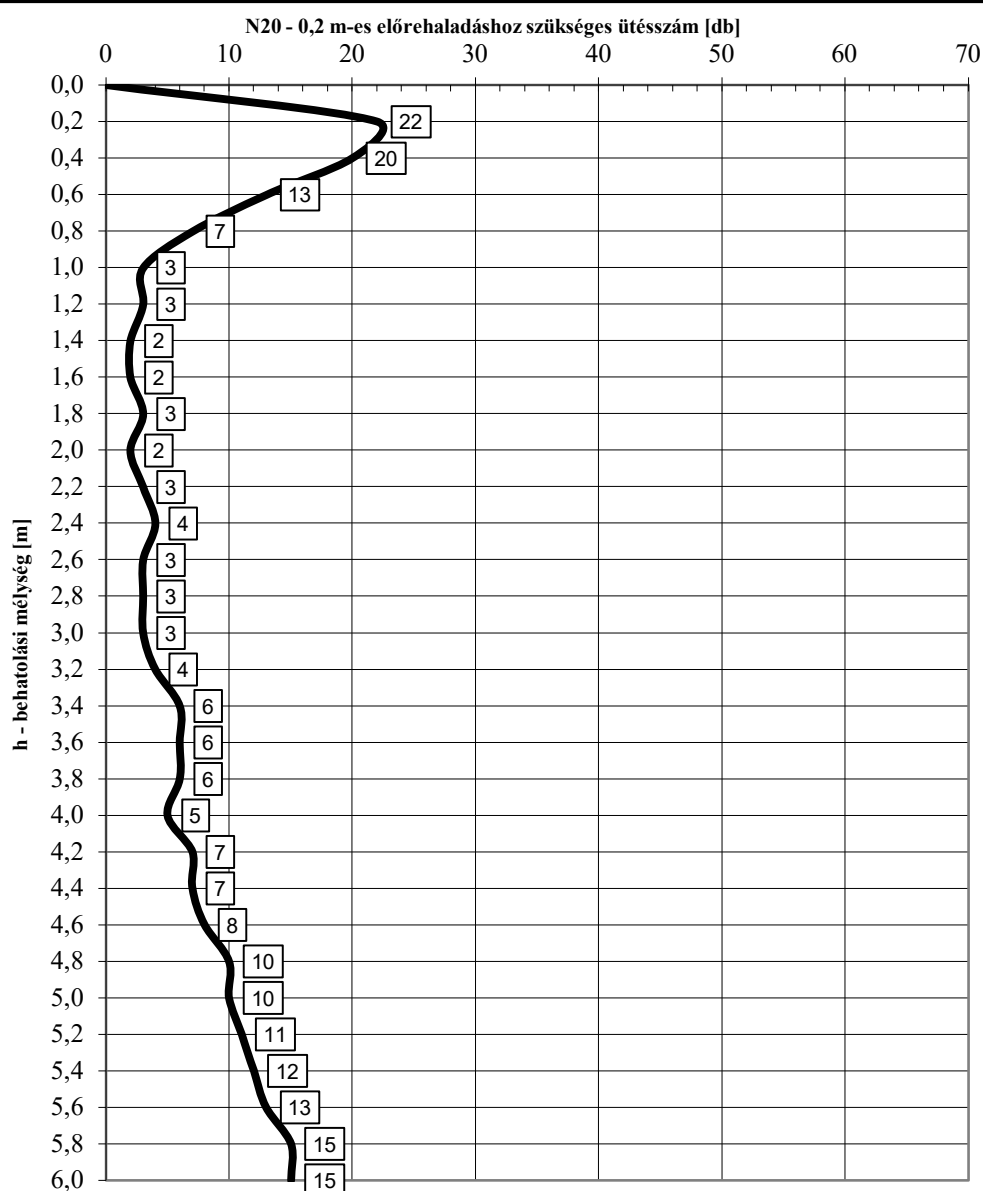
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Somogyi Adrián
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 730 001 EOV X: 104 986	Szondázás száma:	109DPH
Szondázás ideje:	2022.01.27	Szondázás terepszintje:	80,73 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	22	22
0,4	20	42
0,6	13	55
0,8	7	62
1,0	3	65
1,2	3	68
1,4	2	70
1,6	2	72
1,8	3	75
2,0	2	77
2,2	3	80
2,4	4	84
2,6	3	87
2,8	3	90
3,0	3	93
3,2	4	97
3,4	6	103
3,6	6	109
3,8	6	115
4,0	5	120
4,2	7	127
4,4	7	134
4,6	8	142
4,8	10	152
5,0	10	162
5,2	11	173
5,4	12	185
5,6	13	198
5,8	15	213
6,0	15	228
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, 2022.01.31

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

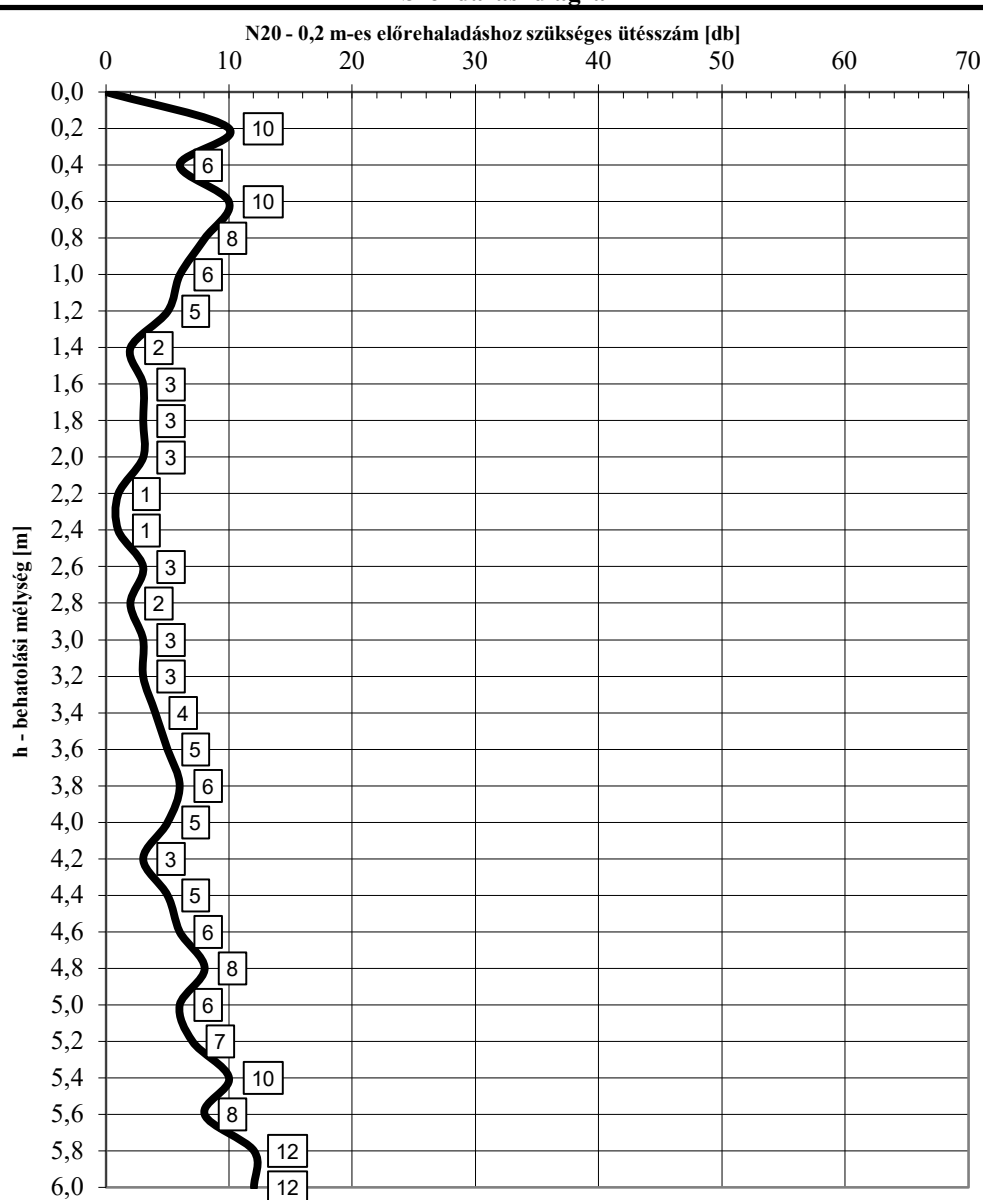
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó: **Eferte Kft.** Szondázást végezte: **GEOSZFÉRA Kft. / Somogyi Adrián**
 Munkahely: **SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz** Szondázást értékelte: **GEOSZFÉRA Kft.**
 Szondázási hely: **EOV Y: 729 965 EOV X: 104 975** Szondázás száma: **110DPH**
 Szondázás ideje: **2022.01.27** Szondázás terepszintje: **81,14** mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	10	10
0,4	6	16
0,6	10	26
0,8	8	34
1,0	6	40
1,2	5	45
1,4	2	47
1,6	3	50
1,8	3	53
2,0	3	56
2,2	1	57
2,4	1	58
2,6	3	61
2,8	2	63
3,0	3	66
3,2	3	69
3,4	4	73
3,6	5	78
3,8	6	84
4,0	5	89
4,2	3	92
4,4	5	97
4,6	6	103
4,8	8	111
5,0	6	117
5,2	7	124
5,4	10	134
5,6	8	142
5,8	12	154
6,0	12	166
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, 2022.01.31

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

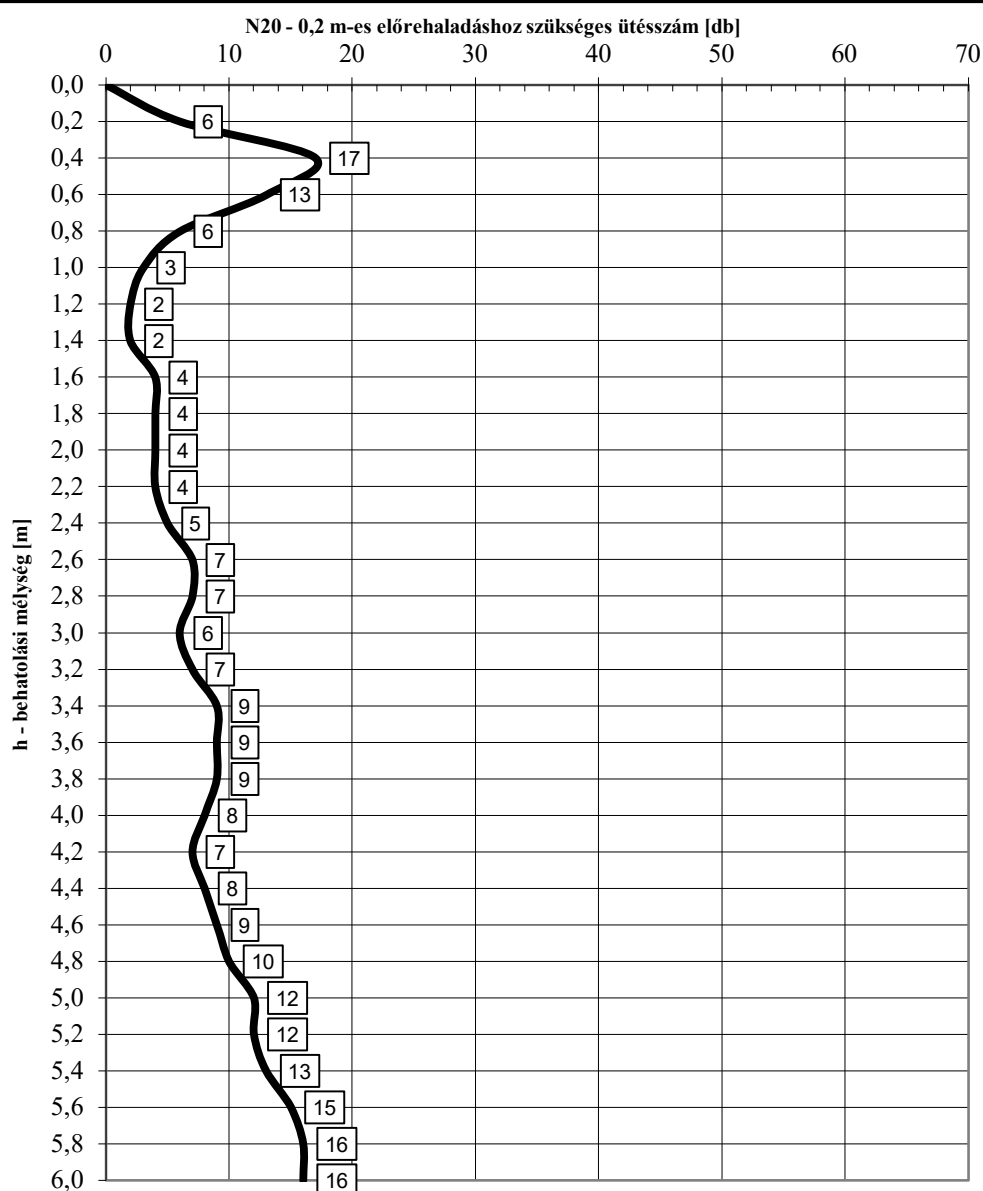
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 911 EOV X: 104 935	Szondázás száma:	111DPH
Szondázás ideje:	2022.01.27	Szondázás terepszintje:	81,12 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	6	6
0,4	17	23
0,6	13	36
0,8	6	42
1,0	3	45
1,2	2	47
1,4	2	49
1,6	4	53
1,8	4	57
2,0	4	61
2,2	4	65
2,4	5	70
2,6	7	77
2,8	7	84
3,0	6	90
3,2	7	97
3,4	9	106
3,6	9	115
3,8	9	124
4,0	8	132
4,2	7	139
4,4	8	147
4,6	9	156
4,8	10	166
5,0	12	178
5,2	12	190
5,4	13	203
5,6	15	218
5,8	16	234
6,0	16	250
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, 2022.01.31

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

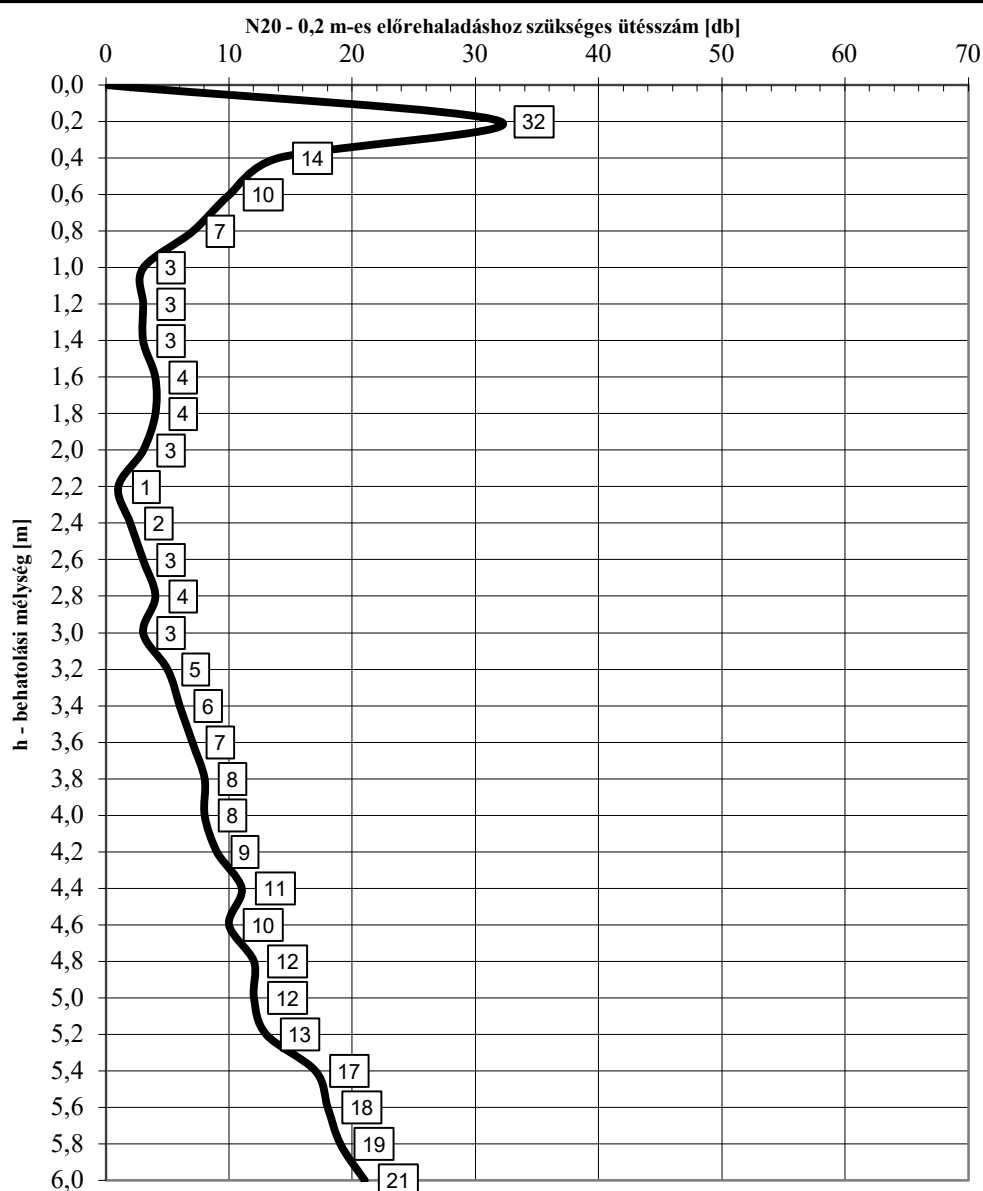
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 848 EOV X: 104 913	Szondázás száma:	112DPH
Szondázás ideje:	2022.01.28	Szondázás terepszintje:	81,36 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	32	32
0,4	14	46
0,6	10	56
0,8	7	63
1,0	3	66
1,2	3	69
1,4	3	72
1,6	4	76
1,8	4	80
2,0	3	83
2,2	1	84
2,4	2	86
2,6	3	89
2,8	4	93
3,0	3	96
3,2	5	101
3,4	6	107
3,6	7	114
3,8	8	122
4,0	8	130
4,2	9	139
4,4	11	150
4,6	10	160
4,8	12	172
5,0	12	184
5,2	13	197
5,4	17	214
5,6	18	232
5,8	19	251
6,0	21	272
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, 2022.01.31

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

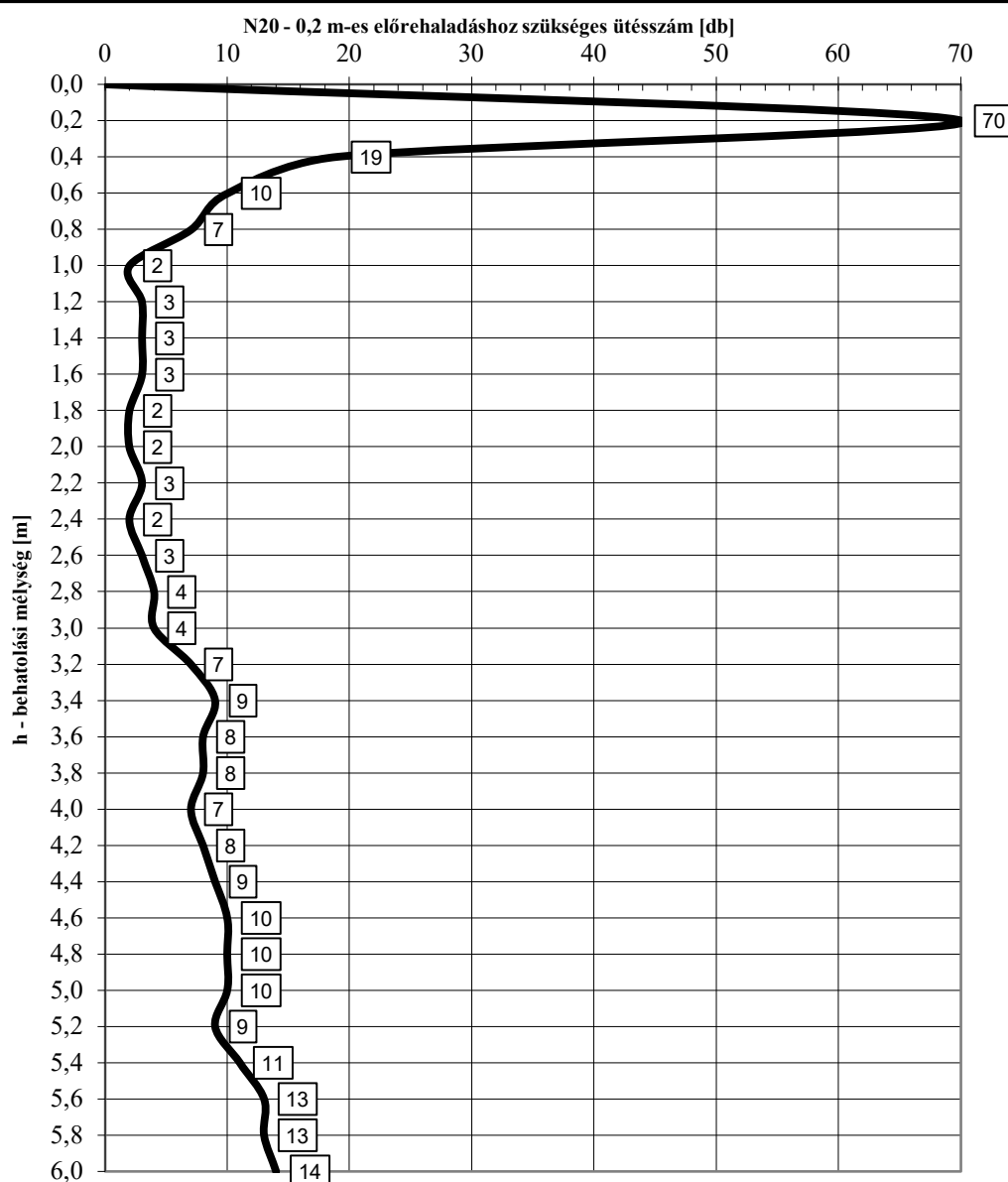
e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

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:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Somogyi Adrián
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 730 007 EOV X: 104 903	Szondázás száma:	113DPH
Szondázás ideje:	2022.01.27	Szondázás terepszintje:	80,75 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	70	70
0,4	19	89
0,6	10	99
0,8	7	106
1,0	2	108
1,2	3	111
1,4	3	114
1,6	3	117
1,8	2	119
2,0	2	121
2,2	3	124
2,4	2	126
2,6	3	129
2,8	4	133
3,0	4	137
3,2	7	144
3,4	9	153
3,6	8	161
3,8	8	169
4,0	7	176
4,2	8	184
4,4	9	193
4,6	10	203
4,8	10	213
5,0	10	223
5,2	9	232
5,4	11	243
5,6	13	256
5,8	13	269
6,0	14	283
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, 2022.01.31

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

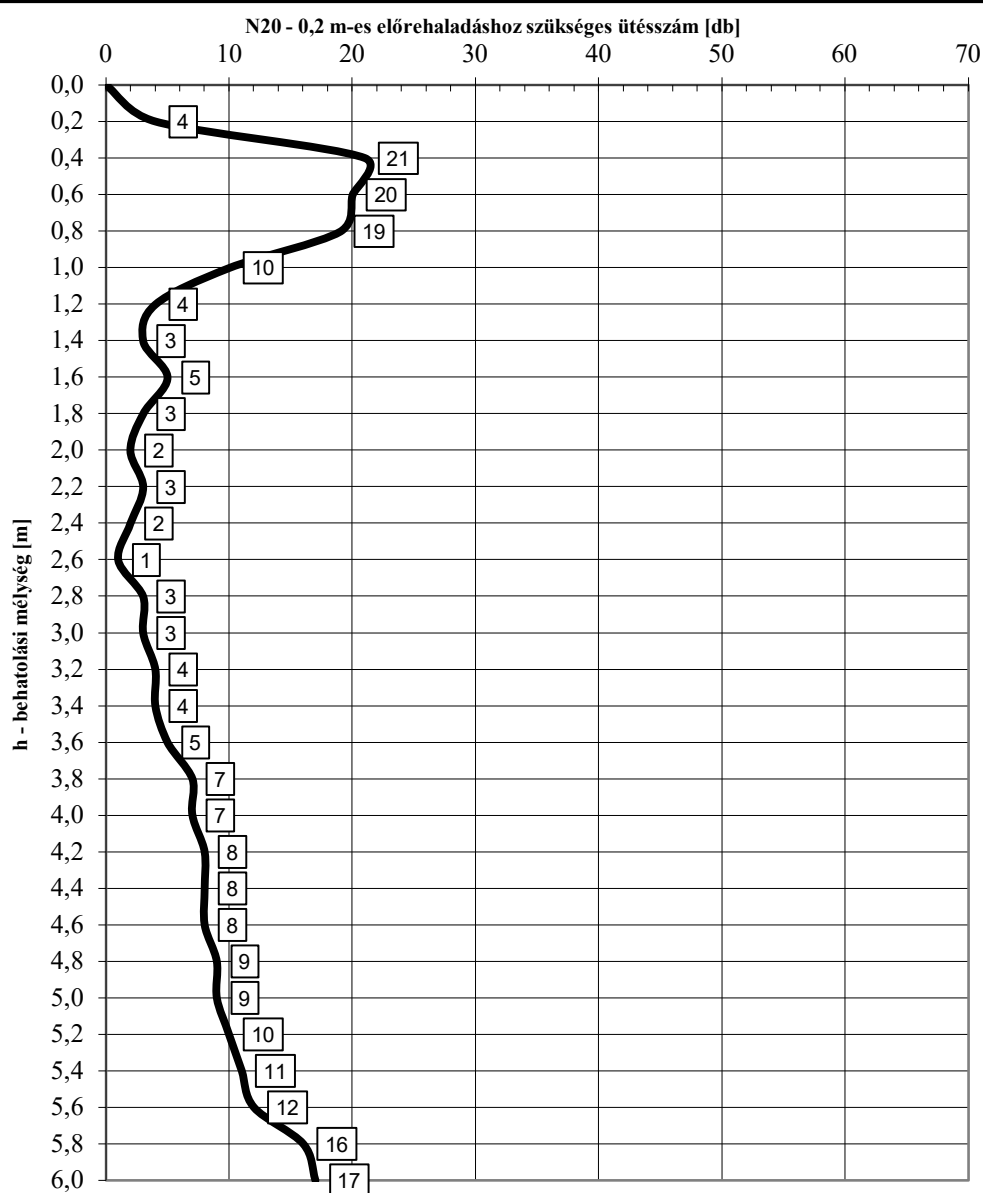
GEOSZFÉRA Kft.H-2800 Tatabánya,
Alkotmány u. 68/a.**SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV ÉS ÉRTÉKELŐ LAP****DINAMIKUS SZONDÁZÁS****GEOTOOL típusú dinamikus szonda alkalmazása**

DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Verebélyi Lajos
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 982 EOV X: 104 777	Szondázás száma:	114DPH
Szondázás ideje:	2022.01.27	Szondázás terepszintje:	81,10 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	4	4
0,4	21	25
0,6	20	45
0,8	19	64
1,0	10	74
1,2	4	78
1,4	3	81
1,6	5	86
1,8	3	89
2,0	2	91
2,2	3	94
2,4	2	96
2,6	1	97
2,8	3	100
3,0	3	103
3,2	4	107
3,4	4	111
3,6	5	116
3,8	7	123
4,0	7	130
4,2	8	138
4,4	8	146
4,6	8	154
4,8	9	163
5,0	9	172
5,2	10	182
5,4	11	193
5,6	12	205
5,8	16	221
6,0	17	238
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, 2022.01.31

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

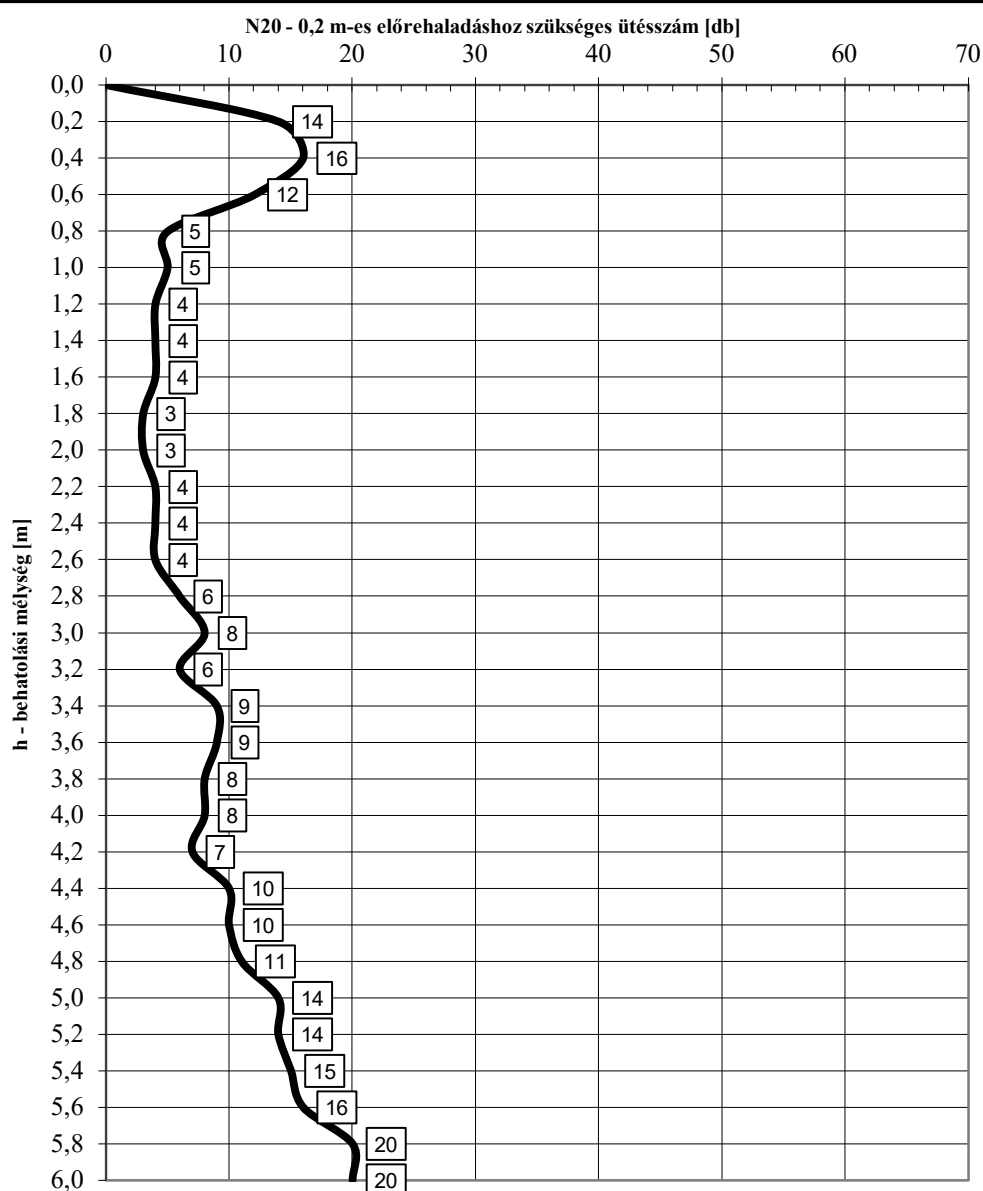
e-mail: geoszfera@geoszfera.hu

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:	Eferte Kft.	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Somogyi Adrián
Munkahely:	SZEGED, Metrans 1416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 926 EOV X: 104 761	Szondázás száma:	115DPH
Szondázás ideje:	2022.01.28	Szondázás terepszintje:	81,14 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	14	14
0,4	16	30
0,6	12	42
0,8	5	47
1,0	5	52
1,2	4	56
1,4	4	60
1,6	4	64
1,8	3	67
2,0	3	70
2,2	4	74
2,4	4	78
2,6	4	82
2,8	6	88
3,0	8	96
3,2	6	102
3,4	9	111
3,6	9	120
3,8	8	128
4,0	8	136
4,2	7	143
4,4	10	153
4,6	10	163
4,8	11	174
5,0	14	188
5,2	14	202
5,4	15	217
5,6	16	233
5,8	20	253
6,0	20	273
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, 2022.01.31

A szondázási jegyzőkönyvet szerkesztette (név, beosztás):

Káncz Tibor

földmérő

A szondázási jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):

Dankó Zsolt

geológus mérnök

P.H.

A szondázási jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.



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

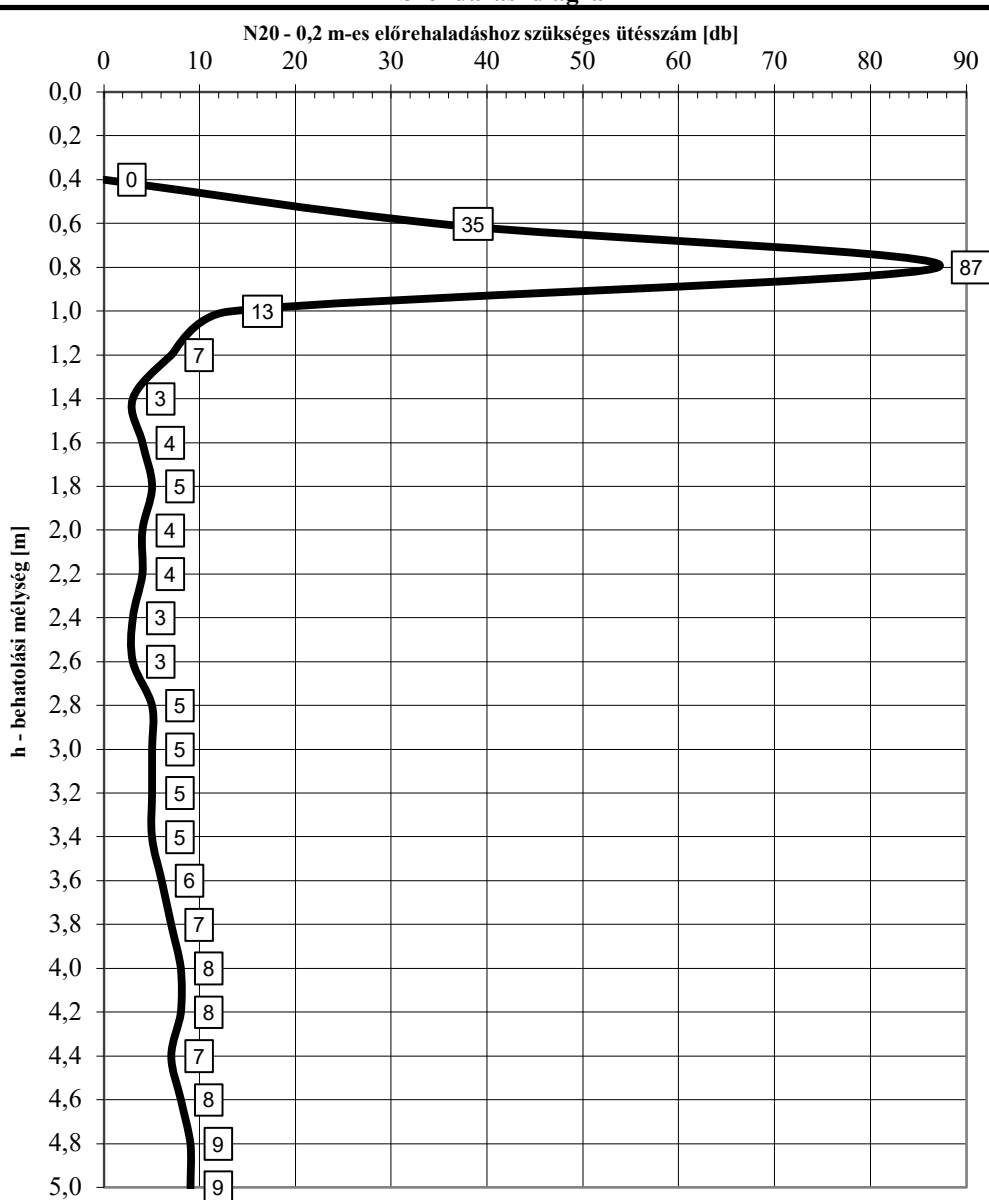
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferre Kft	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Nagy Gábor
Munkahely:	Szeged, Metrans 01416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 858 EOV X: 104 954	Szondázás száma:	2DPH
Szondázás ideje:	2020.03.09	Szondázás terepszintje:	81,42 mBf

Mérési eredmények:

Szondázási diagram

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2		
0,4		
0,6	35	35
0,8	87	122
1,0	13	135
1,2	7	142
1,4	3	145
1,6	4	149
1,8	5	154
2,0	4	158
2,2	4	162
2,4	3	165
2,6	3	168
2,8	5	173
3,0	5	178
3,2	5	183
3,4	5	188
3,6	6	194
3,8	7	201
4,0	8	209
4,2	8	217
4,4	7	224
4,6	8	232
4,8	9	241
5,0	9	250
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		



Megjegyzés:

Kelt: Tatabánya, 2020.03.12

A szondázási jegyzőkönyvet szerkesztette (név, beosztás):

Káncz Tibor

földmérő

A szondázási jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):

Dankó Zsolt

geológus mérnök

P.H.

A verési eredmények csak a megvizsgált helyre vonatkoznak.

A szondázási jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.



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

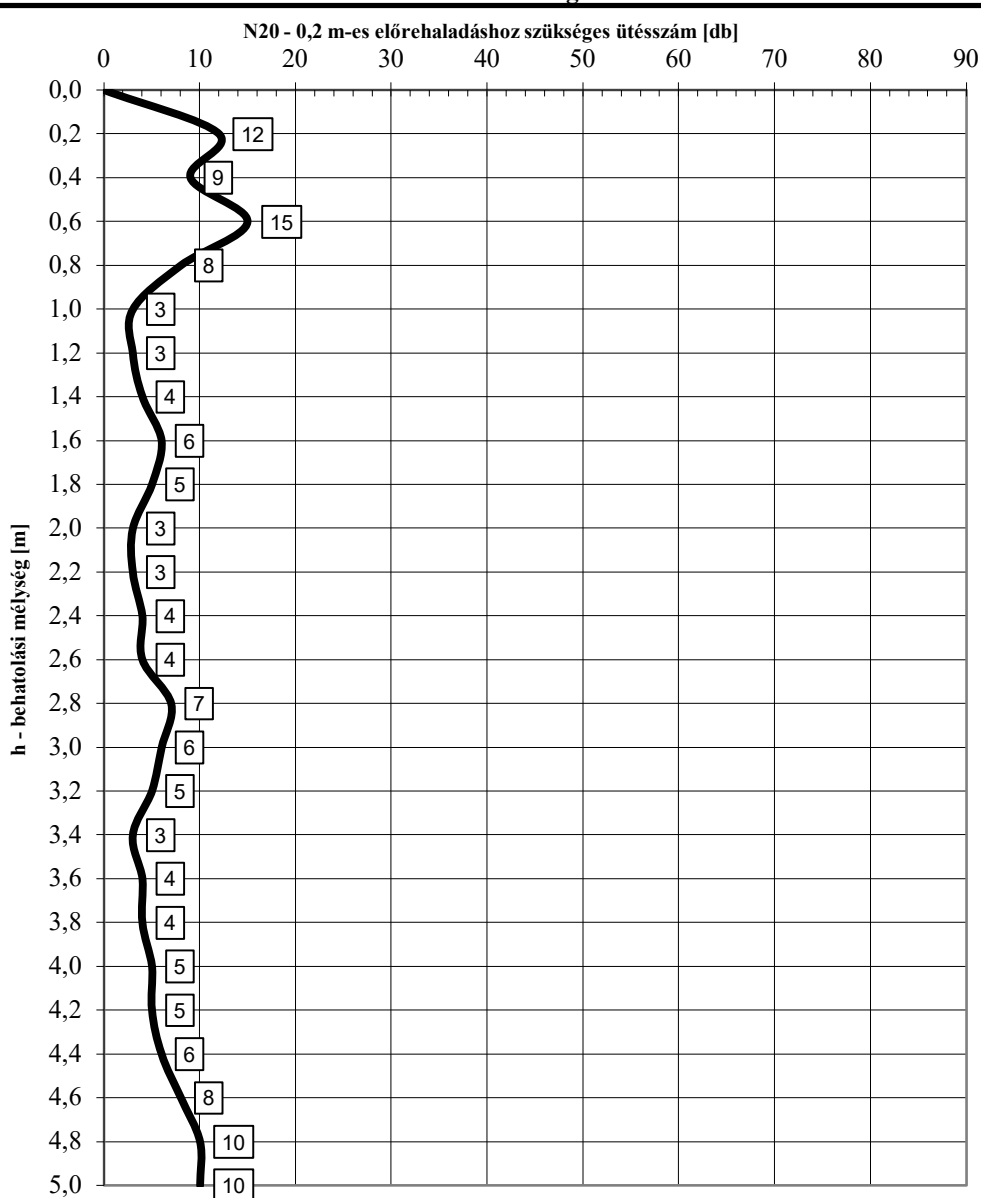
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferre Kft	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Nagy Gábor
Munkahely:	Szeged, Metrans 01416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 729 875 EOV X: 104 870	Szondázás száma:	3DPH
Szondázás ideje:	2020.03.09	Szondázás terepszintje:	81,44 mBf

Mérési eredmények:

Szondázási diagram

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	12	12
0,4	9	21
0,6	15	36
0,8	8	44
1,0	3	47
1,2	3	50
1,4	4	54
1,6	6	60
1,8	5	65
2,0	3	68
2,2	3	71
2,4	4	75
2,6	4	79
2,8	7	86
3,0	6	92
3,2	5	97
3,4	3	100
3,6	4	104
3,8	4	108
4,0	5	113
4,2	5	118
4,4	6	124
4,6	8	132
4,8	10	142
5,0	10	152
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		



Megjegyzés:

Kelt: Tatabánya, 2020.03.12

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

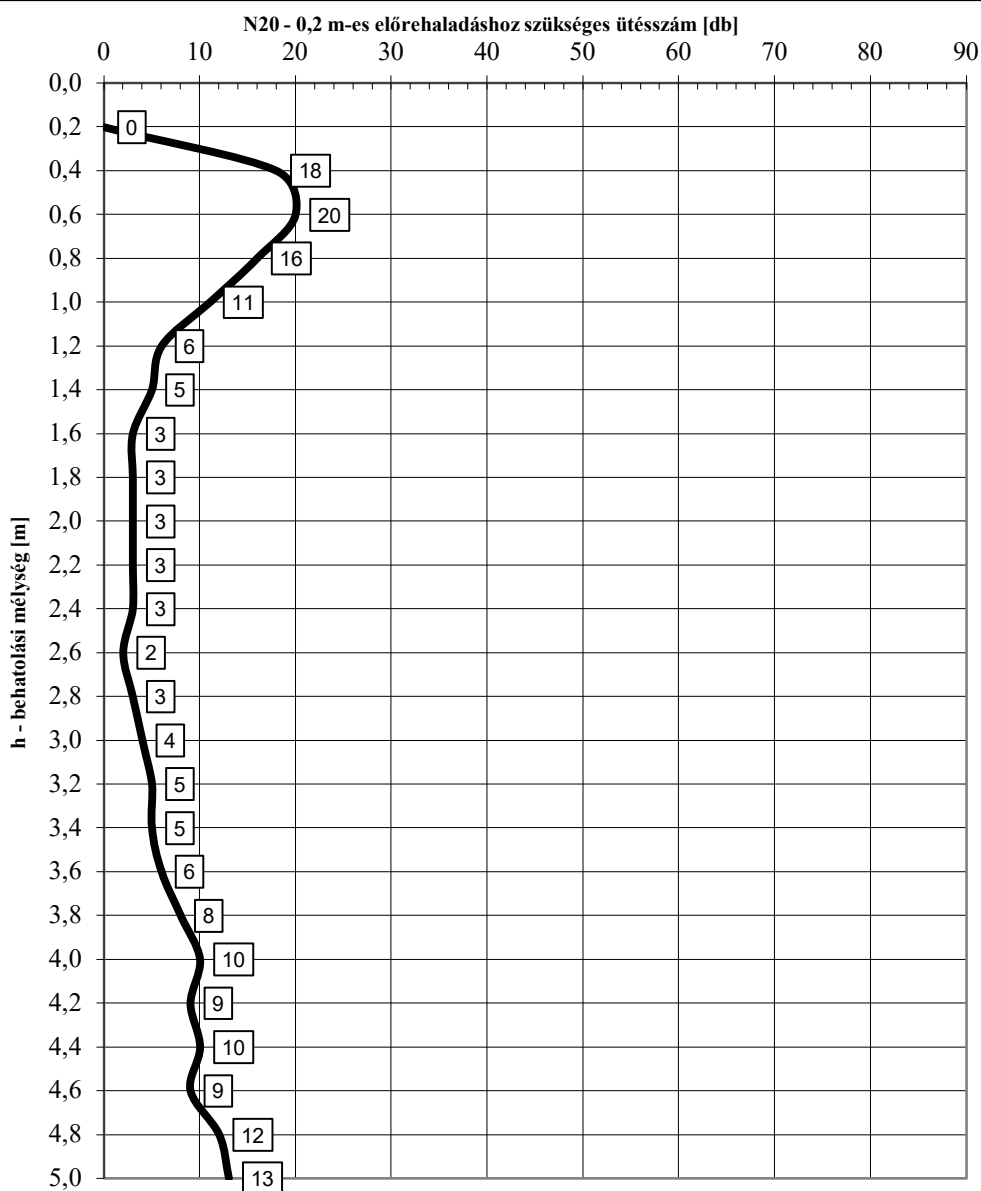
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferre Kft	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Nagy Gábor
Munkahely:	Szeged, Metrans 01416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 730 033 EOV X: 104 957	Szondázás száma:	4DPH
Szondázás ideje:	2020.03.09	Szondázás terepszintje:	80,64 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2		feltárás
0,4	18	18
0,6	20	38
0,8	16	54
1,0	11	65
1,2	6	71
1,4	5	76
1,6	3	79
1,8	3	82
2,0	3	85
2,2	3	88
2,4	3	91
2,6	2	93
2,8	3	96
3,0	4	100
3,2	5	105
3,4	5	110
3,6	6	116
3,8	8	124
4,0	10	134
4,2	9	143
4,4	10	153
4,6	9	162
4,8	12	174
5,0	13	187
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, 2020.03.12

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

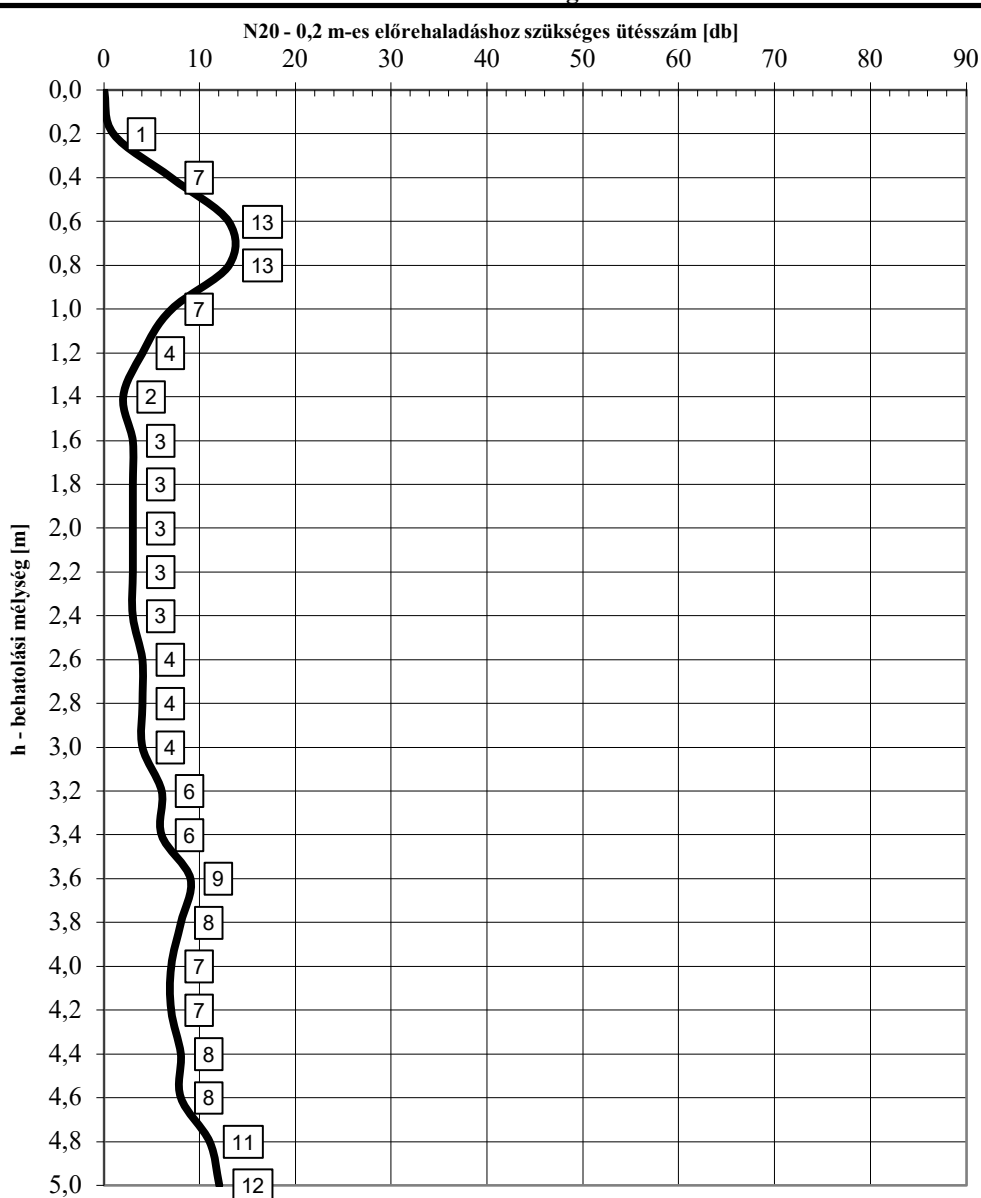
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferre Kft	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Nagy Gábor
Munkahely:	Szeged, Metrans 01416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 730 000 EOV X: 104 851	Szondázás száma:	5DPH
Szondázás ideje:	2020.03.09	Szondázás terepszintje:	81,10 mBf

Mérési eredmények:

Szondázási diagram

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	1	1
0,4	7	8
0,6	13	21
0,8	13	34
1,0	7	41
1,2	4	45
1,4	2	47
1,6	3	50
1,8	3	53
2,0	3	56
2,2	3	59
2,4	3	62
2,6	4	66
2,8	4	70
3,0	4	74
3,2	6	80
3,4	6	86
3,6	9	95
3,8	8	103
4,0	7	110
4,2	7	117
4,4	8	125
4,6	8	133
4,8	11	144
5,0	12	156
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		



Megjegyzés:

