

PLANTOR

PLANTOR Mérnöki és Szolgáltató Kft.
H-5000 Szolnok, Kassai út 124.
Tel.: +36 (56) 423-099 Fax.: +36 (56) 999-550

Terv tárgya:

**„Mercsek Aqua Öntözési Közösség
Esőztető öntözés megvalósítása Aba külterületén”**
Elvi vízjogi engedélyezési terv

Munkaszám:

2916-2/2022

Rajz tárgya:

Talajvizsgálati jelentés

Dátum:

2023.január

Méretarány:

Megbízó:

Mercsek Aqua Kft.
8127 Aba, Kálvin János u. 28.

Rajzszám:

3.1

Felelős tervező:

VZ-T/16-0114 Cifka József

Szaktervező:

VZ-T/16-0113 Cifkáné Huszai Klára

Tervező:

MK 16-0847 Cifka Gábor

Megrendelő: PLANTOR Kft. Cím: 5000 Szolnok, Kassai út 124.		Megrendelői tervszám: -
Tervező:  GEOHIDRO Geotechnikai Kft. Cím: 2040 Budaörs, Vasvári Pál utca 24. Ügyvezető igazgató: Nyikos Gábor, 06 30 288 3862 Műszaki igazgató: Reisinger Krisztián, 06 70 384 6054 E-mail: geohidro@geohidro.hu	Tervezői tervszám: 3353/22	Munkarész:
	Projekt: Mercsek Aqua Öntözési Közösség Esőztető öntözés megvalósítása Aba külterületén	
Terv megnevezése: Talajvizsgálati jelentés		
Felelős tervező: Reisinger Krisztián GT 01-12170		Terv típusa:
Tervező: Petró Iván GT 05 1214		
Ellenőr: Keszeyné Dr. Say Emma GT 01-2333		Dátum: 2022.12.
Egyeztetette: Cifka Gábor (PLANTOR Kft.)		
Ez a terv a GEOHIDRO Kft. szellemi tulajdona, védelmét jogszabály biztosítja. This design in the intellectual property of GEOHIDRO Ltd.		

Mercsek Aqua Öntözési Közösség
Esőztető öntözés megvalósítása Aba külterületén

Talajvizsgálati jelentés

Tartalom

1. ELŐZMÉNYEK.....	2
1.1 Alapadatok	2
1.2 Tervezett létesítmények.....	3
2. A TERÜLET ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE.....	5
2.1. Morfológiai és földtani viszonyok	5
2.2. Hidrológiai viszonyok	6
2.3. Földrengés-veszélyeztetettség	7
3. GEOTECHNIKAI FELTÁRÁSOK, VIZSGÁLATOK	9
3.1. Talajfeltárás	9
3.2. Talajrétegződés, talajállapot	10
3.3. Speciális laborvizsgálatok.....	11
3.4. Talajvíz	12
4. ÖSSZEFOGLALÁS	14
5. GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS JAVASLATOK.....	16
5.1. Talajok értékelése geotechnikai szempontból.....	16
5.2. Karakterisztikus értékek	18
6. ZÁRADÉK.....	19
7. TERVEZŐI NYILATKOZAT	20
8. SZABVÁNYJEGYZÉK	21

1. ELŐZMÉNYEK

1.1 Alapadatok

„A 2022-es év folyamán Mercsek Szabolcs megkereste a PLANTOR Kft.-t, hogy az általa képviselt gazdák csoportja által Aba település külterületén folytatott mezőgazdasági növénytermesztési tevékenységüket az öntözési pályázaton való részvétellel esőztető öntözéssel szeretnék fejleszteni, mely keretében öntözési közösségben szeretnék megvalósítani fejlesztéseiket.

Az öntözésfejlesztést az is indokolja, hogy az időjárási szélsőségek között egyre többször jelenik meg az érintett területen a magas hőmérsékleti értékekkel párosuló tartós és jelentős vízhiány, melyet felszín alatti vízzel lehet pótolni.

A vízkivételek a felszíni vízforrás hiányában felszín alatti vízkészletből tudják biztosítani a szükséges öntözővíz igényt. A helyszíni adottságok figyelembevételével a helyi adottságok ismeretében előzetesen átlagosan 100 méteres talpmélységű minimum 15 méter vízadó szint bekötésével kialakított kutakat terveznek. A vízkivételek a kút vízszállításához, méretezéshez és a szükséges nyomásigényekhez igazodó elektromos csőbúvár szivattyúval emelik ki az öntözővizet.

A kutakból kitermelt víz előre várható minősége, a kezelésének szükségessége és a kutak vízhozama, valamint a fűrandó kutak számának racionalizálása és az öntözővíz igény nagysága indokolja, hogy a kitermelt öntözővizet ideiglenesen tároljuk.”^[1]

A **PLANTOR MÉRNÖKI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.** (5000 Szolnok, Kassai út 124., továbbiakban *Megrendelő*) a **GEOHIDRO GEOTECHNIKAI KFT-t** (2040 Budaörs, Vasvári Pál u. 24; továbbiakban *Tervező*) bízta meg a címbeli fejlesztéshez kapcsolódó talajvizsgálati jelentés elkészítésével.

Az MSZ EN 1997-1:2006 (Eurocode 7) szerinti – a feltárt altalajviszonyokat, a tervezett építmény jellegét, fontosságát, környezeti kockázatosságát figyelembe véve – általunk megállapított geotechnikai kategóriai besorolás:

„2”

Tervezési beszámolóink elkészítéséhez korábbi geotechnikai anyag nem állt rendelkezésünkre.

Megrendelőtől az alábbi adatszolgáltatást kaptuk:

- Műszaki leírás
- Áttekintő helyszínrajz

Jelen dokumentum tartalmazza a vizsgált terület geológiai leírását, az altalaj rétegződését, a becsült talajfizikai jellemzőket; a talajvízviszonyokat, a becsült maximális talajvízszinteket, a talajok geotechnikai értékelését.

Az MMK Geotechnikai Tagozat által kiadott „*Segédlet az új, EC7 alapú geotechnikai dokumentáció tartalmi követelményeit betartó munkarészekhez, a mérnöki és vizsgálati ráfordítások összeállításához, tervfázisonként (2015)*” c. dokumentum alapján a tervezési feladatot vonalas létesítményekre vonatkozóan az alábbiak szerint soroljuk be:

¹ Megrendelői adatszolgáltatás

terephajlás	<10%	10 - 25%	>25%
	0	1	3
rétegződés változékonysága	homogén	változékony	erősen változó
	0	2	5
altalaj mechanikai tulajdonságai	jó	átlagos	gyenge
	0	2	5
talaj- és rétegvíz viszonyok	> 5 m	2 - 5 m	< 2 m
	0	2	5
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület			5
létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület, visszatöltött bányaterület			5

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	1	3
műtárgyak mére- te(hidak ld. 7.4. pont)	2 m ² -nél kisebb átmérőjű közművek és műtárgyak	2 m ² -nél nagyobb, 10 m 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

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

1.2 Tervezett létesítmények

„A mélyfúrású kutakból kitermelt víz ideiglenes tárolás a tervek szerint az öntözött területek között található mélyvonulatban kialakított völgyzárógátas tározótóban történik.

A tározó a morfológiai viszonyok figyelembevételével kerül kialakításra oly módon, hogy a helyszínen található kitermelt földanyagból építenek gátat a gazdaságilag racionális nullás földegyenleg elérése érdekében. Amennyiben a területen feltárt talajok mennyiségükben elégtelenek vagy minőségükben nem felelnek meg a földgátak építésére, úgy szádlemezezést, vagy agyagmagos gáttest építését tervezzük.

A tározó területéről kitermelt mentendő humusz és a gátépítésnél fel nem használt anyagokat a tározó mögött található emelkedő vonulat feltöltésére használják fel.

A földanyagú tározót a területen tapasztaltak és a talajmechanikai szakemberekkel folytatott egyeztetések alapján részlegesen a víztartó földmű védelmére műanyag vízzáró burkolattal látják el mely helyi földanyag felhasználásával a fenéken előreláthatólag mechanikai védelmet biztosító földterítést kap. A tározóba való bevezetésnél és a vízkivételnél vasbeton akna épül a gépészeti elemek elhelyezésére.”^[2]

² Megrendelői adatszolgáltatás

**„Tervezett tározó kialakítása
(előzetes tervek szerint)”**

Helyszín:	Aba 0283/9
Tározó kialakítása:	Völgyzárógátas tározó
Gát mérete:	
Hosszúság:	75 m
Gátkorona szélesség:	3 m
Gátkorona szintje:	120 mBf.
Gát talp szintje:	115 mBf.
Rézsűhajlás:	1:3 – 1:4
Tározó mérete:	1.4-1.6 ha
Vízszintek:	
Üzem vízszint:	118 – 119 mBf.
Vésztározási szint:	119.5 mBf.
Vízmélysége:	
Üzemvízszintnél:	3 m
Tározott vízmennyiség:	~42-64 000 m ³ (üzemvízszintnél)
Vésztározó kapacitás:	~8-21 000 m ³
Számított tartózkodási idő:	90-180 nap (kút víz) 180-270 nap (csapadékvíz)
Mederfenék kialakítása:	Földterítéssel védett HDPE fólia
Műtárgyak száma:	2 db vízbevezető műtárgy 1 db vízkivételi műtárgy (elektromos szivattyúkkal és szűrőkkel kialakítva)

Tározó üritése:

A tározó üritése az alábbiak szerint történhet:

- Szivattyús levezetés nyomóvezeték hálózaton keresztül a Dinnyés-Kajtori csatorna felé vagy
- A víz kiöntözése. ($Q = 61 \text{ l/s}$ - 7-11 nap alatt)

A tervezett öntözőberendezések öntözővízzel való ellátása a vízszállításhoz igazodó kis- és középnyomású műanyag KPE anyagú földbe épített nyomóvezetéken keresztül történik. A nyomóvezetéseken szakaszoló-, elzáró-, szabályozó- és csatlakozó szerelvényeket terveznek, a közmű- és útkeresztezéseknél pedig védőcső beépítésével biztosítják a vezetékek szabványnak megfelelő elválasztását valamint üzembiztonságát. A vezetékek az átmeneti puffer víztározónál kialakított aknában található szerelvényektől indulnak és az öntözőberendezések fix csatlakozó szerelvényéig / központi tornyáig tartanak.

A tervezett öntözést és az öntözési üzemrendet a Magyarországon elterjedt alacsonynyomású szórófejekkel üzemelő BAUER center-pivot öntözőberendezések mikro öntözés előírásainak megfelelő paramétereire alakították ki.^[3]

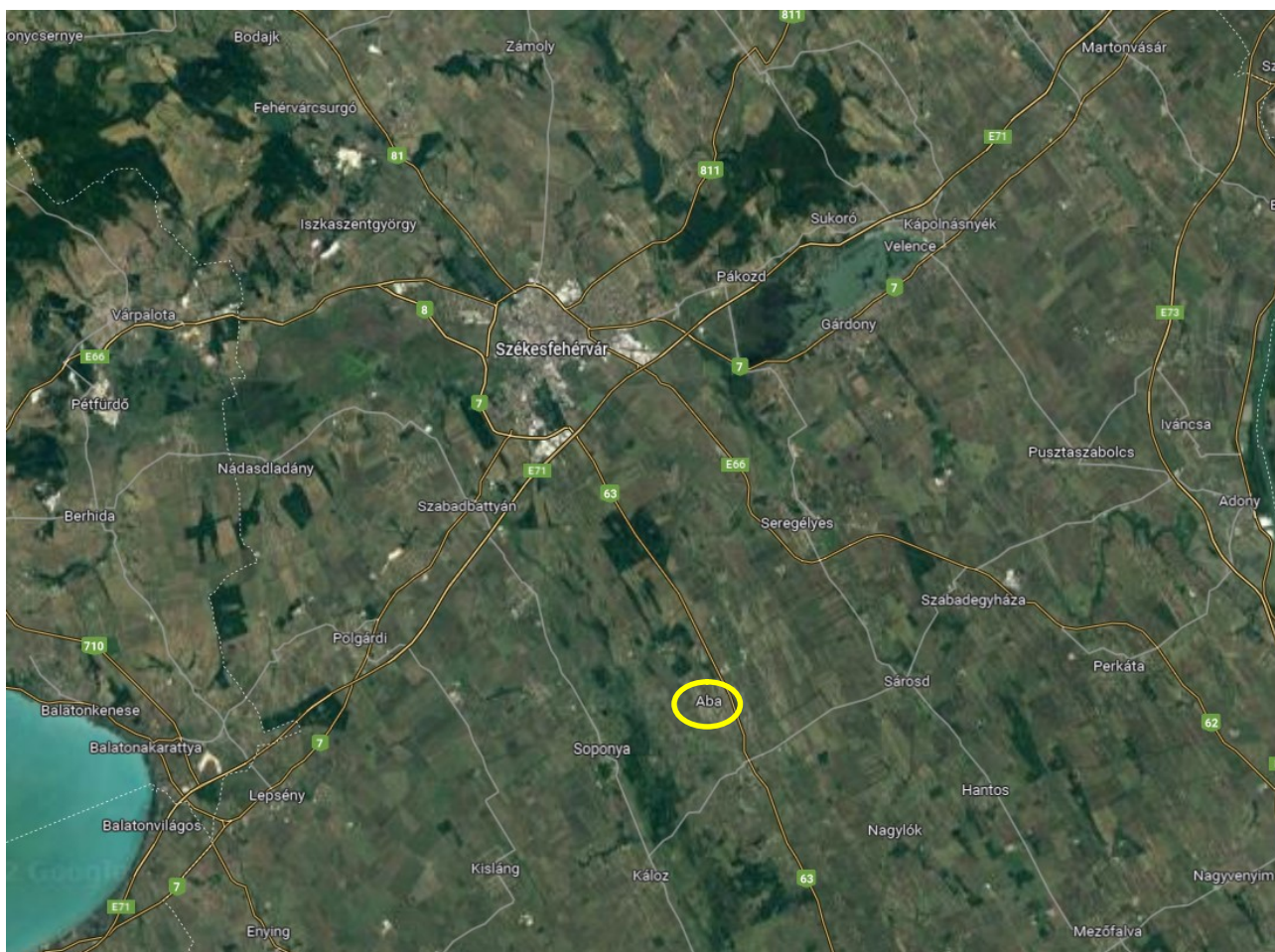
Talajvizsgálati jelentésünk a tervezett **gát**, az **anyagnyerő-hely** és a **beeresztő műtárgy** környezetének vizsgálataira terjed ki.

³ Megrendelői adatszolgáltatás

2. A TERÜLET ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE

Aba Fejér megyében, Székesfehérvártól 20 kilométerre dél-délkeletre, a Mezőföld északi részén, a Sárvíz völgyében fekszik (**3.1. ábra**).

A tervezett tározó a településtől kb. 10 km-re É-i irányban található, jelenleg is mezőgazdasági művelés alatt álló terület. Morfológiáját tekintve sík vidék, átlagos tengerszint feletti magassága 115-120 mBf szint közötti. A tervezett völgyzárógátas tározó az öntözni kívánt területek mélypontján kerül kialakításra.



3.1. ábra A tervezési terület elhelyezkedése ^[4]

A vizsgált terület az ALFÖLD makrorégió (nagytáj), MEZŐFÖLD mezorégió (középtáj), KÖZÉP-MEZŐFÖLD mikrorégióhoz (kistáj) tartozik. ^[5]

2.1. Morfológiai és földtani viszonyok

A kistáj 97 és 204 m közötti tszf-i magasságú, lösszel fedett hordalékkúp-síkság. Felszínének relatív reliefe a kistáj ÉK-i részén átlag alatti (10 m/km²), DNy-i részén átlag feletti (20 m/km²). A Közép-Mezőföldet a szerkezetileg előrejelzett Seregélyesi-völgy és a vele párhuzamosan kialakult, enyhén tagolt síksági típusba sorolható süllyedésterület nagyjából két egyenlő nagyságú részre osztja: ÉK-en a Duna felé 50-60 m-es partfallal elhatárolódó, a tszf 150-180 m-es, közepes magasságú síksági helyzetben levő Pentelei-

⁴ Google Maps

⁵ Magyarország kistájainak katasztere I – II. MTA. 1990.

lőszplató helyezkedik el. DNy-ra az ugyancsak 150-180 m tszf-i magasságú hullámos síksági helyzetben levő Sárbogárdi-lőszplató nyúlik el. Felszínüket a lőszre jellemző lepusztulás-formák (lőszdolinák, lőszmélyutak, lőszkutak), valamint eróziós-deráziós völgyek sűrű hálózata tarkítja.

A medencealjzat szerkezetét alapvetően meghatározza, hogy középtájon átszeli a Középmagyarországi vonal: ettől É-ra újpaleozoos és mezozoos, D-re pedig mezozoos képződmények helyezkednek el. É-on eocén szubvulkáni testek, a középső részen pedig miocén riolitosdácitos sorozat a mélyben, ill. részben a felszínen. A kistáj pannóniai agyagos üledékein, a pleisztocén legelején folyóvízi eróziós és akkumulációs tevékenység zajlott le, amely eltüntette a pliocén felszín lokális egyenetlenségeit. Az alsó-pleisztocénban a Közép-Mezőföld területe a határozottabb ÉNy-DK-i és az alárendeltebb szerepű ÉK-DNy-i szerkezeti vonalak mentén mozaikszerűen feltöredezett, és az egyes nagyobb blokkok különböző mértékben kiemelkedtek, ill. a kistáj középső része megsüllyedt. Az előbbi szerkezeti irányok kereszteződéséhez kapcsolódik a Sárbogárd-Sárszentmiklós közelében felszínre bukkanó alsó-miocén korú riolittufa. A pleisztocén folyamán a kiemelkedő blokkokat ÉK-en (Pentelei-lőszplató) 20-60 m, DNy-on átlagosan 20-40 m vastag eolikus lősz fedte be. A paksi téglagyár rétegsora a közép-európai negyedidőszaki éghajlatváltozás vizsgálatának alapszelvénye. A kistáj középső süllyedéksávja holocén – többnyire ártéri – üledékekkel borított.

2.2. Hidrológiai viszonyok

A terjedelmes tájnak csak kisebb vízfolyásai vannak. Ilyen az ÉNy-i részét keresztező Dinnyés-Kajtori-csatorna (35 km, 923 km²), amely a Velencei-tó levezetője. Legnagyobb mellékvíze a Sárosdi-víz (26 km, 182,5 km²). K-i részéből az Adonyi-öblözet É-i övcsatornája (7 km, 286 km²) szedi össze és vezeti a Dunába a lefolyó vizeket. A Dunába folynak még: Nagyvenyim-Baracsi-ér (13 km, 75 km²), Nagykarácsonyi-ér (6 km, 216 km²), Kertkanális (9 km, 29 km²), Dunakömlődi-csatorna (11,3 km, 170 km²). A Nádor-(Sárvíz)-csatornához folyik le a Lókivíz (17 km, 78 km²), a Tinódi-víz (6 km, 63 km²) és a Kolozsvári-csatorna (17 km, 173 km²). Száraz, vízhiányos terület.

