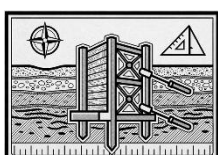


**2131 GÖD, BÉKE ÚT 1. SZÁM ALATTI INGATLANON
ÚJ CSÁRDA ÉPÜLET LÉTESÍTÉSÉHEZ**

**TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS
ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS**

TARTALOMJEGYZÉK

1. Megbízás	4
2. A vizsgálat tárgya és célja	4
3. Tervezési alapadatok; megrendelői adatszolgáltatás	4
4. Felhasznált archív dokumentumok.....	6
5. A vizsgálatban résztvevők.....	6
6. Földtani adottságok, helyszíni viszonyok.....	6
7. A tervezési terület szeizmikus adottságai.....	11
8. Terepi vizsgálatok	12
9. A vizsgálatokkal feltárt talajrétegződés	13
10. Laboratóriumi vizsgálatok eredményei.....	13
11. Alapozási szerkezetek alatti talaj határteherbírása.....	17
12. Javaslatok.....	19

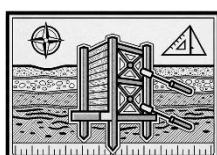


MELLÉKLETEK**Melléklet:**

1. számú melléklet

száma:

31/2026

címe:Laborvizsgálati
jegyzőkönyvek

2131 GÖD, BÉKE ÚT 1. SZÁM ALATTI INGATLANON
ÚJ CSÁRDA ÉPÜLET LÉTESÍTÉSÉHEZ
TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS
ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

1. Megbízás

A címbeli Talajvizsgálati Jelentést és Geotechnikai Adatszolgáltatást a Csárda épület elkészítéséhez a PRIZMA Build Zrt. (1134 Budapest, Róbert Károly körút 76-78.) 2026.02.19.-én rendelte meg.

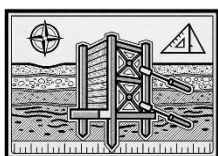
2. A vizsgálat tárgya és célja

A vizsgált területen (Göd település déli részének nyugati oldalán, a szabadstrand területén) a terület fejlesztésének céljából a korábbi épület elbontását követően új csárda és csónakház épület kivitelezése zajlik. A helyszíni munkák közben az alapozási szerkezetek munkagödreinek megnyitását követően az archív szakvéleményben szereplő talajkörnyezet helyett (szemcsés talajnemek, homok – homokos kavics – kavicsos homok és ennek változatai) kötött rétegeket, és azzal keveredett vegyes szemszerkezetű rétszrtegeket tártak fel, melyek lencseszerűen főképp a pilléralap alapozási síkja környezetében (kb. 1,3 m alatt – a munkagödör alsó síkja alatti mélységig) voltak fellelhetők. A feltárt anomáliás körülmények tisztázása érdekében Kivitelező geotechnikus tervező bevonása mellett döntött.

Feladatunk, hogy a helyszínen a pillér/pontalap és sávalap alapozási síkja környezetében megtalálható talajrétegeket megvizsgáljuk, abból a helyszíni bejárás során mintát vegyünk. A mintavételezést követően azokon azonosító, szervesanyag tartalom és nyírószilárdsági vizsgálatokat végezzünk, továbbá ellenőrizzük és összehasonlítsuk a korábban elkészített szakvéleményekben feltárt rétegződés és rétegekkel. A kapott eredményeket Talajvizsgálati Jelentés és Geotechnikai Adatszolgáltatás formájában összefoglaljuk és dokumentáljuk. Amennyiben a vizsgálati eredmények azt indokolják, javaslatokat teszünk az esetlegesen szükséges talajcserére, vagy talajjavításra vonatkozóan.

3. Tervezési alapadatok; megrendelői adatszolgáltatás

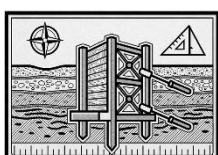
A tervezett épület két ütemben épülve összesen ~ 18,50 X 43,75 m alapterülettel készül, földszint + 1 szinttel. Alapozását tekintve az épület részben pontalapokon nyugvó pillérekkel (tervezett alapozási sík: -1,35), részben pedig sávalapozással (tervezett alapozási sík: -1,35) került kialakításra. Amennyiben a talajkörnyezet ezt indokolja, az alapozási szerkezetek alatt talajcsere készül 1,95 m mélységig. A fő épületrészhez ezen felül északi és nyugati oldalról kisebb méretű pontalapokkal (pillérekkel) terasz csatlakozik.



2131 GÖD, BÉKE ÚT 1. SZÁM ALATTI INGATLANON
ÚJ CSÁRDA ÉPÜLET LÉTESÍTÉSÉHEZ
TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS
ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

A dokumentáció elkészítéséhez a Megbízó az alábbi adatokat szolgáltatotta:

- Az épület alapozási terve (Készítette: Erdélyi Tamás – szerkeszettervező, székhely: 2133 Sződliget, Vörösmarty utca 18., Cím: Alsógöd, Béke út 1. hrsz: 525, dátum: 2024.április 30., tervlap: T-01, fájlnev: T01_A0_240430.pdf)
- A terület geodéziai felmérése, digitális nem szerkeszthető állománya (Készítette: EXTENZIÓ Plus Kft., név: Mitnyan Zoltán földmérő mérnök – MMK: 01-14-275, dátum: 2020. május 25.,fájlnev: Epitesi telek felmeres.pdf)
- A tervezett épület metszetrajza (készítette: AXIS ÉPÍTÉSZIRODA KFT., székhely: 1024 Budapest, Margit krt. 5/a., cím: Alsógödi csónakház és Széchenyi csárda kivitelezési terve, dátum: 2025. június 10., rajzszáma: E-09M, fájlnev: E-09M D - D metszet 25 06 10.pdf)
- A tervezett épület kitűzési terve (készítette: AXIS ÉPÍTÉSZIRODA KFT., székhely: 1024 Budapest, Margit krt. 5/a., cím: Alsógödi csónakház és Széchenyi csárda kivitelezési terve, dátum: 2024. április 30., rajzszáma: E-01, fájlnev: E-01 Kitűzési terv.pdf)
- A tervezett épület helyszínrajza (készítette: AXIS ÉPÍTÉSZIRODA KFT., székhely: 1024 Budapest, Margit krt. 5/a., cím: Alsógödi csónakház és Széchenyi csárda kivitelezési terve, dátum: 2024. április 30., rajzszáma: E-00, fájlnev: E-00 Helyszínrajz.pdf)
- Tartószerkezeti műszaki leírás (Erdélyi Tamás – tartószerkezeti tervező, székhely: 2133 Sződliget, Vörösmarty utca 18., cím: Tartószerkezeti kiviteli terv – Alsógödi Csónakház és Széchenyi Csárda, dátum: 2024. április 30, fájlnev: 240430statika_műleírás.pdf)
- Módosított építési engedélyezési terv (Erdélyi Tamás – tartószerkezeti tervező, székhely: 2133 Sződliget, Vörösmarty utca 18., cím: Módosított építési engedélyezési terv – Tartószerkezeti munkarész – Alsógödi csónakház és Széchenyi csárda, dátum: 2024. február 21, fájlnev: 1.8 Tartoszerkezeti muszaki leiras.pdf)
- Talajvizsgálati Jelentés és Geotechnikai Tervezési Adatszolgáltatás (készítette: Terra-B Kereskedelmi és Műszaki Szolgáltató Bt., székhely: Verőce, Rákóczi út 44., cím: Talajvizsgálati Jelentés és Geotechnikai Tervezési Adatszolgáltatás Alsógöd, Dunaparti Sportház Bővítésének Tervezéséhez, dátum: 2014. április 04.)



4. Felhasznált archív dokumentumok

A dokumentáció elkészítéséhez az alábbi archív dokumentumok kerültek felhasználásra:

- Talajvizsgálati Jelentés és Geotechnikai Tervezési Adatszolgáltatás – Alsógöd, Dunaparti Sportház Bővítésének Tervezéséhez (készítette: Terra-B Kereskedelmi és Műszaki Szolgáltató Bt., székhely: Verőce, Rákóczi út 44., cím: Talajvizsgálati Jelentés és Geotechnikai Tervezési Adatszolgáltatás Alsógöd, Dunaparti Sportház Bővítésének Tervezéséhez, dátum: 2014. április 04.)
- Értékelő Szakvélemény és Monitoring terv (készítette: NNK Kft., székhely: 4025 Debrecen, Iskola utca 3., cím: Értékelő Szakvélemény és Monitoring Programterv – Göd város közigazgatási területén végzett talaj és talajvíz alapállapot vizsgálatok elvégzése 19 ponton, munkaszám: 1422/M 85/2024, dátum: 2024. június hó)

5. A vizsgálatban résztvevők

Geotechnikai feladatokat ellátó személyek:

- **Bíbok Gábor**
6100 Kiskunfélegyháza, Platán utca 9. I. em. 4.
- **Berki Gergő E.V.**
1116 Budapest, Fehérvári út 194. 1/5.

A mintavételezést végezte:

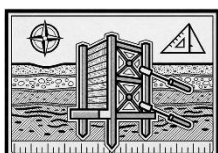
- **Berki Gergő E.V.**
1116 Budapest, Fehérvári út 194. 1/5.

A talajmechanikai laboratóriumi vizsgálatokat végezte:

- **FTV Geotechnikai, Geodéziai és Környezetvédelmi Zrt.**
Talajmechanikai Laboratóriuma
1224 Budapest, Dózsa György út 144.