Kelt: Tatabánya, 2020.03.12

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

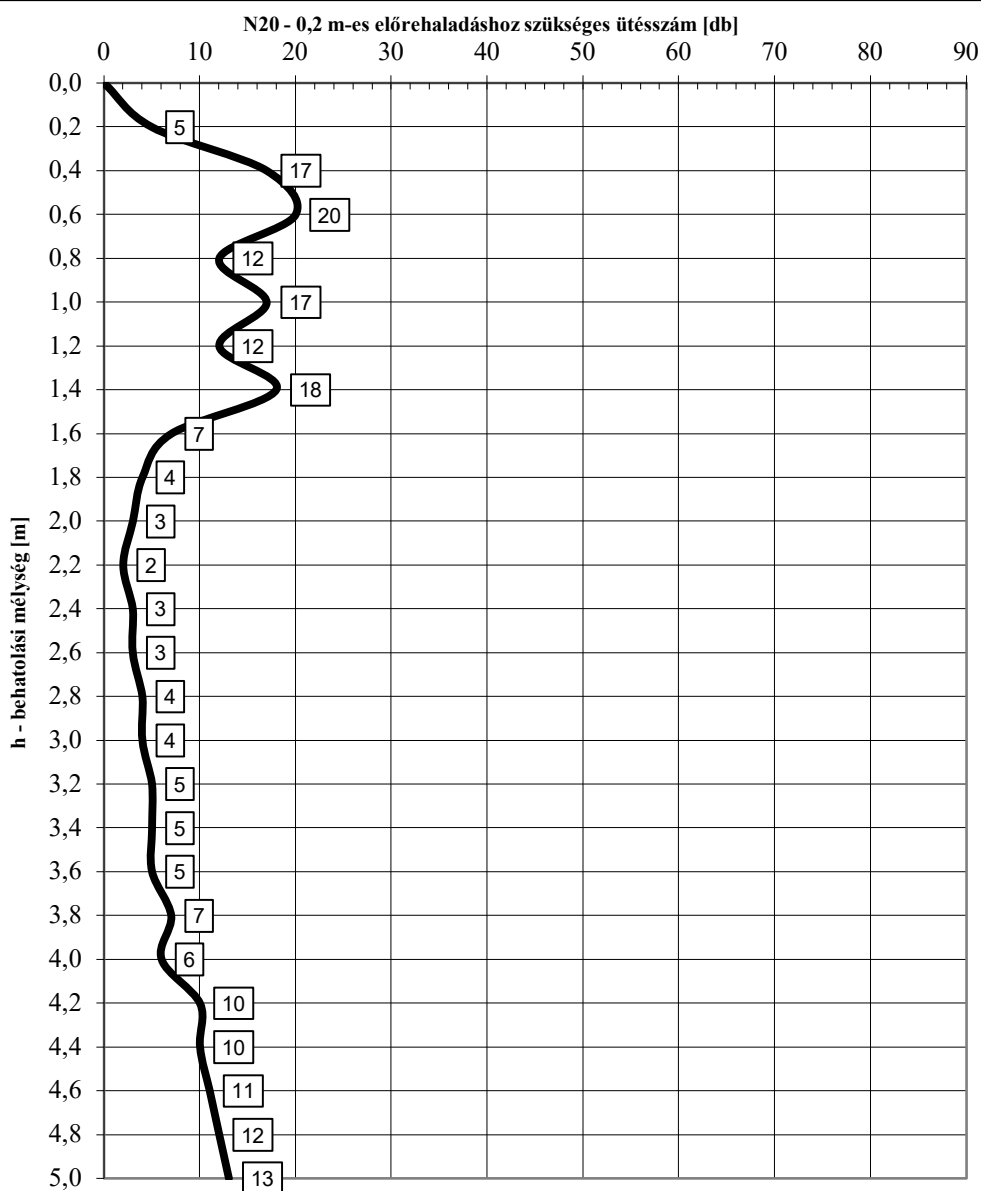
DIN 4094 - European Standard 1997

Megbízó:	Eferre Kft	Szondázást végezte:	GEOSZFÉRA Kft. / Nagy Gábor
Munkahely:	Szeged, Metrans 01416/7 hrsz	Szondázást értékelte:	GEOSZFÉRA Kft.
Szondázási hely:	EOV Y: 730 084 EOV X: 104 788	Szondázás száma:	6DPH
Szondázás ideje:	2020.03.09	Szondázás terepszintje:	81,05 mBf

Mérési eredmények:

Mélység	N20 érték	Összes ütés
0,0		
0,2	5	5
0,4	17	22
0,6	20	42
0,8	12	54
1,0	17	71
1,2	12	83
1,4	18	101
1,6	7	108
1,8	4	112
2,0	3	115
2,2	2	117
2,4	3	120
2,6	3	123
2,8	4	127
3,0	4	131
3,2	5	136
3,4	5	141
3,6	5	146
3,8	7	153
4,0	6	159
4,2	10	169
4,4	10	179
4,6	11	190
4,8	12	202
5,0	13	215
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, 2020.03.12

A szondázási jegyzőkönyvet szerkesztette (név, beosztás):

Káncz Tibor

földmérő

A szondázási jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás):

Dankó Zsolt

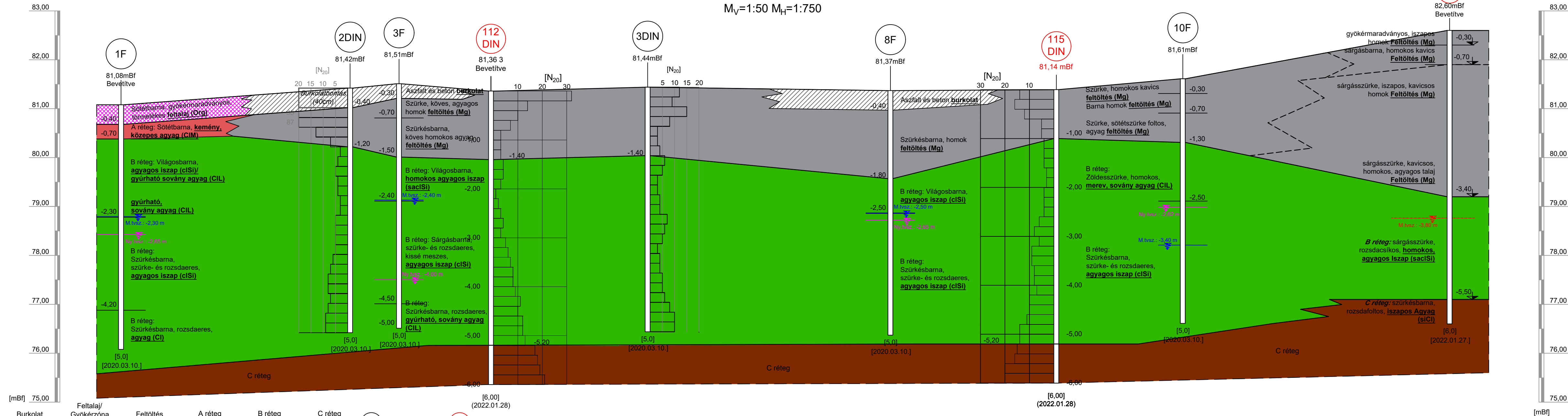
geológus mérnök

P.H.

A verési eredmények csak a megvizsgált helyre vonatkoznak.

A szondázási jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.

I-I. Rétegszelvény

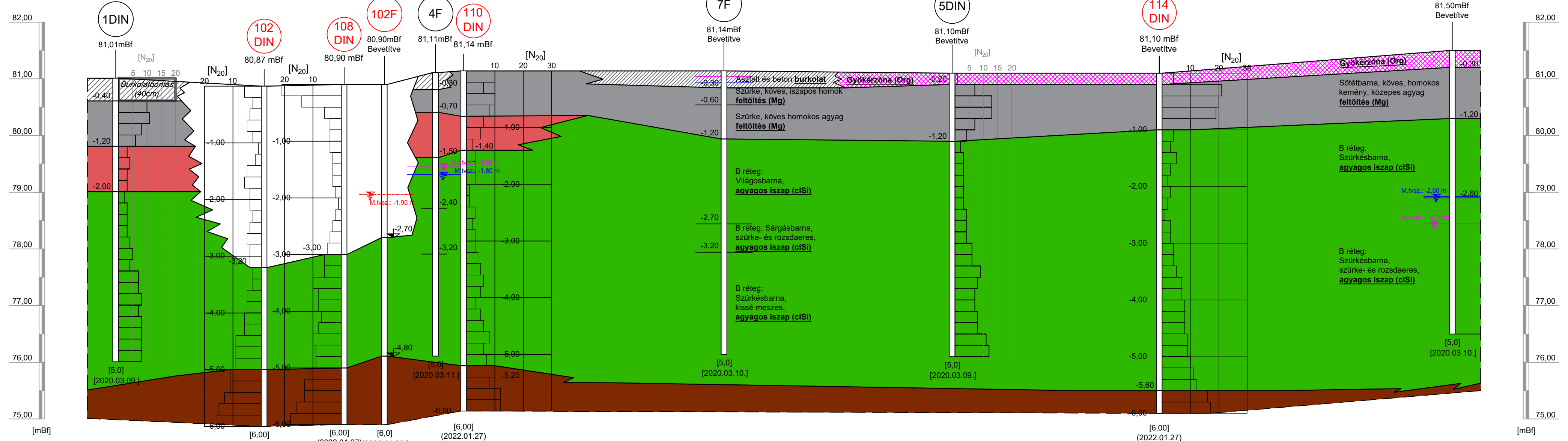
 $M_V=1:50$ $M_H=1:750$ 

[mBf]

Burkolat
Feltalaj/
Gyökérzóna
Feltöltés
A réteg
B réteg
C réteg
1F
81,08mBf
104F
82,60mBfMtsz.: 2020.03.10-11.
Nytsz.: 2020.03.10-11.
Mtsz.: 2022.01.27.
Nytsz.: 2022.01.27.Korábbi talajmechanikai
feltárás (2020.03.10-11.)
Új talajmechanikai feltárás
(2022.01.27.)H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.huTervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar OlivérTerv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
I-I. jelű rétegszelvényIkt.szám:
2022/13/03

II-II. Rétegszelvény

M_V=1:50 M_H=1:750



Burkolat
Mtsz.: 2020.03.10-11.
Nytsz.: 2020.03.10-11.

Feltalaj/ Gyökérzóna
Mtsz.: 2022.01.27.
Nytsz.: 2022.01.27.

Feltöltés
Mtsz.: 2022.01.27.
Nytsz.: 2022.01.27.

A réteg
Mtsz.: 2022.01.27.
Nytsz.: 2022.01.27.

B réteg
Mtsz.: 2022.01.27.
Nytsz.: 2022.01.27.

C réteg
Mtsz.: 2022.01.27.
Nytsz.: 2022.01.27.

Munkagödör feltöltés
Mtsz.: 2022.01.27.
Nytsz.: 2022.01.27.

1F
81,08mBf
Korábbi talajmechanikai feltárás (2020.03.10-11.)
Új talajmechanikai feltárás (2022.01.27.)

104F
82,60mBf
Korábbi talajmechanikai feltárás (2020.03.10-11.)
Új talajmechanikai feltárás (2022.01.27.)



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

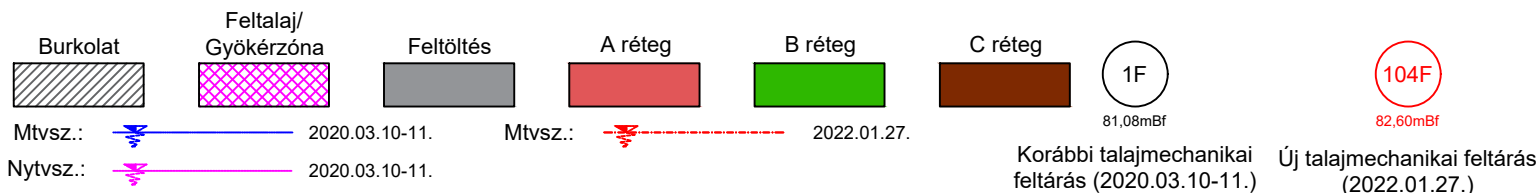
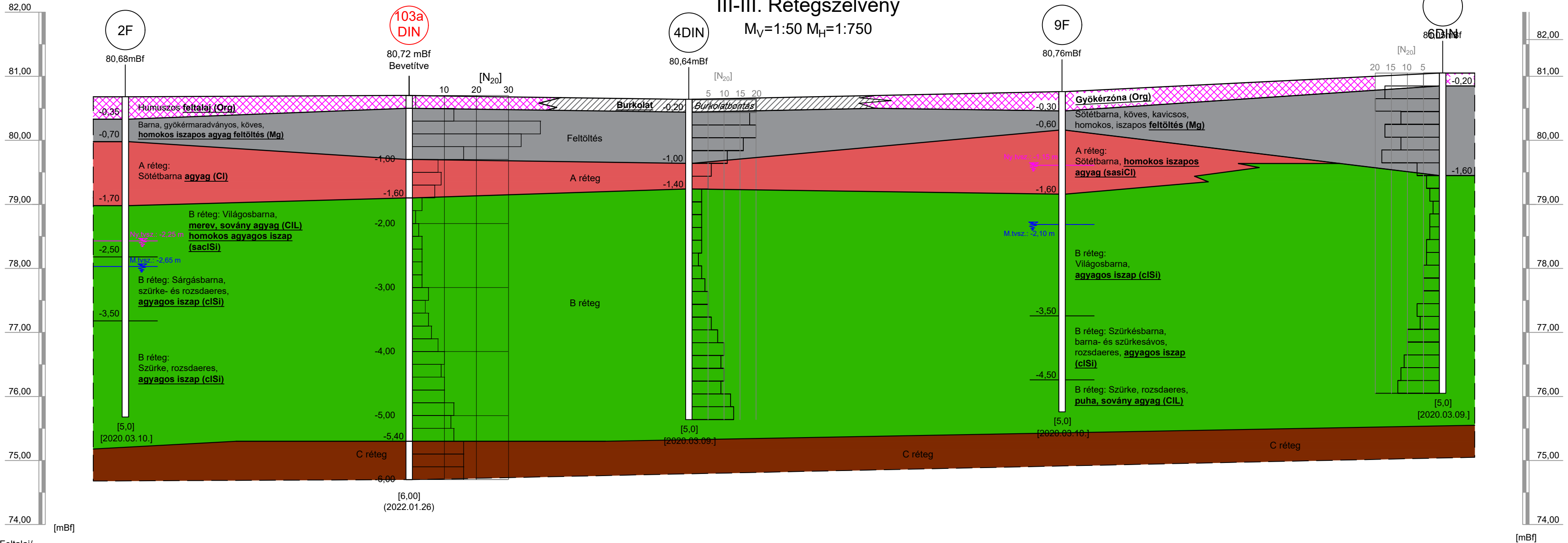
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Terv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
II-II. jelű rétegszelvény

Ikt.szám:
2022/13/03

III-III. Rétegszelvény

M_V=1:50 M_H=1:750



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

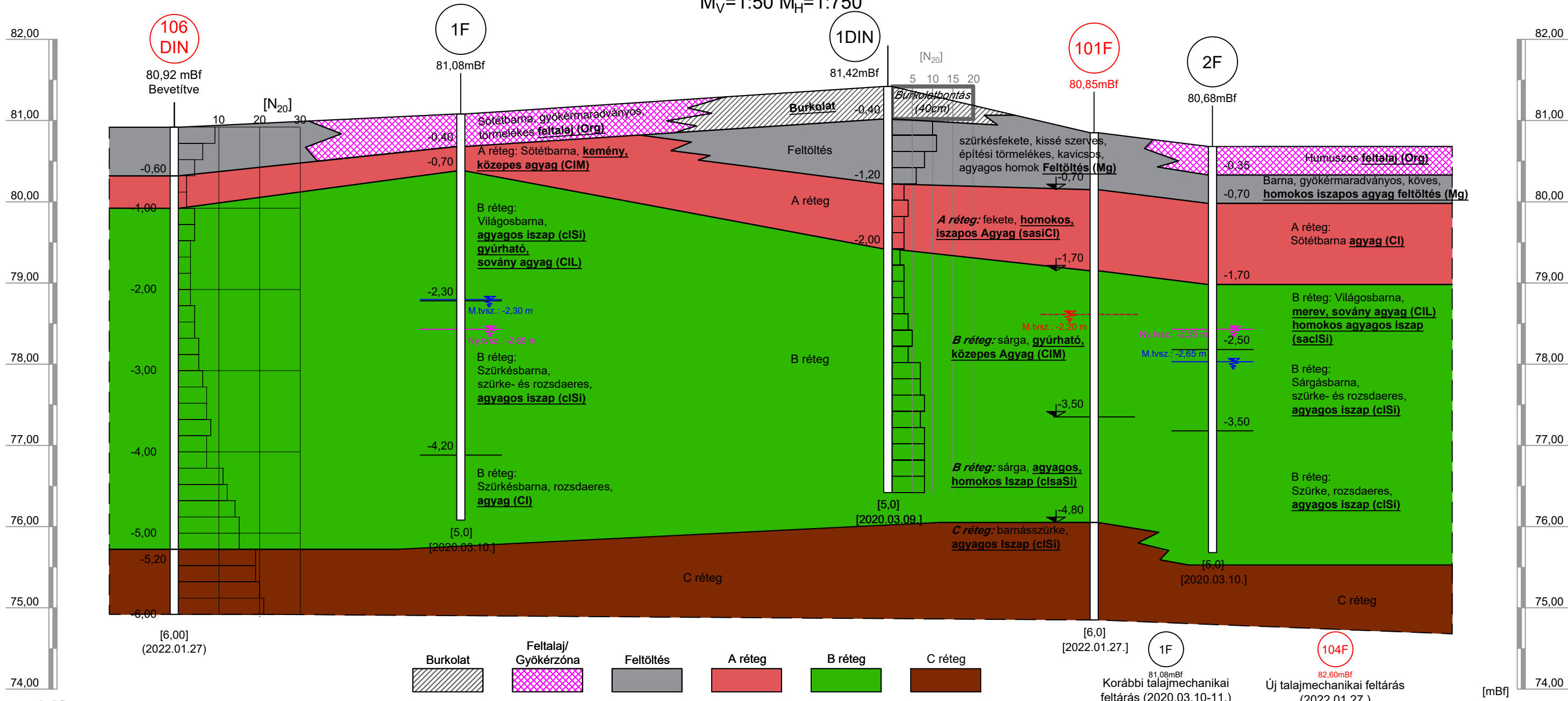
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Terv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
III-III. jelű rétegszelvény

Ikt.száma:
2022/13/03

IV-IV. Rétegszelvény

M_V=1:50 M_H=1:750



Mtsz.: 2020.03.10-11.
Nytsz.: 2020.03.10-11.

Mtsz.: 2022.01.27.



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

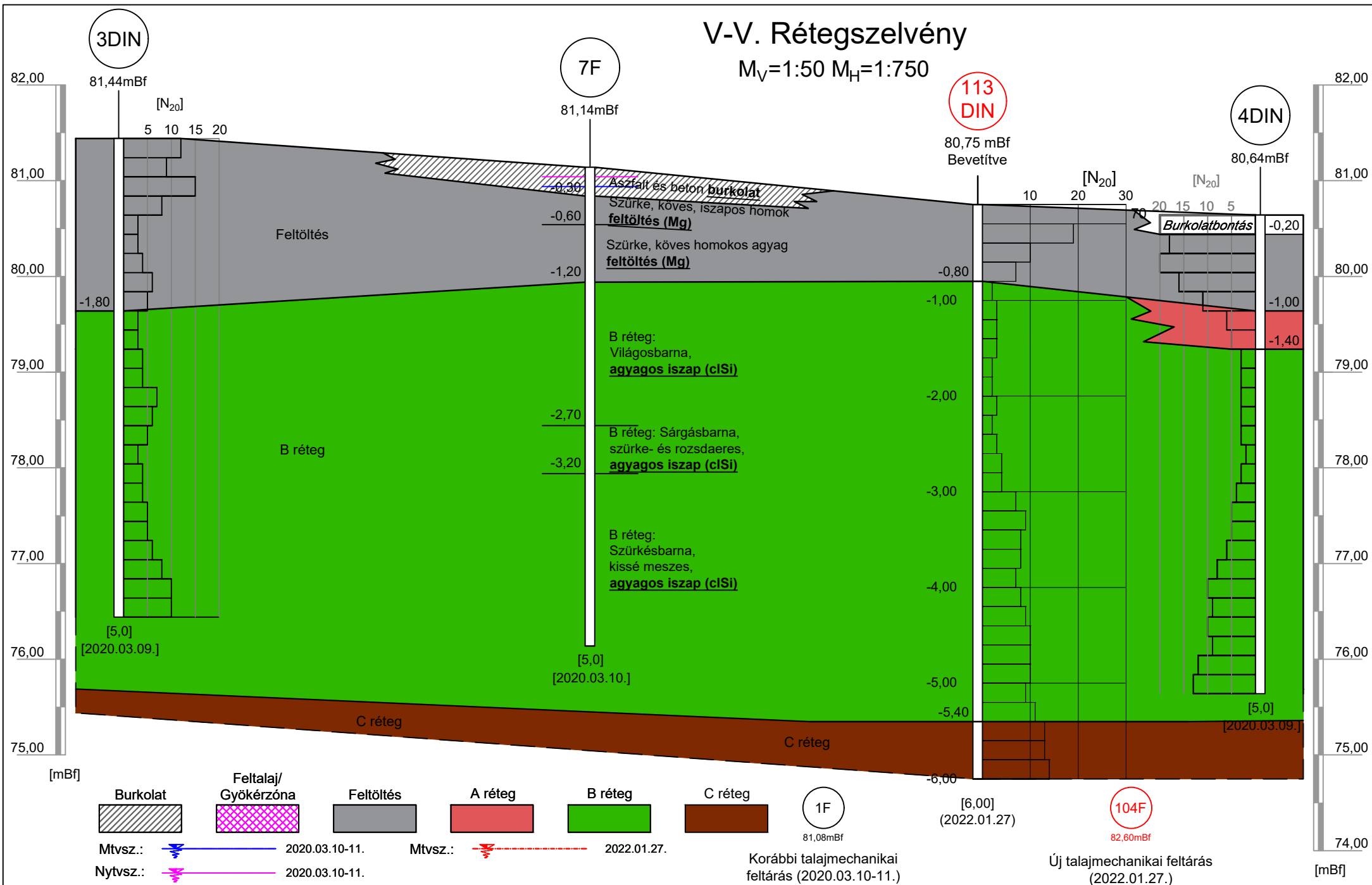
Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Korábbi talajmechanikai feltárás (2020.03.10-11.)

Terv tárgya:
HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
IV-IV. jelű rétegszelvény

Új talajmechanikai feltárás (2022.01.27.)

Ikt.szám:
2022/13/03



8F

81,37mBf
Bevetítve

VI-VI. Rétegszelvény

 $M_V=1:50$ $M_H=1:750$

103F

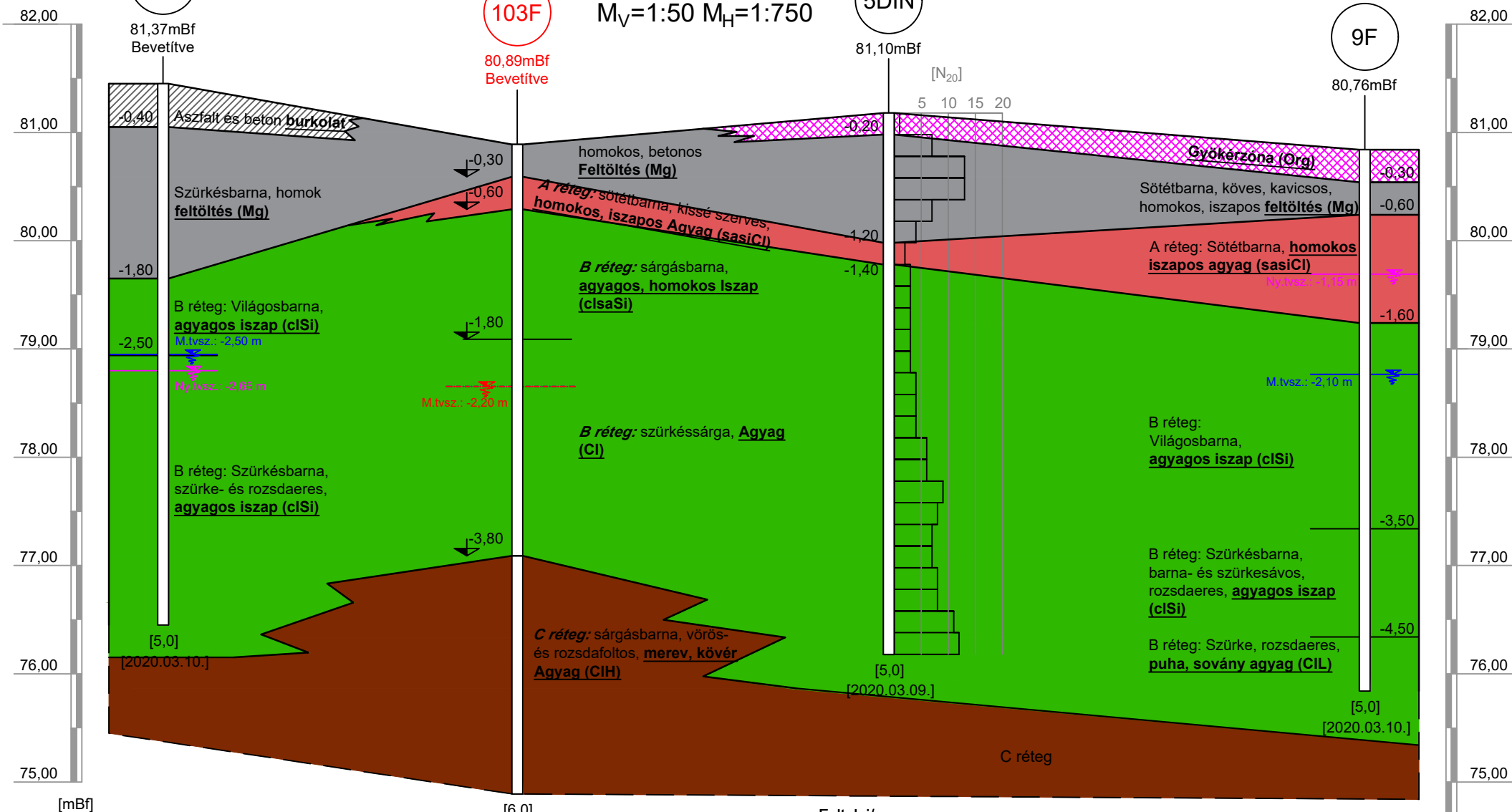
80,89mBf
Bevetítve

5DIN

81,10mBf

9F

80,76mBf



1F

81,08mBf

104F

82,60mBf

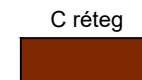
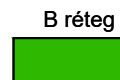
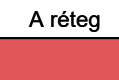
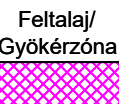
Korábbi talajmechanikai feltárás (2020.03.10-11.)

Új talajmechanikai feltárás (2022.01.27.)



Mtsz.:

Nytsz.:



Mtsz.:

Nytsz.:

2020.03.10-11.

2020.03.10-11.

2022.01.27.

2022.01.27.