A Lóki-patak árvizét 31 m³/s, a Sárosdi-vízét 50 m³/s-ra becsülik. Ma már a Velencei-tó vízállását és vele együtt a Dinnyés-Kajtori-csatorna vízjárását is mesterségesen szabályozzák. Korábban az árvizek főleg a tavaszi hóolvadás idején, a kisvizek pedig ősszel voltak a leggyakoribbak. Itt a vízminőség I. osztályú, de a többi mellékvízfolyáson III. osztályú szakaszok is vannak.

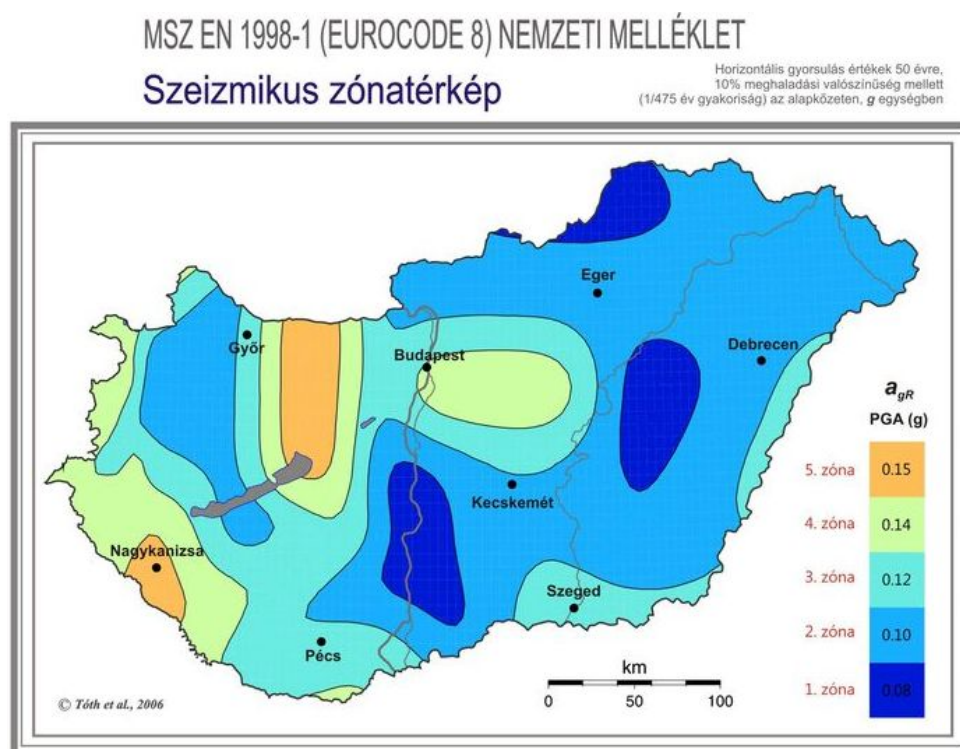
A terület vízszegénységéhez képest meglehetősen sok az állóvíz. A 16 természetes tó együtt közel 100 ha felszínű. Köztük a sárkeresztúri Sárkány-tó (27,6 ha) a legnagyobb. A 11 mesterséges tározó felszíne 420 ha. A Sárszentmiklós melletti 185 ha, a dunaföldvári 115 ha felszínű. Ugyancsak 11 halastó van, együtt 975 ha területtel. Ezeknek csaknem a fele (445 ha) Sárbogárd mellett épült ki.

A „talajvíz” mélysége a lőszhátak alatt átlagosan 4-6 m, az alacsonyabb felszíneken 2-4 m között, a völgytalpakon 2 m felett van. Mennyisége sehol sem számottevő. Kémiai jellege főleg kalcium- magnézium-hidrogénkarbonátos, de Dunaújvárostól DNy-ra nagy területen nátriumos jellegű is. Keménysége általában 15-25 nk° között van. Szulfáttartalma ÉNy-on 60-300 mg/l, Pusztaszabolcs környékén 300 mg/l felett, DK-en 60 mg/l alatt van.

A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak száma jelentős, mélységük 50-200 m között változik. 200 l/p vízhozamnál ritkán adnak többet. Sok vízében nagy a vastartalom és magas a keménység. Dunaföldváron 34 °C-os, Dunaújvároson 42 °C-os nátrium-kloridos hévizet tártak fel.

2.3. Földrengés-veszélyeztetettség

A vizsgált terület az *MSZ EN 1998-1:2008.* besorolása szerint földrengés-veszélyeztetettség szempontjából a **4. zónába** tartozik ($a_{gR} = 0.10$ PGA (g); **(3.2. ábra)**).



3.2. ábra Szeizmikus zónatérkép

A földrengés kockázat földrengésből származó vízszintes gyorsulást jelent (g; m/s² egységben). A megadott gyorsulás értékek 50 évre, 10% meghaladási valószínűség mellett (475 év gyakoriság) értendők az alapkőzeten. A felső néhány tíz méteres talaj a felszínen kialakuló gyorsulásokat jelentősen módosítja. Ennek figyelembe vétele a tervezési értékek megadásához fontos, ugyanakkor csak a helyi geológiai, geotechnikai adottságok ismeretében lehetséges.

A területen található talajrétegek a szeizmikus hatás szempontjából (*MSZ EN 1998-1:2008.*) jellemzően a „**C**” **altalajosztályba** sorolhatók (**3.3. és 3.4. ábra**).

Altalaj- osztály	A rétegszelvény leírása	Paraméterek		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ütés/30cm)	c_u (kPa)
A	Szilárd kőzet vagy kőzetszerűen viselkedő geológiai képződmény, amely felett legfeljebb 5 m gyengébb fedőréteg van	>800	-	-
B	Nagyon tömör homok-, kavics- vagy kemény agyagrétegek legalább több tíz m vastagságban, a mechanikai jellemzők a mélységgel fokozatosan növekednek	360-800	>50	>250
C	Tömör vagy közepesen tömör homok-, kavics- vagy merev agyagrétegek több tíz vagy akár több száz m vastagságban	180-360	15-50	70-250
D	Laza vagy közepesen tömör, kohézió nélküli talaj (némi puha kötött réteggel vagy anélkül), vagy túlnyomóan puha-gyűrhető kötött talaj	<180	<15	<70
E	Felszíni üledékréteg, amely a v_s érték szerint C vagy D osztályú, 5 és 20 m közötti vastagságú, alatta 800 m/s-nál nagyobb nyíróhullám-sebességű, merevebb anyag			
S ₁	Puha agyagból/iszapból álló vagy legalább egy 10 m vastag agyagot/iszapot tartalmazó, nagy plasticitású ($PI > 40$) és nagy víztartalmú rétegek	<100 (az érték figyelmeztető)	-	10-20
S ₂	Folyósodásra hajlamos talajok, érzékeny agyagok vagy más olyan talajrétegek, amelyek nem sorolhatóak az A-E vagy S ₁ osztályba			

3.3. ábra Altalaj osztályok

Az ajánlott 1. típusú rugalmas válaszspektrumot leíró paraméterértékek
 (az MSZ EN 1998-1/ EUROCODE 8 szabvány 3.2. táblázata)

Altalajosztály	S	TB (s)	TC (s)	TD (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

3.4. ábra Szeizmikus besorolás

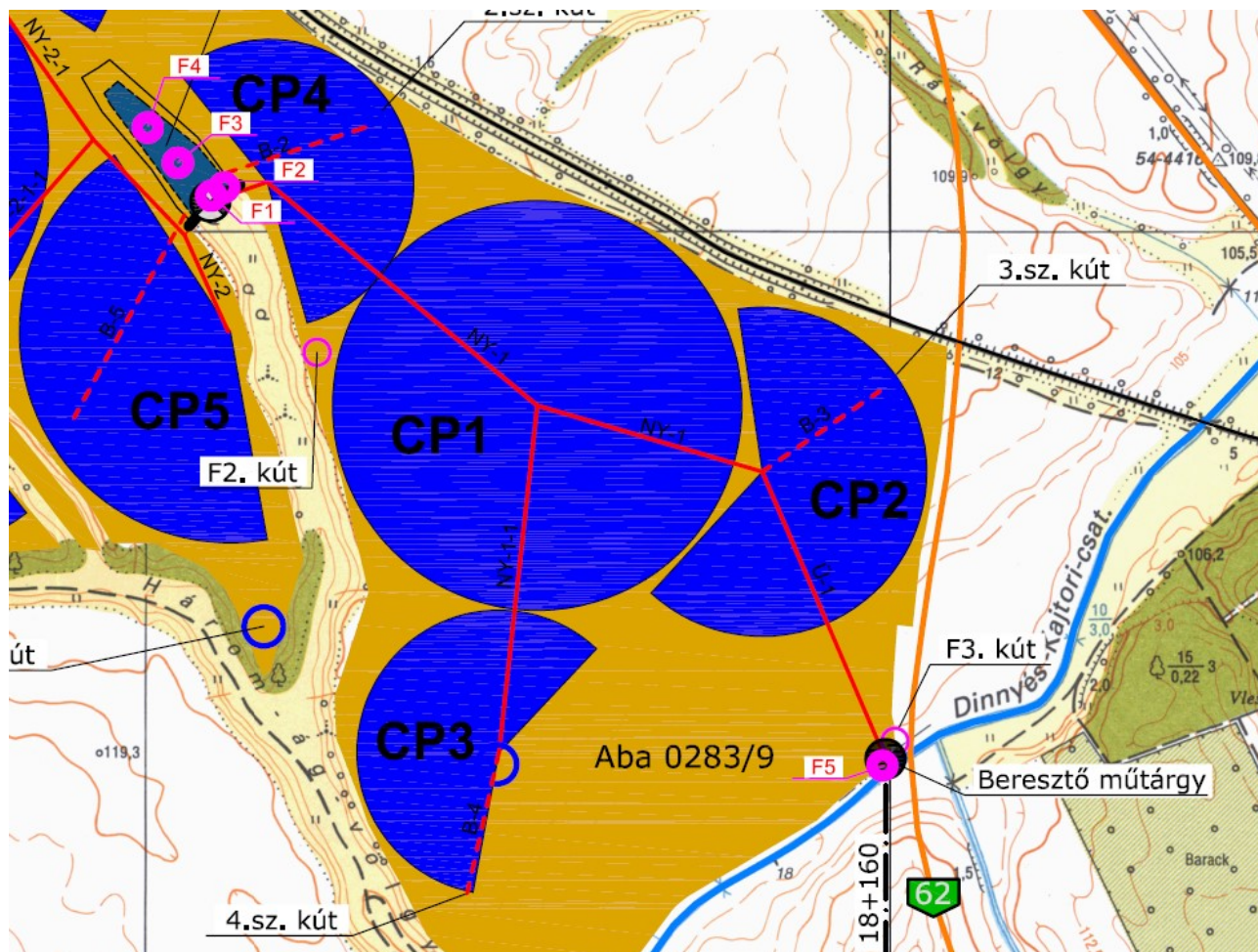
3. GEOTECHNIKAI FELTÁRÁSOK, VIZSGÁLATOK

3.1. Talajfeltárás

A Megrendelő által meghatározott helyeken és mélységgel az alábbi fúrásokat mélyítettük le összesen 29,0 fm hosszban, kisépí BORRO típusú berendezéssel:

- 1 db 12,0 m és 1 db 8,0 m talpmélységű fúrás a gát nyomvonalán (1F és 2F jelű)
- 2 db 3,0 m talpmélységű fúrás az anyagnyerő-hely területén (3F és 4F jelű)
- 1 db 3,0 m talpmélységű fúrás a beeresztő műtárgy területén (5F jelű)

A feltárásokat 2022.10.18-án készítettük el, valamennyi elérte a tervezett mélységet, helyüket a **3.1. ábra** mutatja.



1.1. ábra Feltérési rajz (lépték nélkül!)

A fúrások EOY koordinátáinak bemérése kézi GPS berendezéssel történt. A fúrások Balti szint feletti magasságát a rendelkezésünkre bocsátott geodéziai helyszínrajzról olvastuk le.

A fúrásokban feltárt talajok rétegződését, a rétegek vastagságát, osztályozó- és állapotjellemzőit, fejtési osztályukat a mellékelt fúrásszelvényeken adtuk meg (**Rsz. 3.1. – 3.5.**).

A talaj- és talajvízminták laboratóriumi vizsgálatát a **FÜGGELÉKBEN** megadott szabványok előírásai alapján végeztük el, saját, ISO 9001:2008. szerint tanúsított talajmechanikai laboratóriumunkban 2022. október hónapban (laborvezető: SZABÓ GÁBORNÉ laboráns).

A feltárások részletezése a **3.1. táblázatban** található.

3.1. táblázat Az elkészült feltárások főbb paraméterei

Feltárás jele	Feltárás helye	Feltárás mélysége	Feltárás magassága	EOV Y	EOV X
1F	Gát (völgy) középvonala (legmélyebb pont)	12,0 m	115,7 mBf	611 089	198 048
2F	Gát középvonala (kb. a vízvonál körül)	8,0 m	117,0 mBf	611 106	198 060
3F	Anyagnyerő-hely (tározó belterében)	3,0 m	121,7 mBf	611 044	198 093
4F	Anyagnyerő-hely (tározón kívül)	3,0 m	116,9 mBf	611 004	198 140
5F	Beeresztő műtárgy (csatorna part, út mellett)	3,0 m	103,3 mBf	611 990	197 284

A feltárások során a talajban *gázok* előfordulását *nem tapasztaltuk*; szabálytalan képződményeket (pl. üregek) *nem találtunk*, azokra utaló nyom a vizsgált területen *nem észlelhető*.

3.2. Talajrétegződés, talajállapot

A vizsgált területen a szakirodalomban is leírt lösszel fedett hordalékot, valamint a mélyebben fekvő területeken ártéri üledékeket tártunk fel.

A gát középvonalaiban elkészült 1F és 2F jelű fúrásokban jellemzően plasztikus (agyag és iszap) talajokból álló rétegsort tártunk fel, mely közé 6,1-9,6 m (106,0-111,0 mBf szintek) között egy szemcsés (kavicsos, iszapos finom homok) réteg települ.

Az anyagnyerő-hely (3F és 4F), valamint a beeresztő műtárgy (5F) területén készült fúrásokban 3,0 m mélységig kizárólag plasztikus (agyag, iszap) talajokat tártunk fel.

A felső 30 cm humuszos.

A fúrások alapján az altalaj felépítésében tehát az alábbi főbb rétegcsoportok vesznek részt:

- **Közepes plaszticitású talajok:** Az 1F jelű fúrást kivéve valamennyi feltárásban megjelenő, 0,6-1,9 m vastagságú **sovány-** és **közepes agyag** rétegek. A talajok feltáráskori víztartalma $w = 12-19\%$ a plasztikus indexük $I_p = 15-29\%$ között változik. Színük (sötét)barna, szürkésbarna, szürke. Konzisztenciájukat tekintve kemény állapotúak ($I_c = 1.19-1.50$). A 4F jelű fúrásban feltárt sovány agyag réteg 1,1-1,5 m között izzítási vesztesége alapján ($I_v = 6,15\%$) szerves-nyomosnak minősíthető.
- **Kis plaszticitású talajok:** Valamennyi fúrásban megjelenő, 0,5-6,1 m vastagságú **iszap** rétegek. A talajok feltáráskori víztartalma $w = 5-21\%$ a plasztikus indexük $I_p = 10-14\%$ között változik. Színük (szürkés)barna, szürke, sárgásbarna, konzisztenciájuk a gyúrható és a kemény állapot között változik ($I_c = 0,60-2,02$).
- **Szemcsés rétegek:** Az 1F és a 2F fúrásban megjelenő, 0,6-3,5 m vastagságú szürkésbarna, szürke színű (kavicsos) iszapos finom homok rétegek. Elnyúló lefutású szemeloszlási görbével rendelkeznek, egyenlőtlenségi együtthatójuk $C_u = 36-125$. A talajok 21-33% agyag-iszap, 35-75% homok és 0-32% kavics-tartalommal rendelkeznek. A szemeloszlásuk alapján, Zamarin-módszerével számított vízáteresztő-képességi együttható értéke – az iszap- és kavics-tartalomtól függően – $k = 2-3 \times 10^{-7}$ m/s közötti.

A szakirodalmi adatok, valamint a laboratóriumi vizsgálatok szerint az iszap, iszapos finom homok talajok löszös eredetűek, átázva roskadásra hajlamosak lehetnek.

Jelentős mésztartalmukat bizonyítja, hogy 10%-os sósav hatására erősen pezsegtek. A feltárásokban azonban szerkezetességre, löszbabákra utaló nyomokat nem észleltünk (feltehetően áthalmozódott, futóhomokkal keveredett rétegekről lehet szó), de roskadási hajlamuk azért nem zárható ki.

A feltárt talajok főbb jellemzőit a **3.2. táblázatban** foglaljuk össze.

3.2. táblázat Főbb talajparaméterek

Talaj	Viztartalom [%]	I _p [%] A-I / H / K [%]	I _c C_u
közepes agyag	17-19	29	1,25-1,33
sovány agyag	12-19	15-18	1,19-1,50
iszap	5-21	10-14	0,60-2,02
(kavicsos) iszapos finom homok	6-24	21-33/35-75/0-32	36-125

C_u: egyenlőtlenségi modulus
A - I: agyag/iszap-tartalom

I_p: plastikus index
H: homoktartalom

I_c: konzisztencia index
K: kavicsstartalom

3.3. Speciális laborvizsgálatok

A szakirodalmi adatok, valamint a laboratóriumi vizsgálatok szerint az iszap, iszapos finom homok talajok löszös eredetűek, ezért a szerkezetesség megállapítása céljából speciális laborvizsgálatokat készítettünk.

A tervezett tározón belüli és kívüli anyagnyerő-helyen készült 3F és 4F jelű fúrásból Proctor mintákat vettünk (módosított) *Proctor-vizsgálatok* elvégzésének céljából. A betömörített mintákból kiszűrt zavartalan magmintákon további speciális laborvizsgálatokat készítettünk az alábbiak szerint:

- Állapotjellemzők
- Vízáteresztő-képesség meghatározása

A vizsgálatok eredményeit összefoglalóan a **3.3 táblázat** tartalmazza.