6. Földtani adottságok, helyszíni viszonyok

„A kistáj alapját paleozoos-mezozoos formációk, ill. az erre települő harmadidőszaki rétegek alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ÉNy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak, s az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A pleisztocén legelejétől képződő dunai hordalékkúp orográfiaailag hasonló, de kronológiailag épp



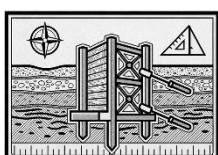
2131 GÖD, BÉKE ÚT 1. SZÁM ALATTI INGATLANON
ÚJ CSÁRDA ÉPÜLET LÉTESÍTÉSÉHEZ
TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS
ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

ellentétes képet mutat, ugyanis K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződmények pannóniai üledékre települve találhatók.

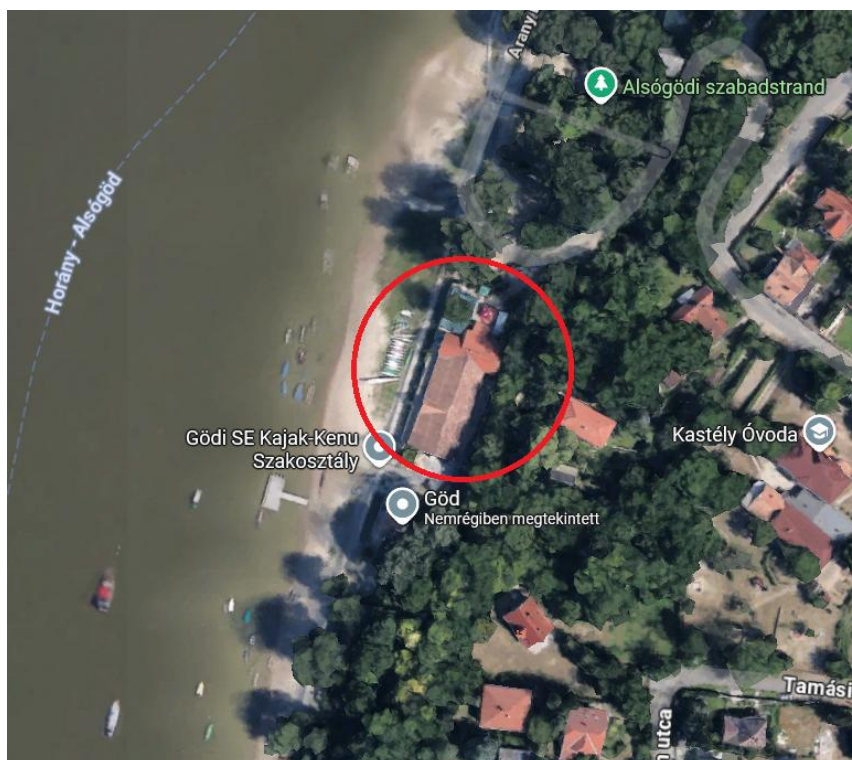
A Pesti hordalékkúp-síkság jellemzője, hogy a Duna hordalékából származó, szél által szállított és osztályozott anyagból épül fel. A talajképző közet a finom homok – homokos lösz skálán mozog. A homokterület talajképződésének eredményeként döntően humuszos, illetve csernozjom jellegű homoktalajok fejlődtek ki. A homokmozgás eredményeként lepelhomok, kétrétegű homok, illetve eltemetett talajréteggel rendelkező futóhomok altípusok is kialakultak. A kis területi arányban, a vízhatás alatt álló völgytalpi részeken rétiesedés, foltszerűen láposodás figyelhető meg.

A kistájon a talajok nagy része a Duna homok hordalékon képződött. A talajtípusok megoszlása: futóhomok (8%), a táj É-i részén, azaz Dunakeszi környékén, Ecser és Monor vonalában, valamint Alsónémedi környékén humuszos homok (19%). Az ugyancsak Duna-üledékeken képződött réti talajok kiterjedése a tájban 11%. Ócsa környékén a lápos réti talajok részaránya 9%. A Vác környéki nyers öntések területi aránya jelentéktelen (<1%). A réti és a lápos réti talajok a szántóföldi zöldségtermesztés területei.

Göd jelenlegi felszínét a pleisztocén kori dunai hordalékokból képződött homokbuckák, a közöttük kialakult mélyebb fekvésű vizenyős területek, futóhomokkal és löszös üledékekkel takart síkok alkotják. A Duna medrét Gödnél az oligocén-miocén korú agyagok képezik. A közéjük tartozó ún. kiscelli agyag (a budai téglagyárak nyersanyaga) kékes-szürkés színű, viszonylag sok ősmaradványt tartalmaz, és jó alapanyaga a téglagyártásnak. Göd taljai jellemzően váztalajok, homokos humusztalaj, futóhomok és réti talaj. Túlnyomó részük jó vízelnyelő és gyenge raktározó képességű. Göd észak-nyugati térségében az agyagon képződött talajok közepes víznyelő képességűek és gyenge vízvezető képességűek.” (készítette: NNK Kft., székhely: 4025 Debrecen, Iskola utca 3., cím: Értékelő Szakvélemény és Monitoring Programterv – Göd város közigazgatási területén végzett talaj és talajvíz állapot vizsgálatok elvégzése 19 ponton, munkaszám: 1422/M 85/2024, dátum: 2024. június hó)



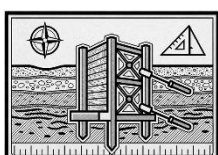
2131 GÖD, BÉKE ÚT 1. SZÁM ALATTI INGATLANON
ÚJ CSÁRDA ÉPÜLET LÉTESÍTÉSÉHEZ
TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS
ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS



1. ábra: Tervezési terület átnézeti műholdképe

A vizsgált terület Göd település déli részén (Alsógöd), a Duna mellett, vagyis a nyugati oldalán helyezkedik el. Az építkezésre a Béke útról 5-6 méter terepi esést követően lehet eljutni, amely jelenlegi építkezés szintje is. Ezt követően további partmenti rézsúkkal (6-8 méter) érjük el a Duna szintjét. Jelen állapotában a park / strand / pihenő jellegű, déli oldalról a csónakház (Gödi SE), nyugati oldalról a Duna, illetve a partmenti rézsúk, északi oldalról parkos, fás – bokros strand terület, keleti irányból pedig magaspárt jelleggel induló rézsú és lakóházak.

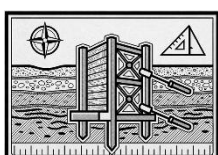
A rendelkezésre bocsátott geodéziai felmérés alapján az építkezéssel érintett területrészen a terepszint ~103,5 – 104,7 mBf szintek között változik. Keleti irányba a támfalat követően 3-5 méterre kb. 108,0 mBf szintig készült mérés, de itt az emelkedés tovább folytatódik és körül-belül a Béke utca végére és a Bischoff Házaspár utcára vonatkozóan mért magassági értékek vehetők figyelembe, amelyek elérik a 112-113 mBf szintet. Az építési területtől nyugati irányba a Duna irányába további legalább 3-4 méter esés azonosítható, azonban további szintkülönbség itt sem leolvasható, a felmérés erre a részre nem terjed ki.





2. ábra: A tervezési terület bejáraskori állapota

A mintavételezés időpontjában történt helyszíni bejárás során az építési terület nagy részén álló és szivargó, áramló víz fogadott minket (2. ábra). A kialakított lavírsík az addigi terepszint alatt 0,70 méterrel került kialakításra így a keleti irányból érkező szivargó / rétegvizek / források vizei a támfal repedései között utat találtak maguknak a területre. A támfal északi részén, ahol a kivitelezési munkák során annak vasbeton szerkezeteit elbontották, jelentős mennyiségű és folyamatos utánpótlással rendelkező vízáramlást azonosítottunk. Jelentős mennyiségű víz áramlott a kivitelezési területre a megmaradt vasbeton támfal repedésein keresztül is. A vízáramlás mind a felszín felett, mind az alatt jellemző, a kialakított munkagödrök rövid idő alatt megteltek, ezzel ellehetetlenítve a tovább építést, a pillér környezetében a mintavétel is a kiásott talajból képzett depóniából került megvételre.



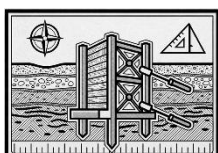


3. ábra: A terület keleti oldalán megtalálható támfal elbontott szakasza

A támfal részleges elbontása, így a víz szabad, akadálytalan áramlása következtében a rézsű a munkaterület irányába mozdult, azon karéjos, lassú kúszásra utaló repedések jelentek meg. A mintavételezéskor észlelt rézsűmozgás egyelőre lokális, az elbontott támfal mögötti részre korlátozódik. Az elválás mértéke deciméter nagyságrendű, abban vízmozgás volt azonosítható. A keleti oldali rézsűn a leírtakon felül repedéseket, nagyobb mozgásokra utaló jelet nem észleltünk, de a helyszínen látottak alapján a rézsű mozgásban van, így annak tovább bontása nem javasolt.



4. ábra: A keleti oldali támfal elbontott szakaszánál található rézsű mozgás

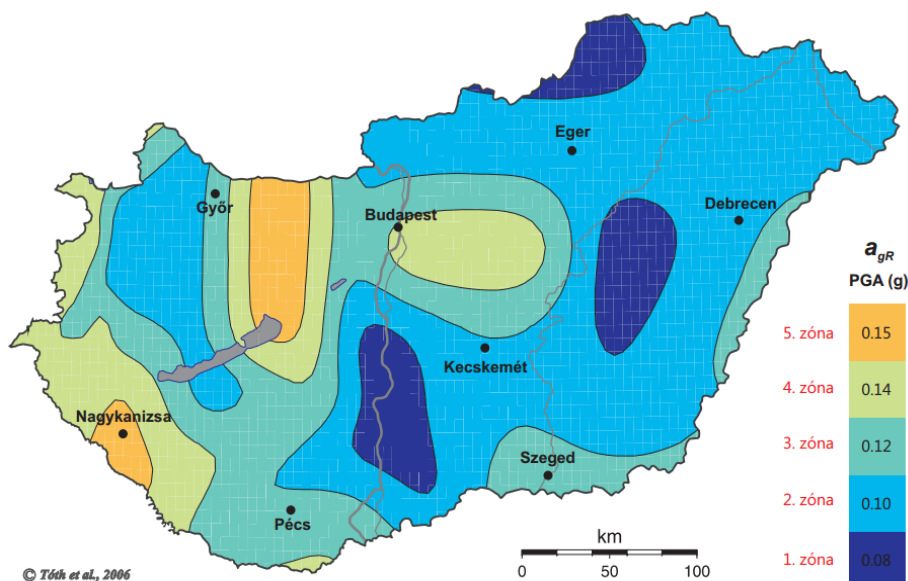


7. A tervezési terület szeizmikus adottságai

A földrengés elleni méretezés az **MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8.)** nemzeti melléklete szerinti területi zónabeosztás alapján végezhető el a 2. ábrán szemléltetett szeizmikus zónatérkép figyelembevételével.