[mBf]

VII-VII. Rétegszelvény

M_V=1:50 M_H=1:750

10F

11F

12F

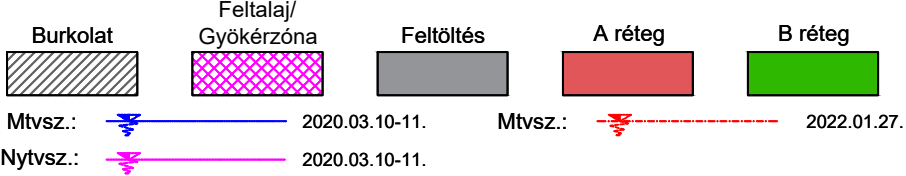
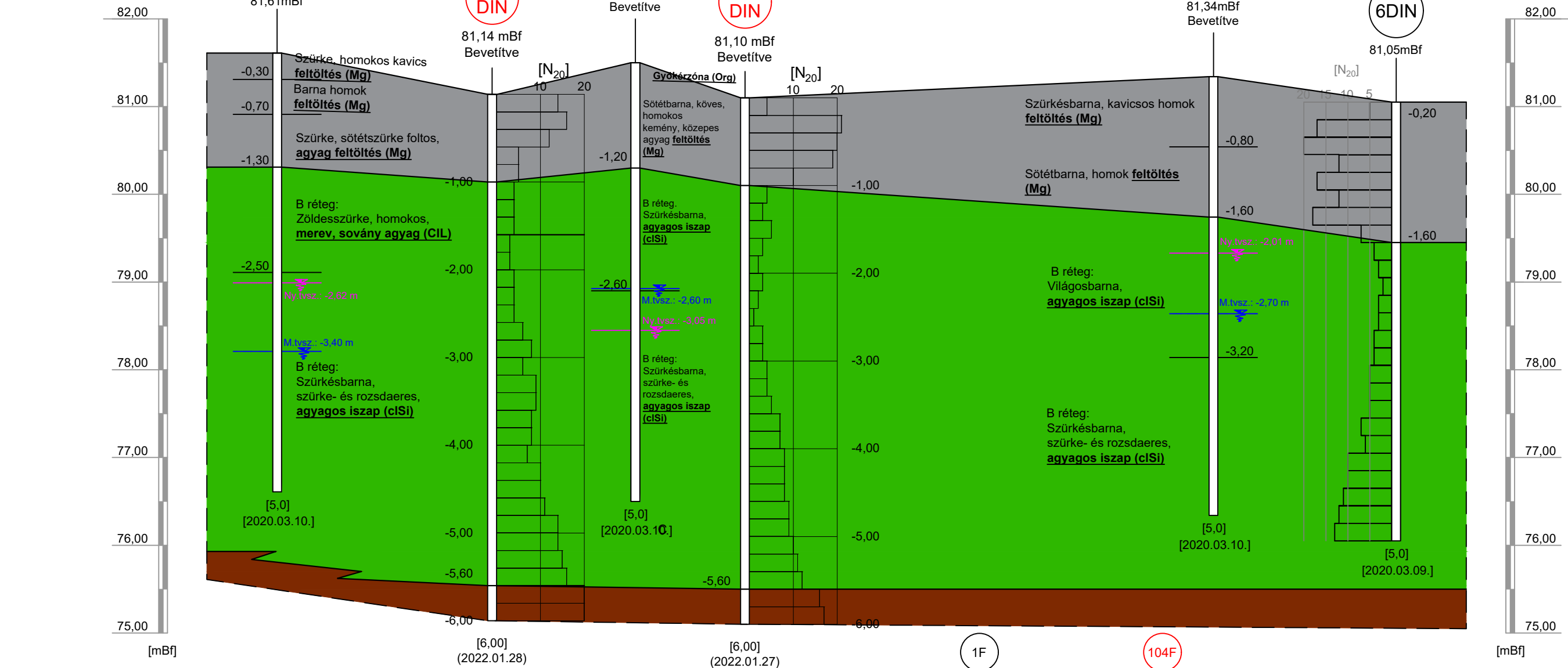
6DIN

114
DIN

115
DIN

104F

1F



H-1111 Budapest,
Budafoki út 10/B 3. em. 5. ajtó
info@eferte.hu

Tervező:
Dr. Szendefy János
Rapcsok Réka
Magyar Olivér

Terv tárgya:
H-6728 Szeged külterület, HRSZ.: 01416/7 - METRANS telephely
VII-VII. jelű rétegszelvény

Ikt.szám:
2022/13/03

3. MELLÉKLET

LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVEK

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése

MSZ 15296:1999 4. fejezet


Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	266/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	101F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság	Érték
Bemért anyag tömege m_n	94,6 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege m_{60}	85,0 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg m_{600}	82,6 g
Izzítási veszteség I_v	2,8 %

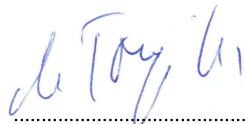
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

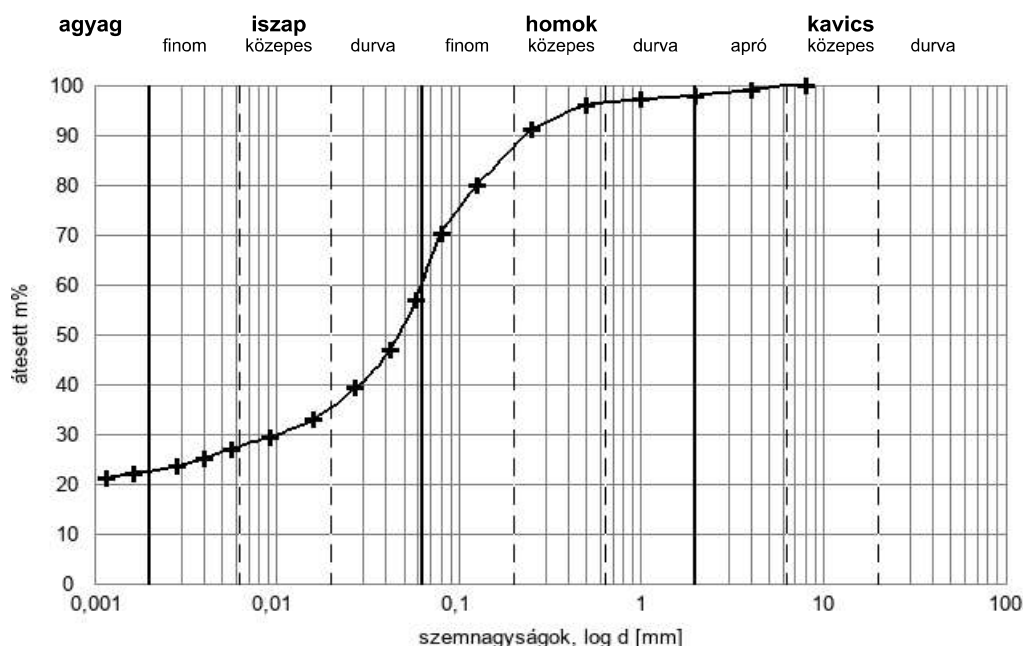
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	282/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METTRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	101F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	2,17 m%
Homok	H (Sa)	38,30 m%
Iszap	I (Si)	37,12 m%
Agyag	A (Cl)	22,41 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,239 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,064 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,010 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	19,2 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,70 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09

[Signature]
Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

[Signature]
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának
vizsgálati eszközei, mérése és minősítése**
MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	267/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárási jel / mélység:	101F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	91,7 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	76,9 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	73,2 g
Izzítási veszteség	I_v	4,8 %

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09

Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Műnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Műnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

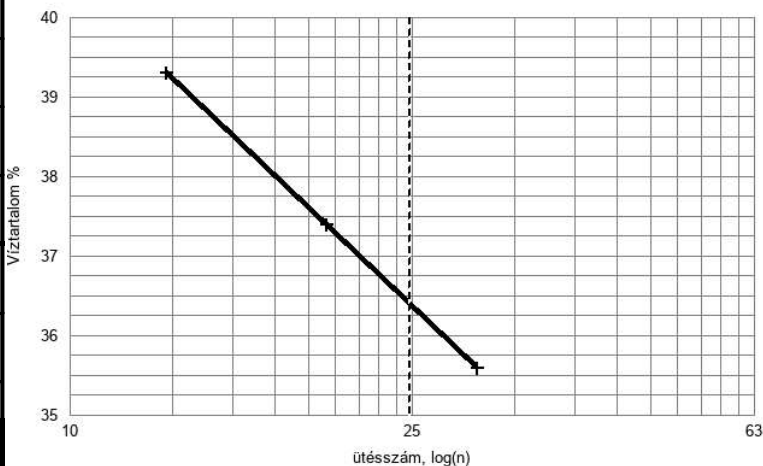
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	279/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárási jel / mélység:	101F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés-szám	Óraüveg száma	m_n +üveg m_d +üveg üveg	m_n - m_d	w %
			m_d	
30	574	34,02 29,86 18,17	4,16	35,6
			11,69	
20	402	37,84 32,46 18,07	5,38	37,4
			14,39	
13	7	39,53 33,57 18,40	5,96	39,3
			15,17	
w_p %	513	32,65 30,47 19,21	2,18	19,4
			11,26	
w_p %				
Folyási határ			w_L	36,4 %
Sodrási határ			w_p	19,4 %
Plasztikus index			I_p	17,0 %
Természetes víztartalom			w	24,9 %
Relatív konzisztencia index			I_c	0,67



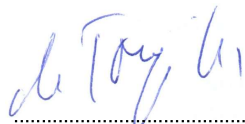
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu * gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok.

Konzisztenciahatárok.

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	272/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárási jel / mélység:	101F / 2,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó

A minta tulajdonságai		
Átmérő	d	2,50 cm
Magasság	h	2,50 cm
Térfogat	V	12,27 cm ³
Tömeg	m _n	24,39 g
A minta tulajdonságai száradás után		
Átmérő	d	2,40 cm
Magasság	h	2,40 cm
Térfogat	V	10,86 cm ³
Tömeg	m _s	19,75 g

Vizsgálati eredmények		
Fajlagos térfogatváltozás	$\beta_{s,max}$	13,0 %
Fajlagos duzzadás	δ_d	0,0417
Lineáris zsugorodás	ϵ_s	4,00 %
A minta térfogatváltozás szempontjából	NEM VESZÉLYES	
A talajminta minősítése az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) előírás 4.2.4.4. pont alapján	D-3 Közepesen térfogatváltozó talaj	

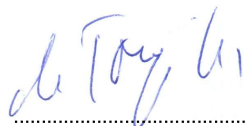
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu * gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

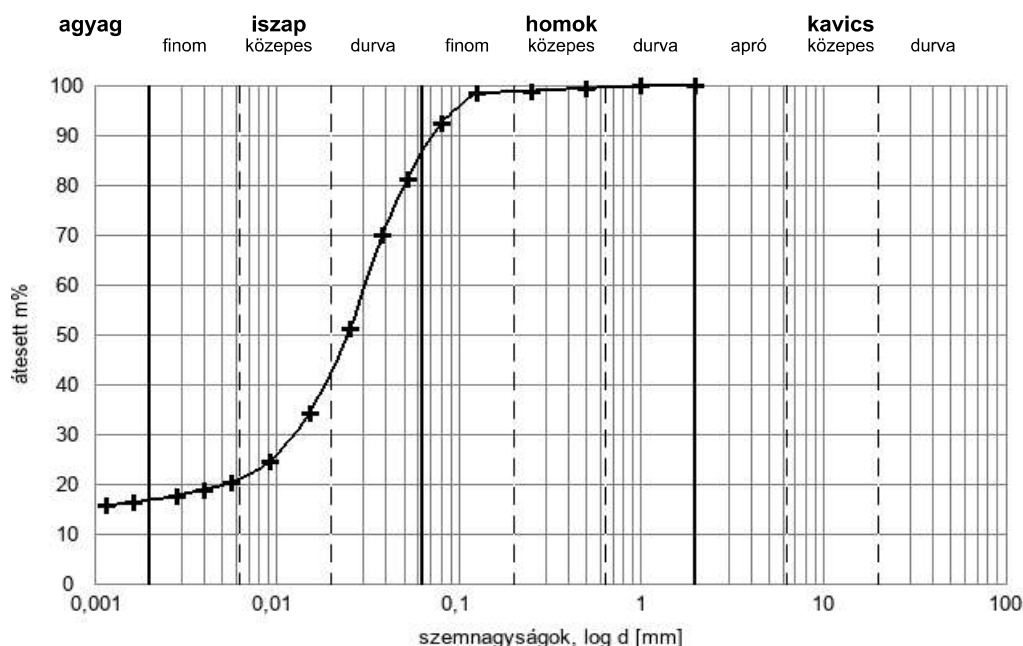
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	283/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	101F / 4,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	14,63 m%
Iszap	I (Si)	68,83 m%
Agyag	A (Cl)	16,54 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,075 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,032 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,013 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	28,8 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,70 g/cm ³

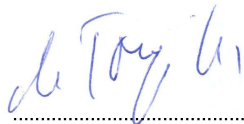
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

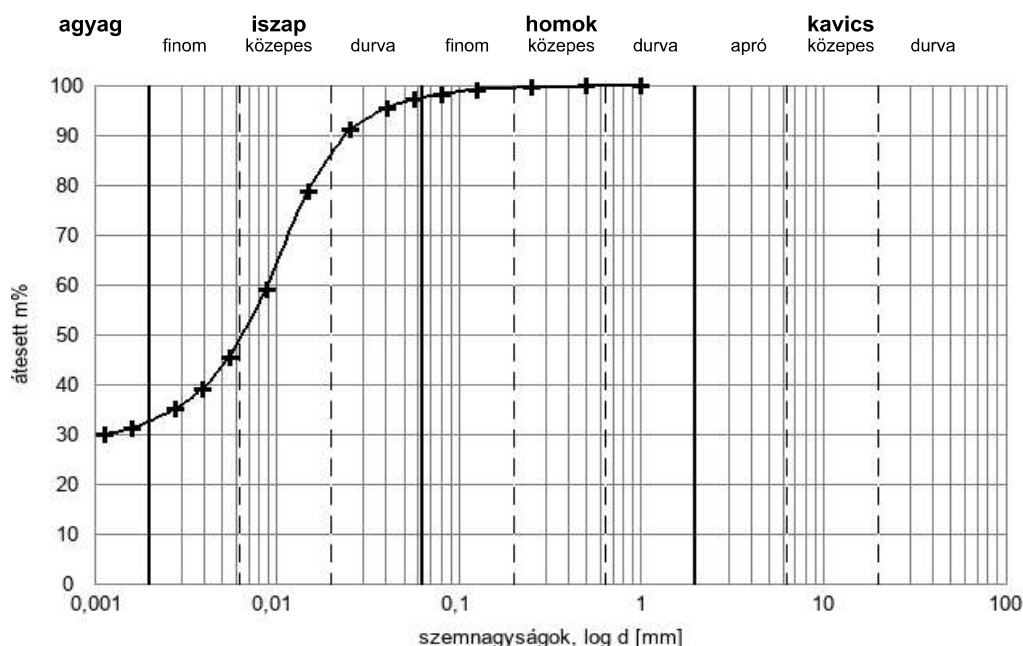
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	284/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	101F / 6,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	2,71 m%
Iszap	I (Si)	64,91 m%
Agyag	A (Cl)	32,38 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,024 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,009 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,001 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	32,4 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,75 g/cm ³

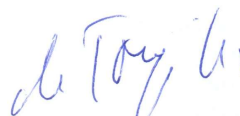
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

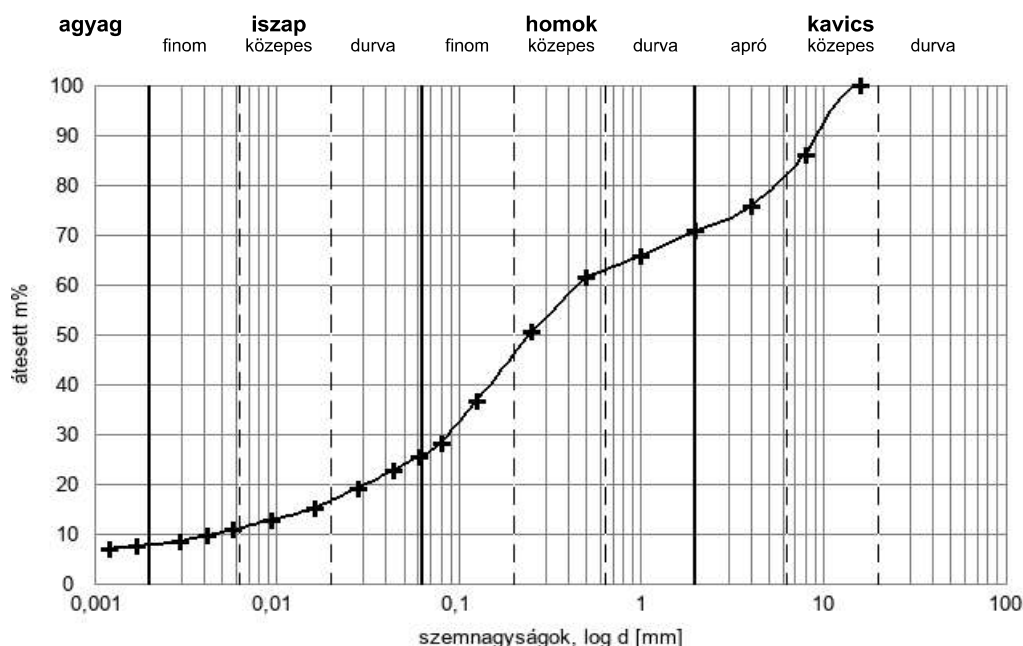
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	285/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	102F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	29,38 m%
Homok	H (Sa)	44,93 m%
Iszap	I (Si)	18,02 m%
Agyag	A (Cl)	7,67 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	10,266 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,470 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,091 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	0,005 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	96,68
Görbületi mutató	Cc	3,61
Természetes víztartalom	w	13,7 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,66 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának
vizsgálati eszközei, mérése és minősítése**
MSZ 15296:1999 4. fejezet


Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	269/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	102F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	88,4 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	77,8 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	74,9 g
Izzítási veszteség	I_v	3,7 %

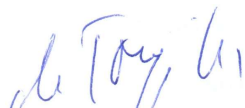
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

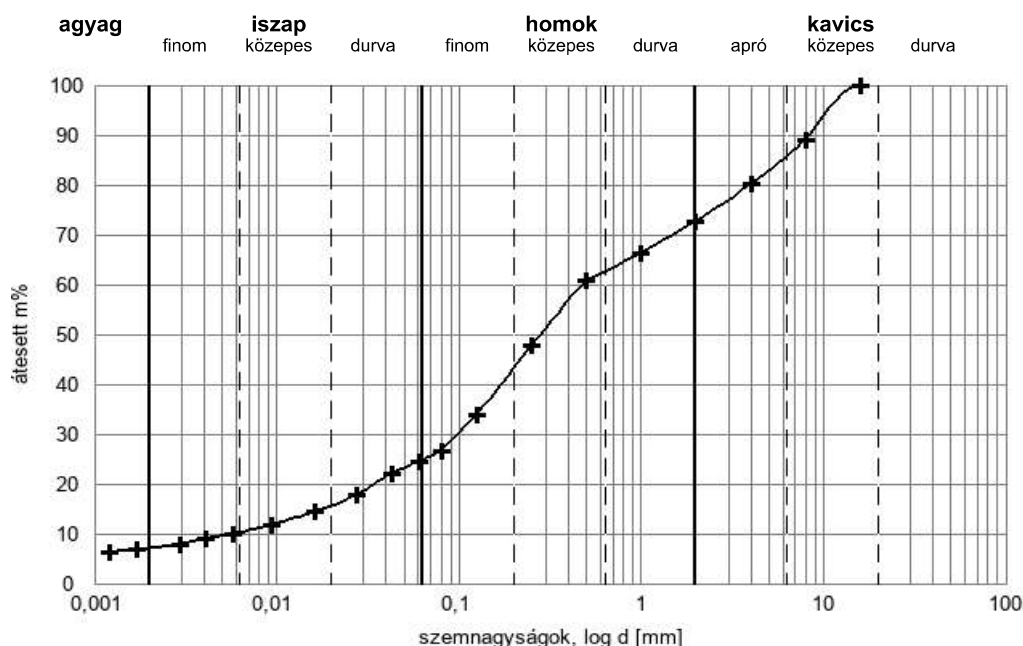
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	286/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	102F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	27,30 m%
Homok	H (Sa)	47,95 m%
Iszap	I (Si)	17,76 m%
Agyag	A (Cl)	6,99 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	8,720 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,484 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,101 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	0,006 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	80,81
Görbületi mutató	Cc	3,51
Természetes víztartalom	w	17,3 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,66 g/cm ³

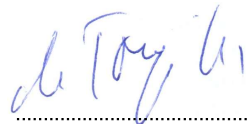
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának
vizsgálati eszközei, mérése és minősítése**
MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	270/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	102F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	91,3 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	77,9 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	75,9 g
Izzítási veszteség	I_v	2,5 %

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09

Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

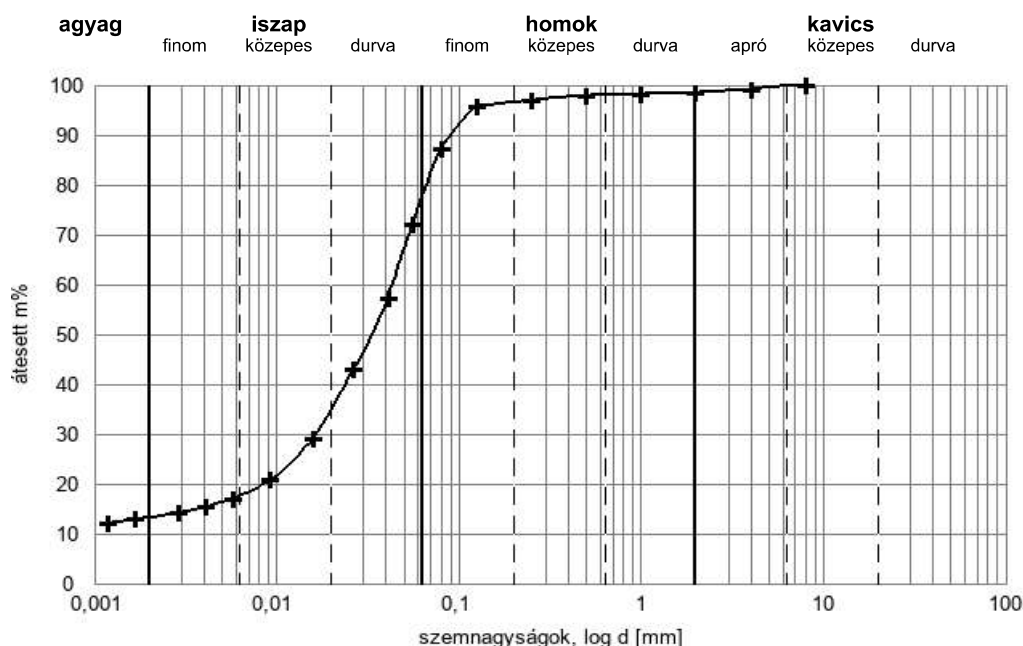
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	287/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	102F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,53 m%
Homok	H (Sa)	22,08 m%
Iszap	I (Si)	63,27 m%
Agyag	A (Cl)	13,12 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,095 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,044 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,017 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	27,5 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,70 g/cm ³

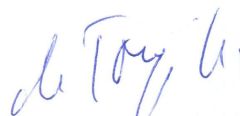
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok.

Konzisztenciahatárok.