3.3. táblázat: A speciális laborvizsgálatok eredményei

Fúrás jele	Minta mélysége	Talaj	e [-]	n [%]	Sr [-]	γ [kN/m ³]	γ _d [kN/m ³]	k [m/sec]	ρ _{dmax} [g/cm ³]	W _{opt} [%]
3F	1,0 m	iszap	0,70- 0,72	41,1- 41,8	0,61 – 0,64	18,2 – 18,4	15,6 – 15,8	3,6- 7,1x10 ⁻⁸	1,86	13,0
4F	2,8 m	iszap	0,79 – 0,82	44,1- 45,1	0,57 – 0,60	17,3 – 17,6	14,7 – 15,0	4,9- 7,7x10 ⁻⁸	1,89	11,9

e: hézagtérfaktor n: hézagtérfogat Sr: szaturáció γ_n: természetes térfogatsúly γ_d: száraz térfogatsúly
k: szivárgási tényező E_{oed}: összenyomódási modulus ρ_{dmax}: maximális száraz térfogatsűrűség, W_{opt}: optimális víztartalom

A zavartalan talajminták vizsgálatáról általánosságban elmondható, hogy a vizsgált iszap talajok 0.7-0,8-as átlagos hézagtérfaktorral, és 0.6 körüli telítettségi állapottal rendelkezik. Ezek az értékek nem utalnak a *talaj szerkezetes löszös eredetűre*; szervesség és elázottság ezen értékek alapján nem merül fel a talajoknál. A talajoknak normál *természetes és száraz térfogatsúlya* van, mely szintén kizárja a talaj szerkezetes löszös jellegét.

Az alkalmazott fúrési technológia alapján vehető zavartalan minta mennyisége és minősége nem volt elégséges árasztásos vizsgálat elvégzésére. Az MSZ. 15008:1989. szabvány alapján „roskadási hajlamra utal, ha a talaj hézagtényezője nagyobb 0.82, és a talaj telítettségi foka (S_r) kisebb 0.6-nál”. Ez, és a speciális vizsgálatok általános eredményei alapján a talaj roskadásra nem hajlamos.

Meg kell jegyeznünk, hogy a zavartalan mintavétel sajátásaiból adódóan eredeti fekvésükben a talajok a laborvizsgálatokkal kapottnál némileg jobb talajfizikai paraméterekkel rendelkezhetnek, melyet a tervezési értékek megadásánál figyelembe lehet/kell venni.

3.4. Talajvíz

A 2022.10.18-án elkészített fúrásokban a talajvízszintet a **3.4. táblázatban** összefoglaltak szerint észleltük.

3.4. táblázat A fúrásokban észlelt talajvízszintek

Feltárás jele	Feltárás helye	Feltárás magassága	megütött talajvíz		nyugalmi talajvíz	
1F	Gát (völgy) középvonala (legmélyebb pont)	115,7 mBf	6,8 m	108,9 mBf	6,5 m	109,2 mBf
2F	Gát középvonala (kb. a vízvonál körül)	117,0 mBf	8,0 m-ig nem jelentkezett			
3F	Anyagnyerő-hely (tározó belterében)	121,7 mBf	3,0 m-ig nem jelentkezett			
4F	Anyagnyerő-hely (tározón kívül)	116,9 mBf	3,0 m-ig nem jelentkezett			
5F	Beeresztő műtárgy (csatorna part, út mellett)	103,3 mBf	2,4 m	100,9 mBf	2,4 m	100,9 mBf

A feltárások kisvizes időszakban készültek. A talajvíz összefüggőnek tekinthető, azonban a magasabban fekvő vagy sekélyebb mélységű fúrások nem érték el a talajvizet. A nyugalmi talajvízszintek a megütött vízszintekhez képest nem, vagy csak kis mértékben emelkedtek, így a talajvíz nyílt tükrűnek, ill. enyhén nyomás alattinak minősül.

A feltáráskori vízszintek alapján a **becsült maximális talajvízszint** a gát és az anyagnyerő-hely környezetében 106,5 mBf szinten, a **mértékadó talajvízszint** 0,5 m-rel magasabban, 107,0 mBf szinten vehető figyelembe.

A beeresztő műtárgy környezetében a **becsült maximális talajvízszint** 102,5 mBf szinten, a **mértékadó talajvízszint** 0,5 m-rel magasabban, 103,0 mBf szinten vehető figyelembe.

Nagyvíz esetén a plasztikus rétegekben a talajvíz nagymértékben nyomás alattivá válhat, ebben az esetben a becsült maximális és a mértékadó vízszint nyomásszinteknek felel meg.

A becsült maximális talajvízszint és a mértékadó talajvízszintek különböző tervezési állapotokhoz való felvételekor az alábbiak szerint kell eljárni:

Tervezési állapot	Talajvíz figyelembe vétele
<input type="checkbox"/> Talajtörés (GEO) vagy szerkezeti tönkremenetel (STR) teherbírasi határállapota	➤ DA2* tervezési módszer → parciális tényező
<input type="checkbox"/> Általános állékonyság (GEO) teherbírasi határállapota	➤ DA3 tervezési módszer → geometriai adat tervezési értéke
<input type="checkbox"/> Helyzeti állékonyság (EQU) teherbírasi határállapota	➤ geometriai adat tervezési értéke
<input type="checkbox"/> Felúszás (UPL) teherbírasi határállapota	➤ geometriai adat tervezési értéke
<input type="checkbox"/> Szivárgó víz okozta talajtörés (HYD) teherbírasi határállapota	➤ geometriai adat tervezési értéke
<input type="checkbox"/> Alaplemez szerkezeti teherbírasi határállapota	➤ geometriai adat tervezési értéke
<input type="checkbox"/> Repedéstágasság használhatósági határállapota	➤ karakterisztikus érték

A biztonsági tartalék értéke **dh ≥ 0,5 m** kell legyen.

„Magyar Mérnöki Kamara Geotechnikai Tagozat. TALAJVÍZSZINT ÉRTÉKELÉSE, BIZTONSÁG KEZELÉSE A GEOTECHNIKAI TERVEZÉSBEN. Segédlet. 2018.10.”

(Letölthető: <https://www.mmk.hu/kamara/tagozatok/geotechnika/segedletek#tudastar8>)

A gát nyomvonalán (1F), valamint a beeresztő műtárgy helyén (2F) készült fúrásokból talajvíz-mintát vettünk a szulfát és hidrogénion koncentráció megállapítása céljából. A laborvizsgálatokat saját, ISO 9001:2008. szerint tanúsított laboratóriumunkban végeztük, a vonatkozó szabványok előírásai alapján (laborvezető: SZABÓ GÁBORNÉ laboráns). A vizsgálat számszerű értékeit a **3.5. táblázat** tartalmazza:

3.5. táblázat A talajvíz szulfát és hidrogénion koncentrációja

Fúrás száma	SO ₄ [mg/l]	pH	Minősítés
1F	133	6,87	XA0 nem agresszív
2F	228	7,06	XA1 enyhén agresszív

A vízkémiai vizsgálati eredményeket összevetve az MSZ 4798-1:2004. sz. szabványban foglaltakkal megállapítható, a talajvíz szulfát és hidrogénion koncentrációját tekintve *beton és vasbetonszerkezetekre nem, ill. enyhén agresszív kitéti osztályba tartozik.*

4. ÖSSZEFOGLALÁS

A PLANTOR MÉRNÖKI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT. a GEOHIDRO GEOTECHNIKAI KFT-t bízta meg a címbeli fejlesztéshez kapcsolódó talajvizsgálati jelentés elkészítésével.

Az MSZ EN 1997-1:2006 (Eurocode 7) szerinti – a feltárt altalajviszonyokat, a tervezett építmény jellegét, fontosságát, környezeti kockázatosságát figyelembe véve – általunk megállapított geotechnikai kategóriai besorolás: „2”

Aba Fejér megyében, Székesfehérvártól 20 kilométerre dél-délkeletre, a Mezőföld északi részén, a Sárvíz völgyében fekszik. A tervezett tározó a településtől kb. 10 km-re É-i irányban található, jelenleg is mezőgazdasági művelés alatt álló terület. Morfológiáját tekintve sík vidék, átlagos tengerszint feletti magassága 115-120 mBf szint közötti. A tervezett völgyzárógátas tározó az öntözni kívánt területek mélypontján kerül kialakításra.

A vizsgált terület az ALFÖLD makrorégió (nagyta), MEZŐFÖLD mezorégió (középtá), KÖZÉP-MEZŐFÖLD mikrorégióhoz (kistá) tartozik, az (EC8 - MSZ EN 1998-1:2008). besorolása szerint földrengés-veszélyeztetettség szempontjából a 4. zónába tartozik. A területen található talajrétegek a szeizmikus hatás szempontjából (MSZ EN 1998-1:2008.) jellemzően a „C” altalajosztályba sorolhatók.

A Megrendelő által meghatározott helyeken és mélységgel az alábbi fúrásokat mélyítettük le összesen 29,0 fm hosszban, kisképi BORRO típusú berendezéssel:

- 1 db 12,0 m és 1 db 8,0 m talpmélységű fúrás a gát nyomvonalán (1F és 2F jelű)
- 2 db 3,0 m talpmélységű fúrás az anyagnyerő-hely területén (3F és 4F jelű)
- 1 db 3,0 m talpmélységű fúrás a beeresztő műtárgy területén (5F jelű)

A feltárásokat 2022.10.18-án készítettük el, valamennyi elérte a tervezett mélységet.

A vizsgált területen a szakirodalomban is leírt lösszel fedett hordalékot, valamint a mélyebben fekvő területeken ártéri üledékeket tártunk fel.

A gát középvezonájában elkészült 1F és 2F jelű fúrásokban jellemzően plasztikus (agyag és iszap) talajokból álló rétegsort tártunk fel, mely közé 6,1-9,6 m (106,0-111,0 mBf szintek) között egy szemcsés (kavicsos, iszapos finom homok) réteg települ. Az anyagnyerő-hely (3F és 4F), valamint a beeresztő műtárgy (5F) területén készült fúrásokban 3,0 m mélységig kizárólag plasztikus (agyag, iszap) talajokat tártunk fel. A felső 30 cm humuszos.

A fúrások alapján az altalaj felépítésében tehát az alábbi főbb rétegcsoportok vesznek részt:

- Közepes plaszticitású talajok: Az 1F jelű fúrást kivéve valamennyi feltárásban megjelenő, 0,6-1,9 m vastagságú sovány- és közepes agyag rétegek.
- Kis plaszticitású talajok: Valamennyi fúrásban megjelenő, 0,5-6,1 m vastagságú iszap rétegek.
- Szemcsés rétegek: Az 1F és a 2F fúrásban megjelenő, 0,6-3,5 m vastagságú szürkésbarna, szürke színű (kavicsos) iszapos finom homok rétegek.

A feltárások kisvízes időszakban készültek. A talajvíz összefüggőnek tekinthető, azonban a magasabban fekvő vagy sekélyebb mélységű fúrások nem érték el a talajvizet. A nyugalmi talajvízszintek a megütött vízszintekhez képest nem, vagy csak kis mértékben emelkedtek, így a talajvíz nyílt tükrűnek, ill. enyhén nyomás alattinak minősül. A feltáráskori vízszintek alapján a becsült maximális talajvízszint a gát és az anyagnyerő-hely környezetében 106,5 mBf szinten, a mértékadó talajvízszint 0,5 m-rel magasabban, 107,0 mBf szinten vehető figyelembe. A beeresztő műtárgy környezetében a becsült maximális talajvízszint 102,5 mBf szinten, a mértékadó talajvízszint 0,5 m-rel magasabban,

103,0 mBf szinten vehető figyelembe. Nagyvíz esetén a plasztikus rétegekben a talajvíz nagymértékben nyomás alattivá válhat, ebben az esetben a becsült maximális és a mértékadó vízszint nyomásszinteknek felel meg. A vízkémiai vizsgálati eredményeket összevetve az MSZ 4798-1:2004. sz. szabványban foglaltakkal megállapítható, a talajvíz szulfát és hidrogénion koncentrációját tekintve beton és vasbetonszerkezetekre nem, ill. enyhén agresszív kitéti osztályba tartozik.

5. GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS JAVASLATOK

5.1. Talajok értékelése geotechnikai szempontból

A feltárt talajok geotechnikai minősítését az **5.1. táblázat** táblázatban adjuk meg.

5.1. táblázat A feltárt talajok geotechnikai értékelése

Talaj	Földmű-anyagként	Vízvezetés	Erózióérzékenység	Fagyveszélyesség	Fejthetőség	Tömöríthetőség
közepes agyag	M-5 (kezeléssel alkalmas)	V-4 (gyengén vízvezető)	E-2 (nem erózióérzékeny)	X-2 (fagyérzékeny)	F-III / F-IV	T-3 (nehezen tömöríthető)
sovány agyag	M-5 (kezeléssel alkalmas)	V-4 (gyengén vízvezető)	E-2 (nem erózióérzékeny)	X-2 (fagyérzékeny)	F-III	T-2 (közepesen tömöríthető)
iszap	M-5 (kezeléssel alkalmas)	V-4 (gyengén vízvezető)	E-1 (erózióérzékeny)	X-3 (fagyveszélyes)	F-III	T-2 (közepesen tömöríthető)
(kavicsos) iszapos finom homok	M-5 (kezeléssel alkalmas)	V-3 (közepesen vízvezető)	E-1 (erózióérzékeny)	X-3 (fagyveszélyes)	F-III	T-2 (közepesen tömöríthető)

A terep és a feltalaj minősítése:

- **A-2** (bizonytalan)

A gát nyomvonalán feltárt talajok (1F és 2F jelű fúrás)

Közepes plaszticitású talajok: sovány agyag

A feltárások és laborvizsgálatok alapján konzisztenciájukat tekintve kemény állapotúak. Teherbírási tulajdonságaik közepesnek minősíthetők, alapozásra és teherbírásra korlátozás nélkül igénybe vehetők. A talajok hidraulikus talajtörésre és buzgárosodásra nem hajlamosak; szikkasztásra nem alkalmasak, gyengén vízvezető tulajdonságúak.

Kis plaszticitású talajok: iszap

A feltárások és laborvizsgálatok alapján konzisztenciájuk a gyúrható és a kemény állapot között változik. Teherbírási tulajdonságaik közepesnek minősíthetők, alapozásra korlátozás nélkül igénybe vehetők. A talajok hidraulikus talajtörésre és buzgárosodásra hajlamosak, valamint erősen vízerzékenyek (átnedvesedve gyenge teherbíróvá válnak és roszakadási hajlamuk sem zárható ki). Szikkasztásra nem alkalmas talajok.

Szemcsés talajok: (kavicsos) iszapos finom homok

A talajok a feltárások alapján – eredeti fekvésükben, összességében és átlagosan – közepesen tömör-tömör állapotúnak minősíthetők. A talajok hidraulikus talajtörésre és buzgárosodásra hajlamosak lehetnek. A feltárások alapján teherviselés és alapozás szempontjából közepes/jó tulajdonságokkal rendelkeznek. Szikkasztásra iszaptartalmuktól függően korlátozottan alkalmas talajok.

Az anyagnyerő-helyen feltárt talajok (3F és 4F jelű fúrás)**Sovány agyag**

A szabvány szerint töltésépítésre korlátozás nélkül felhasználható talajok (egynemű +szerkezetes is); szervesség, vagy egyéb kedvezőtlen állapot nem jelentkezett. A talajok feltáráskori víztartalma ($w=12-19\%$) a beépítési maximális víztartalom ($w_{\max}=21\%$) alatti. Beépíthetőségi jellemzők (MSZ 15290:1999. szerint): $T_{rp} = 87\%$; $w_{\max}=21\%$.

Iszap

A szabvány szerint (egynemű és szerkezetes) töltésépítésre korlátozás nélkül felhasználható talajok; szervesség, vagy egyéb kedvezőtlen állapot nem jelentkezett. A talajok feltáráskori víztartalma ($w=\sim 8-18\%$) az optimális víztartalom ($w_{\text{opt}}=12-13\%$) környékén van, de a beépítési maximális víztartalmat ($w_{\max}=21\%$) nem éri el. Beépíthetőségi jellemzők (MSZ 15290:1999. szerint): $T_{rp} = 87\%$; $w_{\max}=21\%$.

A beeresztő műtárgy területén feltárt talajok (5F jelű fúrás)**Közepes plaszticitású talajok: közepes agyag**

A feltárások és laborvizsgálatok alapján konzisztenciájukat tekintve kemény állapotúak. Teherbírási tulajdonságaik közepesnek minősíthetők, alapozásra és teherbírásra korlátozás nélkül igénybe vehetők. A talajok hidraulikus talajtörésre és buzgárosodásra nem hajlamosak; szikkasztásra nem alkalmasak, gyengén vízvezető tulajdonságúak.

Kis plaszticitású talajok: iszap

A feltárások és laborvizsgálatok alapján konzisztenciájuk a gyúrható és a kemény állapot között változik. Teherbírási tulajdonságaik közepesnek minősíthetők, alapozásra korlátozás nélkül igénybe vehetők. A talajok hidraulikus talajtörésre és buzgárosodásra hajlamosak, valamint erősen vízérzékenyek (átnedvesedve gyenge teherbíróvá válnak és roskadási hajlamuk sem zárható ki). Szikkasztásra nem alkalmas talajok.

5.2. Karakterisztikus értékek

A feltárások és laborvizsgálati eredmények, ill. a szakirodalom alapján általunk javasolt **karakterisztikus értékeket az 5.2. táblázat** tartalmazza. A karakterisztikus értékek számítása során „SCHNEIDER” -közelítést alkalmaztunk, a 95%-os konfidencia-szinthez tartozó, statisztikailag „ismeretlen” átlagértékek vonatkozásában.

5.2. táblázat A feltárt talajok karakterisztikus értékei

Talaj megnevezése	érték	γ_n	γ_d	φ	c	C_u	E_{oed}	k
		[kN/m ³]	[kN/m ³]	[fok]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[m/s]
közepes agyag	felt. min.	19,0	17,0	14	30	74	5	1,00E-10
	felt. max.	20,0	18,0	16	60	136	7	1,00E-09
	(becsült) átlag	19,5	17,5	15	45	105	6	5,00E-10
	karakterisztikus*	-	-	14	38	84	5	-
sovány agyag	felt. min.	18,0	16,0	16	20	56	8	5,00E-10
	felt. max.	19,0	17,0	20	40	100	10	5,00E-09
	(becsült) átlag	18,5	16,5	18	30	78	9	1,00E-09
	karakterisztikus*	-	-	17	26	62	7	-
iszap	felt. min.	18,0	16,0	20	5	30	8	5,00E-09
	felt. max.	19,0	17,0	24	25	74	12	5,00E-08
	(becsült) átlag	18,5	16,5	21	15	51	10	1,00E-08
	karakterisztikus*	-	-	20	13	41	8	-
(kavicsos) iszapos finom homok	felt. min.	18,5	15,0	28	0	0	12	1,00E-07
	felt. max.	19,5	17,0	32	0	0	15	1,00E-06
	(becsült) átlag	19,0	16,0	30	0	0	13	5,00E-07
	karakterisztikus*	-	-	29	0	0	11	-

Relatív szórás (V_x)	(szakirodalmi jav.)	-	-	0,1	0,3	0,4	0,4	-
--------------------------	---------------------	---	---	-----	-----	-----	-----	---

*: SCHNEIDER (1997.) nyomán ($X_K = X_M \cdot (1 - V_x / 2)$)

Φ : belső súrlódási szög

c: kohézió

k: szivárgási tényező

E_{oed} : összenyomódási modulus

γ_n : természetes térfogatsúly

γ_d : száraz térfogatsúly

C_u : drénezetlen nyírószilárdság

6. ZÁRADÉK

Jelen dokumentum megfelel a vonatkozó, 312/2012. (XI. 8.) sz. Az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról szóló kormányrendeletben a geotechnikai jelentésre vonatkozó előírásoknak.