A tervezési terület a **2. ábra** (forrás: GeoRisk) szerint a 3. földrengési zónába tartozik, ahol a maximális szabadfelszíni horizontális gyorsulás referencia-értéke az alapkőzeten (A típusú talajon).

$$a_g = 9,81 \times 0,12 = 1,17 \text{ m/s}^2$$



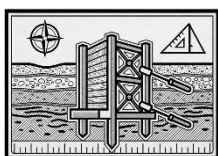
5. ábra A tervezési terület elhelyezkedése a szeizmikus zónatérképen

A talajok a szeizmikus érzékenység szempontjából történő osztályozását az **1. táblázat** tartalmazza. A tervezett létesítmények alatti talajrétegek a „**C**” osztályba sorolhatók, ezáltal nem tartoznak sem az S1, sem az S2 jelű osztályba és nem speciális létesítmények, ezért a fenti referencia gyorsulási érték alkalmazhatók a méretezési számításokban.

Altalaj osztály	Leírás	Paraméterek		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ütés/30 cm)	C_u (kPa)
C	Tömör, vagy közepesen tömör homok-, vagy merev agyagrétegek, több tíz vagy száz méter vastagságban	180-600	15-50	70-250

1. táblázat: Talajviszonyok osztályozása (MSZ EN 1998-1:2008 3.1. táblázat szerint)

A „C” típusú talaj paramétereit rugalmas válaszspektrum számításához az alábbi 2. táblázat tartalmazza.



Altalaj osztály	S	$T_{B(S)}$	$T_{C(S)}$	$T_{D(S)}$
C	1,15	0,20	0,60	2,00

2. táblázat A rugalmas válasz spektrum paraméterei

8. Terepi vizsgálatok

A helyszíni bejárás és mintavételezés során két helyről történt mintavétel. A mintavételezés során zavart, és zavartalan mintavétel is történt. A zavart mintákból azonosító és nyíróvizsgálatok készültek, mely utóbbihoz a hézagtenyező értékét a zavartalan minta vizsgálata alapján határoztuk meg.

Mintavételezés helye:

- A pontalap (pillér) esetén -1,95 m mélységű munkagödör mellé kiemelt talajból.
- A terület DNy-i oldalán, a sávalapnak kiemelt -1,35 m mélységű kiemelt gödörből.

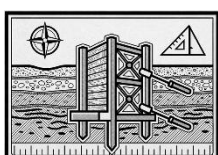
A mintavételezés a pontalap esetén csak a munkagödör mellé kitermelt talajdepóból volt lehetséges, mert a bejáráskor az alapozás számára kiemelt gödörben állt a rézsű oldaláról beszivárgó víz. Itt a kiemelt munkagödör alsó zónájára jellemző szürke, kötött, szaga alapján szervesnek ítélt talajból vettünk mintát, kivitelező kérésének megfelelően, aki tart annak szervesanyag tartalmától. A sávalap munkagödöréből az alapozási sík környezetében megtalálható talajtömegekből történt mintavételezés, de nem pont a legaljáról, mert abban 15-20 cm magasan állt a beszivárgó talaj / rétegvíz. Itt a minta szemrevételezés alapján megegyezett az alapozási sík alatt feltárttal.



A sávalap helyén (-1,35 méter) kialakított mintavételi pont



A pontalap helyén (-1,95 méter) a mintavételi pont a vízzel teli munkagödör mellé kiemelt talajtömegeből.



9. A vizsgálatokkal feltárt talajrétegződés

A helyszíni tapasztalatok alapján igazolható, hogy a korábbi szakvélemények adatai helytállóak, azaz a helyszínen főként a feltöltéses szemcsés rétegek jellemzőek, melyeknek a finomszemcse tartalma térben és mélységben is igen változékony.

Sávalap munkagödre (-1,35 m mélységig):

A munkagödrök a sávalap esetében vélhetően nem érték el a feltöltés alsó síkját. A munkagödör falán is látható (melynek felső síkja a terepszint alatt 70 cm mélységben található), hogy kb. **0,7 - 1,2 m mélységtartományon belül** jellemzően **szürke, kavicsszórványos iszapos homok Feltöltés (sisaMg)**, majd ez alatt, két élesen elkülönülő réteg volt megtalálható.

A munkagödör sarkában, (képen a jobb oldalon) **szürke, rozsdafoltos homokos Kavics (saGr)**, míg a munkagödör fenékszintje felett vett, és azonosított minta alapján az alapozási sík felett barnásszürke, kavicsszórványos, iszapos homok Feltöltést (sisaMg) tártunk fel. Tekintettel arra, hogy a magas kavicsstartalmú réteg csak lokálisan, az alapozási sík felett jelentkezett, így a sávalap helyén nagy mennyiségben feltárt iszapos homokrétegre adjuk meg a nyírószilárdsági paramétereket.

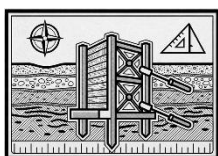
Pilléralap munkagödre (-1,95 m mélységig):

A pilléralap esetén nem volt módunk a rétegsor részletes megfigyelésére, mert annak munkagödrében a lavírsíkig állt a víz. A munkagödör mellett megtalálható talajdepó anyagának szemrevételezése alapján kijelenthető, hogy nagyobb részben magas finomszemcse tartalmú, de szemcsés rétegek kerültek ki a munkagödörből, azonban kb. **1,2 m mélységtől** vélhetően az archív szakvéleményben is megemlítt, helyenként magas finomszemcse tartalmú, vagy tisztán agyag anyagú lejtőtörmelék volt megfigyelhető, mely korábban a magaspárt falát alkotta (kicelli agyag). Az azonosító vizsgálatok alapján a feltárt réteg **szürke, közepes Agyag (CI)**. Ez a réteg plasztikus, alakváltozási hajlama nagy, teherbírása jelentősen alacsonyabb a szemcsés talajnemekénél. A réteg **közepesen térfogatváltozó** a mintavétel időpontjában még nem ázott át, így **állapota megfelelő** volt. Víz hatására azonban nyírószilárdsági paraméterei jelentősen, akár az eredeti állapot 65 – 70 százalékára is leromolhatnak.

10. Laboratóriumi vizsgálatok eredményei

A korábban elkészült, hivatkozott szakvélemények helyenként 2-3 m mélységig feltöltéses rétegeket harántoltak, melyek túlnyomó részben szemcsés szerkezetűek voltak (homokos Kavics (saGr), humuszos kavicsos Homok (orggrSa), Homok (Sa), és csak alárendelten volt fellelhető a területen homokos Agyag (saCI). A feltöltéses rétegek alatt a korábban elkészült 3Nyf jelű nyílt feltárásban helyén 0,5 m alatt tártak fel eredeti településű réteget, melyet kavicsos Homok (grSa) réteggént azonosítottak.

Az adatszolgáltatásként megküldött Tartószerkezeti műszaki leírás (Készítette: Erdélyi Tamás tartószerkezeti tervező, Dátum: 2024.02.21.) az általaj adottságokról az alábbiak szerint nyilatkozik:



2131 GÖD, BÉKE ÚT 1. SZÁM ALATTI INGATLANON
ÚJ CSÁRDA ÉPÜLET LÉTESÍTÉSÉHEZ
TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS
ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

„A terület alatt változó vastagságú homokos feltöltés található, viszonylag konszolidált állapotban. A feltöltés alapozásra csak korlátozottan alkalmas. A homokos feltöltés alatt változó mélységben sárga kavicsszórványos homok, illetve sárga finom homok található, ez utóbbi két réteg alapozásra más sokkal kedvezőbb.

Az épület alapozása előtt a talaj rétegződése feltárandó, a rétegek geotechnikai szakértő által azonosítandók/ellenőrizendők. Szintén ellenőrizendő a szomszédos épület alapozási síkja. (Ennek feltárására jelenleg nem volt mód.)”

Ahogy azt korábban említettük, relatív kis távolságon belül két eltérő helyről és mélységből vettünk zavart és zavartalan mintát. Feladatunk az volt, hogy azonosítsuk az alapozási sík alatt feltárt rétegeket, és összevegyük azok fizikai paramétereit a korábbi szakvélemények adataival.

A talajminták laboratóriumi vizsgálatát az FTV Zrt. NAH által minősített Talajmechanikai Vizsgáló Laboratóriumában készítettük el. A vizsgálatok során alkalmazott szabványokat a 3. táblázat tartalmazza.