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	271/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárási jel / mélység:	102F / 3,00 m	Minta tip. / Mintát vette:	zavart / Megbízó


A minta tulajdonságai		
Átmérő	d	2,50 cm
Magasság	h	2,50 cm
Térfogat	V	12,27 cm ³
Tömeg	m _n	24,59 g
A minta tulajdonságai száradás után		
Átmérő	d	2,44 cm
Magasság	h	2,44 cm
Térfogat	V	11,41 cm ³
Tömeg	m _s	20,07 g

Vizsgálati eredmények		
Fajlagos térfogatváltozás	$\beta_{s,max}$	7,6 %
Fajlagos duzzadás	δ_d	0,0246
Lineáris zsugorodás	ε_s	2,40 %
A minta térfogatváltozás szempontjából	NEM VESZÉLYES	
A talajminta minősítése az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) előírás 4.2.4.4. pont alapján	D-2 Kissé térfogatváltozó talaj	


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu * gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

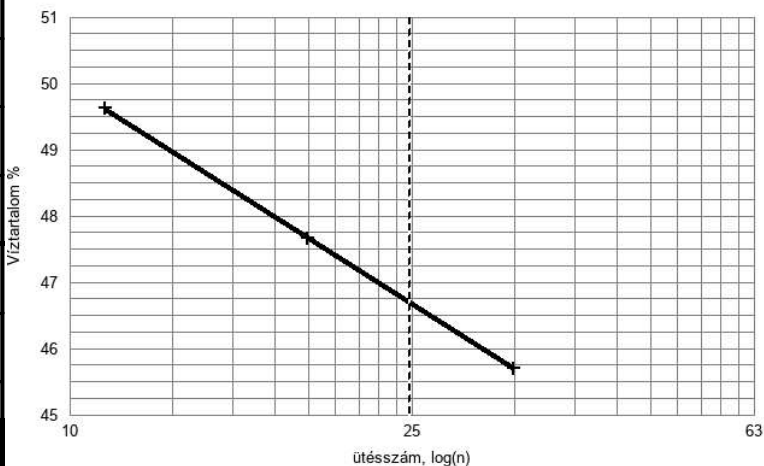
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	281/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárási jel / mélység:	102F / 6,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			m_d	
33	473	37,81 31,80 18,65	6,01	45,7
			13,15	
19	525	37,32 30,99 17,71	6,33	47,7
			13,28	
11	444	33,61 28,39 17,87	5,22	49,6
			10,52	
w_p %	774	34,17 30,96 17,41	3,21	23,7
			13,55	
w_p %				
Folyási határ			w_L	46,7 %
Sodrási határ			w_p	23,7 %
Plasztikus index			I_p	23,0 %
Természetes víztartalom			w	29,9 %
Relatív konzisztencia index			I_c	0,73



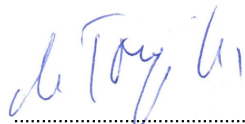
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu * gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

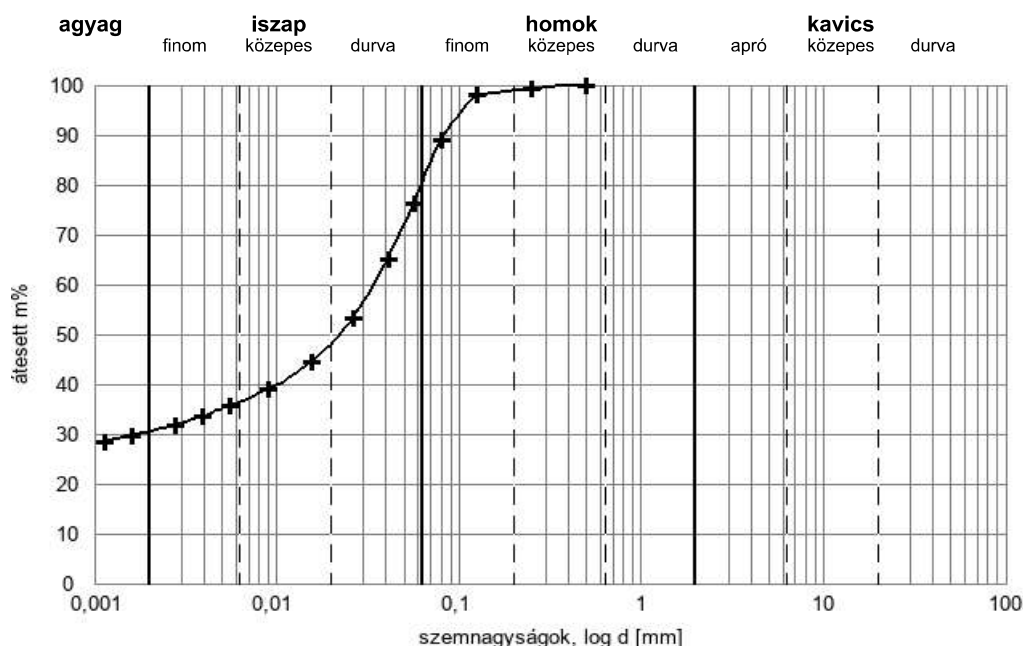
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	288/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	103F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	20,47 m%
Iszap	I (Si)	49,25 m%
Agyag	A (Cl)	30,28 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,085 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,035 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,002 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	22,8 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,75 g/cm ³

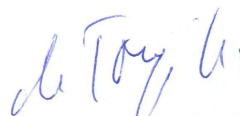
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának
vizsgálati eszközei, mérése és minősítése**
MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	274/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	103F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság	Érték
Bemért anyag tömege	m_n 82,2 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60} 66,9 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600} 63,3 g
Izzítási veszteség	I_v 5,4 %

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09

Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

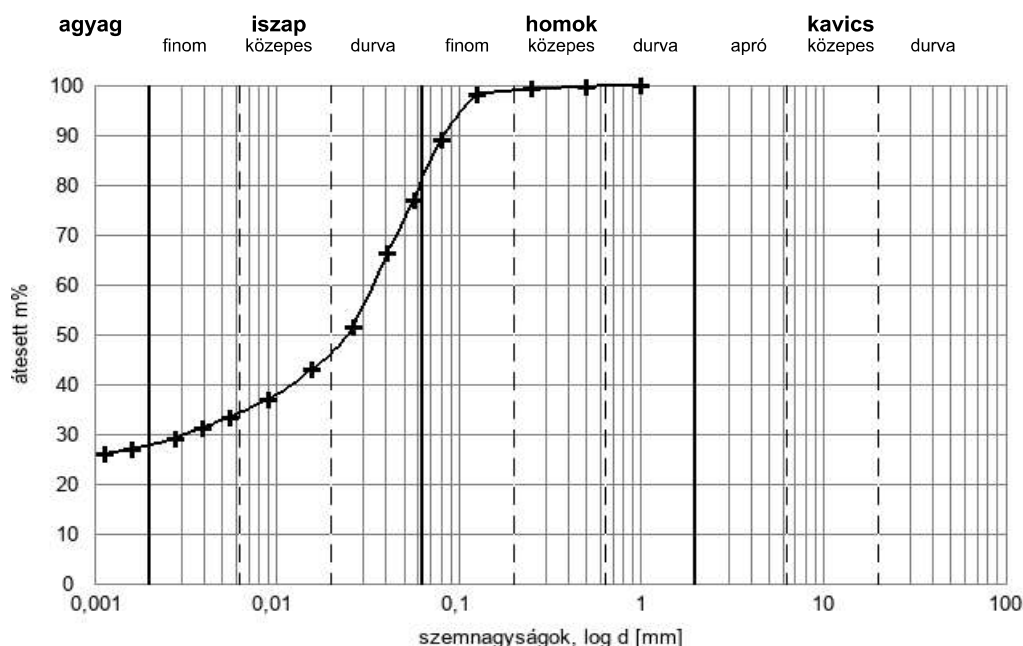
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	289/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	103F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	19,86 m%
Iszap	I (Si)	52,55 m%
Agyag	A (Cl)	27,59 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,085 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,035 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,003 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	19,5 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,75 g/cm ³

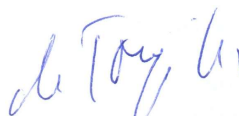
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20/MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

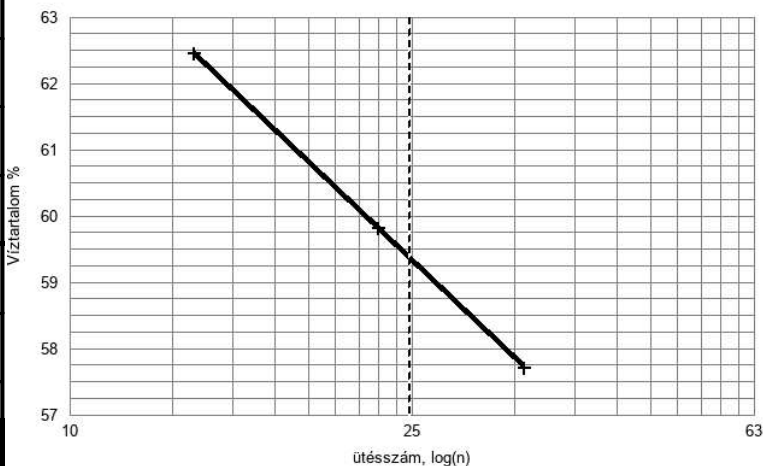
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása (ISO 17892-12:2018)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	280/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárási jel / mélység:	103F / 5,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés-szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			m_d	
34	449	36,60 29,75 17,88	6,85	57,7
			11,87	
23	563	35,07 28,48 17,46	6,59	59,8
			11,02	
14	15	35,23 28,51 17,75	6,72	62,5
			10,76	
w_p %	19	34,64 31,43 18,65	3,21	25,1
			12,78	
w_p %				
Folyási határ			w_L	59,4 %
Sodrási határ			w_p	25,1 %
Plasztikus index			I_p	34,2 %
Természetes víztartalom			w	31,6 %
Relatív konzisztencia index			I_c	0,81



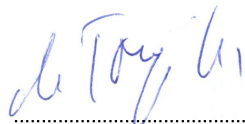
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu * gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

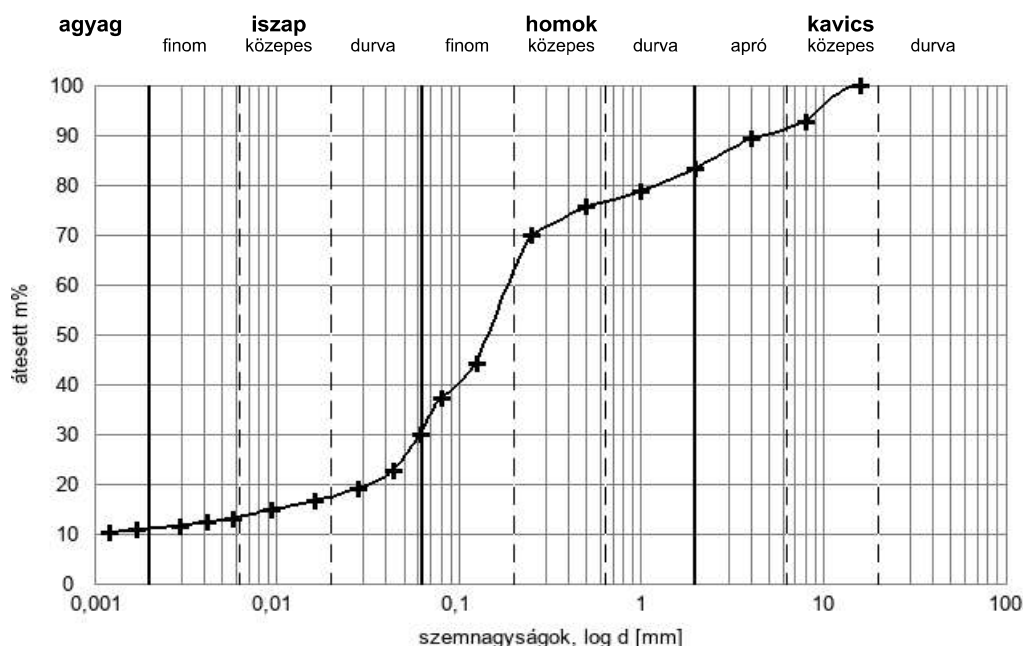
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	290/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	104F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	16,84 m%
Homok	H (Sa)	52,65 m%
Iszap	I (Si)	19,58 m%
Agyag	A (Cl)	10,93 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	4,923 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,202 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,062 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	11,7 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,66 g/cm ³

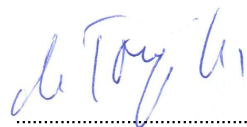
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának
vizsgálati eszközei, mérése és minősítése**
MSZ 15296:1999 4. fejezet


Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	276/02/2022
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárási jel / mélység:	104F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	103,3 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	92,5 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	90,8 g
Izzítási veszteség	I_v	1,8 %

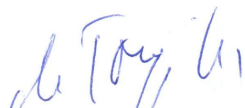
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2022.02.09


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

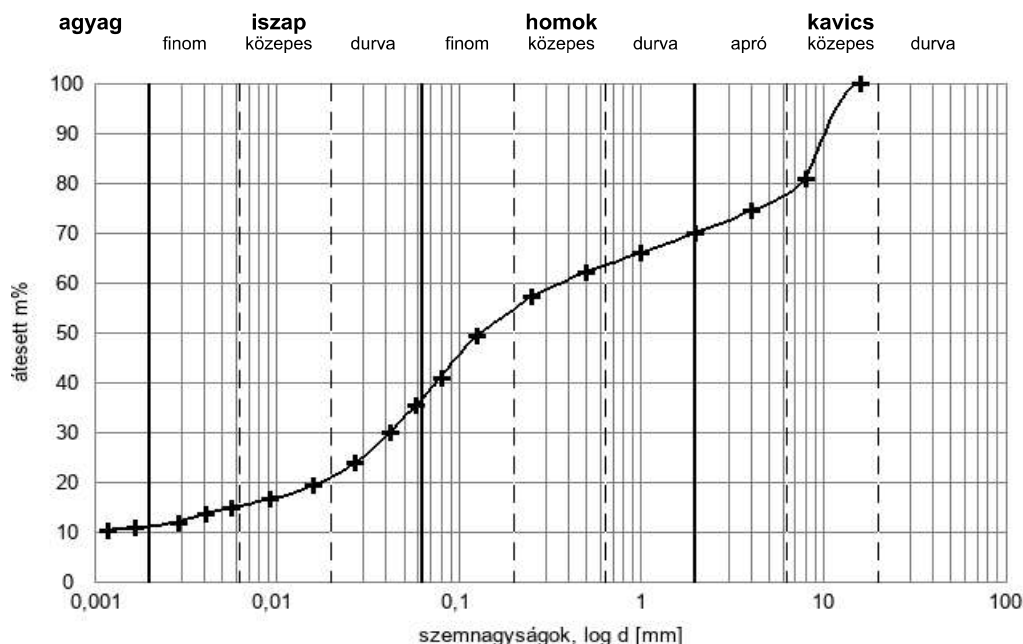
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	291/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	104F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	30,19 m%
Homok	H (Sa)	33,33 m%
Iszap	I (Si)	25,44 m%
Agyag	A (Cl)	11,04 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	11,863 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,397 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,042 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	12,4 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09

[Signature]
Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu

[Signature]
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!



A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

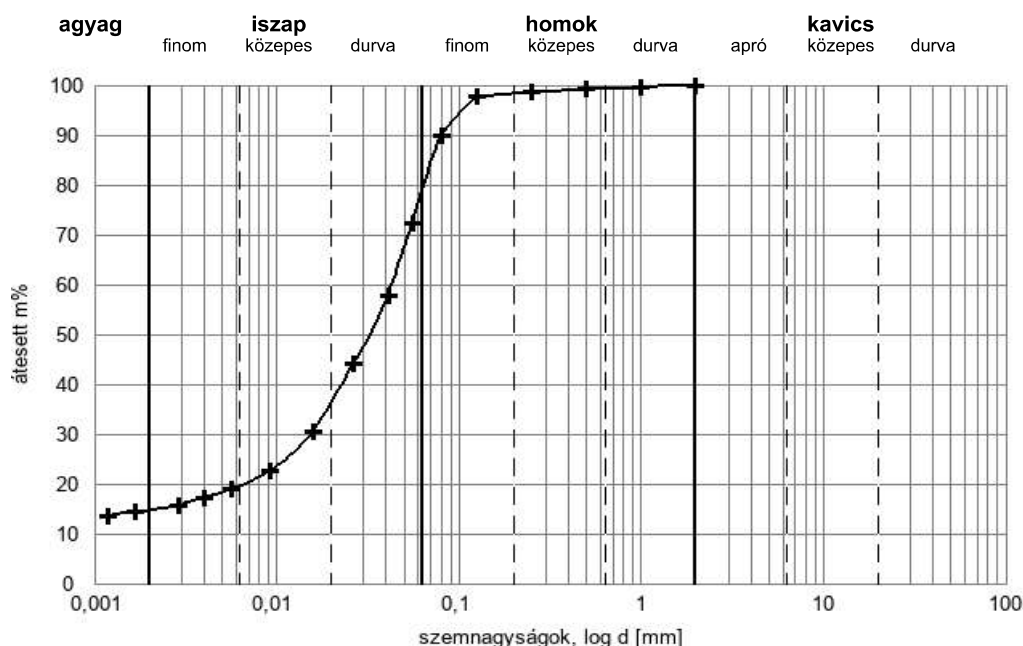
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	292/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	104F / 4,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	22,57 m%
Iszap	I (Si)	62,78 m%
Agyag	A (Cl)	14,65 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,082 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,043 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,016 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	22,9 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,70 g/cm ³

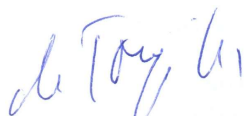
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőmérnöki Kar
Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék
Geotechnikai és Mérnökgeológiai Laboratórium



1111 Budapest, Műegyetem rkp.3., K.mf.10.
telephely: Műegyetem rkp.3., K.f.20-21./MG-MM
Tel.: (+36 1) 463 3008, fax: (+36 1) 463 3006
www.gtt.bme.hu, e-mail: gtlab@mail.bme.hu

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

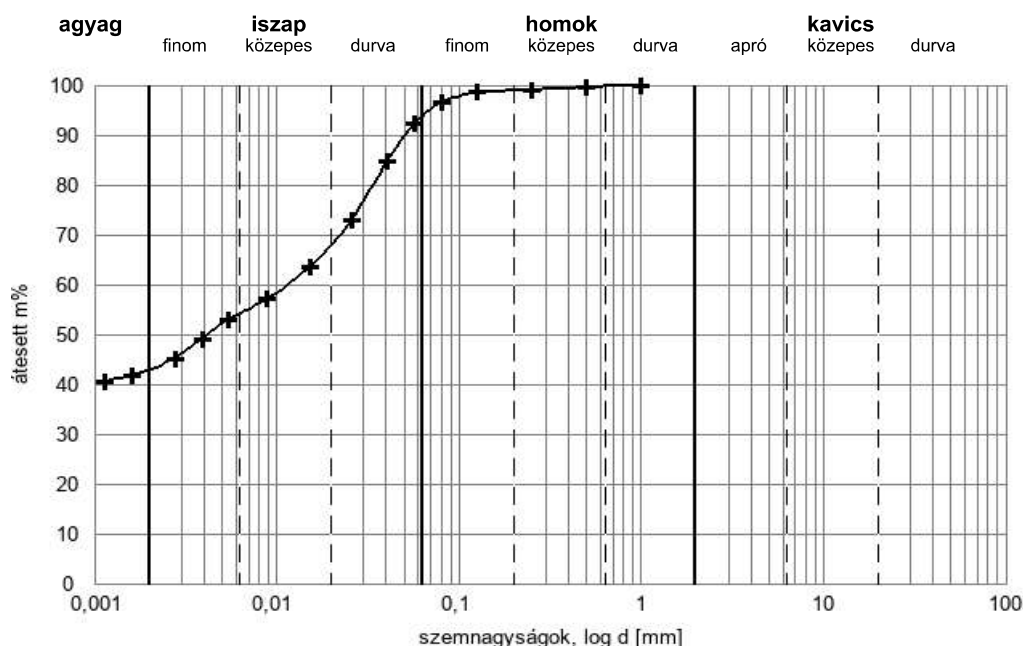
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	59/2022	Jegyzőkönyv száma:	293/02/2022
Megrendelő:	Eferre Kft.	Minta érkezési dátuma:	2022.02.09
Minta származási helye:	Szeged, METRANS	Vizsgálat dátuma:	2022.02.09
Feltárásjel / mélység:	104F / 6,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó




Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	6,63 m%
Iszap	I (Si)	50,50 m%
Agyag	A (Cl)	42,87 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,052 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,012 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,6 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,75 g/cm ³

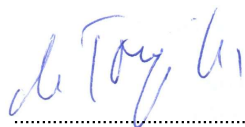
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szítasor (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szítarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2022.02.09


Vizsgálatot végezte
Némethy Norbert

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

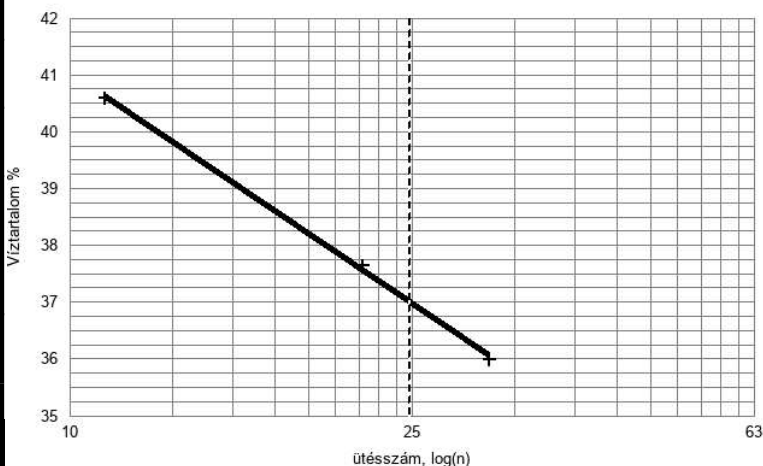
Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	932/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	1F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	m_n +üveg m_d +üveg üveg	m_n - m_d	w %
			m_d	
31	7	35,44	4,51	36,0
		30,93 18,40	12,53	
22	497	38,99	5,53	37,6
		33,46 18,77	14,69	
11	411	38,14	5,84	40,6
		32,30 17,91	14,39	
w_p %	586	33,26	2,23	18,6
		31,03 19,06	11,97	
w_p %				
Folyási határ			w_L	37,0 %
Sodrási határ			w_p	18,6 %
Plasztikus index			I_p	18,4 %
Természetes víztartalom			w	18,1 %
Relatív konzisztencia index			I_c	1,03



Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26

Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK**
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	890/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	1F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	90,3 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	76,5 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	72,2 g
Izzítási veszteség	I_v	5,6 %

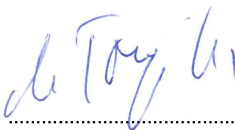
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok.

Konzisztenciahatárok.

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	942/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	1F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

A minta tulajdonságai		
Átmérő	d	2,50 cm
Magasság	h	2,50 cm
Térfogat	V	12,27 cm ³
Tömeg	m _n	23,62 g
A minta tulajdonságai száradás után		
Átmérő	d	2,38 cm
Magasság	h	2,39 cm
Térfogat	V	10,63 cm ³
Tömeg	m _s	19,10 g

Vizsgálati eredmények		
Fajlagos térfogatváltozás	$\beta_{s,max}$	15,4 %
Fajlagos duzzadás	δ_d	0,0460
Lineáris zsugorodás	ε_s	4,67 %
A minta térfogatváltozás szempontjából	NEM VESZÉLYES	
A talajminta minősítése az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) előírás 4.2.4.4. pont alapján	D-3 Közepesen térfogatváltozó talaj	

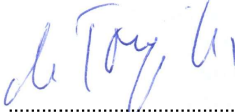
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008 • Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

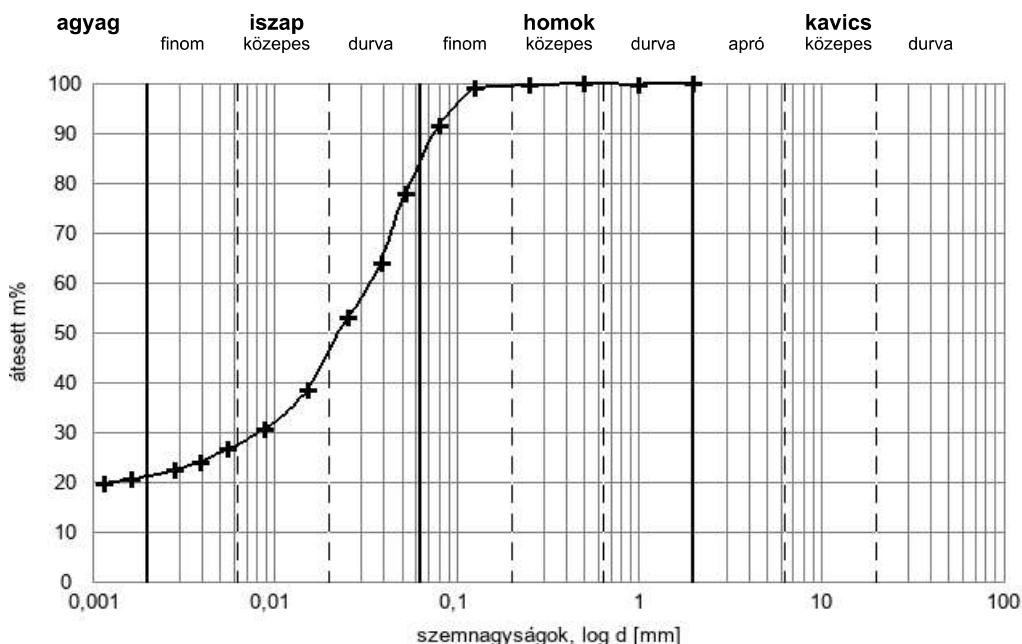
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	921/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	1F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	17,00 m%
Iszap	I (Si)	62,04 m%
Agyag	A (Cl)	20,96 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,077 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,034 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,008 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	22,4 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

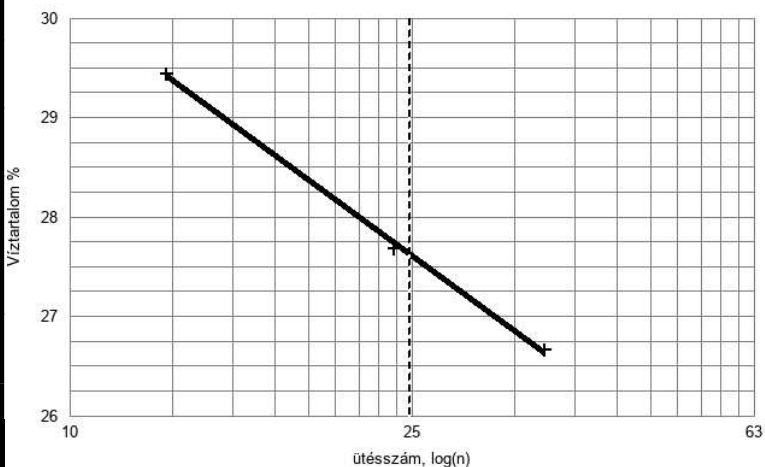
Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	937/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	1F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	m _n +üveg m _d +üveg üveg	m _n -m _d		w %
			m _d		
36	15	37,80 33,58 17,75	4,22	26,7	
			15,83		
24	50	38,39 33,85 17,45	4,54	27,7	
			16,40		
13	795	41,49 36,21 18,27	5,28	29,4	
			17,94		
w _p %	12	33,22 30,96 18,58	2,26	18,3	
			12,38		
w _p %					
Folyási határ			w _L	27,6 %	
Sodrasi határ			w _p	18,3 %	
Plasztikus index			I _p	9,4 %	
Természetes víztartalom			w	22,4 %	
Relatív konzisztencia index			I _c	0,55	



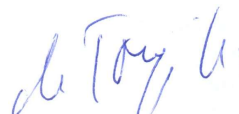
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

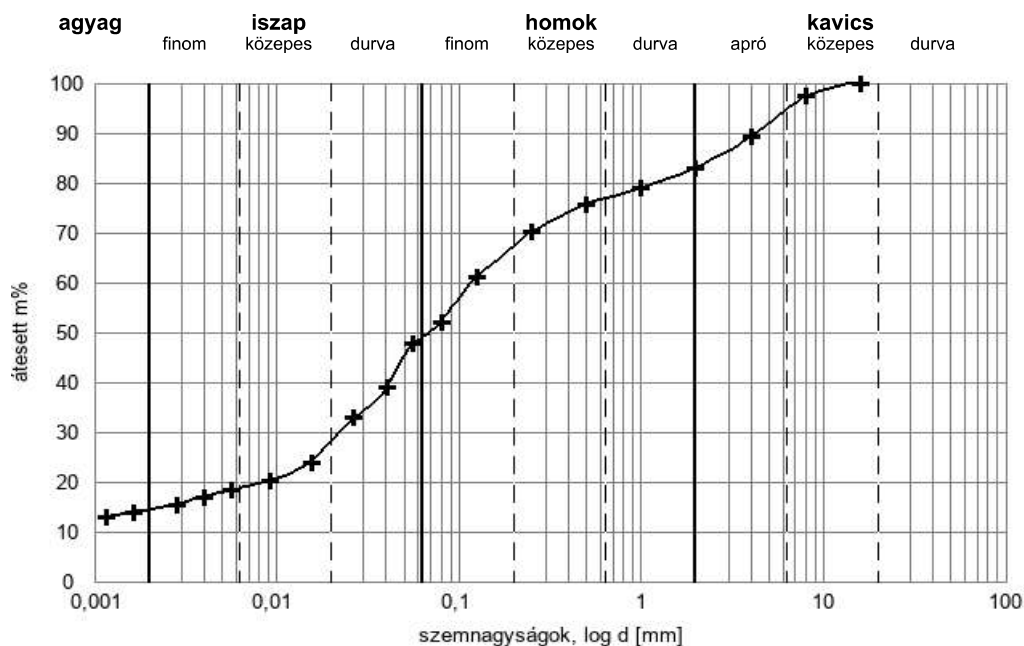
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	926/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	2F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	17,11 m%
Homok	H (Sa)	33,99 m%
Iszap	I (Si)	34,61 m%
Agyag	A (Cl)	14,29 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	4,437 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,120 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,023 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	11,7 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