Az anyagunk a jelenleg érvényben lévő MSZ EN 1997:2006. (EUROCODE 7) szabványssorozat alapján készült (talajvizsgálati jelentés, mely a régi nomenklatúra szerinti szakvéleménnyel gyakorlatilag egyenértékű).

Minden adat a beszámoló készítésekor ismert és tudomásunkra hozott feladatra vonatkozik.

A talajfeltárás pontszerű vizsgálatoknak tekinthető, emiatt az egyes talajrétegek mélységbeli kiterjedése és eloszlása a feltárási helyek között az általunk becsülthöz képest eltérhet.

A talajfizikai vizsgálatok csak a vizsgált talaj- és talajvízminták esetében reprezentatívak. Az eredmények más területekre történő extrapolálása a geotechnikussal történt egyeztetés nélkül nem megengedett.

A talajok tömörségét és teherbírásának jellemzését az elvégzett feltárás és laborvizsgálatok alapján, a szakirodalom és a korábbi gyakorlatunk figyelembevételével, közvetett módon, becsléssel határoztuk meg. A tényleges jellemzők az általunk becsülthöz képest eltérhetnek.

Téli és/vagy csapadékos körülmények között a technológiák alkalmazhatósága, az általunk elért eredményesség jelentősen csökkenhet, vagy akár el is lehetetlenülhet. Ezt a kivitelezés megtervezésekor figyelembe kell venni, és szükség esetén az alternatív vagy kiegészítő műszaki megoldásokat – előre tervezetten – át kell gondolni.

Ha a későbbi munkálatok során új, eddig nem ismert információk merülnek fel, vagy eltéréseket észlelnek a feltárásainkhoz képest, akkor haladéktalanul értesítsenek bennünket. Fenntartjuk magunknak a jogot, hogy a jelen jelentésben levont következtetéseket az új adatok tükrében módosítsuk.

A felmerülő egyéb szakkérdések megválaszolására készséggel állunk a T. Megrendelő rendelkezésére.

Budapest, 2022. december 21.



Petró Iván

okl. földtudományi mérnök

tervező

GT 05-1214

7. TERVEZŐI NYILATKOZAT

A tervdokumentációban szereplő műszaki megoldások a 35/1996.(XII.29.) BM sz. rendeletnek, az ezt módosító 9/2000.(II.16.) BM sz. rendeletnek, valamint a vonatkozó rendeleteknek, szabványoknak és az érvényben levő egyéb munkavédelmi-, biztonságtechnikai és eseti hatósági előírásoknak megfelelnek.

A terv szerint kivitelezett létesítmény a biztonságos munkavégzés, üzemeltetés tárgyi feltételeit biztosítja.

Munkavédelmi záradék

A munkavédelemről szóló 2004. évi XI. törvénnyel módosított, 1993. évi XCIII. törvény 19.par.(2) bekezdése alapján kijelentjük, hogy a tervdokumentációban szereplő műszaki megoldások a fenti törvény 18. par. (1) bekezdésében foglaltakat kielégítik az érvényben lévő munkavédelmi-, biztonságtechnikai és egészségvédő rendeleteknek, szabványoknak és előírásoknak megfelelnek.

Tűzvédelmi nyilatkozat

A tervező a tűz elleni védekezésről, műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. XXXI. törvény és a 54/2014 BM rendelet alapján kijelenti, hogy a tervben a tervezett műszaki megoldások megfelelnek a terv kiadásának idejében hatályos tűzrendészeti követelményeket megállapító jogszabályoknak, szabványoknak, szabályzatoknak, az általános érvényű és eseti szakhatósági előírásoknak.

Nyilatkozat

Hivatkozva a 191/2009.(IX.15.) Korm. rendelet 9.§ (5) bekezdésében foglaltakra a tervező az alábbiak szerint nyilatkozik:

A tervező kijelenti, műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak (így különösen: az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásokról szóló 312/2012. (XI. 8.), 191/2009 (IX.15.), 322/2015 (X.30.), 266/2013 (VII. 11.), 439/2013. (XI. 20.) Kormányrendeletek és a 1997. évi LXXVIII. törvény), az Étv. 31. §(1), (2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek, az eseti hatósági előírásoknak, valamint a vonatkozó műszaki irányelveknek; az azoktól való eltérésre nem volt szükség.

A beruházás biztosítja továbbá az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét. A tervezett létesítmény és berendezések a kivitelezési és funkciójukkal kapcsolatos üzemeltetési követelményeket kielégítik.

A terv az érvényben lévő szabványoknak és előírásoknak megfelel, az attól való eltérés nem volt indokolt.

A tervező a terv készítéséhez szükséges Mérnök Kamarai jogosultsággal rendelkezik.

Budapest, 2022. december 21.



/Petró Iván/

Terv. eng. szám: GT 05-1214

tervező

8. SZABVÁNYJEGYZÉK

MSZ EN 1997-1:2006 (Eurocode 7-1) Geotechnikai tervezés. 1. rész: Általános szabályok.
MSZ EN 1997-1:2007/8 (Eurocode 7-2) Geotechnikai tervezés. 2. rész: Geotechnikai vizsgálatok.
MSZ EN 14688-1:2003. Geotechnikai vizsgálatok. Talajok azonosítása és osztályozása. 1. rész. Azonosítás és leírás.
MSZ EN 14688-2:2005. Geotechnikai vizsgálatok. Talajok azonosítása és osztályozása. 2. rész. Osztályozási alapelvek.
MSZ. 14043-2:2006. Talajmechanikai vizsgálatok. Talajok megnevezése talajmechanikai szempontból.
MSZ. 14043-3:1979. Talajmechanikai vizsgálatok. Szemeloszlás meghatározása
MSZ. 14043-4:1980. Talajmechanikai vizsgálatok. Konzisztenciahatárok
MSZ 4798-1:2004. Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés, valamint az *MSZ EN 206-1* alkalmazási feltételei Magyarországon (visszavont)
MSZ EN 206:2014 „Beton. Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés”
MSZ EN ISO 14688-2:2005: Izzítási veszteség meghatározása.
MSZ EN ISO 14688-2:2005: Izzítási veszteség meghatározása.
MSZ. 15105:1965. Építőipari földmunka.
MSZ 15003:1989. Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére.

Egyéb:

Szepesházi R.: *Geotechnikai tervezés.* Tervezés az EC7 és a kapcsolódó európai geotechnikai szabványok alapján. Bp. 2008.

Kézdy: *Talajmechanikai praktikum, 2.8.1.1. fejezet* (izzítási veszteség meghatározása)

Munkahely: Aba

Szerkesztő: Petró Iván

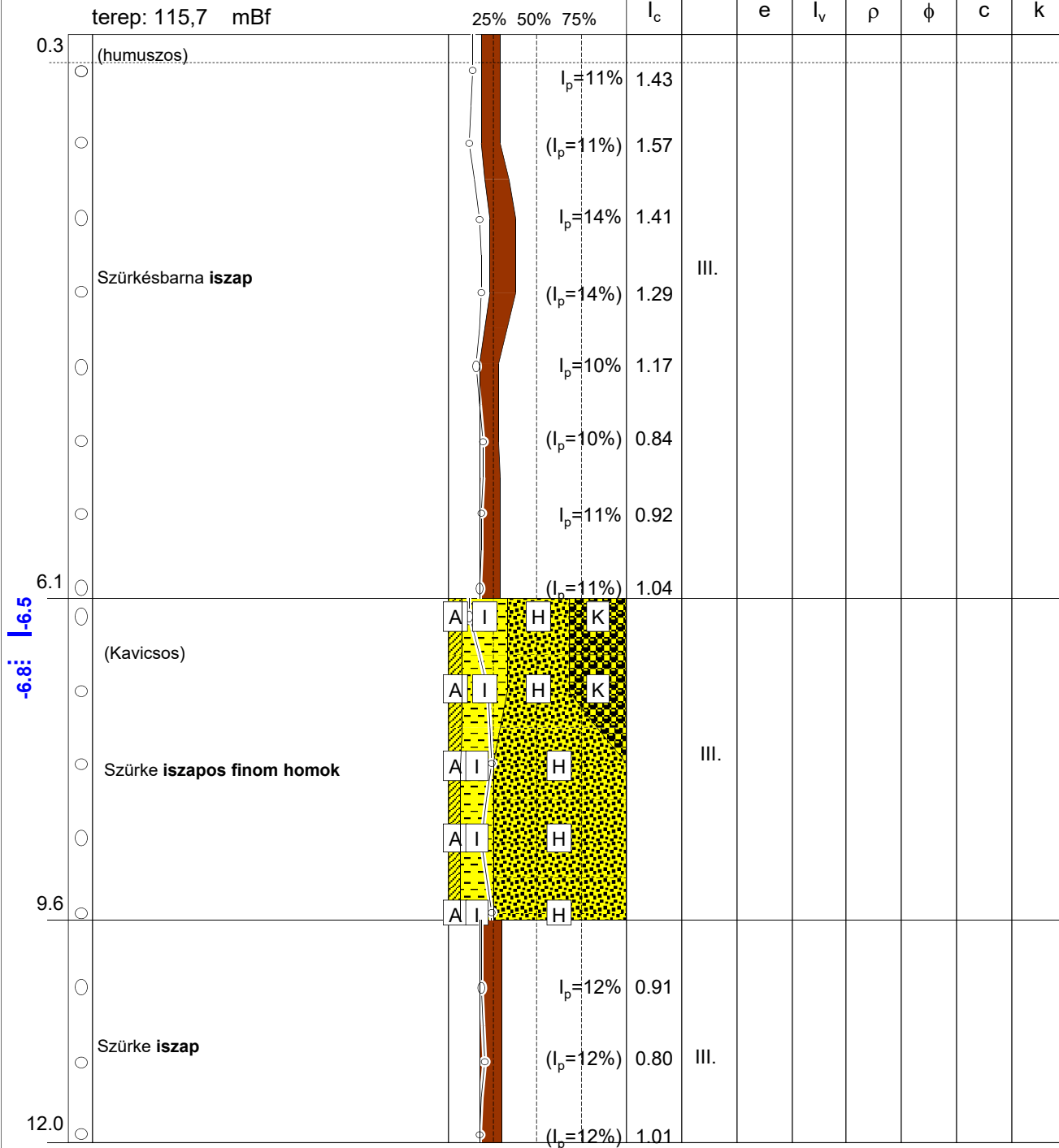
Laboráns: Kovács Kamilla

Budapest, 2022.10.09.

M = 1 : 75

átmérő: 55 mm

1F jelű fúrás

kötött: w-wp-wl-lp
szemcsés: A-I-H-K

megjegyzés:

- zavartalan
- zavart

- nyugalmi víz: 2022.10.18.
- megütött víz: 2022.10.18.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	32
G _n =	26,04
G _s =	20,31
w=	28,21
2. ütés=	26
G _n =	23,48
G _s =	18,19
w=	29,08
3. ütés=	20
G _n =	22,24
G _s =	17,13
w=	29,83
4. ütés=	14
G _n =	20,48
G _s =	15,73
w=	30,20
w _L =	29,20

Plasztikus határ:	
G _n =	20,64
G _s =	17,48
w _p =	18,08

Plasztikus index:	
w _L =	29,20
w _p =	18,08
I _p =	11,12

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

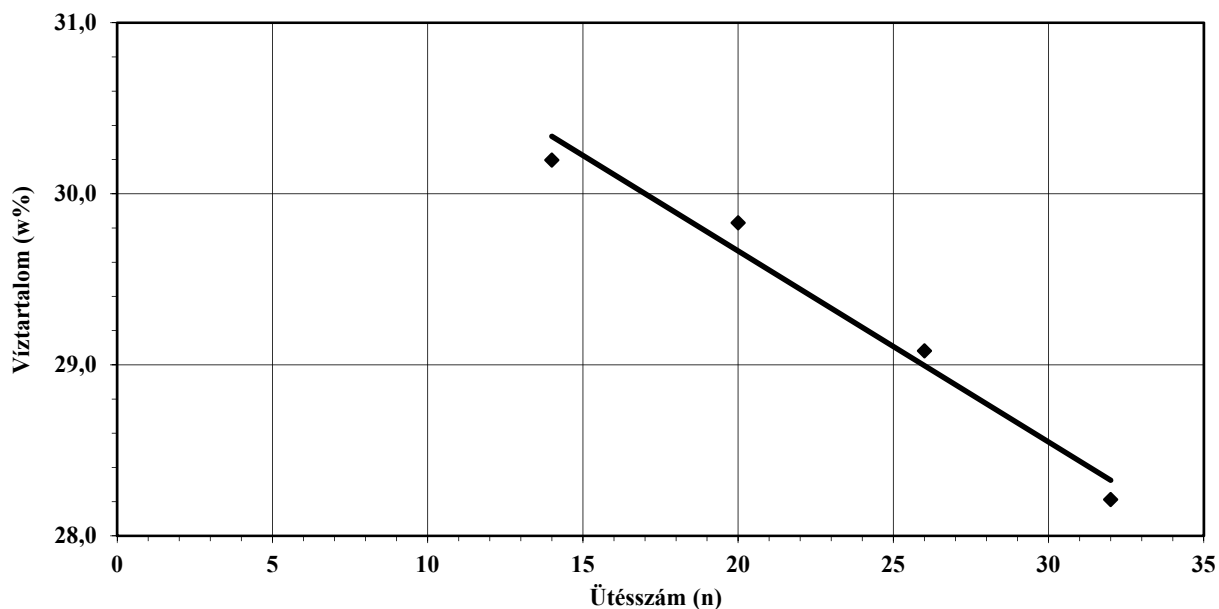
Konzisztencia index:	
I _c =	1,42

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	1F
mélysége [m]:	0,40
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	28,44
G _s =	25,09
w=	13,35

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
32	28,2
26	29,1
20	29,8
14	30,2

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	34
G _n =	22,65
G _s =	16,59
w=	36,53
2. ütés=	28
G _n =	23,78
G _s =	17,26
w=	37,78
3. ütés=	22
G _n =	20,22
G _s =	14,58
w=	38,68
4. ütés=	16
G _n =	18,28
G _s =	13,10
w=	39,54
w _L =	38,10

Plasztikus határ:	
G _n =	20,17
G _s =	16,36
w _p =	23,29

Plasztikus index:	
w _L =	38,10
w _p =	23,29
I _p =	14,81

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

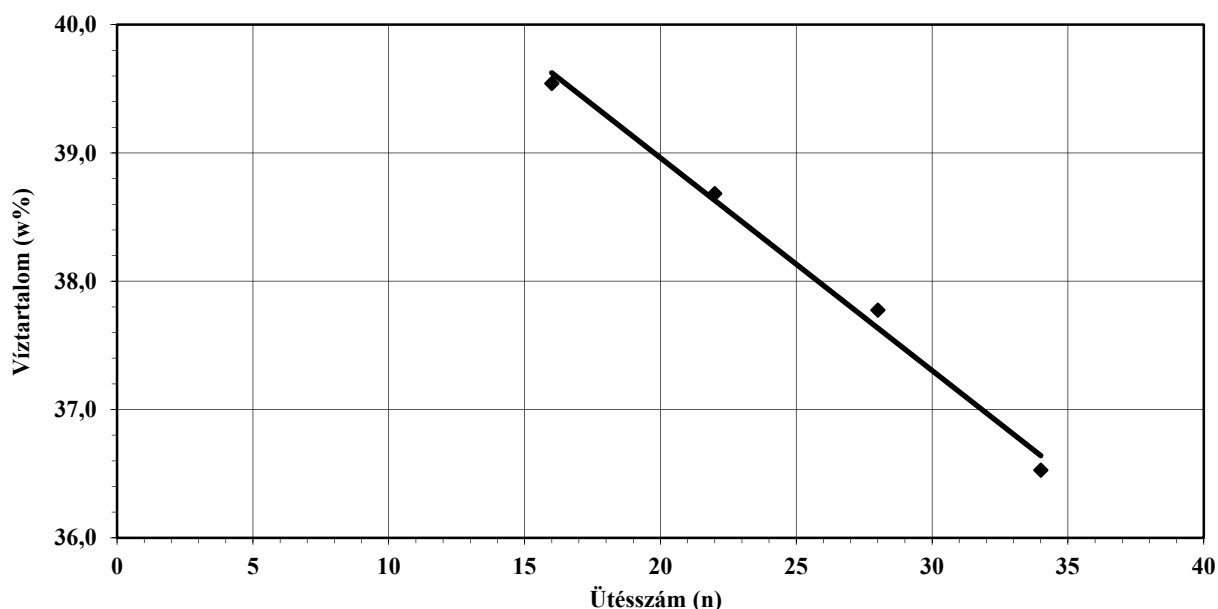
Konzisztencia index:	
I _c =	1,41

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	1F
mélysége [m]:	2,00
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	29,23
G _s =	24,93
w=	17,25

Talaj megnevezése:
iszap

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
34	36,5
28	37,8
22	38,7
16	39,5

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	32
G _n =	25,14
G _s =	19,69
w=	27,68
2. ütés=	26
G _n =	22,25
G _s =	17,33
w=	28,39
3. ütés=	20
G _n =	20,42
G _s =	15,82
w=	29,08
4. ütés=	14
G _n =	19,37
G _s =	14,80
w=	30,88
w _L =	28,60

Plasztikus határ:	
G _n =	20,43
G _s =	17,36
w _p =	17,68

Plasztikus index:	
w _L =	28,60
w _p =	17,68
I _p =	10,92

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

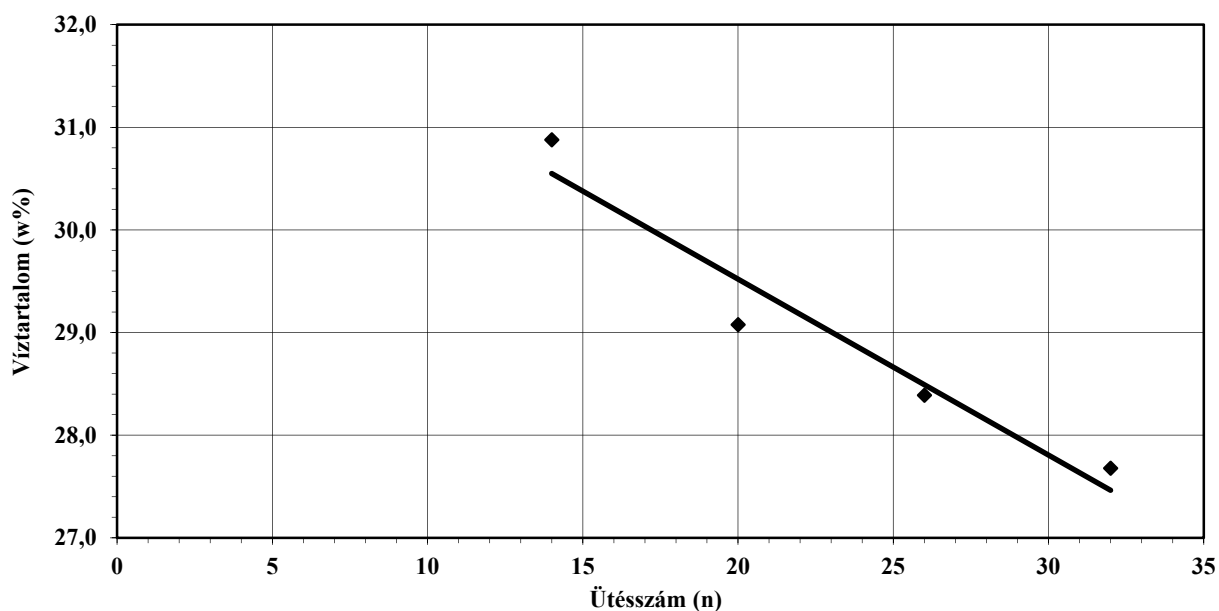
Konzisztencia index:	
I _c =	1,17

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	1F
mélysége [m]:	3,60
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	41,14
G _s =	35,51
w=	15,85