MSZ EN ISO 17892-1:2015	A víztartalom meghatározása
MSZ EN ISO 17892-2:2015	A térfogatsűrűség meghatározása
MSZ EN ISO 17892-4:2017	A szemeloszlás meghatározása
MSZ EN ISO 17892-5:2017	Ödométeres vizsgálat lépcsőzetes terheléssel
MSZ CEN ISO/TS 17892-10:2010 (visszavont szabvány)	Közvetlen nyíróvizsgálat
MSZ EN ISO 17892-12:2019	A folyási és sodrási határok meghatározása (Casagrande módszer)
MSZ 15296:1999 (nem akkreditált vizsgálat)	Szervesanyag tartalom meghatározása (izzítással)

3. táblázat A laboratóriumi vizsgálatok során felhasznált szabványok

Sávalap munkagödre (-1,35 m mélységig):

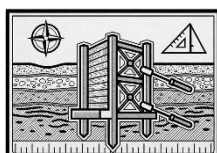
Az alapozási sík alatt feltárt rétegen azonosító vizsgálatot végeztünk, melynek adatait a 4. táblázat tartalmazza.

	K %	H %	I %	A %	I+A %	Cu	Cc
mért érték	9,2	67,5	20,4	2,9	23,3	16,3	4,8

4. táblázat Szemeloszlási jellemzők – sávalap helyén feltárt kavicsszórványos, iszapos homok réteg

A vizsgálat alapján a réteg kavicsszórványos, iszapos homok. Jól graduált, de agyag-iszap tartalma relatív magas. A magas finomszemcse tartalomnak, és tartósan a szivárgó víznek kitett állapotnak köszönhetően víztartalma $w=26,8 - 31,7\%$ között volt mérhető.

A helyszínen vett magminta vizsgálata alapján a rétegben mért hézagtnyező értéke $e=0,87$ volt, állapota telített ($S_r=99\%$). Nedves térfogatsúlya $\gamma_n=19,0 \text{ kN/m}^3$, száraz térfogatsúlya $\gamma_d=14,5 \text{ kN/m}^3$. Telített térfogatsúlya a nedves térfogatsúlyával közel megegyező, tekintettel telített állapotára, $\gamma_t=19,1 \text{ kN/m}^3$.



Tekintettel arra, hogy a munkagépekkel a munkagödör fenékszintjének környezetét fellazíthatták, a közvetlen nyírókísérletet $e=0,77$ értékkel végeztük el. A vizsgálat során a nyírási sebesség 0,60 mm/perc volt, és a természetes víztartalom mellett vizsgáltuk a mintát, telített állapotban. Az eredményeket az 5. táblázat tartalmazza.

	φ (°)	c (kN/m ²)	e (-)	Sr (-)	ρ_n (t/m ³)	ρ_d (t/m ³)
mért érték	32,7	6,5	0,77	0,98	1950	1520

5. táblázat közvetlen nyíróvizsgálat eredményei – sávalap helyén feltárt kavicsszórványos, iszapos homok réteg

Ez a réteg jó egyezést mutat az archív szakvélemény feltöltéses rétegeire megadott értékekkel, melyek az alábbiak voltak:

- törmelékes, kavicsos homok feltöltés:
 - Hatékony belső súrlódási szög (φ')=30°
 - Kohézió (c)=0 kN/m²
- homokos kavics feltöltés:
 - Hatékony belső súrlódási szög (φ')=32°
 - Kohézió (c)=0 kN/m²
 - Összenyomódási modulus (E_s): 30 MN/m²

A vizsgálati eredmények alapján megadható, az alapozás ellenőrzésére felvehető karakterisztikus nyírószilárdság:

- **Hatékony belső súrlódási szög (φ')=31°**
- **Kohézió (c)=5,0 kN/m²**

A rétegben mért hízagtényező alapján azonban az összenyomódási modulus értékére nem adható ilyen magas érték. A maximálisan felvehető becsült összenyomódási modulus értéke az iszapos homok rétegben: $E_s= 15,0$ MN/m²

A konszolidáció relatív gyorsan (hetek alatt – az építés közben) lezajlik a szemcsés talajrétegben.

Összegezve elmondható, hogy a tervezett sávalap helyén feltárt talajréteg **alapozásra alkalmas, nyírószilárdsági paraméterei megfelelnek a korábban megadottaknak, de alakváltozási hajlama nagyobb (kb. 2,5 szerez).**

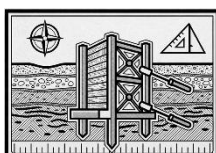
Pilléralap munkagödre (-1,95 m mélységig):

Az alapozási sík alatt feltárt rétegben vizsgáltuk a plasztikus jellemzőket, melynek adatait a 6. táblázat tartalmazza.

	w %	w _p %	w _l %	I _p %	I _c
szélső érték	26,0-26,5	25	46	21	0,93

6. táblázat plasztikus jellemzők – pilléralap helyén feltárt agyagréteg

A talaj a vizsgálati eredmények alapján merev konzisztenciájú, telített állapotú közepes agyag. A magas konzisztencia arra utal, hogy a kötött réteg nem volt annyi időt víz alatt, hogy átázzon, de a szivárgó víz hatására paraméterei jelentősen leromolhatnak.



A helyszínen vett magminta vizsgálata alapján a rétegben mért hízagtényező értéke $e=0,72 - 0,73$ volt, állapota telített ($S_r=99-100\%$). Nedves térfogatsúlya $\gamma_n=20,1 \text{ kN/m}^3$, száraz térfogatsúlya $\gamma_d=15,9-16,0 \text{ kN/m}^3$. Telített térfogatsúlya a nedves térfogatsúlyával közel megegyező, tekintettel telített állapotára, $\gamma_t=20,1-20,2 \text{ kN/m}^3$.

A rétegen belül közvetlen nyíróvizsgálatot is végeztünk, melynek eredményeit a 7. táblázatban közöljük. A vizsgálatot $e=0,73$ értékkel végeztük el. A vizsgálat során a nyírási sebesség $0,60 \text{ mm/perc}$ volt, és a természetes víztartalom mellett vizsgáltuk a mintát, telített állapotban.

	φ (°)	c (kN/m ²)	e (-)	S _r (-)	ρ_n (t/m ³)	ρ_d (t/m ³)
mért érték	27,3	22,2	0,72-0,73	0,99	2010	1590

7. táblázat közvetlen nyíróvizsgálat eredményei – pilléralap helyén feltárt agyagréteg

A rétegre kapott nyírószilárdsági paraméterek jelentősen meghaladják az archív szakvéleményben megadott értéket, melynek oka, hogy konzisztencia indexe kismértékben magasabb, és a korábbi szakvéleményhez ilyen vizsgálat nem készült, tehát itt származtatott értékeket adtak meg.

A plasztikus jellemzők alapján szakirodalmi módszerekkel meghatároztuk az említett paraméterek származtatott értékét, hogy azok összehasonlíthatók legyenek a korábbi szakvélemény adataival. A belső súrlódási szög (φ') az alábbi képlettel: $\varphi'=30^\circ - 0,4 \cdot I_P$, míg a kohézió értékét a konzisztencia index és plasztikus index alapján (Farkas – Czap) összefüggései alapján megalkotott grafikonokkal adtuk meg. Az összenyomódási modulus értékét a Kopácsy képlettel határoztuk meg: $E_s = I_c \times (15 - 0,2 \cdot I_P)$. Az egyirányú nyomószilárdság értékének meghatározására alkalmazott képlet: $q_u = (2 \times c) / (\tan(45^\circ - \varphi/2))$. Az eredményeket a 8. táblázat tartalmazza.

	φ (°)	c (kN/m ²)	q (kN/m ²)	E _s (MN/m ²)
szélső érték	21,6	38,0	111,8	10,8

8. táblázat Számított talajfizikai paraméterek – pilléralap helyén feltárt agyagréteg

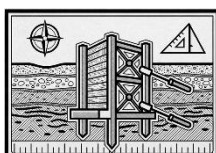
A számított értékek a súrlódási szög és összenyomódási modulus tekintetében magasabbak, de kohézióra alacsonyabb értéket adnak. Ennek oka, hogy az archív szakvéleményben feltárt agyagréteg plasztikusabb, $I_P=26\%$, míg $I_c=0,8$ volt.

Az archív szakvéleményben megadott fizikai paraméterek:

- homokos agyag lencse:
 - Hatékony belső súrlódási szög (φ')=18°
 - Kohézió (c)=60 kN/m²
 - Összenyomódási modulus (E_s): 8 MN/m²

A fizikai paraméterek becslése során óvatosan jártunk el, figyelembe véve, hogy a paraméterek jelentősen leromolhatnak a kedvezőtlen viszonyoknak köszönhetően.

- **Hatékony belső súrlódási szög (φ')=23°**
- **Kohézió (c)=24 kN/m²**
- **Összenyomódási modulus (E_s): 8 MN/m²**



A rétegen belül vizsgálatot végeztünk a szervesanyag tartalom meghatározására, mert a minta szaga és plaszticitása alapján megvolt a szervesség gyanúja. **A szervesanyag tartalmat $I_v=5,92 - 5,96\%$ között mértük, ami az MSZ 15296:1999 szabvány alapján „csékély szervesanyag tartalmú” az útügyi műszaki előírások szerint pedig nem szerves – földanyagként terhelésre alkalmas.**

Mindezeket figyelembe véve a pillérek alatt feltárt talaj **nem szerves, alapozásra igénybe vehető**, de mérlegelendő, hogy az eltérő alakváltozási jellemzők miatt bár nyírószilárdsági szempontból megfelelhet, **de kompresszibilisebb**, mint a környezetében feltárt szemcsés rétegek, ezért lokálisan süllyedés különbségeket okozhat. Javasolt a munkagödört a tervezett szint alá mélyíteni annyival, hogy a szemcsés réteget elérjék, és a talajcsere eddig a szintig készüljön el.