Vizsgálatot végezte
Nemethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	891/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	2F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	95,8 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	85,8 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	81,7 g
Izzítási veszteség	I_v	4,7 %

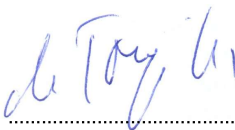
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése

MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	875/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	2F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	88,9 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	73,3 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	68,8 g
Izzítási veszteség	I_v	6,2 %

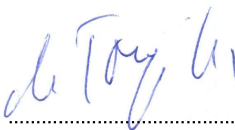
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

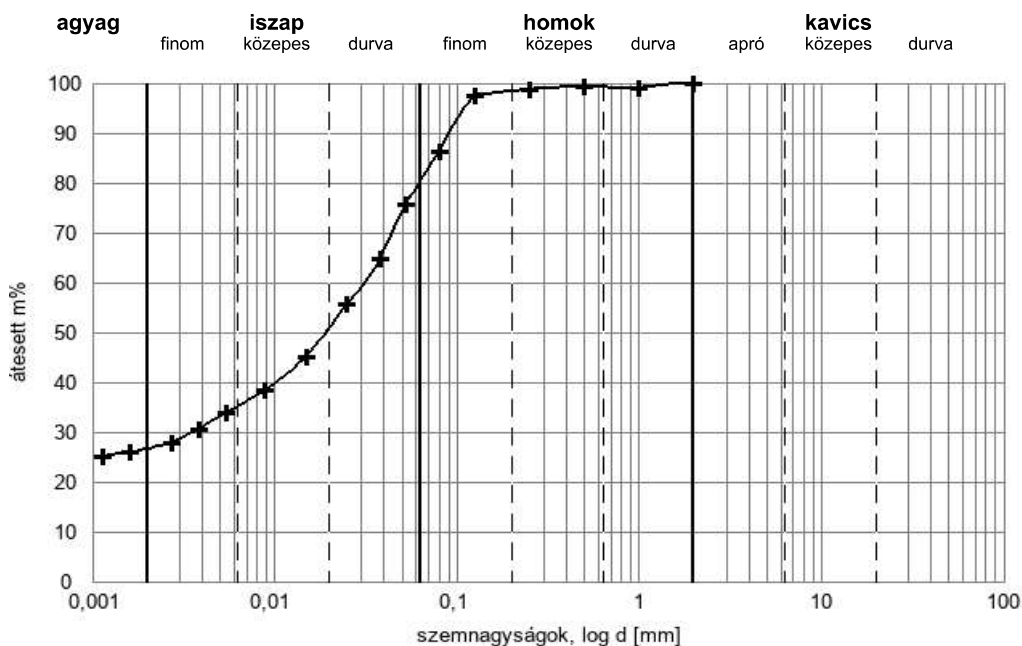
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	925/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	2F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	20,45 m%
Iszap	I (Si)	52,97 m%
Agyag	A (Cl)	26,58 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,095 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,031 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,004 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	19,7 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	939/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	2F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			m_d	
30	507	38,10 33,18 18,01	4,92 15,17	32,4
19	458	38,95 33,82 18,68	5,13 15,14	33,9
11	551	37,74 32,46 17,69	5,28 14,77	35,7
w_p %	513	33,03 30,99 19,21	2,04 11,78	17,3
w_p %				
Folyási határ			w_L	33,0 %
Sodrasi határ			w_p	17,3 %
Plasztikus index			I_p	15,7 %
Természetes víztartalom			w	19,7 %
Relatív konzisztencia index			I_c	0,85



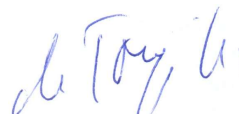
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK**
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése

MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	893/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	2F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	105,5 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	84,8 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	82,5 g
Izzítási veszteség	I_v	2,6 %

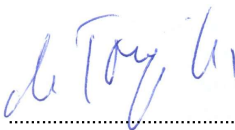
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekekény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekekény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

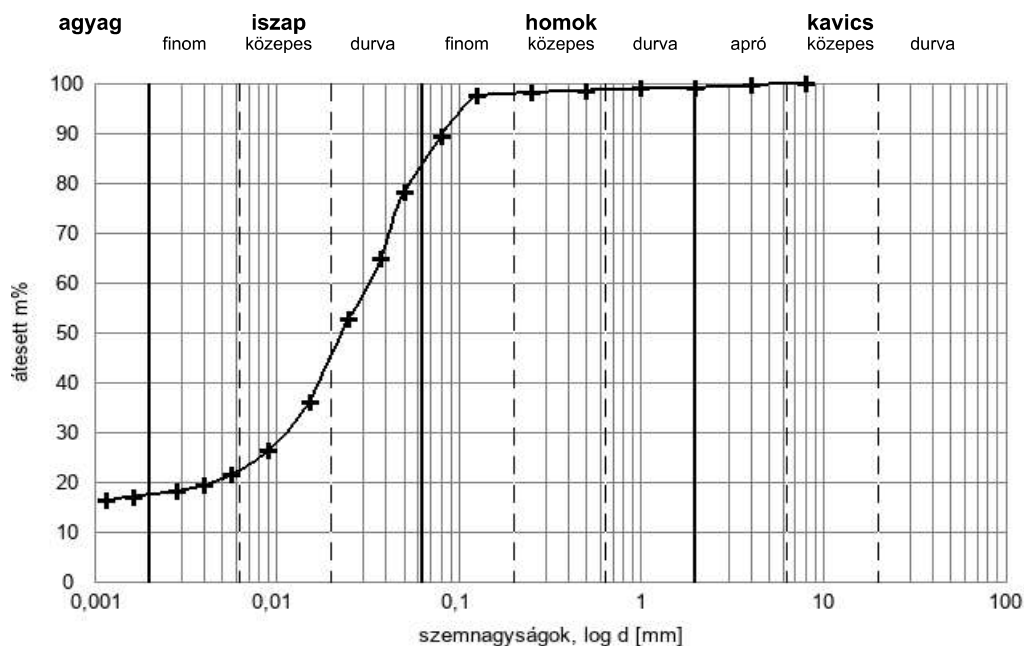
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	917/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	2F / 4,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,97 m%
Homok	H (Sa)	16,12 m%
Iszap	I (Si)	65,62 m%
Agyag	A (Cl)	17,29 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,084 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,033 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,011 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	28,5 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGÉOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGÉOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

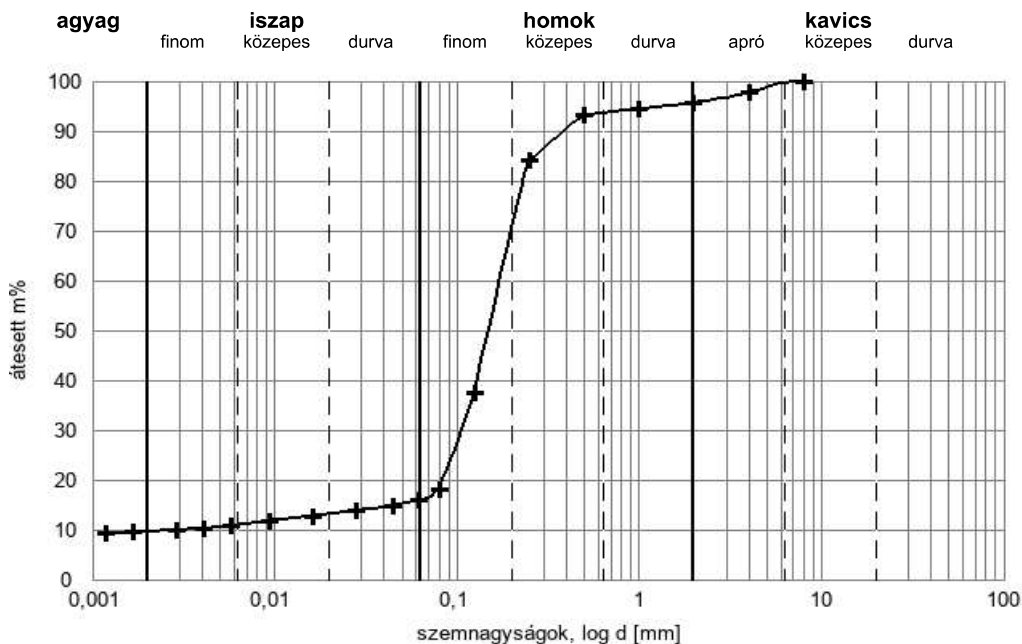
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	918/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	3F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	4,47 m%
Homok	H (Sa)	79,43 m%
Iszap	I (Si)	6,57 m%
Agyag	A (Cl)	9,53 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,415 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,185 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,108 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	0,003 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	55,94
Görbületi mutató	Cc	18,82
Természetes víztartalom	w	9,8 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,65 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	894/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	3F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	87,3 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	79,5 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	77,6 g
Izzítási veszteség	I_v	2,3 %

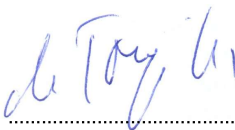
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

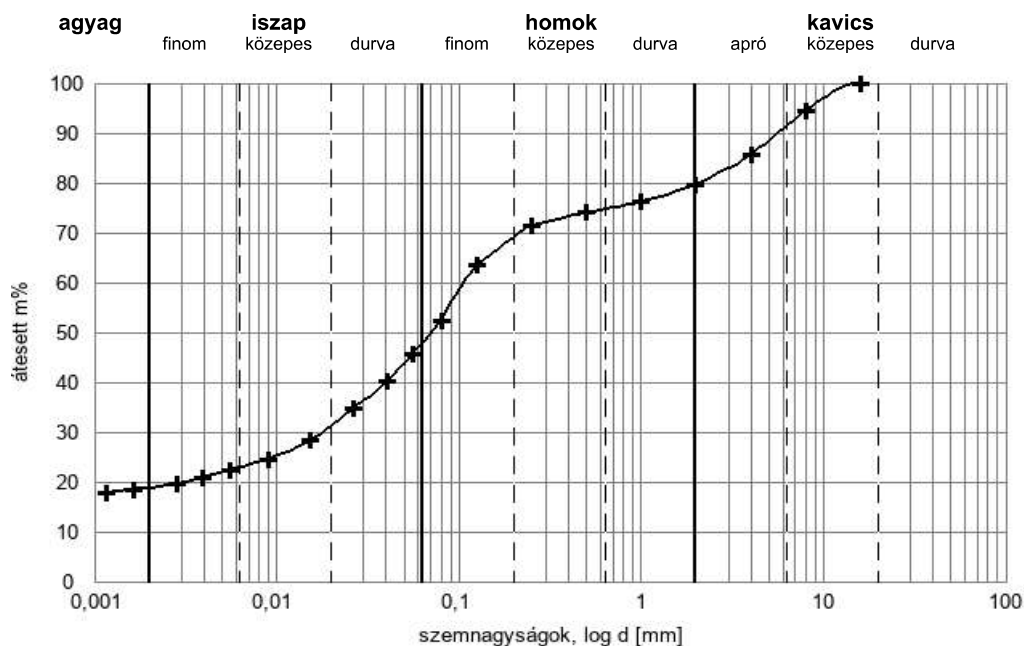
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	919/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	3F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	20,44 m%
Homok	H (Sa)	32,02 m%
Iszap	I (Si)	28,82 m%
Agyag	A (Cl)	18,72 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	6,012 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,111 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,018 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	19,8 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Nemethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	895/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	3F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	108,3 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	90,5 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	88,0 g
Izzítási veszteség	I_v	2,7 %

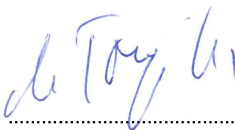
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

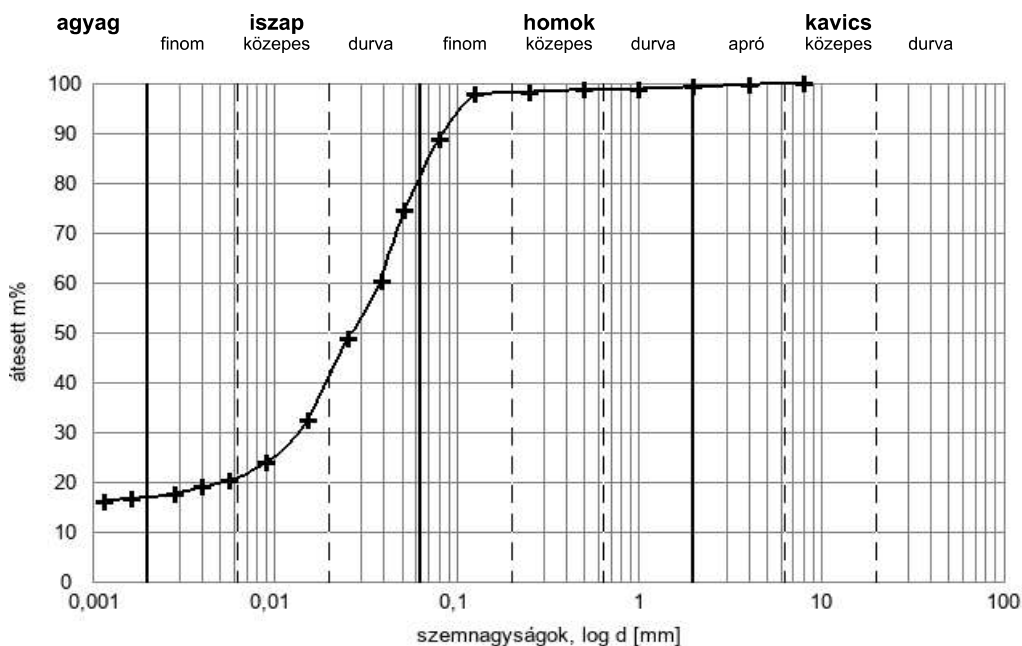
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	923/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	3F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,81 m%
Homok	H (Sa)	19,22 m%
Iszap	I (Si)	63,12 m%
Agyag	A (Cl)	16,85 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,087 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,038 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,014 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	25,4 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

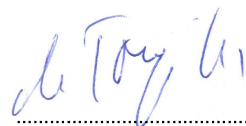
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

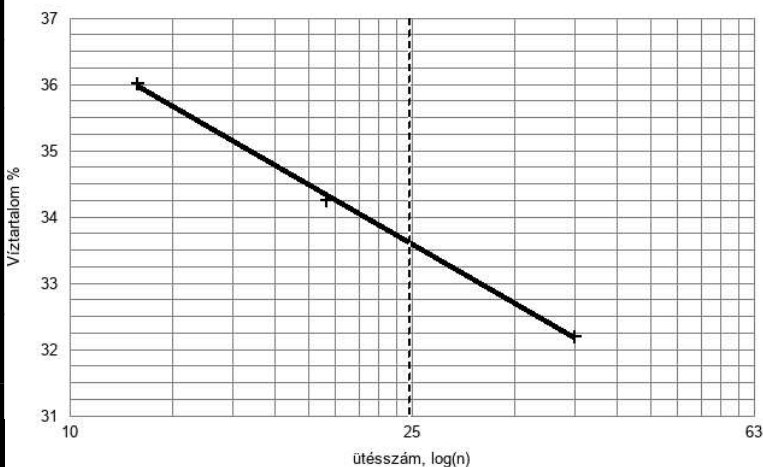
Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	940/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	3F / 5,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$	w %
			m_d	
39	794	36,39 31,96 18,20	4,43 13,76	32,2
20	577	37,78 32,56 17,32	5,22 15,24	34,3
12	446	38,54 33,17 18,26	5,37 14,91	36,0
w_p %	739	32,14 30,01 17,99	2,13 12,02	17,7
w_p %				
Folyási határ			w_L	33,6 %
Sodrasi határ			w_p	17,7 %
Plasztikus index			I_p	15,9 %
Természetes víztartalom			w	25,5 %
Relatív konzisztencia index			I_c	0,51



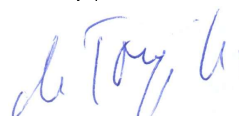
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK**
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	934/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	4F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	m _n +üveg m _d +üveg üveg	m _n -m _d		w %
			m _d		
35	590	38,54 34,15 18,21	4,39	15,94	27,5
19	565	39,49 34,93 18,98	4,56	15,95	28,6
11	747	39,27 34,60 18,90	4,67	15,70	29,7
w _p %	546	34,67 32,55 19,33	2,12	13,22	16,0
w _p %					
Folyási határ			w _L	28,1	%
Sodrasi határ			w _p	16,0	%
Plasztikus index			I _p	12,1	%
Természetes víztartalom			w	24,5	%
Relatív konzisztencia index			I _c	0,30	



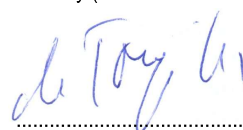
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	945/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	4F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	105,5 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	84,8 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	81,1 g
Izzítási veszteség	I_v	4,3 %

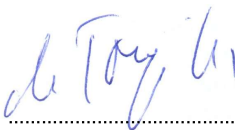
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

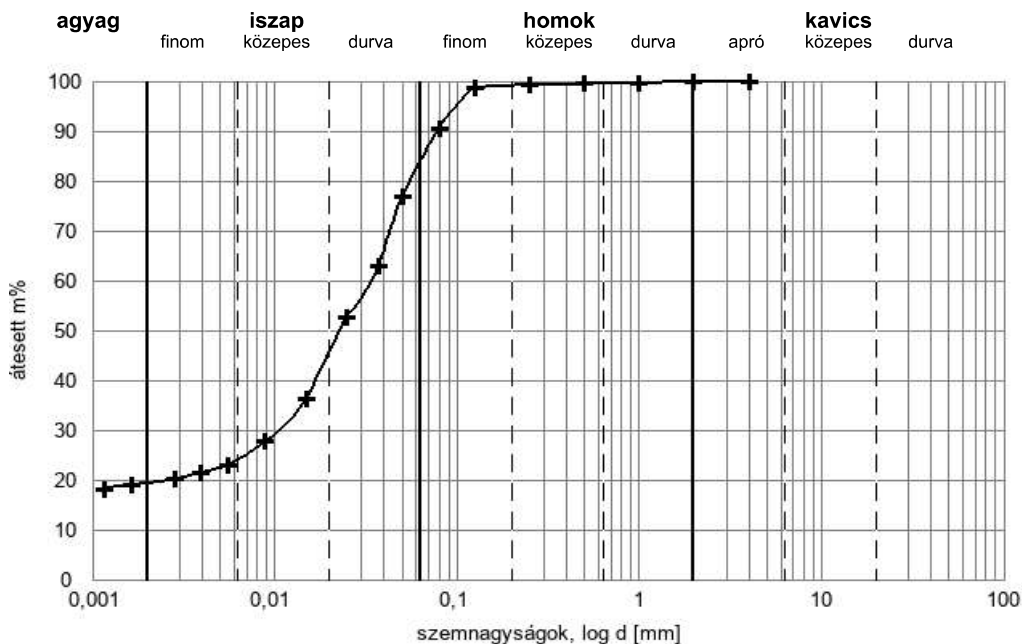
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	922/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	4F / 4,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,19 m%
Homok	H (Sa)	17,12 m%
Iszap	I (Si)	63,40 m%
Agyag	A (Cl)	19,29 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,079 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,034 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,011 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	25,9 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése

MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	899/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	5F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	95,9 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	77,8 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	75,0 g
Izzítási veszteség	I_v	3,6 %

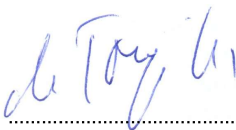
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

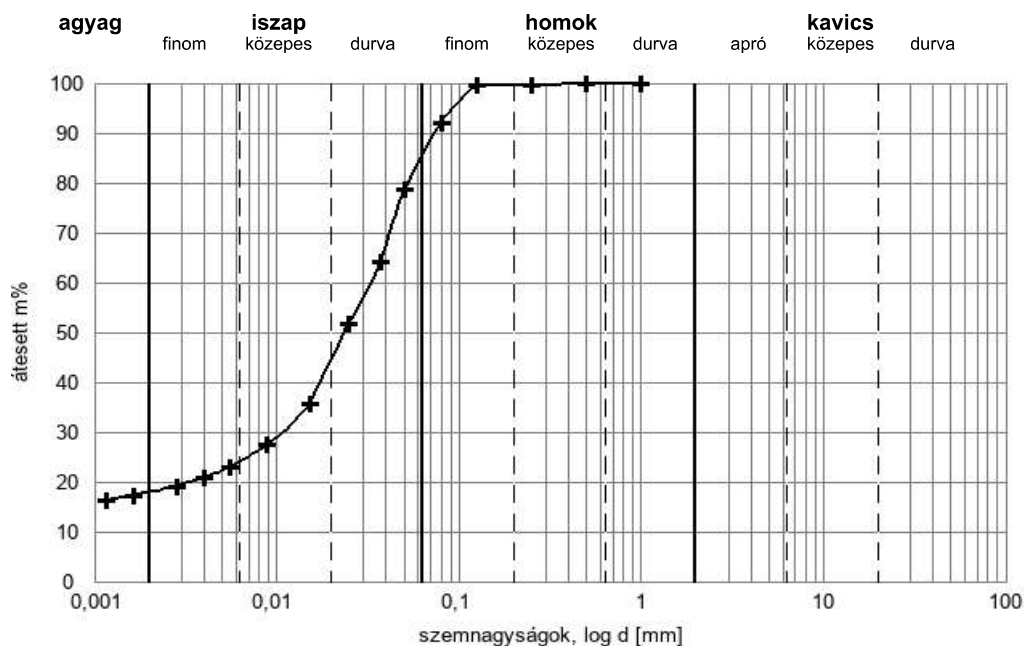
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	924/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	5F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	15,70 m%
Iszap	I (Si)	66,51 m%
Agyag	A (Cl)	17,79 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,075 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,033 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,011 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	25,9 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

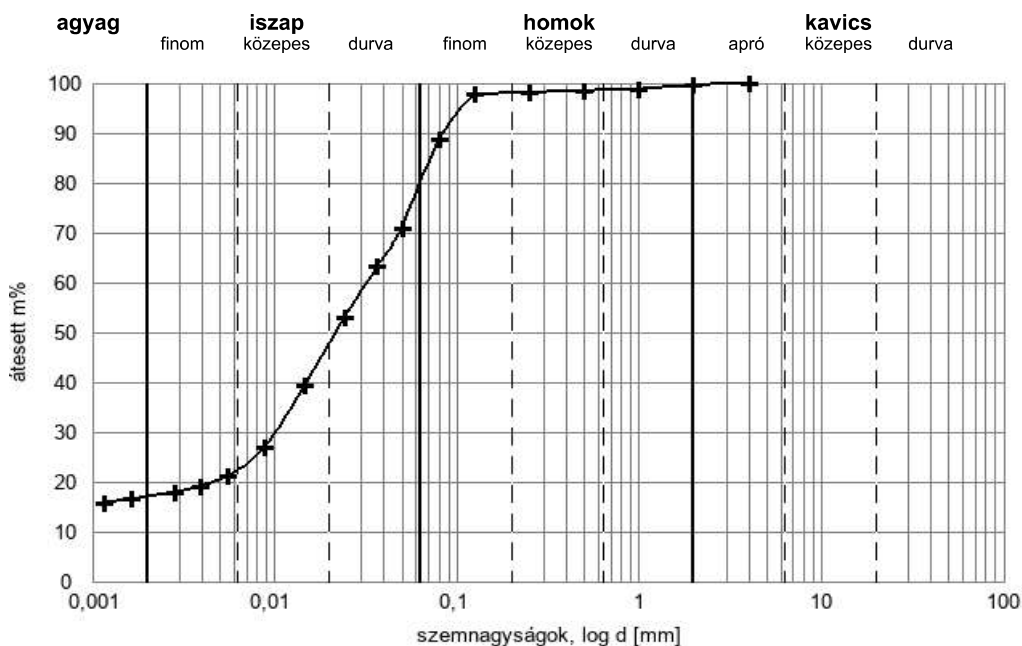
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	929/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	5F / 5,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,52 m%
Homok	H (Sa)	21,04 m%
Iszap	I (Si)	61,58 m%
Agyag	A (Cl)	16,86 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,087 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,033 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,010 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	24,8 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

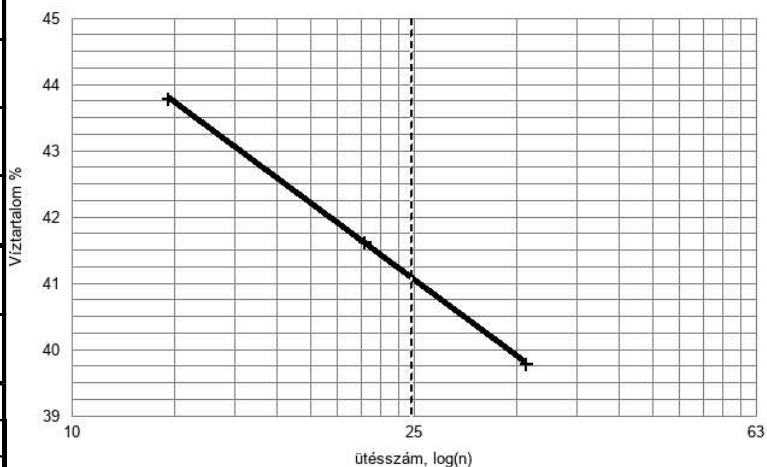
Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	931/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	6F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	m _n +üveg m _d +üveg üveg	m _n -m _d		w %
			m _d		
34	789	35,07 30,36 18,52	4,71	39,8	
			11,84		
22	592	35,58 30,22 17,34	5,36	41,6	
			12,88		
13	33	36,85 31,22 18,36	5,63	43,8	
			12,86		
w _p %	570	34,21 31,67 18,24	2,54	18,9	
			13,43		
w _p %					
Folyási határ			w _L	41,1 %	
Sodrási határ			w _p	18,9 %	
Plasztikus index			I _p	22,2 %	
Természetes víztartalom			w	25,5 %	
Relatív konzisztencia index			I _c	0,70	



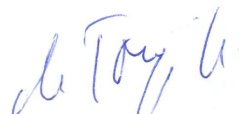
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGÉOLÓGIA TANSZÉK**
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGÉOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	897/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	6F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	99,3 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	79,3 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	76,1 g
Izzítási veszteség	I_v	4,1 %

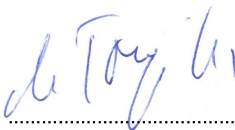
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok.

Konzisztenciahatárok.