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
32	27,7
26	28,4
20	29,1
14	30,9

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	32
G _n =	25,48
G _s =	19,81
w=	28,62
2. ütés=	26
G _n =	22,01
G _s =	16,94
w=	29,93
3. ütés=	20
G _n =	22,01
G _s =	16,88
w=	30,39
4. ütés=	14
G _n =	19,35
G _s =	14,77
w=	31,01
w _L =	29,70

Plasztikus határ:	
G _n =	20,64
G _s =	17,49
w _p =	18,01

Plasztikus index:	
w _L =	29,70
w _p =	18,01
I _p =	11,69

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

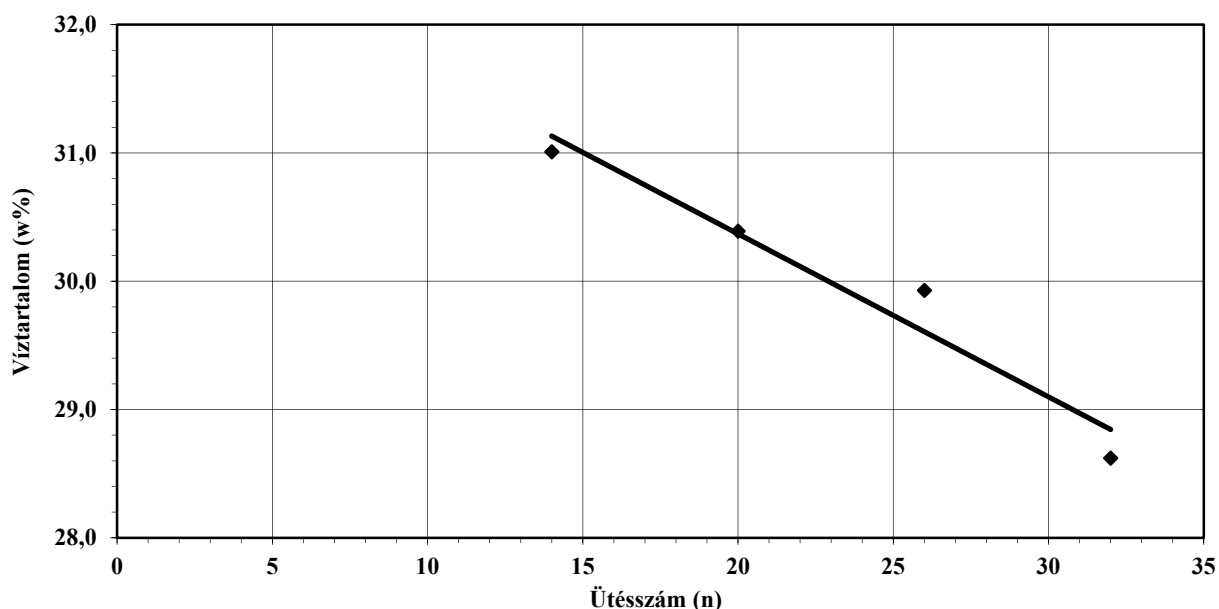
Konzisztencia index:	
I _c =	0,92

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	1F
mélysége [m]:	5,20
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	38,90
G _s =	32,72
w=	18,89

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
32	28,6
26	29,9
20	30,4
14	31,0

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

munkahely: **Aba**

/0/

szítálva: m (g) 79,82 ülepítve:
d (mm) m_i (g) a (%) d (mm) a (%)

63				
31,5			0,053	25,31
16		100,00	0,038	22,80
8		93,96	0,025	21,55
4		76,55	0,015	17,79
2		68,10	0,0086	14,66
1		62,60	0,0053	11,53
0,5		60,01	0,0035	9,52
0,25		56,94	0,0016	7,39
0,125		44,05		
0,063		33,11		

azonosító

tervszám: **3353/22**

mrsz.: -

rsz.:

fúrasszám: **1F**

mélység (m): 6,30

összetétel

Cl (%) 8

Si (%) 25

Sa (%) F-M-C 20-8-7=35

Gr (%) F-M-C 20-12-0=32

jellemzők

d₆₀ (mm) 0,499d₁₀ (mm) 0,004C_u (-) 124,8

tájékoztató

d_m (Zam.) (mm) 0,013

sziv.tény.

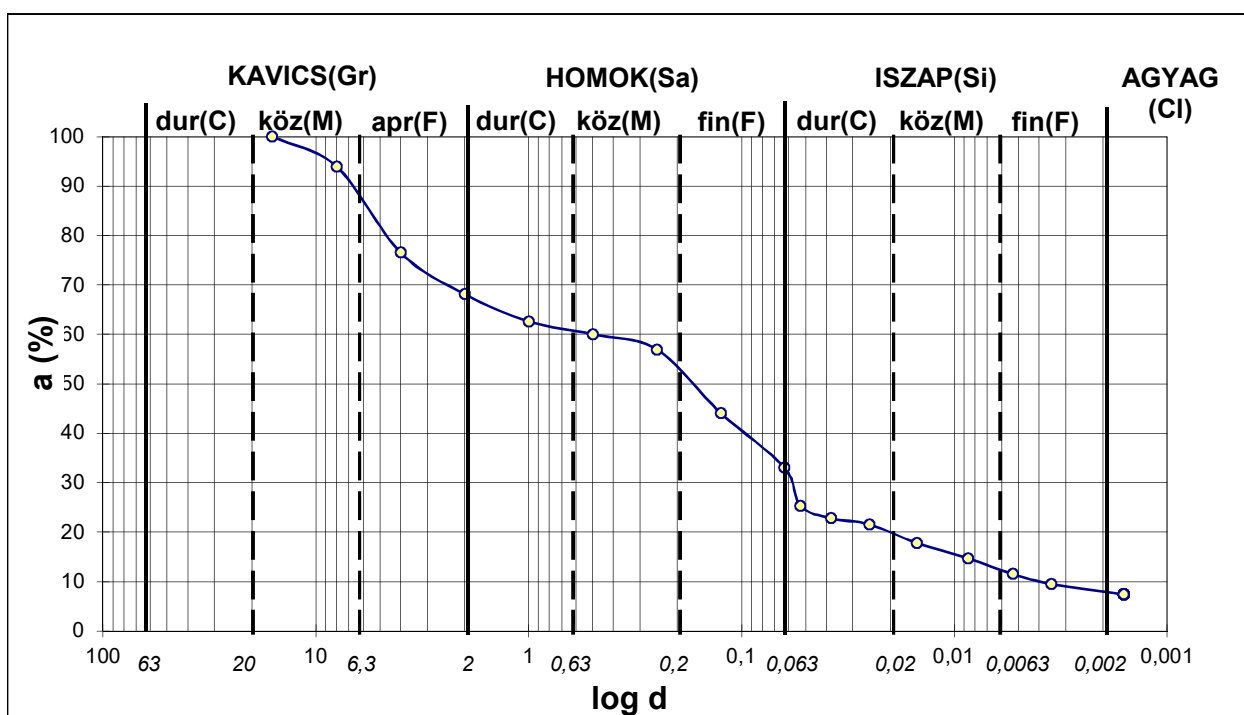
n (%) 30

(Zamarin)

k (m/mp) 2,2E-07

Laboráns: Kovács Kamilla

Vizsgálat ideje: 2022.10.25.

megnevezés: iszapos (si), kavicsos (gr), finom HOMOK (Sa)

munkahely: **Aba**

/0/

szítálva: m (g) 70,86 ülepítve:
 d (mm) m_i (g) a (%) d (mm) a (%)

63				
31,5			0,055	20,04
16			0,040	18,63
8			0,025	17,92
4			0,015	15,81
2	100,00		0,0087	12,28
1	96,99		0,0054	10,16
0,5	95,29		0,0035	7,90
0,25	79,92		0,0016	6,21
0,125	37,13			
0,063	24,98			

azonosító

tervszám: **3353/22**

mrsz.: -

rsz.:

fúrasszám: **1F**

mélység (m): 7,90

összetétel

Cl (%) 7

Si (%) 18

Sa (%) F-M-C 41-30-4=75

Gr (%) F-M-C 0-0-0=0

jellemzők

d₆₀ (mm) 0,181d₁₀ (mm) 0,005C_u (-) 36,2

tájékoztató

d_{m (Zam.)} (mm) 0,015

sziv.tény.

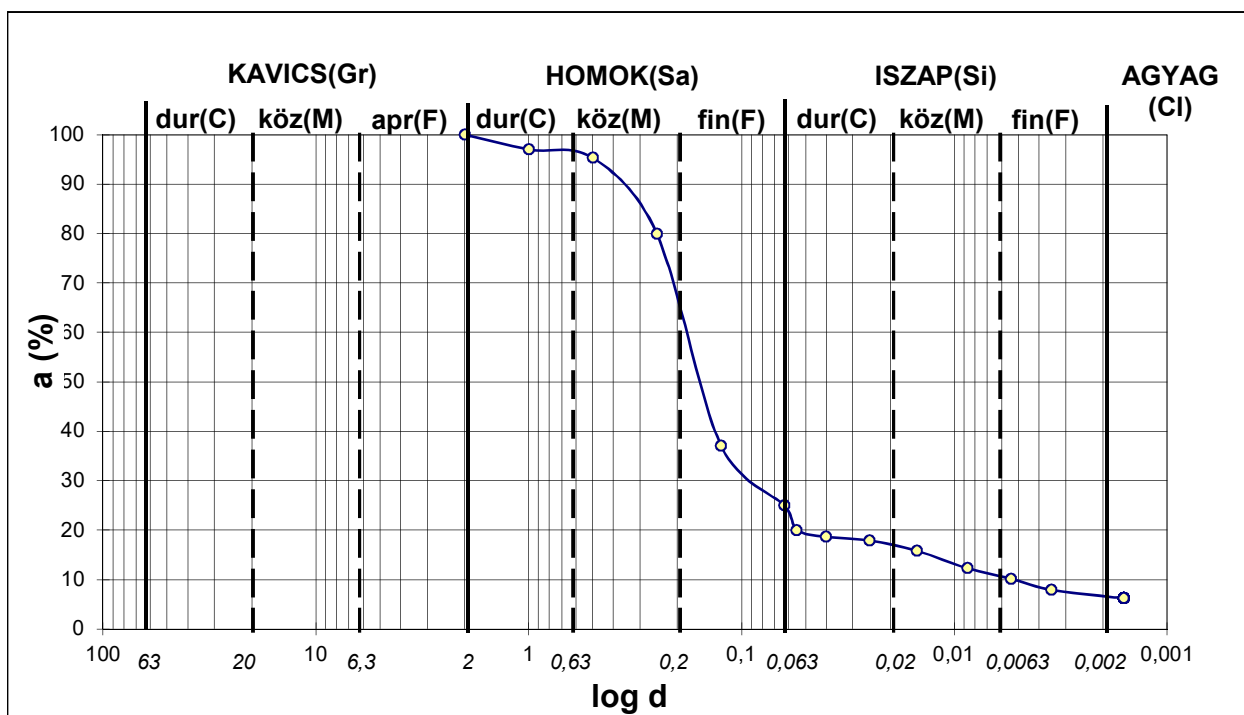
n (%) 30

(Zamarin)

k (m/mp) 2,9E-07

Laboráns: Kovács Kamilla

Vizsgálat ideje: 2022.10.25.

megnevezés: iszapos (si), finom HOMOK (Sa)

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	34
G _n =	22,37
G _s =	17,42
w=	28,42
2. ütés=	26
G _n =	24,88
G _s =	19,22
w=	29,45
3. ütés=	20
G _n =	22,17
G _s =	17,00
w=	30,41
4. ütés=	14
G _n =	19,62
G _s =	14,87
w=	31,94
w _L =	29,80

Plasztikus határ:	
G _n =	20,64
G _s =	17,53
w _p =	17,74

Plasztikus index:	
w _L =	29,80
w _p =	17,74
I _p =	12,06

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

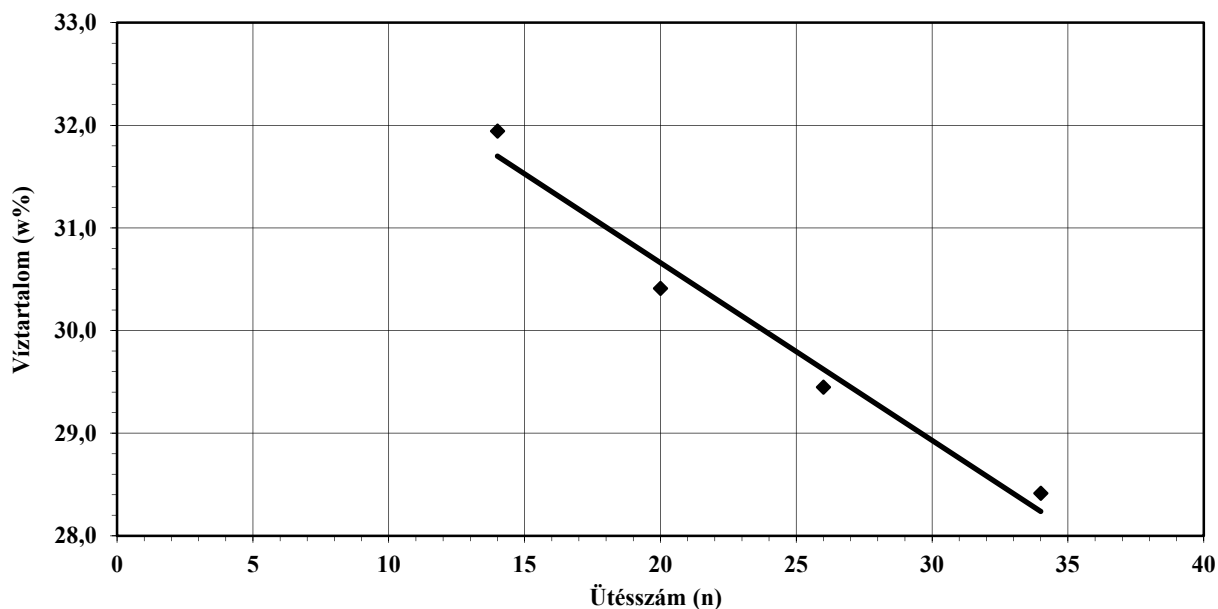
Konzisztencia index:	
I _c =	0,91

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	1F
mélysége [m]:	10,30
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	49,72
G _s =	41,85
w=	18,81

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
34	28,4
26	29,4
20	30,4
14	31,9

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

kötött: w-wp-wl-lp
szemcsés: A-l-H-K

A fúrásban talajvíz nem jelentkezett.

- zavartalan
- zavart

nyugalmi víz: 2022.10.18.

megütött víz: 2022.10.18.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	34
G _n =	23,89
G _s =	18,19
w=	31,34
2. ütés=	28
G _n =	23,29
G _s =	17,64
w=	32,03
3. ütés=	22
G _n =	20,00
G _s =	14,98
w=	33,51
4. ütés=	16
G _n =	19,76
G _s =	14,71
w=	34,33
w _L =	32,70

Plasztikus határ:	
G _n =	20,49
G _s =	17,14
w _p =	19,54

Plasztikus index:	
w _L =	32,70
w _p =	19,54
I _p =	13,16

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

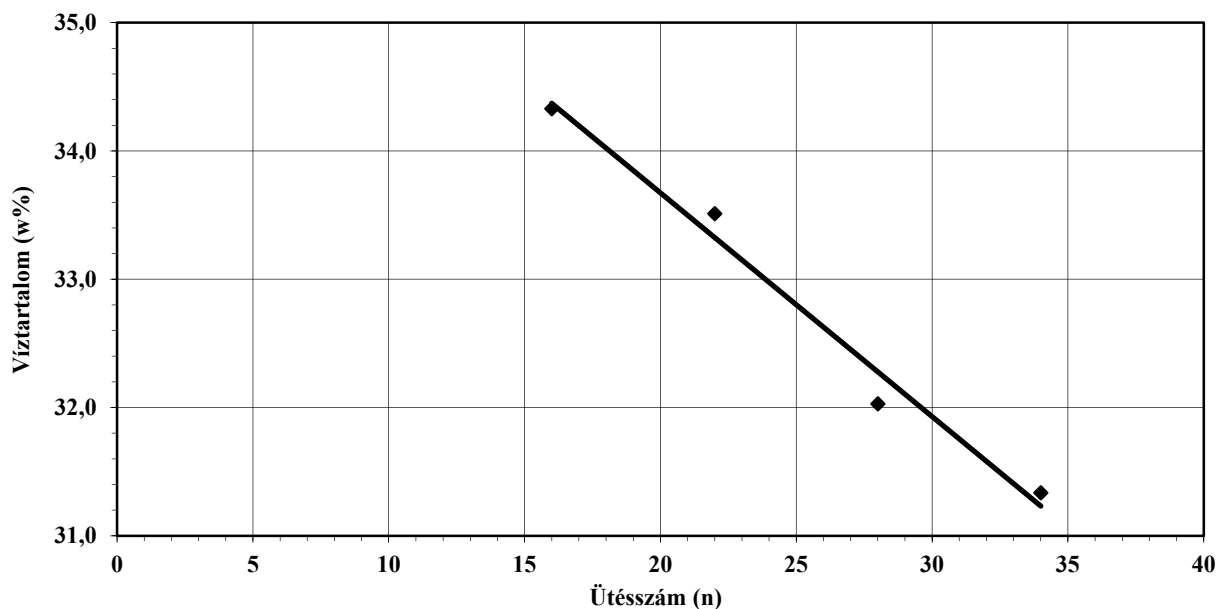
Konzisztencia index:	
I _c =	1,68

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	2F
mélysége [m]:	0,40
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	37,95
G _s =	34,32
w=	10,58

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
34	31,3
28	32,0
22	33,5
16	34,3