11. Alapozási szerkezetek alatti talaj határteherbírása

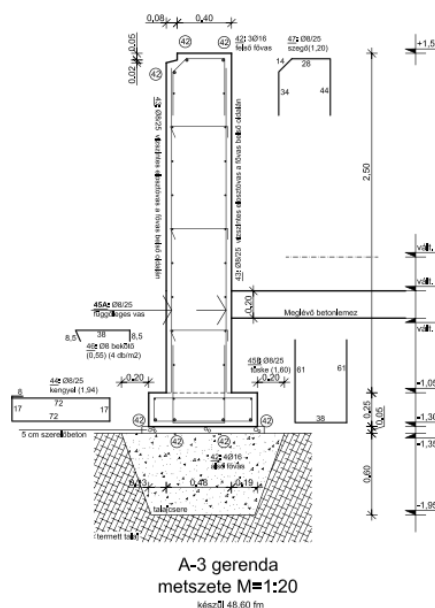
Az alapozási szerkezetekről az alábbi információk állnak rendelkezésre:

„A tervezett alaptestek alatt a Bogár Sándor geotechnikai tervezési beszámolójában meghatározott (de minden bizonnyal Lipowsky Rudolftól származó) vázlat szerinti trapézkeresztmetszetű talajcserét lehet alkalmazni.

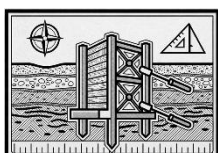
Amennyiben a talajvizsgálati jelentésben jelölt sárga homok termett talajt az alapozás eléri (illetve csékély alapsík-mélyítéssel elérheti), úgy a fenti talajcserét az adott szakaszon külön talajmechanikai szakértői jóváhagyás alapján el lehet hagyni. A sárga homok felső felszínének változatossága miatt ez valószínűleg legfeljebb csak egyes szakaszokon tehető meg.

Az árvíz ellen védett fogyasztótér alatt 30 cm vastag monolit vasbeton lemez (vasbeton ellenlemez) található, mely árvíz esetén az emelő víznyomással szemben fordított földként működik.”

A sávalap az alábbi elrendezésben készül a mintavétel helyén (Tartószerkezeti kiviteli terv T-01 tervlapja alapján):



6. ábra A szélső sávalap geometriája és vasalása a kiviteli terv alapján



Az alapozási szerkezet főbb paramétereit:

Alap szélességi méretei: $B=1,8$ m

Alaptest hossza: $L=1,8$ m

Alapozási sík: $-1,95$ mrel

Alaptest magassága: $H=1,50$ m

Pillér befoglaló méretei: $0,3 \times 0,3$ m

Szerelőbeton vastagsága: $0,00$ m

A takarási mélység a külső oldalon: $0,45$ m

A takarási mélység a belső oldalon: $0,45$ m

A fenti adatokkal ellenőriztük a pilléralap teherbírását teherbírási határállapotban az MSZ EN 1997-1:2006 szerinti törőképlet alapján. Az alaptest alatti talaj törési határfeszültsége $\sigma_{T,d} = 752,02$ kN/m², Törőerő értéke: 2144,79 kN.

Ellenőrizendő, hogy a fenti adatokkal az alapozási szerkezetek teherbírása megfelelő-e, valamint mérlegelendő, hogy a két, eltérő szemszerkezetű és fizikai paraméterekkel rendelkező talajrég jelenléte okozhat-e a felszerkezet szempontjából káros, egyenlőtlen süllyedéseket.

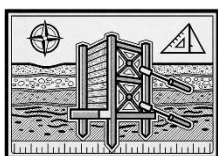
12. Javaslatok

A terhelések és a várható alaptörési ellenállás szem előtt tartása mellett meg kell fontolni az alapozási sík alatti (iszapos homok / közepes agyag) rétegek eltávolítását és cseréjét. A csere vastagságát a szemcsés rétegek eléréséig vagy legalább 50-75 cm vastagságig el kell végezni. Ezen vastagság esetén a kialakított cseretalaj rétegen a feszültségek már oly mértékben elkezdenek leépülni, hogy várhatóan talajtörés nem következik be. A cseretalaj méretét az alapozás alatt kialakítandó szerelőbeton szélétől legalább 45 fokos szögben (teherátadási szög) kell kialakítani.

Az pontalapok (pillér) környezetében feltárt közepes agyag réteg ($I_p = 21$ %) közepes térfogatváltozó, vagyis duzzadásra és zsugorodásra hajlamos, amely alapján a nedves csapadékos időjárás esetén annak emelő (duzzadási feszültség), száraz időszakban a zsugorodó (süllyedések) mozgásával kell számolni. A szerkezetet célszerű ennek megfelelően a szükséges erősítésekkel ellátni, esetlegesen dilatációkat kialakítani.

Az alaptestek között kialakítandó padló esetén is fel kell készülni a közepes agyag alakváltozásai következtében végbemenő mozgásokra. Amennyiben azok nem megengedhetők, részben a terhelések / funkció részben a megfelelő vasalás hiányában akkor a lemez alatt talajcserét kell végezni.

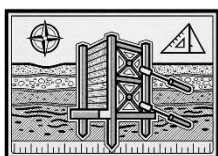
Jelen állapotában a kivitelezés nem, vagy igen költséges módszerek alkalmazásával folytatható az állandó nagyobb mennyiségű vízbefolyás miatt, mely probléma megoldására javasolt víztelenítést alkalmazni, vagy a kivitelezés folytatása csak tartósan száraz időszakot követően folytatható. Ez az intervallum várhatóan a nyári időszak vége, őszi időszak elejére augusztus - szeptember közé tehető. Amennyiben a víztelenítés mellett döntenek, arra víztelenítési tervet kell készíteni, szaktervezővel



és szakkivitelezővel javasolt végeztetni. A víztelenítés tervezésekor különös figyelmet kell fordítani a már meglévő rézsúmozgásokra, valamint a víztelenítési rendszer kiépítésének partfalra, és az épített környezetre gyakorolt hatására, mivel a víztelenítés és vízszintsüllyesztés többlet feszültségeket okozhat a partfalon. Itt felhívjuk a figyelmet, hogy a tervezési terület környezetében található a Széchenyi forrás is, mely vizét ugyanazon vízbázisból nyeri, mint ahonnan a szivárgó vizek érkeznek, tehát annak utánpótlódása mondhatni állandó, csak az intenzitása változik.

A keleti oldalon részben megmozdult rézsú esetén mindenképpen javasolt annak állékonyság ellenőrzését elvégezni és azok alapján az elbontott szakaszon az újjáépítést elvégezni, továbbá globális állékonyság ellenőrzést is futtatni, amely alapján kiderül, hogy a megmaradó támfal szakasz és a keleti irányba még emelkedő partfal milyen biztonsággal állékony, továbbá javasolt a rézsúfelület javítását / időnkénti ellenőrzését elvégezni az esetleges mozgások felderítése céljából. Az rézsú aktív megtámasztása mellett javasolt a passzív védelem kialakítása is, vagyis az erózióval szembeni felület védelem, továbbá a felszíni növényzet gyarapítása / megtartása. Mindenképp kerülendő a növényzet kiirtása a rézsú felületéről, mert azzal a gyökérzóna talajerősítő hatása lecsökkenne. Javasolt a jelenlegi állapot konzerválása érdekében az elbontott támfalszakaszon, de a bontással nem érintett támfal szakasz környezetében is a rézsúláb előtti terület mentén feltöltés készítése, és ezzel a rézsúláb környezetének leterhelése, mert ezzel megnövelhető a rézsún kialakuló csúszólap hossza. Javasolt továbbá olyan beavatkozási terv készítése, mellyel a partfal jelenlegi állapota - állékonysága hosszútávon biztosítható, növelhető. Ennek többféle módja is lehet. Hézagos cölöpfal, vagy nyomatek felvételére alkalmas szögtámfal kiépítésével, de akár súlytámfal építésével, amennyiben arra elegendő hely áll rendelkezésre.

A támfal mögötti területről érkező vizek kezelésére javasolt kiépíteni egy olyan végleges szivárgó rendszert, amely a vizeket megfelelően összegyűjti és elvezeti. Abban az esetben, amennyiben csak az épület védelme a cél, akkor elegendő az épülettel és a rézsúval egyaránt párhuzamos ~1,2-1,5 méter mélységű geotextíliával és megfelelő folyóka + drénrendszerrel ellátott megfelelő szemeloszlású anyaggal feltöltött szivárgó árok kialakítása. Amennyiben a meglévő támfal drénezését is el kívánják végezni (javasolt beavatkozás), akkor azt úgy kell kialakítani, hogy a támfal mögül érkező vizeket is leszívja és elvezesse ezzel csökkentve a támfalra háruló terheket. A vizeket mindkét esetben az épületet elkerülve kell a befogadó irányába vezetni, ahogy ezt a szomszédos ingatlanok esetében is tették. A szivárgó terveinek elkészítéséhez szintén javasoljuk szaktervező bevonását. Abban az esetben, amennyiben a szivárgó rendszer kiépítésre kerül és a közepes agyag rétegek nem kerülnek kiemelésre, úgy annak víztartalmának csökkenésére lehet / kell számítani, vagyis a réteg zsugorodása nagy eséllyel bekövetkezik, emiatt többlet süllyedésre kell számítani. Amennyiben a drén rendszer megfelelően ellátja funkcióját és beáll a normál működés, továbbá a felszínről nagy mennyiségű víz beszivárgása nem lehetséges, akkor a víztartalom csökkenésből származó mozgások bekövetkezése és beállta után vélhetően további mozgásokra már nem kell számítani. Ezen jelenség kapcsán mind az alapozás, mind a padló esetén figyelemmel kell lenni és azzal számolni szükséges.



A szivárgó rendszer kiépítése elképzelhető az alaplemez alatti ágyazatban is, de ebben az esetben kavicságyazat vastagságát a drénrendszer méreteihez kell igazítani, és úgy kell azt kialakítani, hogy a nagymennyiségű, és nagy sebességgel szivárgó vizek ne okozhassanak szemcsetranszportot a területen, azaz az épület környezetében fellelhető talajrétegekben megtalálható finomszemcse tartalmat ne tudja átmosni. Itt érdemes mind az alapozási szerkezetek alatti talajcserét, mind az alaplemez alatti ágyazó réteget geotextíliával körül venni. Továbbá a tervezés során az esetleges eliszapolódások elhárítása érdekében olyan nyílásokat hagyni, ahol a drénrendszer teljesen vagy legalább részlegesen tisztítható.