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	944/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	6F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

A minta tulajdonságai		
Átmérő	d	2,50 cm
Magasság	h	2,50 cm
Térfogat	V	12,27 cm ³
Tömeg	m _n	24,29 g
A minta tulajdonságai száradás után		
Átmérő	d	2,36 cm
Magasság	h	2,37 cm
Térfogat	V	10,37 cm ³
Tömeg	m _s	19,28 g

Vizsgálati eredmények		
Fajlagos térfogatváltozás	$\beta_{s,max}$	18,4 %
Fajlagos duzzadás	δ_d	0,0549
Lineáris zsugorodás	ε_s	5,47 %
A minta térfogatváltozás szempontjából		VESZÉLYES
A talajminta minősítése az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) előírás 4.2.4.4. pont alapján		D-3 Közepesen térfogatváltozó talaj

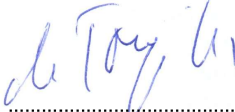
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008 • Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	935/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	6F / 4,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	m _n +üveg m _d +üveg üveg	m _n -m _d		w %
			m _d		
34	426	39,10 34,59 18,21	4,51	16,38	27,5
22	503	37,58 33,53 19,12	4,05	14,41	28,1
10	17	37,14 32,66 17,30	4,48	15,36	29,2
w _p %	741	35,18 32,55 18,39	2,63	14,16	18,6
w _p %					
Folyási határ			w _L	27,9	%
Sodrási határ			w _p	18,6	%
Plasztikus index			I _p	9,4	%
Természetes víztartalom			w	24,9	%
Relatív konzisztencia index			I _c	0,33	



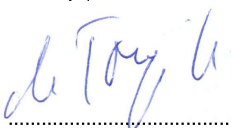
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

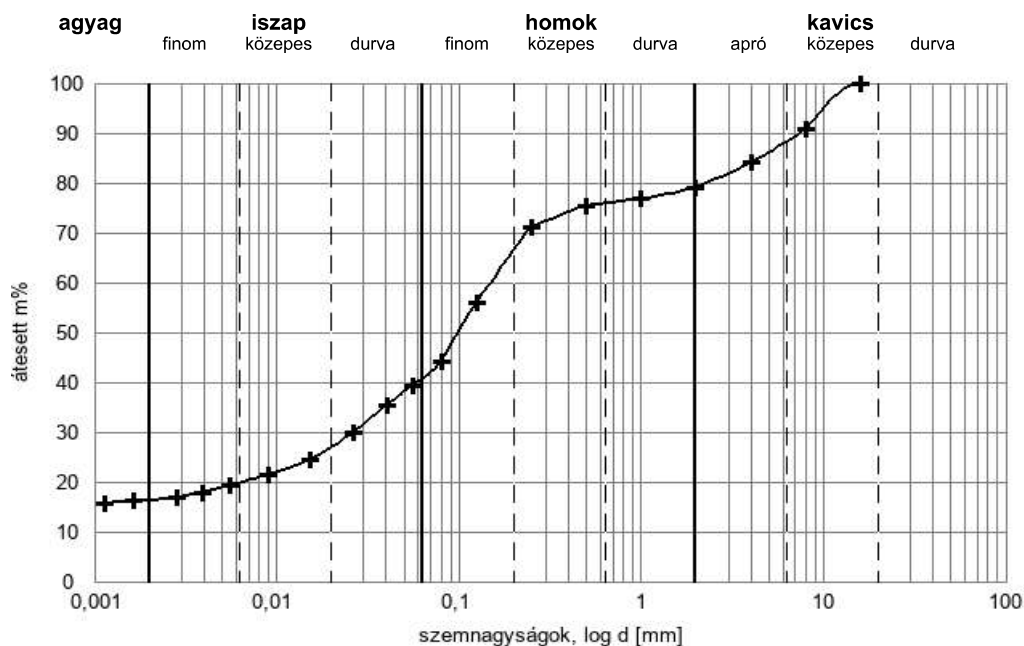
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	927/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	7F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	20,99 m%
Homok	H (Sa)	38,35 m%
Iszap	I (Si)	24,37 m%
Agyag	A (Cl)	16,29 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	7,531 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,159 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,027 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	22,1 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	896/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	7F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	111,4 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	91,3 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	88,9 g
Izzítási veszteség	I_v	2,6 %

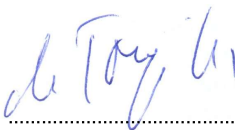
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

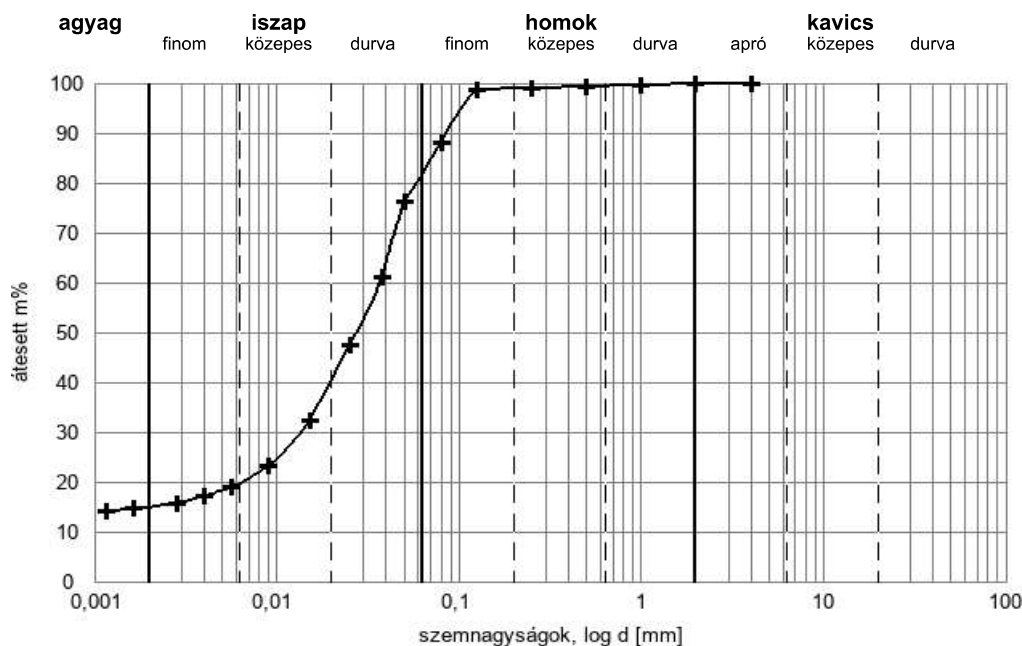
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	930/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	7F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,20 m%
Homok	H (Sa)	18,71 m%
Iszap	I (Si)	66,23 m%
Agyag	A (Cl)	14,86 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,089 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,037 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,014 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	29,2 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

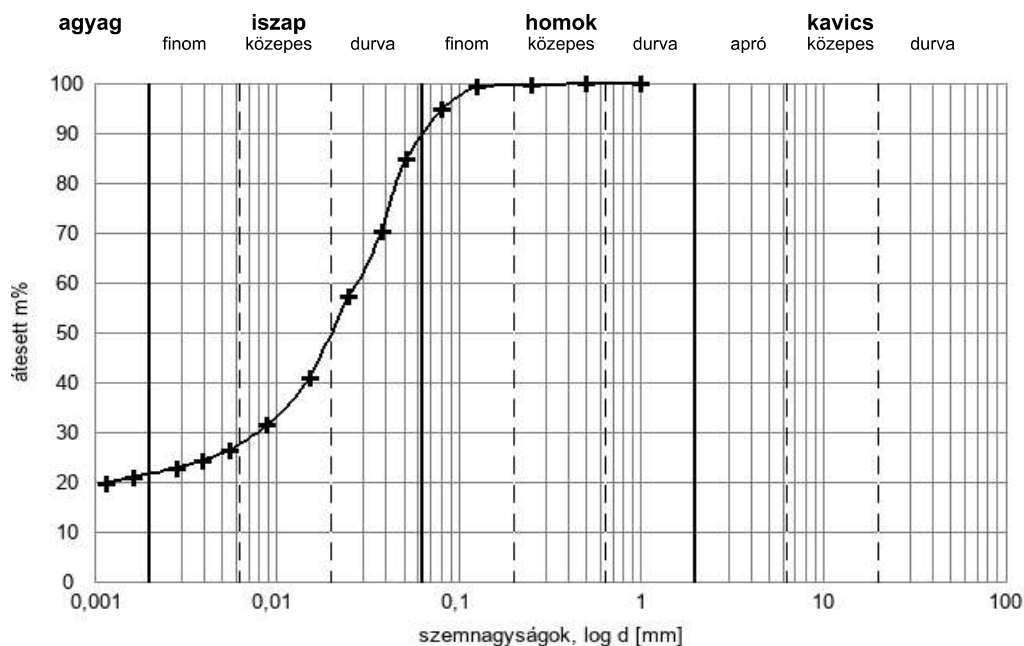
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	928/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	7F / 5,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	11,30 m%
Iszap	I (Si)	67,30 m%
Agyag	A (Cl)	21,40 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,067 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,028 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,008 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,6 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

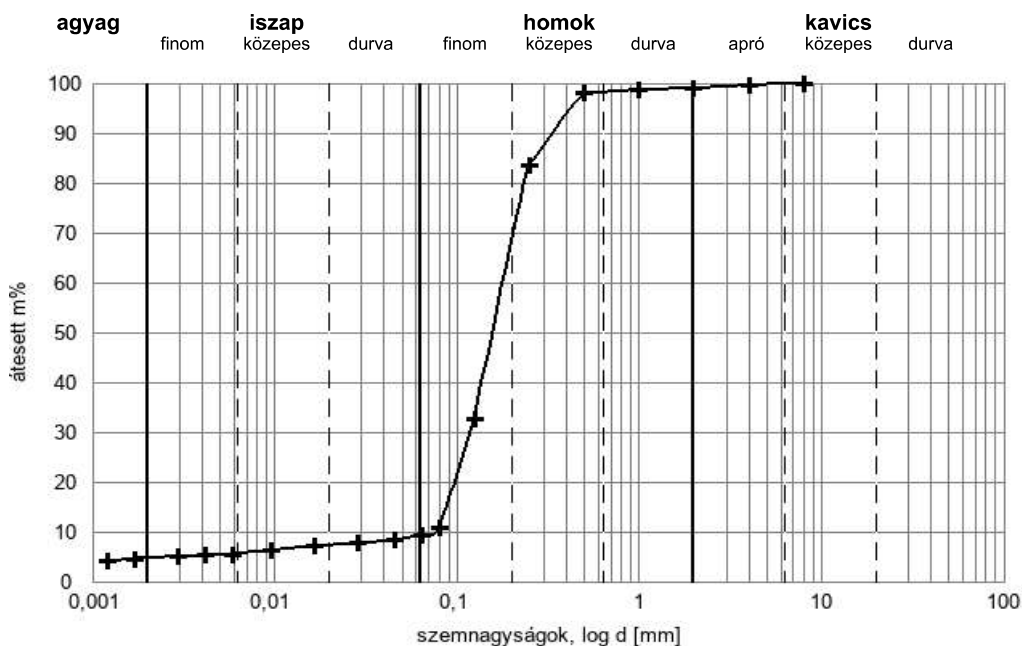
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	900/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	8F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	1,04 m%
Homok	H (Sa)	89,74 m%
Iszap	I (Si)	4,62 m%
Agyag	A (Cl)	4,60 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,363 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,192 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,119 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	0,072 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	2,65
Görbületi mutató	Cc	1,02
Természetes víztartalom	w	18,2 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,65 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése

MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	872/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	8F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	98,9 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	83,7 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	83,0 g
Izzítási veszteség	I_v	0,8 %

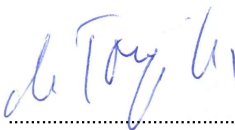
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

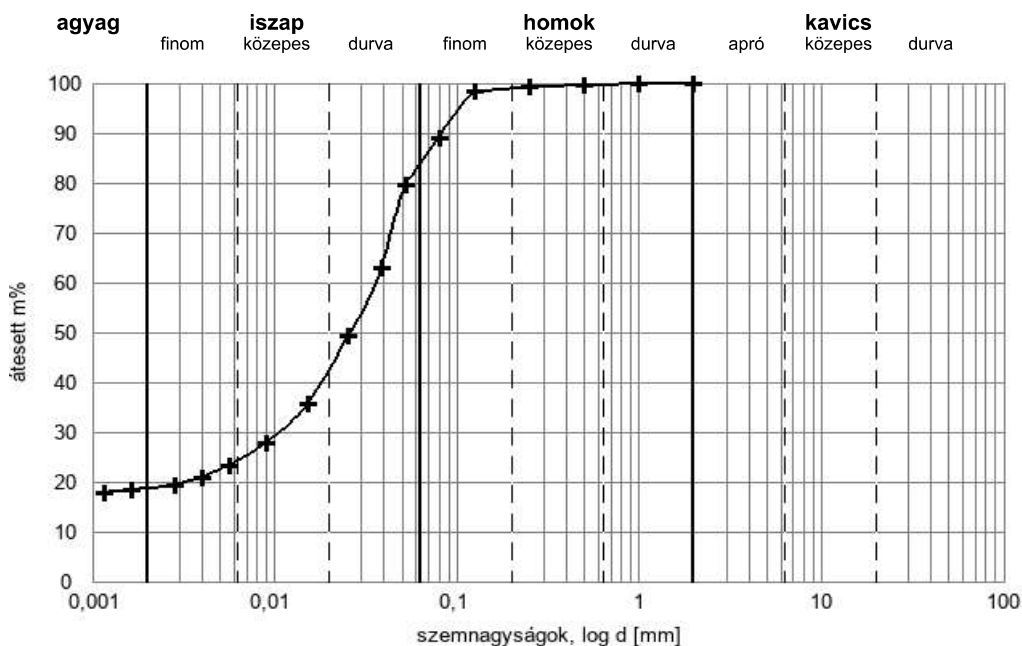
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	912/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	8F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	16,86 m%
Iszap	I (Si)	64,49 m%
Agyag	A (Cl)	18,65 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,085 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,036 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,011 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	22,9 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

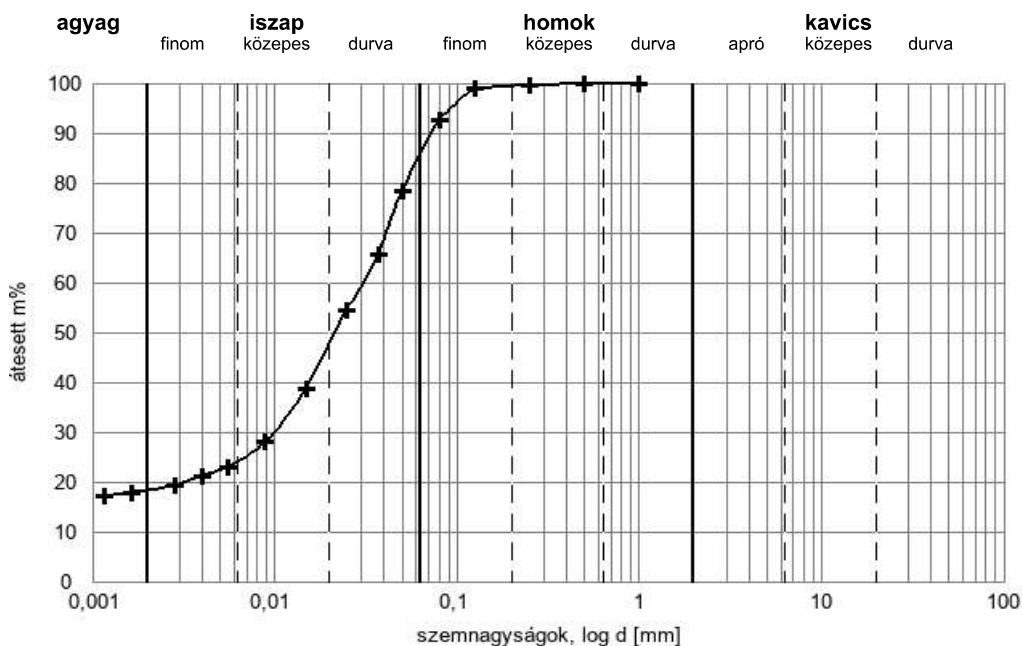
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	913/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	8F / 4,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	15,61 m%
Iszap	I (Si)	66,17 m%
Agyag	A (Cl)	18,22 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,075 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,031 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,010 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	28,1 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

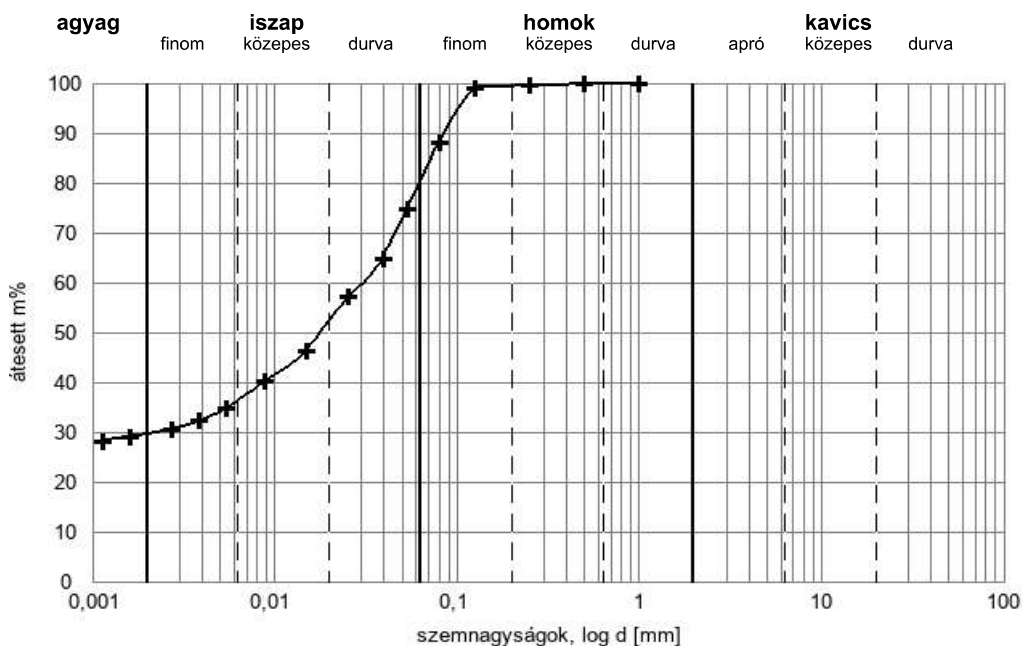
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	914/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	9F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	20,55 m%
Iszap	I (Si)	49,89 m%
Agyag	A (Cl)	29,56 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,088 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,030 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,002 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	23,0 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	874/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	9F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	107,5 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	87,4 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	82,8 g
Izzítási veszteség	I_v	5,2 %

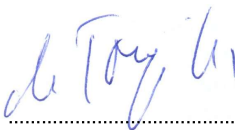
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószelekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószelekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

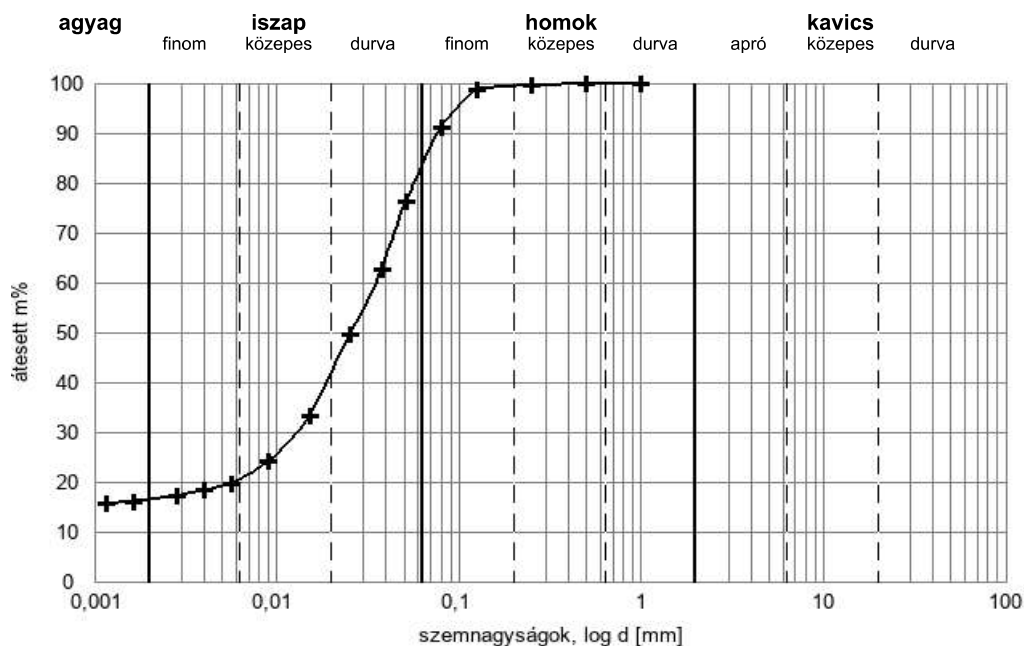
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	915/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	9F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	17,77 m%
Iszap	I (Si)	65,86 m%
Agyag	A (Cl)	16,37 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,078 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,035 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,013 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,1 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

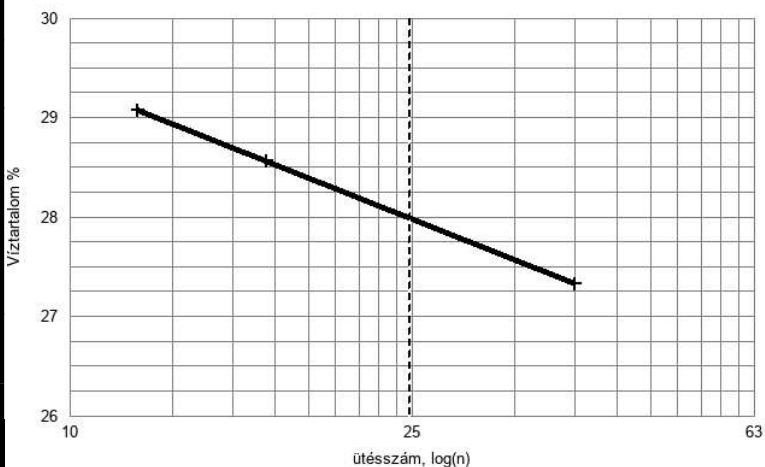
Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	938/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	9F / 5,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	$m_n + \text{üveg}$ $m_d + \text{üveg}$ üveg	$m_n - m_d$ m_d	w %
39	576	34,38 30,88 18,07	3,50 12,81	27,3
17	545	41,01 36,18 19,27	4,83 16,91	28,6
12	470	36,57 32,64 19,12	3,93 13,52	29,1
w_p %	718	36,11 33,36 18,29	2,75 15,07	18,2
w_p %				
Folyási határ	w_L	28,0 %		
Sodrési határ	w_p	18,2 %		
Plasztikus index	I_p	9,7 %		
Természetes víztartalom	w	23,7 %		
Relatív konzisztencia index	I_c	0,44		



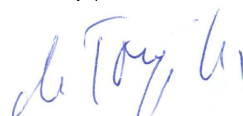
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK**
**GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

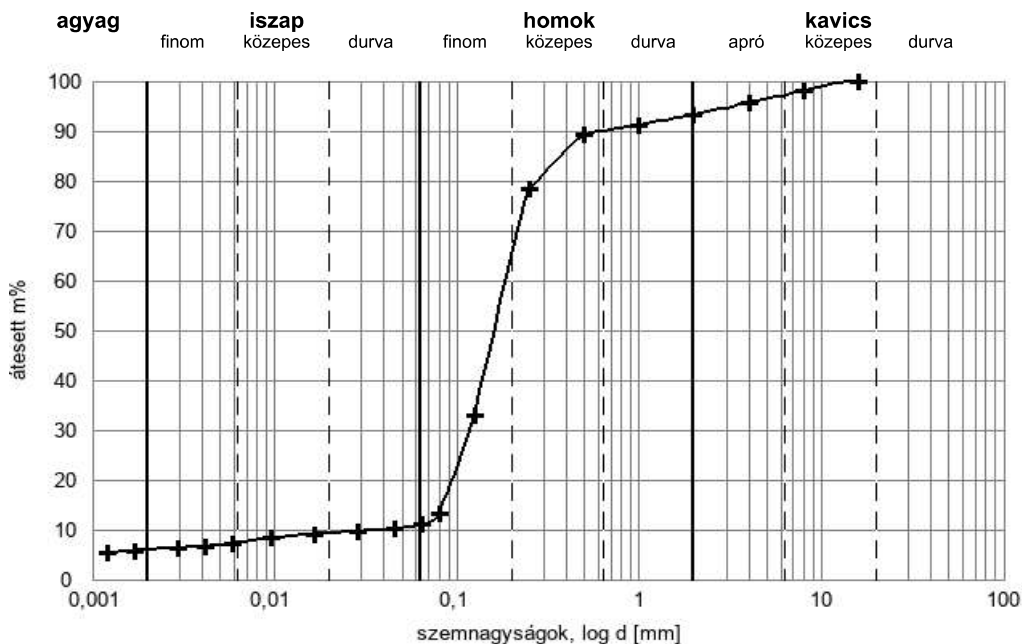
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	916/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	10F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	6,84 m%
Homok	H (Sa)	82,19 m%
Iszap	I (Si)	5,08 m%
Agyag	A (Cl)	5,89 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,684 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,199 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,119 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	0,040 mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	4,99
Görbületi mutató	Cc	1,76
Természetes víztartalom	w	9,9 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,65 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Nemethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

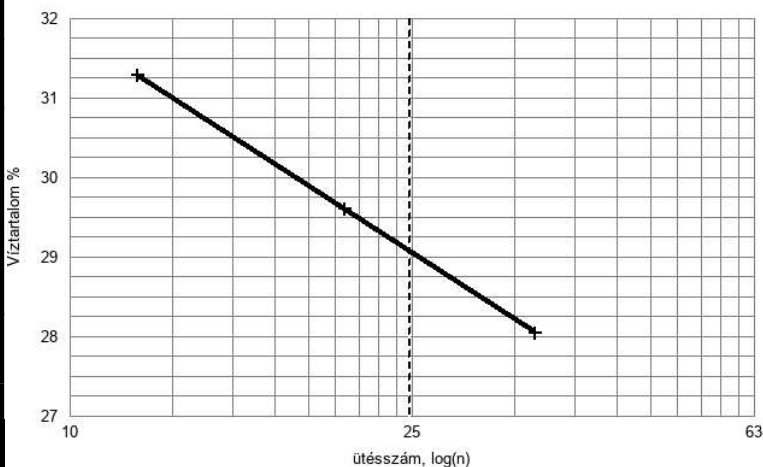
Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	936/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	10F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	m _n +üveg m _d +üveg üveg	m _n -m _d	w %
			m _d	
35	803	35,74 32,01 18,71	3,73 13,30	28,0
21	793	38,91 34,32 18,81	4,59 15,51	29,6
12	464	39,30 34,24 18,06	5,06 16,18	31,3
w _p %	11	33,28 31,27 19,07	2,01 12,20	16,5
w _p %				
Folyási határ			w _L	29,1 %
Sodrasi határ			w _p	16,5 %
Plasztikus index			I _p	12,6 %
Természetes víztartalom			w	17,2 %
Relatív konzisztencia index			I _c	0,94



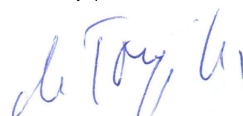
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok.