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plastikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	30
G _n =	22,90
G _s =	17,85
w=	28,29
2. ütés=	24
G _n =	22,58
G _s =	17,43
w=	29,55
3. ütés=	18
G _n =	22,34
G _s =	17,16
w=	30,19
4. ütés=	12
G _n =	20,71
G _s =	15,80
w=	31,08
w _L =	29,20

Plasztikus határ:	
G _n =	22,39
G _s =	19,13
w _p =	17,04

Plasztikus index:	
w _L =	29,20
w _p =	17,04
I _p =	12,16

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

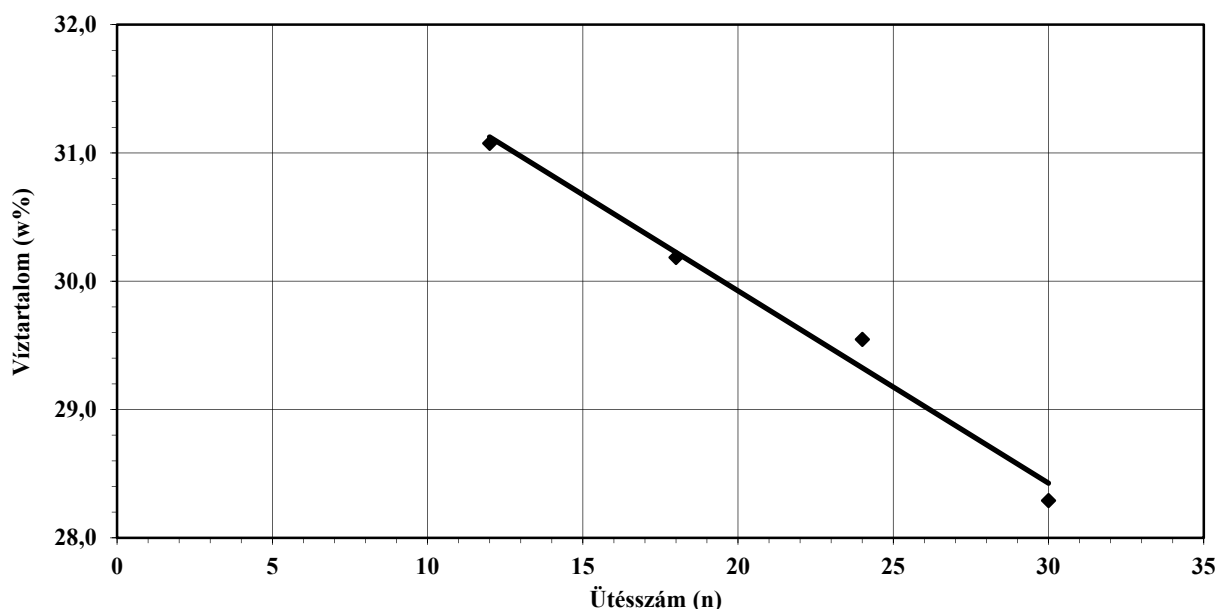
Konzisztencia index:	
I _c =	1,85

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	2F
mélysége [m]:	1,20
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	37,53
G _s =	35,18
w=	6,68

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
30	28,3
24	29,5
18	30,2
12	31,1

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	32
G _n =	25,89
G _s =	20,64
w=	25,44
2. ütés=	26
G _n =	25,42
G _s =	20,11
w=	26,40
3. ütés=	20
G _n =	21,16
G _s =	16,54
w=	27,93
4. ütés=	14
G _n =	19,66
G _s =	15,29
w=	28,58
w _L =	26,70

Plasztikus határ:	
G _n =	20,33
G _s =	17,79
w _p =	14,28

Plasztikus index:	
w _L =	26,70
w _p =	14,28
I _p =	12,42

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

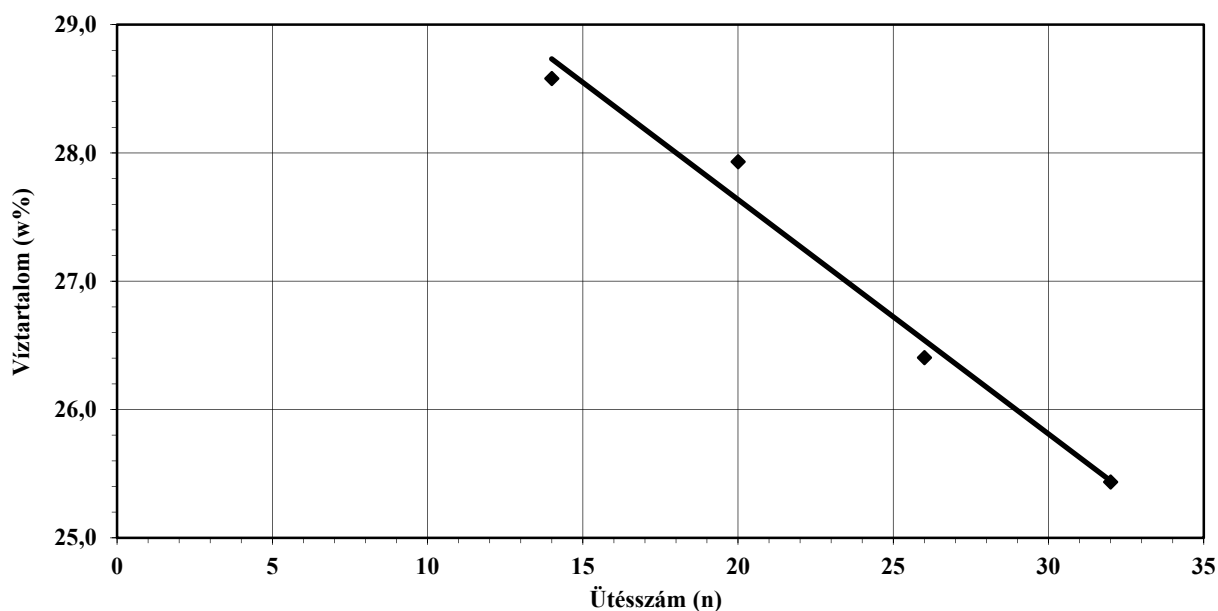
Konzisztencia index:	
I _c =	1,46

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	2F
mélysége [m]:	2,80
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	29,87
G _s =	27,51
w=	8,58

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
32	25,4
26	26,4
20	27,9
14	28,6

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	38
G _n =	26,50
G _s =	19,91
w=	33,10
2. ütés=	32
G _n =	24,88
G _s =	18,47
w=	34,70
3. ütés=	26
G _n =	22,64
G _s =	16,75
w=	35,16
4. ütés=	20
G _n =	19,41
G _s =	14,15
w=	37,17
w _L =	35,90

Plasztikus határ:	
G _n =	20,37
G _s =	16,94
w _p =	20,25

Plasztikus index:	
w _L =	35,90
w _p =	20,25
I _p =	15,65

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

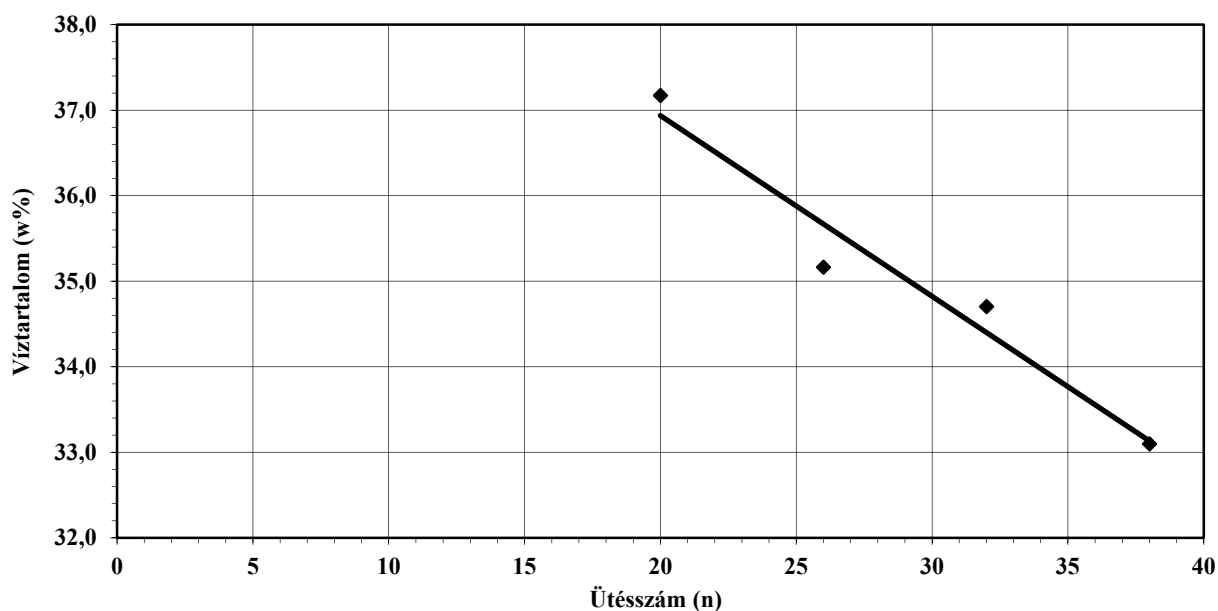
Konzisztencia index:	
I _c =	1,19

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	2F
mélysége [m]:	5,20
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	36,87
G _s =	31,44
w=	17,27

Talaj megnevezése:	
sovány agyag	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
38	33,1
32	34,7
26	35,2
20	37,2

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

munkahely: **Aba**

/0/

szítva: m (g) 84,87 ülepítve:
 d (mm) m_i (g) a (%) d (mm) a (%)

63				
31,5			0,054	19,09
16			0,039	17,91
8	100,00		0,025	16,73
4	88,11		0,015	14,96
2	75,02		0,0086	12,02
1	64,93		0,0053	10,25
0,5	57,88		0,0035	8,95
0,25	49,13		0,0016	6,36
0,125	30,98			
0,063	20,95			

azonosító

tervszám: **3353/22**

mrsz.: -

rsz.:

fúrasszám: **2F**

mélység (m): 6,60

összetétel

Cl (%) 7

Si (%) 14

Sa (%) F-M-C 22-17-15=54

Gr (%) F-M-C 21-4-0=25

jellemzők

d₆₀ (mm) 0,616d₁₀ (mm) 0,005C_u (-) 123,2

tájékoztató

d_m (Zam.) (mm) 0,016

sziv.tény.

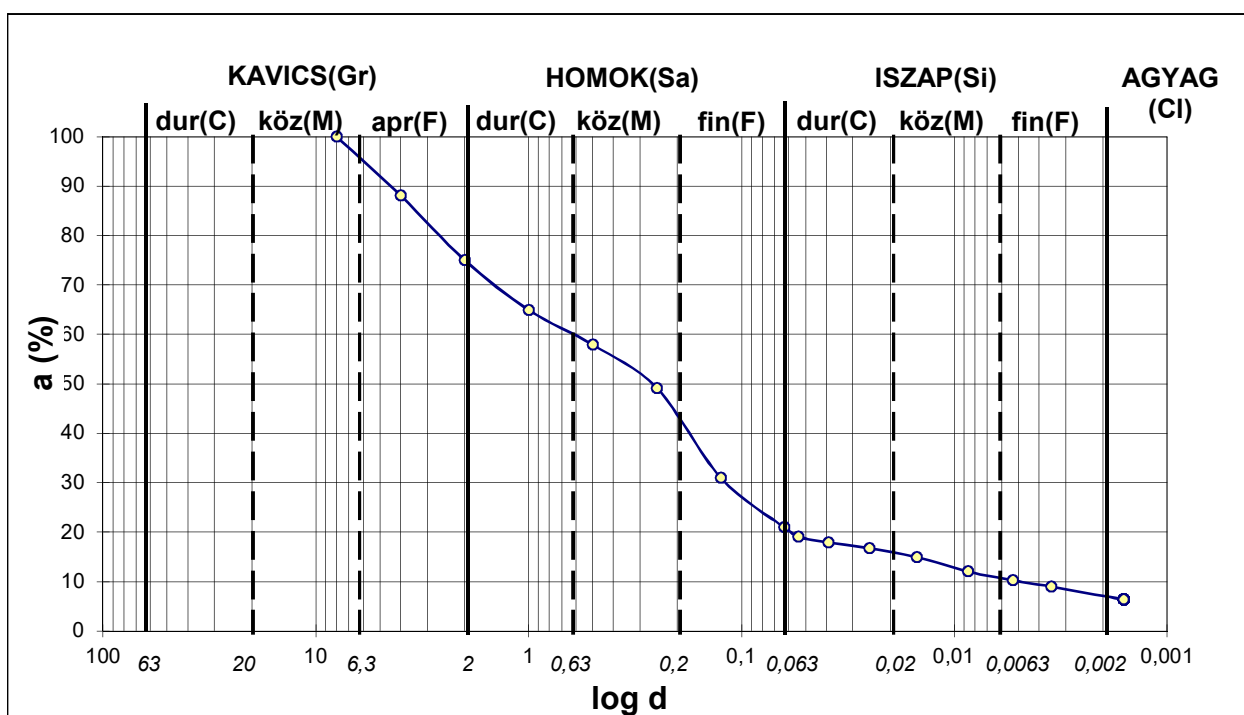
n (%) 30

(Zamarin)

k (m/mp) 3,1E-07

Laboráns: Kovács Kamilla

Vizsgálat ideje: 2022.10.25.

megnevezés: **iszapos (si), kavicsos (gr), finom HOMOK (Sa)**

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	38
G _n =	23,07
G _s =	16,79
w=	37,40
2. ütés=	32
G _n =	24,80
G _s =	17,88
w=	38,70
3. ütés=	26
G _n =	21,22
G _s =	15,10
w=	40,53
4. ütés=	20
G _n =	19,28
G _s =	13,54
w=	42,39
w _L =	40,90

Plasztikus határ:	
G _n =	20,52
G _s =	16,70
w _p =	22,87

Plasztikus index:	
w _L =	40,90
w _p =	22,87
I _p =	18,03

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

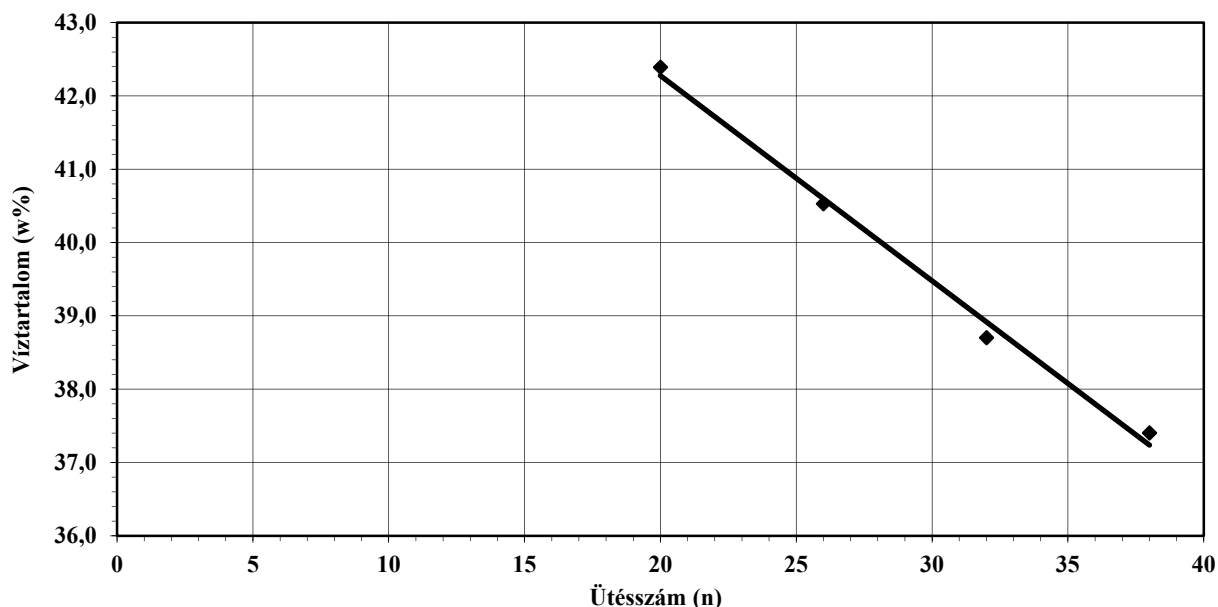
Konzisztencia index:	
I _c =	1,25

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	2F
mélysége [m]:	7,20
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	50,45
G _s =	42,60
w=	18,43

Talaj megnevezése:	
sovány agyag	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
38	37,4
32	38,7
26	40,5
20	42,4

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	32
G _n =	24,01
G _s =	18,54
w=	29,50
2. ütés=	26
G _n =	26,26
G _s =	20,16
w=	30,26
3. ütés=	20
G _n =	21,67
G _s =	16,49
w=	31,41
4. ütés=	14
G _n =	20,55
G _s =	15,43
w=	33,18
w _L =	30,60

Plasztikus határ:	
G _n =	20,52
G _s =	17,14
w _p =	19,72

Plasztikus index:	
w _L =	30,60
w _p =	19,72
I _p =	10,88

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

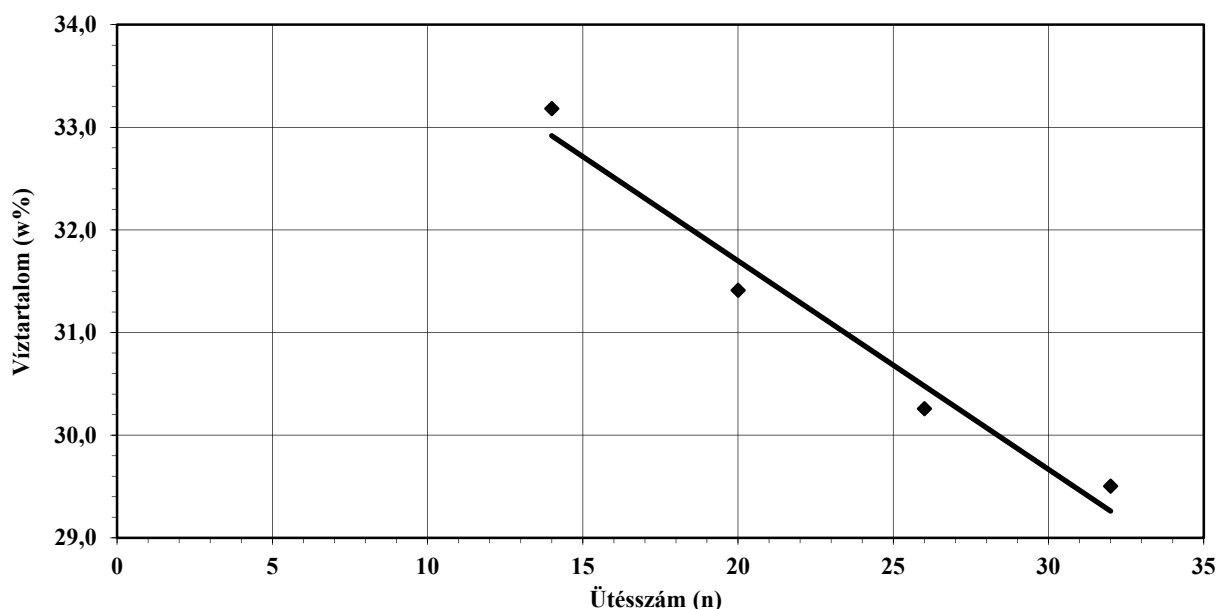
Konzisztencia index:	
I _c =	1,18

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	2F
mélysége [m]:	8,00
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	43,91
G _s =	37,28
w=	17,78

Talaj megnevezése:
iszap

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
32	29,5
26	30,3
20	31,4
14	33,2

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

GEOHIDRO Geotechnikai Kft.