A talajcserék vagy egyéb munkagödrök / munkaárkok mélyítése esetén javasolt a rézsús munkatérhatárolások kialakítása, vagy függőleges falban való kiemelés esetén 1,2 méteres mélységet meghaladóan azok dúccal vagy egyéb munkatérhatároló szerkezettel való megtámasztása. Itt a szemcsés talajrétegekre való tekintettel hézagos megtámasztás nem alkalmazható.

Az alaptestek kialakítását megelőzően a munkagödrök alsó síkját meg kell tömöríteni és azon minimum $E_2 = 30 \text{ N/mm}^2$ értéket el kell érni. Amennyiben cseretalaj beépítése szükséges, akkor azokat 20-25 cm vastagságban kell felhordani és minden réteget megfelelően tömöríteni, valamint minősíteni. (tömörség és teherbírás) A szükséges és optimális tömörítő munka meghatározásához teszt gödör készíthető, amely szükségességéről kivitelező saját hatáskörében dönthet.

Az alapozások kialakításához szükséges munkagödrök / munkaárkok visszatöltése során ügyelni kell azok megfelelő tömörségére és teherbírására, hogy azon utótömörödésből származóan süllyedések, felszíni horpák, üregek ne alakulhassanak ki. A tömörség mértéke $Trp \geq 90\%$ legyen.

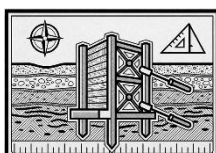
Budapest, 2026.03.09.



.....
 Berki Gergő
 tervező
 okl. infrastruktúra építőmérnök

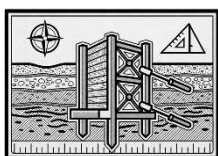


.....
 Bíbok Gábor
 felelős tervező
 okl. infrastruktúra építőmérnök
 G-T, 03-01247



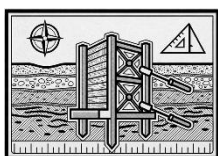
ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Tervezési terület átnézeti műholdképe	8
2. ábra: A tervezési terület bejáráskori állapota	9
3. ábra: A terület keleti oldalán megtalálható támfal elbontott szakasza	10
4. ábra: A keleti oldali támfal elbontott szakaszánál található rézsű mozgás	10
5. ábra A tervezési terület elhelyezkedése a szeizmikus zónatérképen	11
6. ábra A szélső sávalap geometriája és vasalása a kiviteli terv alapján	17
7. ábra Pillérek alaprajzi elrendezése	18
8. ábra Pillérek metszetrajza.....	18



TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: Talajviszonyok osztályozása (MSZ EN 1998-1:2008 3.1. táblázat szerint)	11
2. táblázat A rugalmas válasz spektrum paraméterei	12
3. táblázat A laboratóriumi vizsgálatok során felhasznált szabványok	14
4. táblázat Szemeloszlási jellemzők – sávalap helyén feltárt kavicsszórványos, iszapos homok réteg	14
5. táblázat közvetlen nyíróvizsgálat eredményei – sávalap helyén feltárt kavicsszórványos, iszapos homok réteg	15
6. táblázat pasztikus jellemzők – pilléralap helyén feltárt agyagréteg	15
7. táblázat közvetlen nyíróvizsgálat eredményei – pilléralap helyén feltárt agyagréteg	16
8. táblázat Számított talajfizikai paraméterek – pilléralap helyén feltárt agyagréteg	16

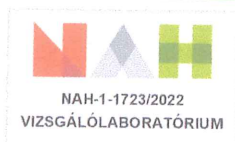


LABORVIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVEK

**Sávalap
Pilléralap**

Vizsgálati jegyzőkönyv

31 / 2026

Talajmechanikai
laboratórium

Vizsgálati jegyzőkönyv

(jegyzőkönyv száma: 31 / 2026)

I. A vevő adatai

A vevő neve:

PRIZMA Build Zrt.

A vevő címe:

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 76-78.

II. A minta adatai

A minta származási helye:

Göd

A minta jele:

Pillér -1,9m; Sávalap -1,35m

A mintavétel ideje:

2026.02.23.

A minta laboratóriumba érkezésének ideje:

2026.02.23.

A minta iktatószáma:

91-95/2026

A mintavételért felelős:

FTV Zrt.

III. Vizsgálat

A vizsgálat ideje:

2026. február 23 – március 2.

Elvégzett vizsgálat

víztartalom

térfogatsűrűség

szemeloszlás

közvetlen nyíróvizsgálat

folyási és sodrási határok (Casagrande módszer)

szervesanyagtartalom (izzítással)

Alkalmazott módszerek

MSZ EN ISO 17892-1:2015

MSZ EN ISO 17892-2:2015

MSZ EN ISO 17892-4:2017

MSZ CEN ISO/TS 17892-10:2010 (visszavont szabvány)

MSZ EN ISO 17892-12:2019

MSZ 15296:1999 (nem akkreditált vizsgálat)

Laboratóriumvezető

A Vevő, illetve a Mintavevő felelősséget vállal a vizsgálatra átadott minta azonosságáért, a helyes mintavételezésért (akkreditáltságért), szállításért. Az eredmények csak a megvizsgált mintákra vonatkoznak. A vizsgálati jegyzőkönyv a vizsgáló-laboratórium írásbeli jóváhagyása nélkül csak teljes terjedelmében sokszorosítható.

A vizsgálatokat a laboratórium szervezeti és ügyfélkapcsolat alapján harmadik félként végzi.

Ez a jegyzőkönyv 1 előlapot és 9 db mellékletet tartalmaz

FEJLESZTÉS • TERVEZÉS • VÁLLALKOZÁS

Tervező: Bíbok Gábor

FTV Zrt. Tsz.: 2026/033-26

Dátum: 2026.03.03.

lkt. sz.:.....

Telefon: +36 1/456-9090 • +36 1/456-9091 • +36 1/456-9092 • Telefax: +36 1/456-9099