Konzisztenciahatárok.

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	943/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	10F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

A minta tulajdonságai		
Átmérő	d	2,50 cm
Magasság	h	2,50 cm
Térfogat	V	12,27 cm ³
Tömeg	m _n	24,74 g
A minta tulajdonságai száradás után		
Átmérő	d	2,42 cm
Magasság	h	2,42 cm
Térfogat	V	11,13 cm ³
Tömeg	m _s	20,44 g

Vizsgálati eredmények		
Fajlagos térfogatváltozás	$\beta_{s,max}$	10,2 %
Fajlagos duzzadás	δ_d	0,0331
Lineáris zsugorodás	ε_s	3,20 %
A minta térfogatváltozás szempontjából	NEM VESZÉLYES	
A talajminta minősítése az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) előírás 4.2.4.4. pont alapján	D-3 Közepesen térfogatváltozó talaj	

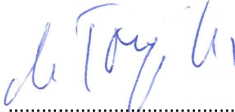
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008 • Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

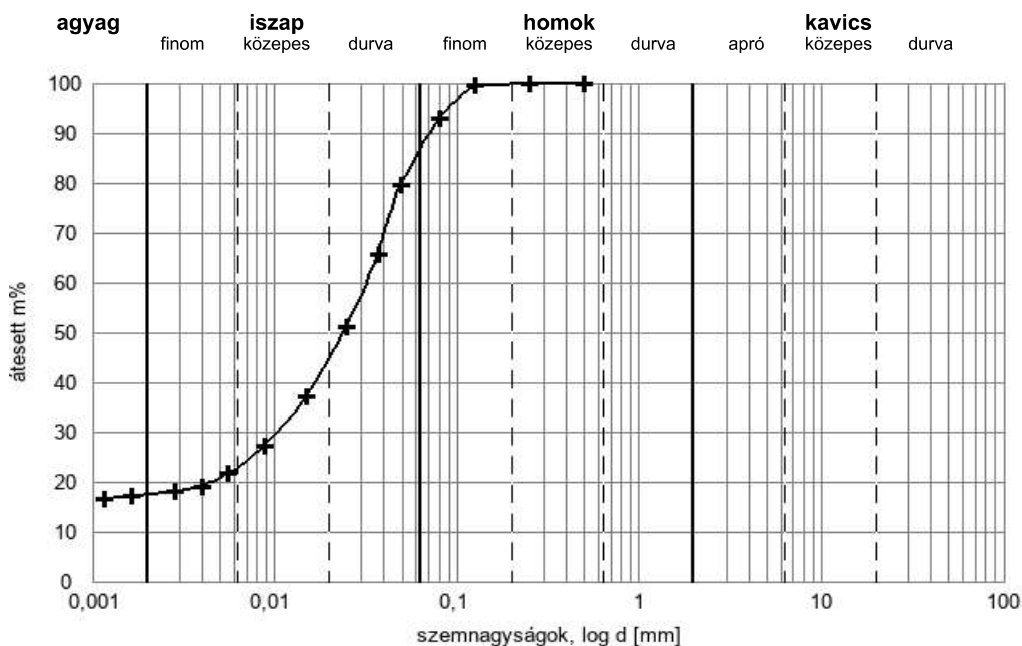
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	905/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	10F / 4,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	14,51 m%
Iszap	I (Si)	68,17 m%
Agyag	A (Cl)	17,32 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,073 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,032 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,011 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	25,4 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

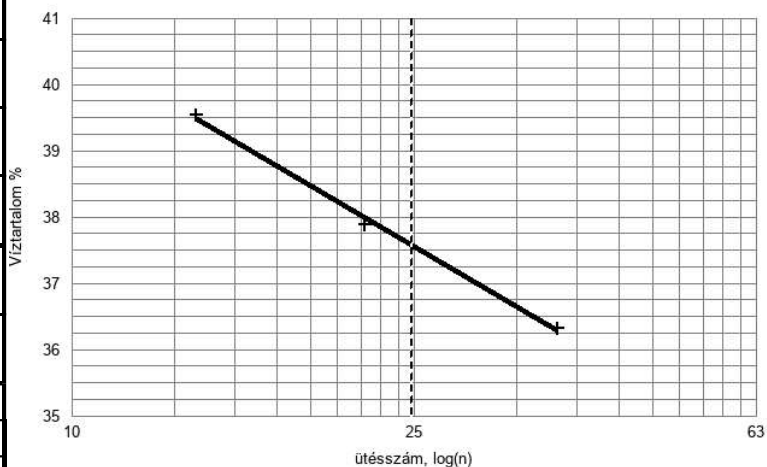
Talajmechanikai vizsgálatok

Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	933/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	11F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Ütés- szám	Óraüveg száma	m _n +üveg m _d +üveg üveg	m _n -m _d		w %
			m _d		
37	439	40,12 34,33 18,39	5,79 15,94	36,3	
22	722	36,55 31,42 17,88	5,13 13,54	37,9	
14	448	36,45 31,20 17,92	5,25 13,28	39,5	
w _p %	703	32,03 29,89 18,31	2,14 11,58	18,5	
w _p %					
Folyási határ			w _L	37,6 %	
Sodrasi határ			w _p	18,5 %	
Plasztikus index			I _p	19,1 %	
Természetes víztartalom			w	18,1 %	
Relatív konzisztencia index			I _c	1,02	



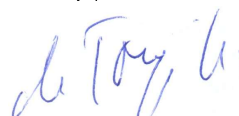
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Casagrande-készülék (ELE 30892/4 LR), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése

MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	889/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	11F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	65,2 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	55,2 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	51,9 g
Izzítási veszteség	I_v	6,1 %

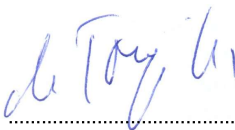
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Talajmechanikai vizsgálatok.

Konzisztenciahatárok.

MSZ 14043-4:1980

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	941/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	11F / 0,50 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

A minta tulajdonságai		
Átmérő	d	2,50 cm
Magasság	h	2,50 cm
Térfogat	V	12,27 cm ³
Tömeg	m _n	24,10 g
A minta tulajdonságai száradás után		
Átmérő	d	2,39 cm
Magasság	h	2,40 cm
Térfogat	V	10,77 cm ³
Tömeg	m _s	19,84 g

Vizsgálati eredmények		
Fajlagos térfogatváltozás	$\beta_{s,max}$	14,0 %
Fajlagos duzzadás	δ_d	0,0417
Lineáris zsugorodás	ε_s	4,27 %
A minta térfogatváltozás szempontjából	NEM VESZÉLYES	
A talajminta minősítése az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) előírás 4.2.4.4. pont alapján	D-3 Közepesen térfogatváltozó talaj	

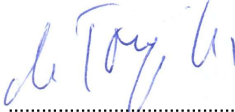
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekrény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008 • Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

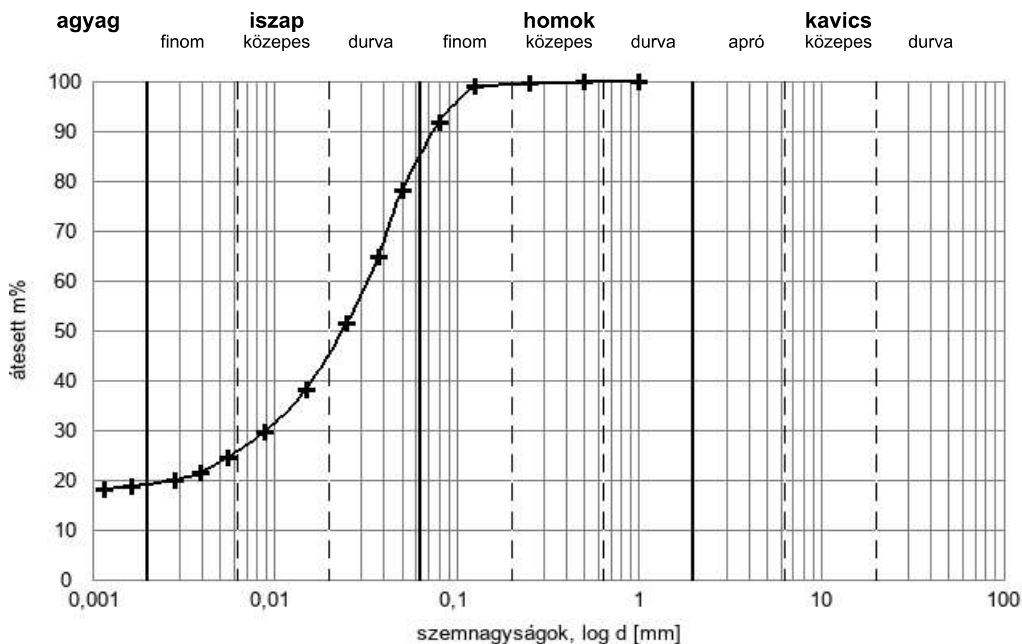
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	907/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	11F / 3,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	16,10 m%
Iszap	I (Si)	64,93 m%
Agyag	A (Cl)	18,97 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,076 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,033 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,009 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	22,8 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³


Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Nemethy Ferenc

BME GEOTECHNIKA ÉS
MŰNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MŰNÖKGEOLOGIAI
LABORATÓRIUM
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

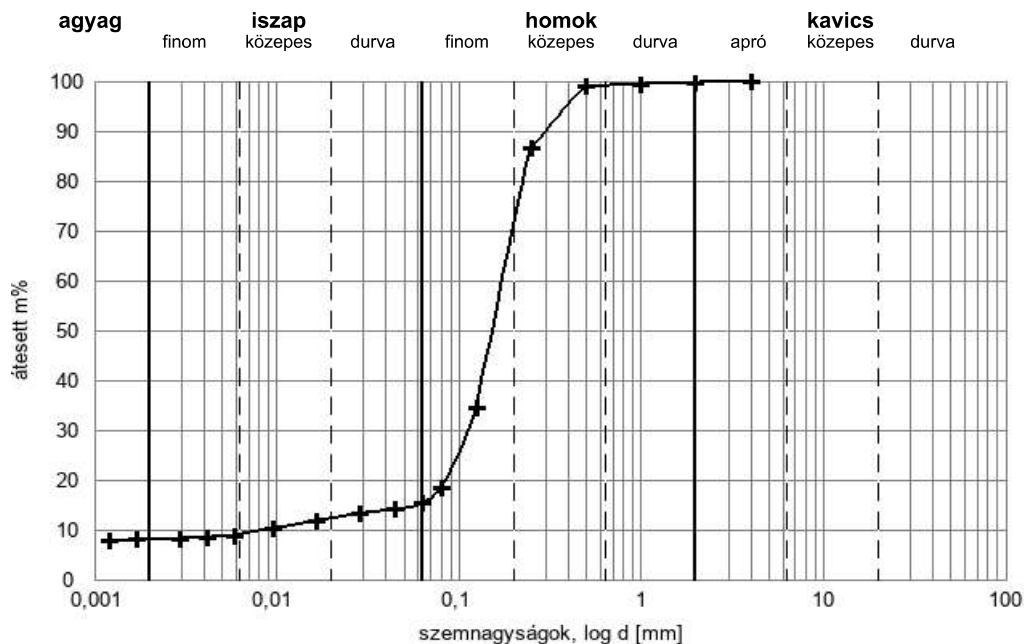
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	902/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	12F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,32 m%
Homok	H (Sa)	84,44 m%
Iszap	I (Si)	7,28 m%
Agyag	A (Cl)	7,96 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szemmagyság	D ₉₀	0,320 mm
60%-hoz tartozó szemmagyság	D ₆₀	0,187 mm
30%-hoz tartozó szemmagyság	D ₃₀	0,113 mm
10%-hoz tartozó szemmagyság	D ₁₀	0,009 mm
Egyenlőtlenégi mutató	Cu	20,80
Görbületi mutató	Cc	7,64
Természetes víztartalom	w	10,9 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,65 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése MSZ 15296:1999 4. fejezet

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	876/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	12F / 1,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó

Tulajdonság		Érték
Bemért anyag tömege	m_n	78,4 g
60 °C-on kiszáritott minta tömege	m_{60}	70,7 g
600 °C-os izzítás utáni tömeg	m_{600}	69,6 g
Izzítási veszteség	I_v	1,6 %

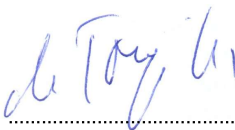
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szárítószekevény (KALÓRIA HŐT. KFT. DENKAL 6B), Szárítószekevény (KAPACITÍV KKT. PKL-2002A)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLOGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLOGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu • gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

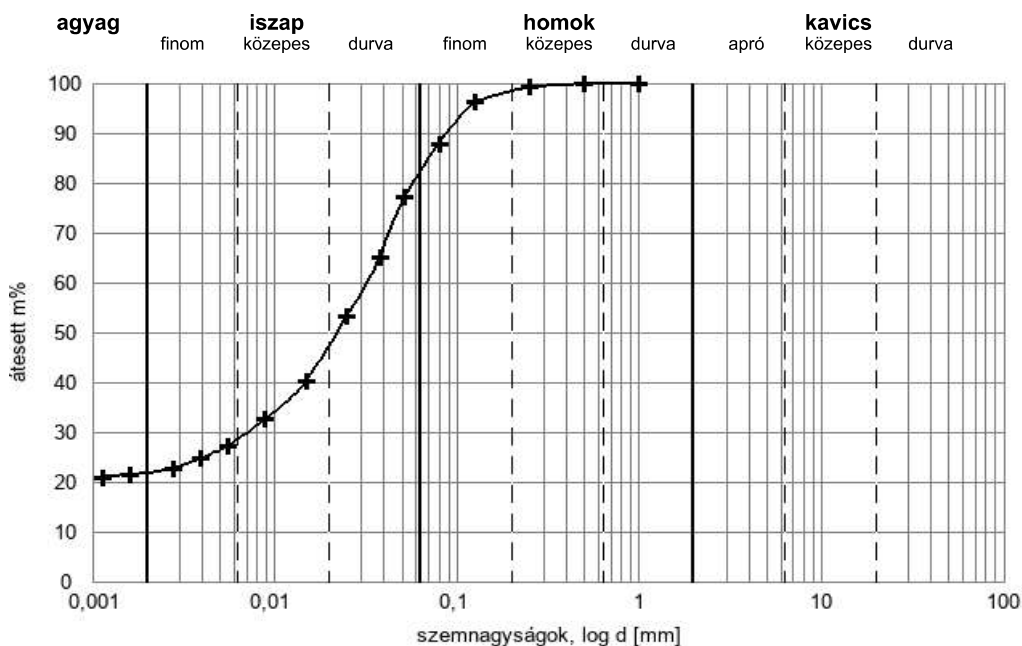
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	910/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	12F / 2,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	18,62 m%
Iszap	I (Si)	59,58 m%
Agyag	A (Cl)	21,80 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,092 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,033 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,007 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	20,4 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

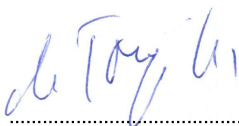
Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitárázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26


.....
Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRŐNGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRŐNGEOLÓGIAI
LABORÁTORIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu


.....
Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

A NAH által NAH-1-1743/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

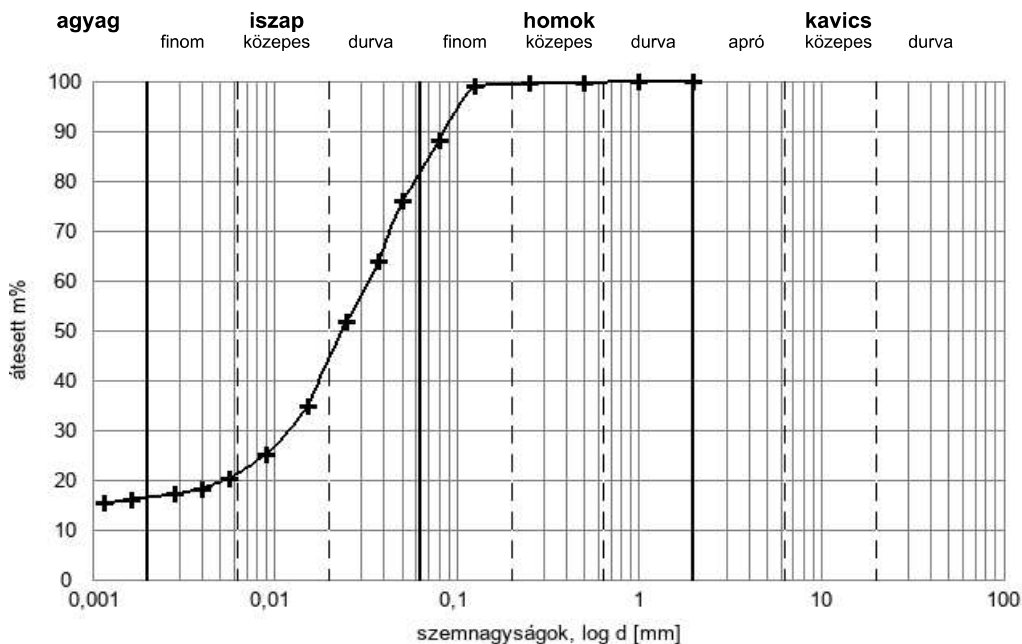
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

4. rész: A szemeloszlás meghatározása (ISO 17892-4:2016)

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Munka száma:	146/2020	Jegyzőkönyv száma:	920/03/2020
Megrendelő:	Eferte Kft.	Minta érkezési dátuma:	2020.03.26
Minta származási helye:	Szeged, Hrsz: 01416/7	Vizsgálat dátuma:	2020.03.26
Feltárásjel / mélység:	12F / 5,00 m	Minta tip./ Mintát vette:	zavart / Megbízó



Talajt alkotó frakciók		
Kavics	K (Gr)	0,00 m%
Homok	H (Sa)	19,06 m%
Iszap	I (Si)	64,66 m%
Agyag	A (Cl)	16,28 m%

A szemeloszlási görbe jellemző pontjai		
90%-hoz tartozó szem nagyság	D ₉₀	0,089 mm
60%-hoz tartozó szem nagyság	D ₆₀	0,034 mm
30%-hoz tartozó szem nagyság	D ₃₀	0,012 mm
10%-hoz tartozó szem nagyság	D ₁₀	mm
Egyenlőtlenségi mutató	Cu	
Görbületi mutató	Cc	
Természetes víztartalom	w	26,1 %
Szemcsesűrűség	ρ _s	2,67 g/cm ³

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

Mérőeszközök: Mérleg (KERN PLJ 4000-2M), Szitator (BÉTI 200 mm / 0,063-63 mm), Szitarázó (PASCALL ENG. 12404), Hidrométer (ANDREAS KFT. 68)

Budapest, 2020.03.26

Vizsgálatot végezte
Némethy Ferenc

**BME GEOTECHNIKA ÉS
MÉRNÖKGEOLÓGIA TANSZÉK
GEOTECHNIKAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI
LABORATÓRIUM**
H-1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K. f. 20./MM
Tel.: (+36-1) 463-3008, Fax: (+36-1) 463-3006
www.gtt.bme.hu, gtlab@mail.bme.hu

Laboregység-vezető
Dr. Tompai Zoltán

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált mintára vonatkoznak!
A vizsgálati jegyzőkönyv a kibocsátó írásbeli hozzájárulásával és csak teljes egészében másolható!

Általános vízkémiai paraméterek (1/2)

Mintatípus: Felszín alatti víz

- (1) MSZ EN ISO 10523:2012
(2) MSZ EN 27888:1998
(3) MSZ EN ISO 8467:1998
(4) MSZ EN ISO 9963-1:1998
(5) MSZ EN ISO 10304-1:2009
(6) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
(7) MSZ ISO 7150-1:1992
(8) MSZ EN 26777:1998
(9) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		MT/1	MT/2	MT/3	MT/4
pH ¹		8,44	7,91	8,30	8,25
Vezetőképesség 20 °C-on ²	μS/cm	1480	2470	543	445
KO _l ps ³	mgO ₂ /dm ³	5,9	5,7	1,2	5,6
p-lúgosság ⁴	mmol/dm ³	0,3	<0,1	0,1	0,5
m-lúgosság ⁴	mmol/dm ³	15,4	24,2	5,6	9,3
Hidrogén-karbonát ⁴	mg/dm ³	903	1480	329	506
Karbonát ⁴	mg/dm ³	18	<6	6	30
Hidroxid ⁴	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2
Fluorid ⁵	mg/dm ³	2,3	0,9	<0,5	0,6
Klorid ⁵	mg/dm ³	33	76	<5	6
Bromid ⁵	mg/dm ³	<0,5	3,8	<0,5	<0,5
Ortofoszfát ⁶	mg/dm ³	<0,06	0,09	<0,06	0,12
Szulfát ⁵	mg/dm ³	70	190	<30	<30
Ammónium ⁷	mg/dm ³	<0,02	<0,02	0,27	0,13
Nitrit ⁸	mg/dm ³	0,05	0,01	0,01	0,06
Nitrát ⁵	mg/dm ³	<5	<5	<5	<5
Összes keménység ⁹	mgCaO/dm ³	20	65	24	16

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		MT/5	MT/6	MT/7	MT/8
pH ¹		8,03	8,15	8,16	8,37
Vezetőképesség 20 °C-on ²	μS/cm	4070	2790	1880	2090
KO _l ps ³	mgO ₂ /dm ³	7,6	5,7	2,3	3,7
p-lúgosság ⁴	mmol/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	0,3
m-lúgosság ⁴	mmol/dm ³	32,3	24,8	18,9	21,0
Hidrogén-karbonát ⁴	mg/dm ³	1970	1510	1150	1240
Karbonát ⁴	mg/dm ³	<6	<6	<6	18
Hidroxid ⁴	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2
Fluorid ⁵	mg/dm ³	0,8	1,2	1,2	1,1
Klorid ⁵	mg/dm ³	287	136	13	19
Bromid ⁵	mg/dm ³	7,0	3,4	0,7	1,0
Ortofoszfát ⁶	mg/dm ³	<0,06	<0,06	<0,06	0,06
Szulfát ⁵	mg/dm ³	560	290	140	170
Ammónium ⁷	mg/dm ³	0,03	0,02	<0,02	<0,02
Nitrit ⁸	mg/dm ³	<0,01	0,03	<0,01	0,02
Nitrát ⁵	mg/dm ³	<5	<5	<5	<5
Összes keménység ⁹	mgCaO/dm ³	84	46	25	24

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Inolab Multi 9420 pH/vez.mérő; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 930 Compact IC; UV/VIS Evolution300 (2)

Általános vízkémiai paraméterek (2/2)

Mintatípus: Felszín alatti víz

- (1) MSZ EN ISO 10523:2012
(2) MSZ EN 27888:1998
(3) MSZ EN ISO 8467:1998
(4) MSZ EN ISO 9963-1:1998
(5) MSZ EN ISO 10304-1:2009
(6) MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
(7) MSZ ISO 7150-1:1992
(8) MSZ EN 26777:1998
(9) MSZ 448-21:1986 4., 5. fejezet és Függelék

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		MT/9	MT/10	MT/11	MT/12
pH ¹		7,68	8,92	8,89	8,96
Vezetőképesség 20 °C-on ²	μS/cm	2040	818	1020	651
KO ₂ ³	mgO ₂ /dm ³	5,8	6,9	73	10
p-lúgosság ⁴	mmol/dm ³	<0,1	0,5	1,8	1,0
m-lúgosság ⁴	mmol/dm ³	20,7	8,6	13,8	11,6
Hidrogén-karbonát ⁴	mg/dm ³	1260	464	628	582
Karbonát ⁴	mg/dm ³	<6	30	106	61
Hidroxid ⁴	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2
Fluorid ⁵	mg/dm ³	<0,5	0,8	3,1	<2
Klorid ⁵	mg/dm ³	17	<5	<5	<20
Bromid ⁵	mg/dm ³	0,8	<0,5	0,5	<2
Ortofoszfát ⁶	mg/dm ³	<0,06	0,18	0,28	0,15
Szulfát ⁵	mg/dm ³	130	<30	<30	<100
Ammónium ⁷	mg/dm ³	0,09	0,04	0,20	<0,02
Nitrit ⁸	mg/dm ³	0,04	<0,01	0,05	0,08
Nitrát ⁵	mg/dm ³	<5	<5	<5	<20
Összes keménység ⁹	mgCaO/dm ³	197	30	15	16

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Inolab Multi 9420 pH/vez.mérő; Metrohm 855 titrátor; Metrohm 905 titrátor; Metrohm 930 Compact IC; UV/VIS Evolution300 (2)

Talajvízminta agresszivitásának vizsgálata

Minta származási helye: Szeged

Minta mennyisége: 2×1,5 liter

Vizsgálat ideje: 2022.02.15.-02.17.

Vizsgálati eredmények:

Vizsgált jellemző	Vizsgálati módszer	Mért érték	
		101F	103F
pH	MSZ EN ISO 10523	7,9	7,9
Kloridion tartalom, mg/dm ³	MSZ 448-15	16	16
Szulfátion tartalom, mg/dm ³	MSZ EN 196-2	42	34
Magnéziumion tartalom, mg/dm ³	MSZ 448-3	32	25
Ammóniumion, mg/dm ³	IDRIMETER	0,25	0,50
Párlási maradék, mg/dm ³	MSZ 448-19	949	914

Vizsgálati eredmények értékelése:

Beton környezeti osztályokba való soroláshoz, javaslom figyelembe venni az MSZ 4798:2016 szabvány 2. táblázatát és az MSZ 4798:2016/2M:2018 szabvány 23.3 pontját.

Budapest, 2022. február 18.

Rónaky Viktória