Tsz.:3353/22

Mrsz.: -

Rsz.:3.3

Munkahely: Aba

Szerkesztő: Petró Iván

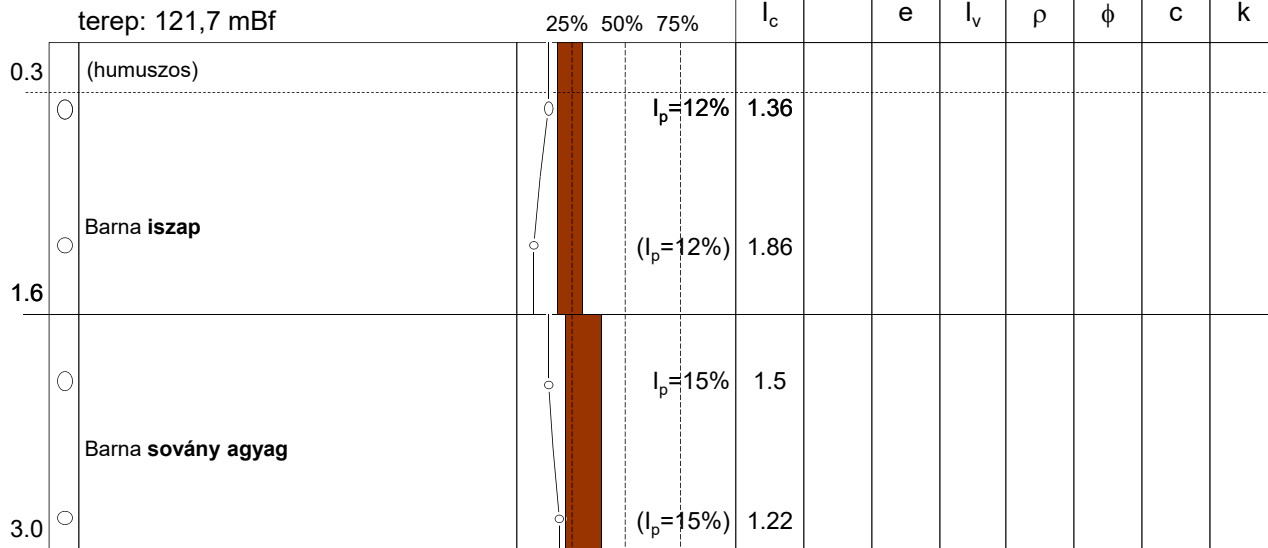
Laboráns: Kovács Kamilla

Budapest, 2022.10.09.

M = 1 : 50

átmérő: 55 mm

3F jelű fúrás

kötött: w-wp-wl-lp
szemcsés: A-I-H-K

A fúrásban talajvíz nem jelentkezett.

megjegyzés:

- zavartalan
- zavart

— nyugalmi víz: 2022.10.18.
.... megütött víz: 2022.10.18.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	34
G _n =	23,07
G _s =	17,91
w=	28,81
2. ütés=	28
G _n =	21,97
G _s =	16,92
w=	29,85
3. ütés=	22
G _n =	20,72
G _s =	15,82
w=	30,97
4. ütés=	16
G _n =	18,15
G _s =	13,68
w=	32,68
w _L =	30,60

Plasztikus határ:	
G _n =	20,47
G _s =	17,27
w _p =	18,53

Plasztikus index:	
w _L =	30,60
w _p =	18,53
I _p =	12,07

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

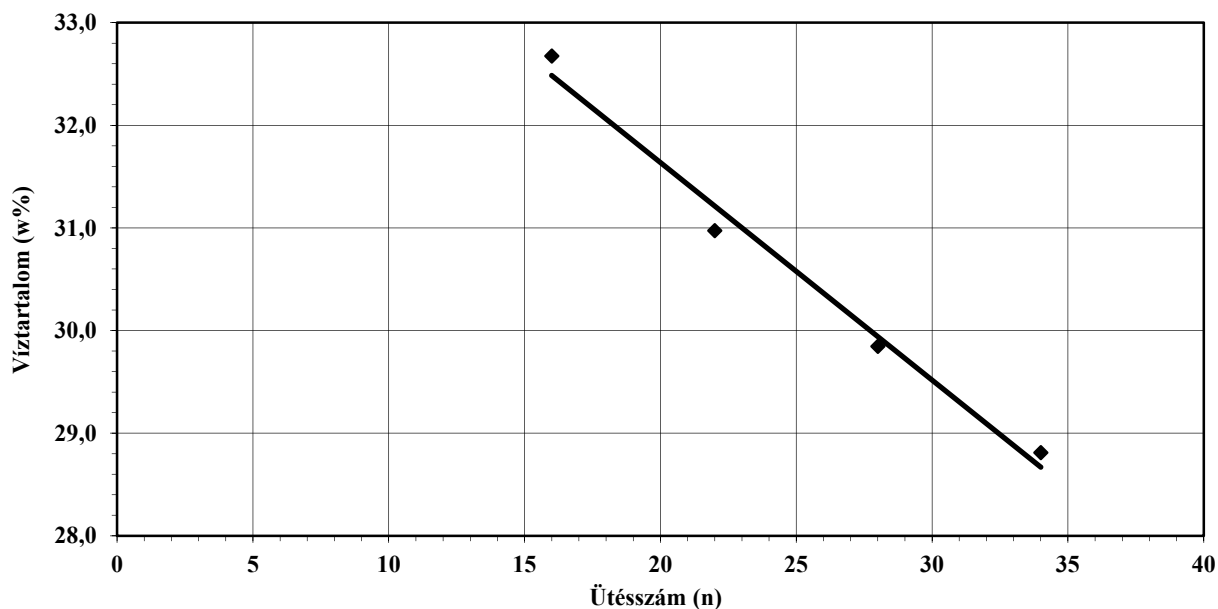
Konzisztencia index:	
I _c =	1,36

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	3F
mélysége [m]:	0,40
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	41,03
G _s =	35,92
w=	14,23

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
34	28,8
28	29,8
22	31,0
16	32,7

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plastikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	36
G _n =	23,65
G _s =	17,40
w=	35,92
2. ütés=	30
G _n =	21,47
G _s =	15,65
w=	37,19
3. ütés=	24
G _n =	21,43
G _s =	15,48
w=	38,44
4. ütés=	18
G _n =	19,14
G _s =	13,63
w=	40,43
w _L =	38,50

Plasztikus határ:	
G _n =	21,99
G _s =	17,92
w _p =	22,71

Plasztikus index:	
w _L =	38,50
w _p =	22,71
I _p =	15,79

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

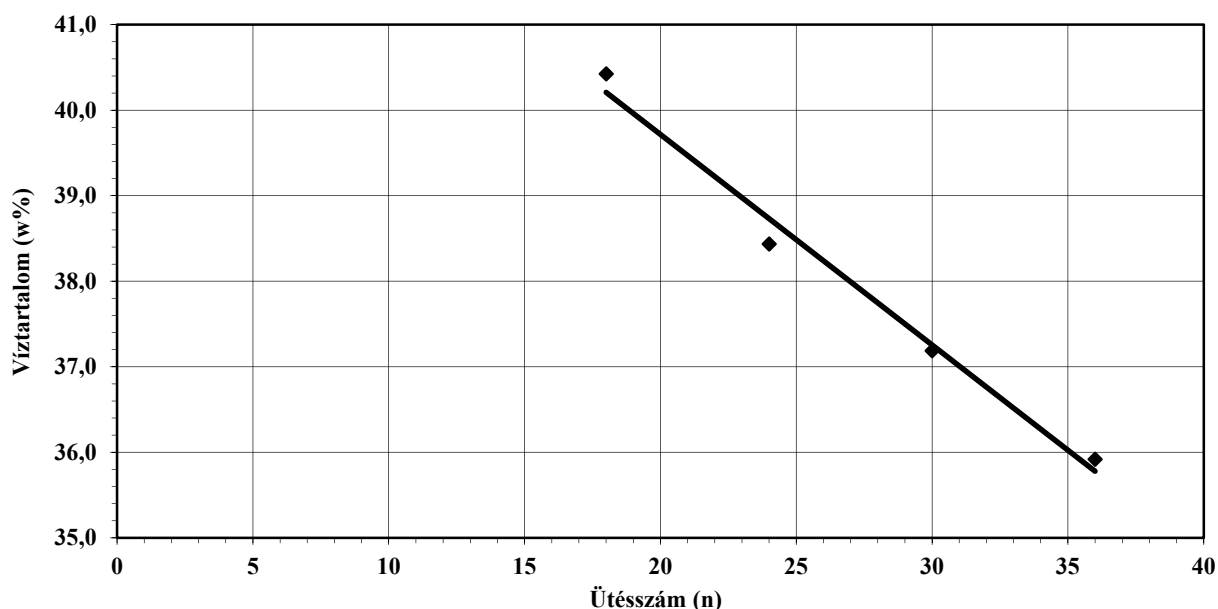
Konzisztencia index:	
I _c =	1,50

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	3F
mélysége [m]:	2,00
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	40,05
G _s =	34,86
w=	14,89

Talaj megnevezése:	
sovány agyag	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
36	35,9
30	37,2
24	38,4
18	40,4

GEOHIDRO Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

GEOHIDRO Geotechnikai Kft.

Tsz.:3353/22

Mrsz.: -

Rsz.:3.4

Munkahely: Aba

Szerkesztő: Petró Iván

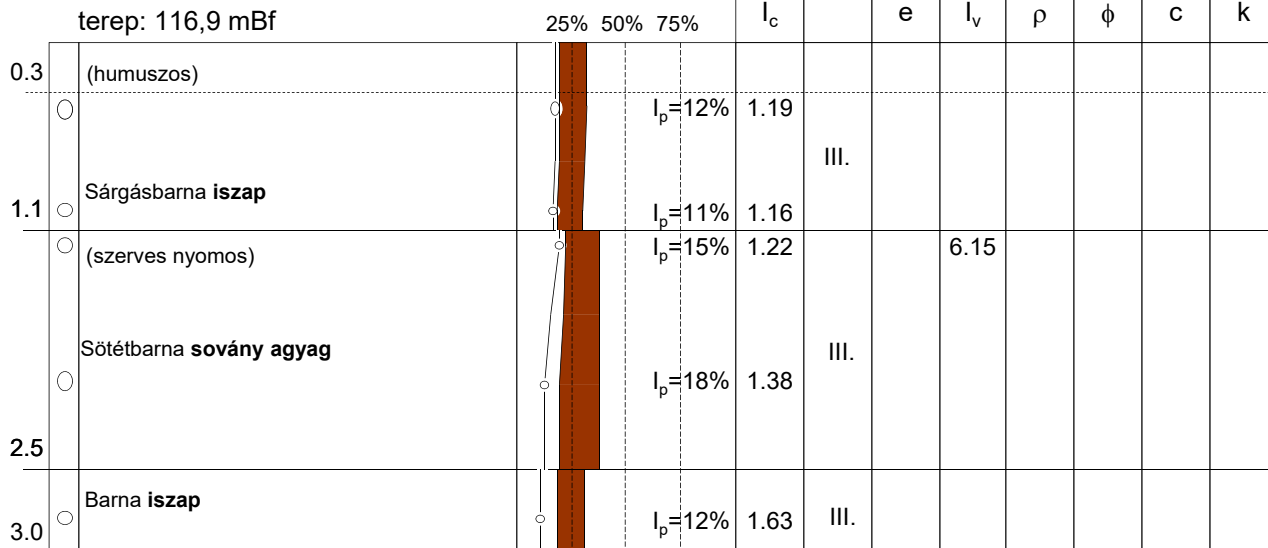
Laboráns: Kovács Kamilla

Budapest, 2022.11.09.

M = 1 : 50

átmérő: 55 mm

4F jelű fúrás

kötött: w-wp-wl-lp
szemcsés: A-I-H-K

A fúrásban talajvíz nem jelentkezett.

megjegyzés:

- zavartalan
- zavart

— nyugalmi víz: 2022.10.18.
.... megütött víz: 2022.10.18.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	34
G _n =	23,75
G _s =	18,25
w=	30,14
2. ütés=	28
G _n =	26,52
G _s =	20,24
w=	31,03
3. ütés=	22
G _n =	25,49
G _s =	19,17
w=	32,97
4. ütés=	16
G _n =	18,48
G _s =	13,70
w=	34,89
w _L =	32,20

Plasztikus határ:	
G _n =	20,16
G _s =	16,81
w _p =	19,93

Plasztikus index:	
w _L =	32,20
w _p =	19,93
I _p =	12,27

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

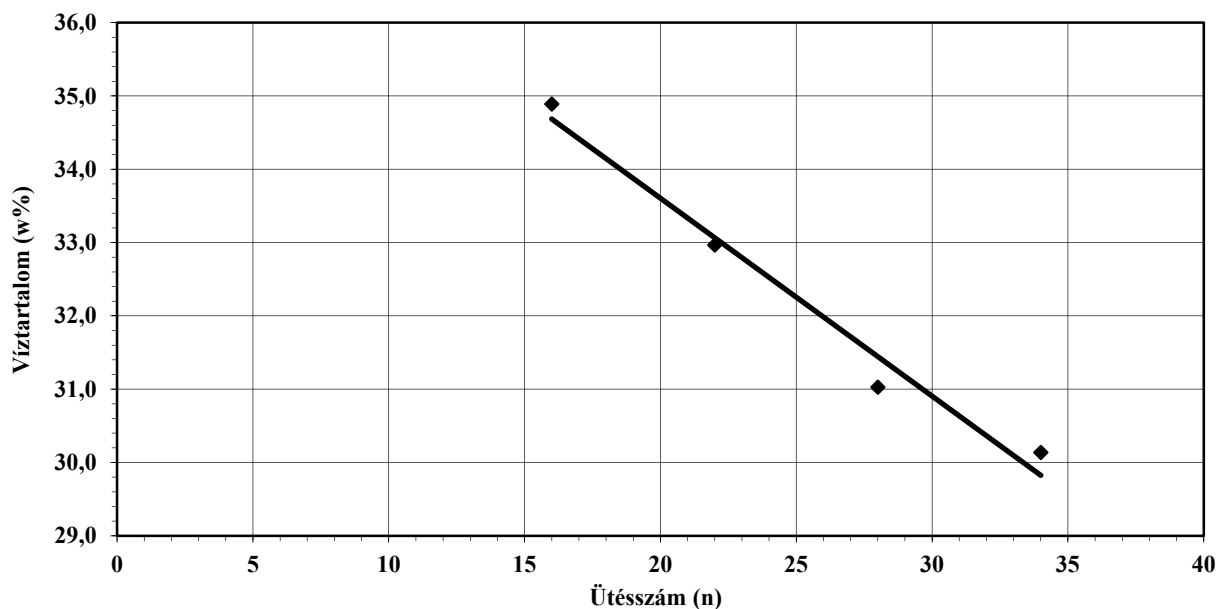
Konzisztencia index:	
I _c =	1,19

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	4F
mélysége [m]:	0,40
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	43,86
G _s =	37,28
w=	17,65

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
34	30,1
28	31,0
22	33,0
16	34,9

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	32
G _n =	26,20
G _s =	20,35
w=	28,75
2. ütés=	26
G _n =	24,57
G _s =	18,97
w=	29,52
3. ütés=	20
G _n =	22,82
G _s =	17,46
w=	30,70
4. ütés=	14
G _n =	19,30
G _s =	14,62
w=	32,01
w _L =	29,90

Plasztikus határ:	
G _n =	20,51
G _s =	17,29
w _p =	18,62

Plasztikus index:	
w _L =	29,90
w _p =	18,62
I _p =	11,28

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

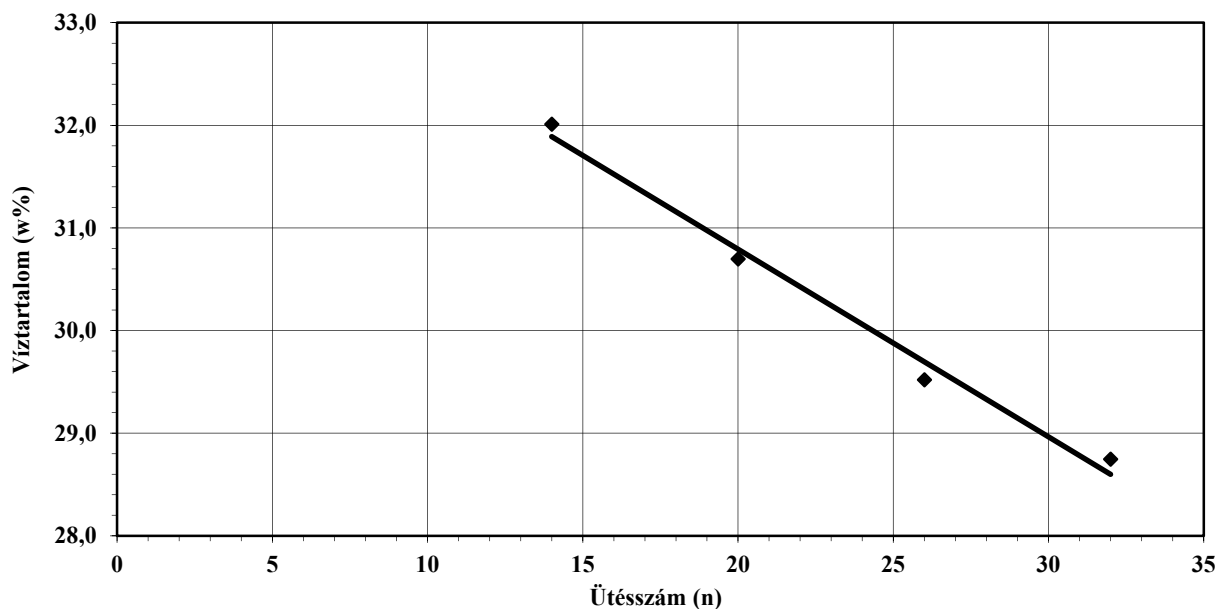
Konzisztencia index:	
I _c =	1,16

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	4F
mélysége [m]:	1,00
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	45,70
G _s =	39,11
w=	16,85

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
32	28,7
26	29,5
20	30,7
14	32,0

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plastikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	36
G _n =	25,89
G _s =	19,05
w=	35,91
2. ütés=	30
G _n =	25,38
G _s =	18,53
w=	36,97
3. ütés=	24
G _n =	22,90
G _s =	16,59
w=	38,03
4. ütés=	18
G _n =	18,88
G _s =	13,49
w=	39,96
w _L =	38,10