FTV Zrt. GEOTECHNIKAI, GEODÉZIAI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI Zrt.		Vizsgálati jegyzőkönyv																																																																														
1224 Budapest, Dózsa György út 144. E-mail: ftvzrt@ftvzrt.hu Web: www.ftvzrt.hu Telefon: (1) 456 - 9090 - (1) 456 - 9091 - (1) 456 - 9092 - (1) 456 - 9093 - Telefax: (1) 456 - 9099		FTV Zrt. Törzsszám: 2026/033-26																																																																														
Talajmechanikai laboratórium		Mintavétel helye: Göd																																																																														
Térfogatsűrűség meghatározása MSZ EN ISO 17892-2:2015		Beérkezés ideje: 2026.02.23																																																																														
		Minta iktatószáma: lásd a vizsgálatnál																																																																														
		Feltárás/mélység: lásd a vizsgálatnál																																																																														
A NAH által NAH-1-1723/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.																																																																																
Megbízó: PRIZMA Build Zrt.		tel: +36 30 677 0186	e-mail: sebestyen.janos@prizma.hu																																																																													
<table border="1"> <tr> <td>Minta iktatószáma (.../2026)</td> <td>92</td> <td>93</td> <td>95</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Feltárás jele</td> <td>Pillér</td> <td>Pillér</td> <td>Sávalap</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mintavétel mélysége [m]</td> <td>1,90</td> <td>1,90</td> <td>1,35</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nedves tömeg m_n [g]</td> <td>165,84</td> <td>145,97</td> <td>151,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Száraz tömeg m_d [g]</td> <td>131,61</td> <td>115,35</td> <td>115,12</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minta átmérője d [cm]</td> <td>3,98</td> <td>3,95</td> <td>3,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minta magassága L [cm]</td> <td>6,63</td> <td>5,92</td> <td>6,46</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Keresztmetszet A [cm²]</td> <td>12,44</td> <td>12,25</td> <td>12,32</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minta térfogata V [cm³]</td> <td>82,48</td> <td>72,54</td> <td>79,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Szemcsesűrűség (becsült) ρ_s [g/cm³]</td> <td>2,75</td> <td>2,75</td> <td>2,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Száritási hőmérséklet [C°]</td> <td>105</td> <td>105</td> <td>105</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Minta iktatószáma (.../2026)	92	93	95				Feltárás jele	Pillér	Pillér	Sávalap				Mintavétel mélysége [m]	1,90	1,90	1,35				Nedves tömeg m_n [g]	165,84	145,97	151,56				Száraz tömeg m_d [g]	131,61	115,35	115,12				Minta átmérője d [cm]	3,98	3,95	3,96				Minta magassága L [cm]	6,63	5,92	6,46				Keresztmetszet A [cm ²]	12,44	12,25	12,32				Minta térfogata V [cm ³]	82,48	72,54	79,56				Szemcsesűrűség (becsült) ρ_s [g/cm ³]	2,75	2,75	2,70				Száritási hőmérséklet [C°]	105	105	105			
Minta iktatószáma (.../2026)	92	93	95																																																																													
Feltárás jele	Pillér	Pillér	Sávalap																																																																													
Mintavétel mélysége [m]	1,90	1,90	1,35																																																																													
Nedves tömeg m_n [g]	165,84	145,97	151,56																																																																													
Száraz tömeg m_d [g]	131,61	115,35	115,12																																																																													
Minta átmérője d [cm]	3,98	3,95	3,96																																																																													
Minta magassága L [cm]	6,63	5,92	6,46																																																																													
Keresztmetszet A [cm ²]	12,44	12,25	12,32																																																																													
Minta térfogata V [cm ³]	82,48	72,54	79,56																																																																													
Szemcsesűrűség (becsült) ρ_s [g/cm ³]	2,75	2,75	2,70																																																																													
Száritási hőmérséklet [C°]	105	105	105																																																																													
Hosszmérési módszerrel vizsgálva																																																																																
<table border="1"> <tr> <td>Természetes víztartalom w [%]</td> <td>26,0</td> <td>26,5</td> <td>31,7</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hézagtenyező e</td> <td>0,72</td> <td>0,73</td> <td>0,87</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telítettség S_r</td> <td>0,99</td> <td>1,00</td> <td>0,99</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Szilárd rész térfogata s [%]</td> <td>58,0</td> <td>57,8</td> <td>53,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Folyadék rész térfogata v [%]</td> <td>41,5</td> <td>42,2</td> <td>45,8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Légnemű rész térfogata l [%]</td> <td>0,5</td> <td>0,0</td> <td>0,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hézagterfogat n [%]</td> <td>42,0</td> <td>42,2</td> <td>46,4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Természetes térfogatsűrűség ρ_n [Mg/m³]</td> <td>2,01</td> <td>2,01</td> <td>1,90</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Száraz térfogatsűrűség ρ_d [Mg/m³]</td> <td>1,60</td> <td>1,59</td> <td>1,45</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telített térfogatsűrűség ρ_t [Mg/m³]</td> <td>2,02</td> <td>2,01</td> <td>1,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Természetes víztartalom w [%]	26,0	26,5	31,7				Hézagtenyező e	0,72	0,73	0,87				Telítettség S_r	0,99	1,00	0,99				Szilárd rész térfogata s [%]	58,0	57,8	53,6				Folyadék rész térfogata v [%]	41,5	42,2	45,8				Légnemű rész térfogata l [%]	0,5	0,0	0,6				Hézagterfogat n [%]	42,0	42,2	46,4				Természetes térfogatsűrűség ρ_n [Mg/m ³]	2,01	2,01	1,90				Száraz térfogatsűrűség ρ_d [Mg/m ³]	1,60	1,59	1,45				Telített térfogatsűrűség ρ_t [Mg/m ³]	2,02	2,01	1,91										
Természetes víztartalom w [%]	26,0	26,5	31,7																																																																													
Hézagtenyező e	0,72	0,73	0,87																																																																													
Telítettség S_r	0,99	1,00	0,99																																																																													
Szilárd rész térfogata s [%]	58,0	57,8	53,6																																																																													
Folyadék rész térfogata v [%]	41,5	42,2	45,8																																																																													
Légnemű rész térfogata l [%]	0,5	0,0	0,6																																																																													
Hézagterfogat n [%]	42,0	42,2	46,4																																																																													
Természetes térfogatsűrűség ρ_n [Mg/m ³]	2,01	2,01	1,90																																																																													
Száraz térfogatsűrűség ρ_d [Mg/m ³]	1,60	1,59	1,45																																																																													
Telített térfogatsűrűség ρ_t [Mg/m ³]	2,02	2,01	1,91																																																																													
<table border="1"> <tr> <td>100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>90%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>80%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>70%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				100%				90%				80%				70%				60%				50%				40%				30%				20%				10%				0%																																				
100%																																																																																
90%																																																																																
80%																																																																																
70%																																																																																
60%																																																																																
50%																																																																																
40%																																																																																
30%																																																																																
20%																																																																																
10%																																																																																
0%																																																																																
Vizsgálta: Miholics Irén		Aláírás:																																																																														
Ellenőrizte: Kerekesné Szőke Zsuzsa		Aláírás:																																																																														
Megjegyzés: A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 31/2026		2. melléklet 9 / 3 lap																																																																														

GEOTECHNIKAI, GEODÉZIAI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI Zrt.		Vizsgálati jegyzőkönyv																	
1224 Budapest, Dózsa Gy. út 144. E-mail: ftvzrt@ftvzrt.hu Web: www.ftvzrt.hu Telefon: (1) 456 - 9090 - (1) 456 - 9091 - (1) 456 - 9092 - (1) 456 - 9093 - Telefax: (1) 456 - 9099		FTV Zrt. Törzsszám: 2026/033-26																	
Talajmechanikai laboratórium		Mintavétel helye: Göd																	
A folyási és sodrási határok meghatározása MSZ EN ISO 17892-12:2019		Beérkezés ideje: 2026.02.23.																	
		Minta iktatószáma: 91/2026																	
		Feltárás/mélység: Pillér -1,9m																	
A NAH által NAH-1-1723/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.																			
Megbízó: PRIZMA Build Zrt.		tel: +36 30 677 0186	e-mail: sebestyen.janos@prizma.hu																
A minta vizuális leírása vizsgálat előtt szürke agyag																			
Módszer: Casagrande készülék																			
Folyási határ	Ütésszám [db]	Tára+Nedves tömeg m_1+m_c [g]	Tára+Száraz tömeg m_2+m_c [g]	Tára tömeg m_c [g]	$w_{L,i}$ [%]														
1.	38	27,27	22,16	9,99	42,0														
2.	30	28,27	22,68	9,98	44,0														
3.	19	26,16	21,00	10,01	47,0														
4.	15	29,24	22,96	10,01	48,5														
Sodrási határ	-	Tára+Nedves tömeg m_1+m_c [g]	Tára+Száraz tömeg m_2+m_c [g]	Tára tömeg m_c [g]	$w_{P,i}$ [%]														
1.	-	20,77	18,62	10,00	24,9														
2.	-	20,65	18,55	10,00	24,6														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Minta előélete</th> <th style="text-align: left;">természetes</th> </tr> <tr> <td>D < 0,4 mm szemcsék (K)</td> <td>- %</td> </tr> <tr> <td>Természetes víztartalom (w)</td> <td>26 %</td> </tr> <tr> <td>Folyási határ (w_L)</td> <td>46 %</td> </tr> <tr> <td>Sodrási határ (w_P)</td> <td>25 %</td> </tr> <tr> <td>Plasztikus index (I_P)</td> <td>21 %</td> </tr> <tr> <td>Konzisztencia index (I_C)</td> <td>0,93 -</td> </tr> </table>						Minta előélete	természetes	D < 0,4 mm szemcsék (K)	- %	Természetes víztartalom (w)	26 %	Folyási határ (w_L)	46 %	Sodrási határ (w_P)	25 %	Plasztikus index (I_P)	21 %	Konzisztencia index (I_C)	0,93 -
Minta előélete	természetes																		
D < 0,4 mm szemcsék (K)	- %																		
Természetes víztartalom (w)	26 %																		
Folyási határ (w_L)	46 %																		
Sodrási határ (w_P)	25 %																		
Plasztikus index (I_P)	21 %																		
Konzisztencia index (I_C)	0,93 -																		
Casagrande vizsgálat																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Talaj meghatározása</td> <td>Közepes agyag</td> </tr> <tr> <td>Konzisztenciája</td> <td>Merev</td> </tr> </table>						Talaj meghatározása	Közepes agyag	Konzisztenciája	Merev										
Talaj meghatározása	Közepes agyag																		
Konzisztenciája	Merev																		
Vizsgálta: Miholics Irén		Aláírás:																	
Ellenőrizte: Kerekesné Szőke Zsuzsa		Aláírás:																	
Megjegyzés: A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 31/2026		3. melléklet 9/4 lap																	

FTV Zrt. GEOTECHNIKAI, GEODÉZIAI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI Zrt. 1224 Budapest, Dózsa György út 144. E-mail: ftvzrt@ftvzrt.hu Web: www.ftvzrt.hu Telefon: (1) 456 - 9090 - (1) 456 - 9091 - (1) 456 - 9092 - (1) 456 - 9093 - Telefax: (1) 456 - 9099		Vizsgálati jegyzőkönyv FTV Zrt. Törzsszám: 2026/033-26 Mintavétel helye: Göd Beérkezés ideje: 2026.02.23. Minta iktatószáma: 91/2026 Feltárás/mélység: Pillér -1,9m					
Talajmechanikai laboratórium Közvetlen nyíróvizsgálat MSZE CEN ISO/TS 17892-10:2010 (visszavont szabvány)		A NAH által NAH-1-1723/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.					
Megbízó: PRIZMA Build Zrt.		tel: +36 30 677 0186 e-mail: sebestyen.janos@prizma.hu					
Vizsgált talaj		szürke közepes agyag (tömörített)					
Normálfeszültség, σ [kN/m²]	100		200				
Vizsgálati állapot	kezdeti	végső	400				
Minta magassága [mm]	20,60	19,79	20,60				
Minta átmérője [mm]	60,81						
Minta téfogata, V [cm³]	59,83	57,47	59,83				
Nedves tömeg, m_n [g]	120,16	118,10	120,36				
Száraz tömeg, m_d [g]	95,21	95,21	95,37				
Víztartalom, w [%]	26,2	24,0	26,2				
Nedves térfogatsűrűség, ρ_n [g/cm³]	2,01	2,06	2,01				
Száraz térfogatsűrűség, ρ_d [g/cm³]	1,59	1,66	1,59				
Szemcsesűrűség (becsült), ρ_s [g/cm³]	2,75						
Hézagtenyező, e [-]	0,73	0,66	0,73				
Telítettség, Sr [-]	0,99	1,00	0,99				
Vizsgálat típusa/módja	száraz/egymenetes	Nyírási sebesség	0,60 mm/min				
Erőóra szorzója	1,48 N						
<table border="1"> <tr> <td>Belső súrlódási szög ϕ'</td> <td>27,3 °</td> </tr> <tr> <td>Kohézió c'</td> <td>22,2 kN/m²</td> </tr> </table>				Belső súrlódási szög ϕ'	27,3 °	Kohézió c'	22,2 kN/m ²
Belső súrlódási szög ϕ'	27,3 °						
Kohézió c'	22,2 kN/m ²						
Vizsgálta:	Miholics Irén	Aláírás:	<i>Miholics Irén</i>				
Ellenőrizte:	Kerekesné Szőke Zsuzsa	Aláírás:	<i>Kerekesné Szőke Zsuzsa</i>				
Megjegyzés:	A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 31/2026 4. melléklet 9 / 5 lap						

9 / 6 lap



GEOTECHNIKAI, GEODÉZIAI
ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI Zrt.