Plasztikus határ:	
G _n =	20,57
G _s =	16,75
w _p =	22,81

Plasztikus index:	
w _L =	38,10
w _p =	22,81
I _p =	15,29

Izzítási veszteség:	
G _s =	29,10
G _i =	27,31
I _v =	6,15

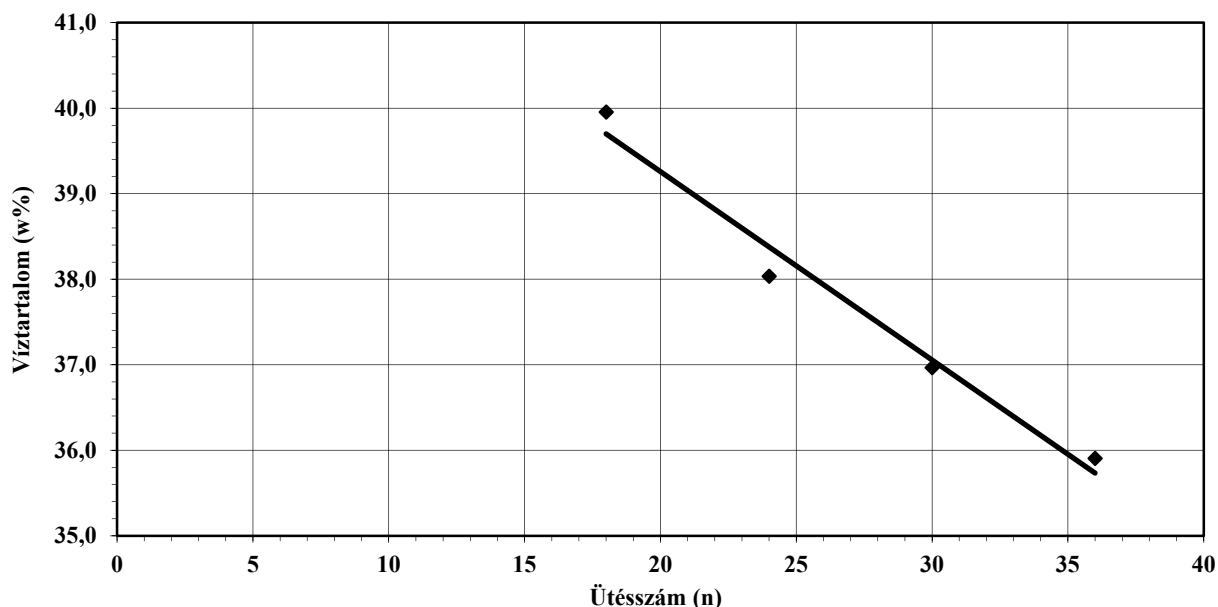
Konzisztencia index:	
I _c =	1,22

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	4F
mélysége [m]:	1,20
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	30,42
G _s =	25,46
w=	19,48

Talaj megnevezése:	
sovány agyag	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
36	35,9
30	37,0
24	38,0
18	40,0

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	36
G _n =	23,85
G _s =	17,52
w=	36,13
2. ütés=	30
G _n =	25,34
G _s =	18,45
w=	37,34
3. ütés=	24
G _n =	22,25
G _s =	16,06
w=	38,54
4. ütés=	18
G _n =	19,56
G _s =	13,99
w=	39,81
w _L =	38,40

Plasztikus határ:	
G _n =	20,54
G _s =	17,18
w _p =	19,56

Plasztikus index:	
w _L =	38,40
w _p =	19,56
I _p =	18,84

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

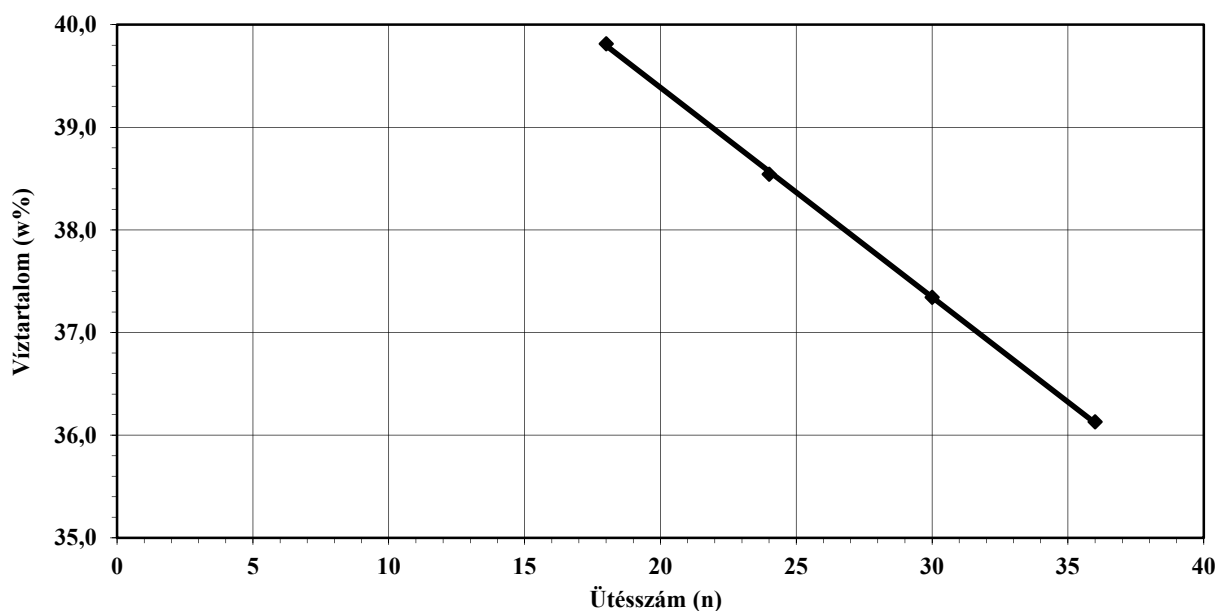
Konzisztencia index:	
I _c =	1,38

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	4F
mélysége [m]:	2,00
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	34,16
G _s =	30,38
w=	12,44

Talaj megnevezése:	
sovány agyag	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
36	36,1
30	37,3
24	38,5
18	39,8

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

GEOHIDRO Geotechnikai Kft.

Tsz.:3353/22

Mrsz.: -

Rsz.:3.5

Munkahely: Aba

Szerkesztő: Miklós Mónika

Laboráns: Kovács Kamilla

Budapest, 2020.03.05.

M = 1 : 50

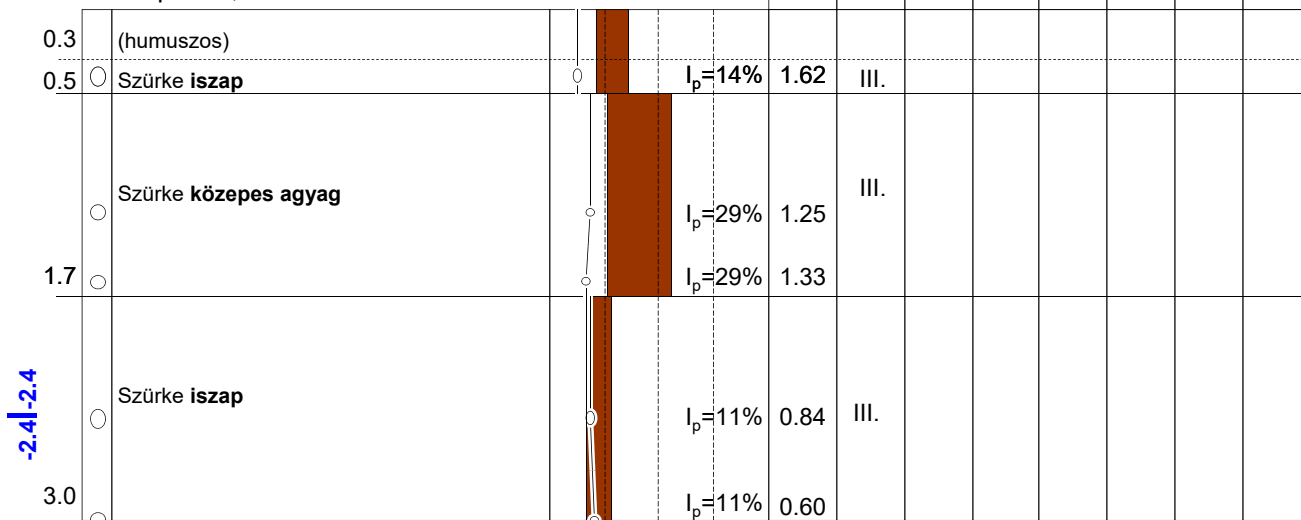
átmérő: 55 mm

5F jelű fúrás

kötött: w-wp-wl-lp
szemcsés: A-I-H-K

terep: 103,3 mBf

25% 50% 75%



megjegyzés:

- zavartalan
- zavart

— nyugalmi víz: 2022.10.18.
.... megütött víz: 2022.10.18.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	34
G _n =	25,33
G _s =	18,81
w=	34,66
2. ütés=	28
G _n =	24,04
G _s =	17,68
w=	35,97
3. ütés=	22
G _n =	22,23
G _s =	16,29
w=	36,46
4. ütés=	16
G _n =	18,80
G _s =	13,63
w=	37,93
w _L =	36,30

Plasztikus határ:	
G _n =	21,91
G _s =	18,00
w _p =	21,72

Plasztikus index:	
w _L =	36,30
w _p =	21,72
I _p =	14,58

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

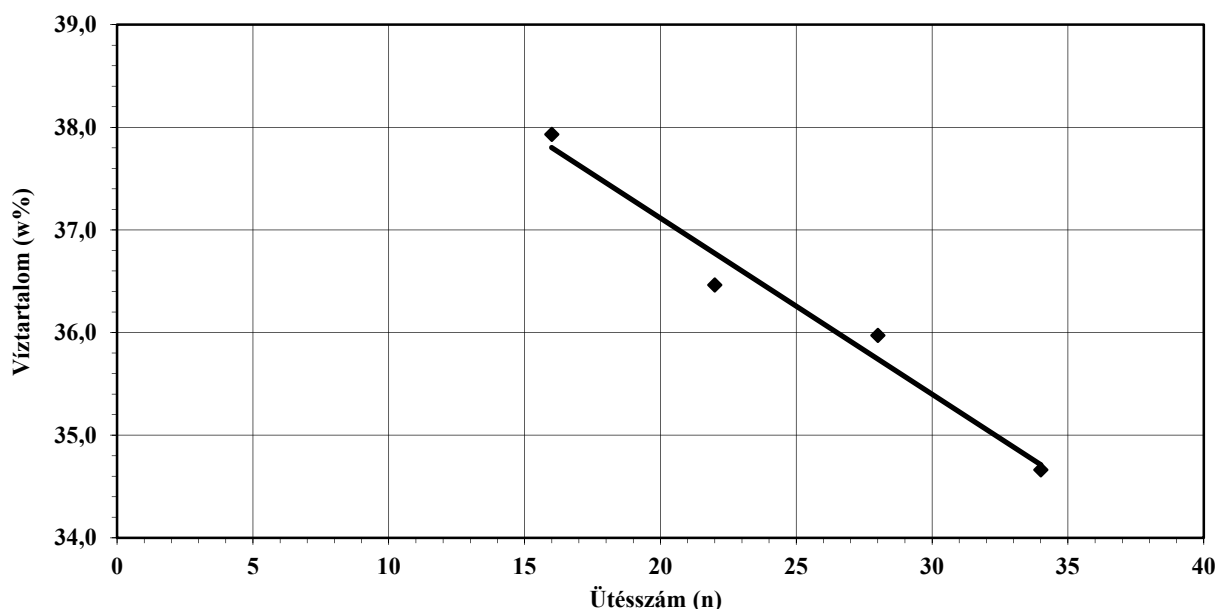
Konzisztencia index:	
I _c =	1,62

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz:	
Fúrás	
jele:	5F
mélysége [m]:	0,40
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	37,64
G _s =	33,41
w=	12,66

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
34	34,7
28	36,0
22	36,5
16	37,9

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	38
G _n =	28,63
G _s =	18,88
w=	51,64
2. ütés=	32
G _n =	24,55
G _s =	15,98
w=	53,63
3. ütés=	26
G _n =	22,44
G _s =	14,45
w=	55,29
4. ütés=	20
G _n =	19,00
G _s =	12,10
w=	57,02
w _L =	55,60

Plasztikus határ:	
G _n =	20,80
G _s =	16,47
w _p =	26,29

Plasztikus index:	
w _L =	55,60
w _p =	26,29
I _p =	29,31

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

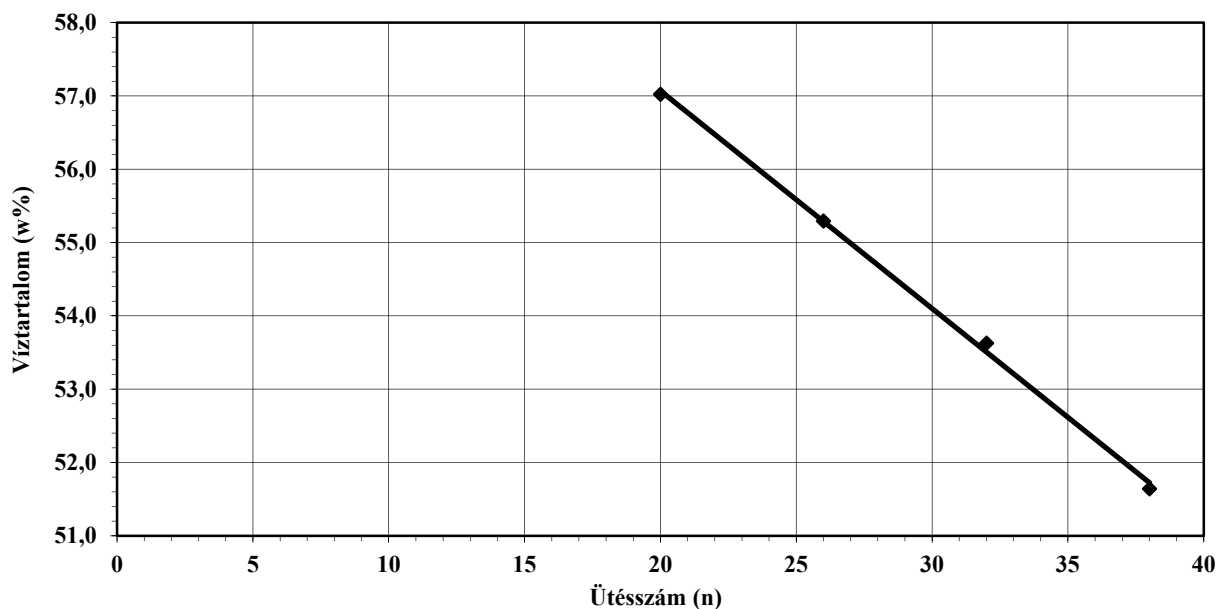
Konzisztencia index:	
I _c =	1,25

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	5F
mélysége [m]:	1,20
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	37,20
G _s =	31,26
w=	19,00

Talaj megnevezése:	
közepes agyag	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
38	51,6
32	53,6
26	55,3
20	57,0

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.

Folyási és plasztikus határ meghatározása

Folyási határ:	
1. ütés=	34
G _n =	27,64
G _s =	21,85
w=	26,50
2. ütés=	28
G _n =	26,51
G _s =	20,80
w=	27,45
3. ütés=	22
G _n =	24,93
G _s =	19,38
w=	28,64
4. ütés=	16
G _n =	19,57
G _s =	15,11
w=	29,52
w _L =	28,00

Plasztikus határ:	
G _n =	20,23
G _s =	17,40
w _p =	16,26

Plasztikus index:	
w _L =	28,00
w _p =	16,26
I _p =	11,74

Izzítási veszteség:	
G _s =	
G _i =	
I _v =	

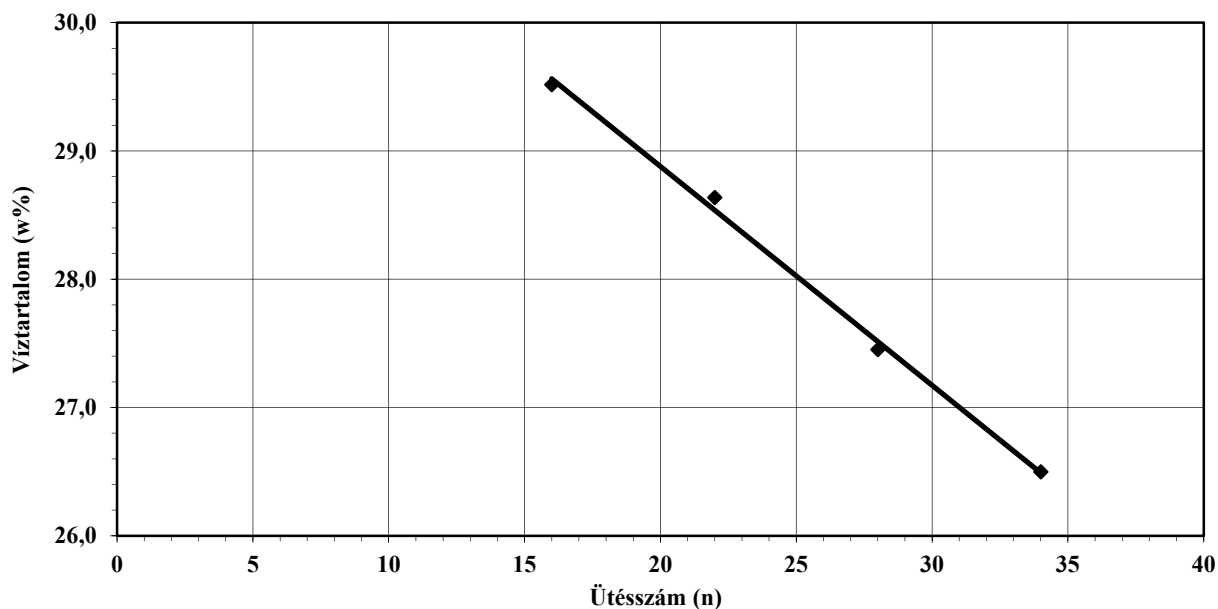
Konzisztencia index:	
I _c =	0,84

Munkahely:	Aba
Tsz.:	3353/22
Mrsz.:	-
Rsz.:	
Fúrás	
jele:	5F
mélysége [m]:	2,40
Vizsgálat ideje :	2022.10.25.

Víztartalom:	
G _n =	54,60
G _s =	46,23
w=	18,11

Talaj megnevezése:	
iszap	

Folyási határ meghatározása



Ütés:	Víztartalom:
34	26,5
28	27,5
22	28,6
16	29,5

GEOHIDRO	
Geotechnikai Kft.	
Szerkesztette:	Kovács Kamilla
Laboráns:	Kovács Kamilla
Dátum:	2022.11.04.