1224 Budapest, Dózsa György út 144. E-mail: ftvzrt@ftvzrt.hu Web: www.ftvzrt.hu
Telefon: (1) 456 - 9090 - (1) 456 - 9091 - (1) 456 - 9092 - (1) 456 - 9093 - Telefax: (1) 456 - 9099

Talajmechanikai laboratórium

Szemeloszlás meghatározása

MSZ EN ISO 17892-4:2017

Vizsgálati jegyzőkönyv

FTV Zrt. Törzsszám: 2026/033-26

Mintavétel helye: Gőd

Beérkezés ideje: 2026.02.23.

Minta iktatószáma: 94/2026

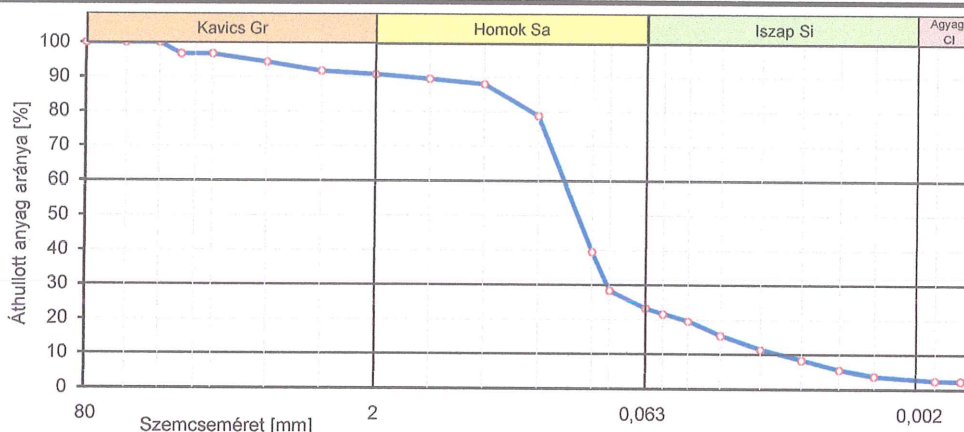
Feltárás/mélység: Sávalap -1,35m

A NAH által NAH-1-1723/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Megbízó: PRIZMA Build Zrt.

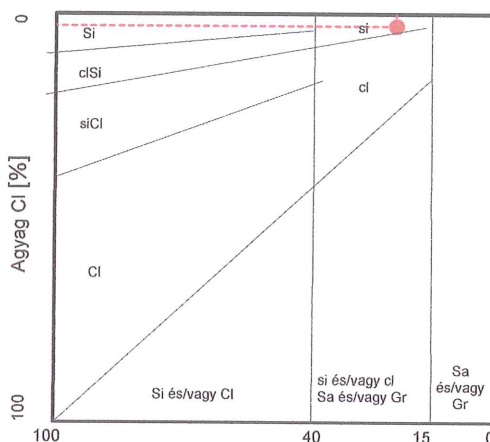
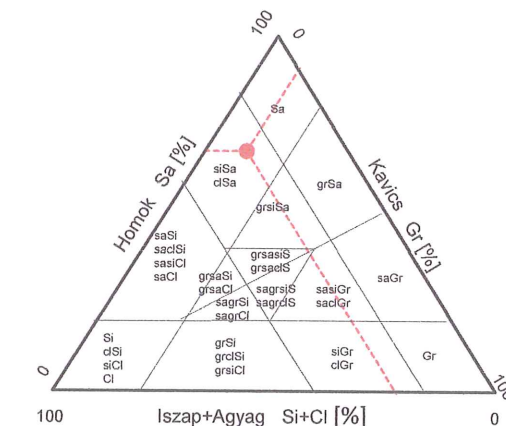
tel: +36 30 677 0186

e-mail: sebestyen.janos@prizma.hu



iszapos Homok (siSa)

Szemcse- méret [mm]	Athullott anyag aránya [%]
80	100,0
48	100,0
31,5	100,0
24	96,7
16	96,7
8	94,3
4	91,8
2	90,8
1	89,6
0,5	88,0
0,25	78,9
0,125	39,5
0,10	28,4
0,063	23,3
0,0504	21,7
0,0365	19,6
0,0241	15,5
0,0145	11,5
0,0086	8,4
0,0053	5,6
0,0034	3,8
0,0016	2,6
0,0011	2,4



Víztartalom w [%]	26,8
Nedves tömeg m _w [g]	474,08
Száraz tömeg m [g]	373,77
Hidrométer száma	43/97-5
Diszpergáló szer	igen

Kavics (Gr) [%]	9,2
Homok (Sa) [%]	67,5
Iszap (Si) [%]	20,4
Agyag (Cl) [%]	2,9
S _{0,063} [%]	23,3

D ₆₀ [mm]	0,19
D ₃₀ [mm]	0,10
D ₁₀ [mm]	0,012
C _C [-]	4,8
C _U [-]	16,3

Vizsgálta:	Miholics Irén	Aláírás:	<i>Miholics Irén</i>
Ellenőrizte:	Kerekesné Szőke Zsuzsa	Aláírás:	<i>Kerekesné Szőke Zsuzsa</i>
Megjegyzés:	A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 31/2026 6. melléklet 9 / 7 lap		

FTV Zrt. GEOTECHNIKAI, GEODÉZIAI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI Zrt. 1224 Budapest, Dózsa György út 144. E-mail: ftvzrt@ftvzrt.hu Web: www.ftvzrt.hu Telefon: (1) 456 - 9090 - (1) 456 - 9091 - (1) 456 - 9092 - (1) 456 - 9093 - Telefax: (1) 456 - 9099		Vizsgálati jegyzőkönyv FTV Zrt. Törzsszám: 2026/033-26 Mintavétel helye: Göd Beérkezés ideje: 2026.02.23. Minta iktatószáma: 94/2026 Feltárás/mélység: Sávalap -1,35m										
Talajmechanikai laboratórium Közvetlen nyíróvizsgálat MSZE CEN ISO/TS 17892-10:2010 (visszavont szabvány)		A NAH által NAH-1-1723/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.										
Megbízó: PRIZMA Build Zrt.		tel: +36 30 677 0186 e-mail: sebestyen.janos@prizma.hu										
<table border="1"> <tr> <td>Vizsgált talaj</td> <td>barnásszürke kavicszórványos iszapos homok</td> <td>tömörített</td> </tr> </table>				Vizsgált talaj	barnásszürke kavicszórványos iszapos homok	tömörített						
Vizsgált talaj	barnásszürke kavicszórványos iszapos homok	tömörített										
Normálfeszültség, σ [kN/m²]	100		200	300								
Vizsgálati állapot	kezdeti	végső	kezdeti	végső	kezdeti	végső						
Minta magassága [mm]	16,77	15,73	16,77	15,37	16,77	14,82						
Minta hosszúsága [mm]	61,32											
Minta szélessége [mm]	60,40											
Nedves tömeg, m_n [g]	121,25	117,80	121,25	116,48	121,25	114,45						
Száraz tömeg, m_d [g]	94,59	94,59	94,59	94,59	94,59	94,59						
Víztartalom, w [%]	28,2	24,5	28,2	23,1	28,2	21,0						
Nedves térfogatsűrűség, ρ_n [g/cm ³]	1,95	2,02	1,95	2,05	1,95	2,09						
Száraz térfogatsűrűség, ρ_d [g/cm ³]	1,52	1,62	1,52	1,66	1,52	1,72						
Szemcsesűrűség (becsült), ρ_s [g/cm ³]	2,70											
Hézagtenyező, e [-]	0,77	0,66	0,77	0,62	0,77	0,57						
Telítettség, S_r [-]	0,98	1,00	0,98	1,00	0,98	1,00						
Vizsgálat típusa/módja	száraz/egymenetes	Nyírási sebesség	0,60 mm/min	Erőóra szorzója	1,48 N							
<table border="1"> <tr> <td>Belső súrlódási szög ϕ'</td> <td>32,7</td> <td>°</td> </tr> <tr> <td>Kohézió c'</td> <td>6,5</td> <td>kN/m²</td> </tr> </table>							Belső súrlódási szög ϕ'	32,7	°	Kohézió c'	6,5	kN/m ²
Belső súrlódási szög ϕ'	32,7	°										
Kohézió c'	6,5	kN/m ²										
Vizsgálta:	Miholics Irén	Aláírás:	<i>Miholics Irén</i>									
Ellenőrizte:	Kerekesné Szőke Zsuzsa	Aláírás:	<i>Kerekesné Szőke Zsuzsa</i>									
Megjegyzés:	A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 31/2026 7. melléklet 9 / 8 lap											

Vizsgálati eredmények összefoglalása

1. táblázat

jele	iktató- száma .../2026	megnevezése *	A minta					konzisztencia jellemzői				
			víz- tartalma w [%]	izzítási vesztése lv [%]	szemeloszlása		w _L [%]	w _p [%]	I _p [%]	I _c		
					C _u [-]	S _{0,063} [%]						
Pillér -1,9m	91	szürke közepes agyag	26,2	5,9	-	-	46	25	21	0,94		
Sávalap -1,35m	94	barnásszürke kavicsszórványos iszapos homok	26,8	-	16,3	23,3	-	-	-	-		

Megjegyzés: * A minta megnevezése

Megjegyzés: * A minta meszes

2. táblázat

jele	iktató-száma .../2026	megnevezése	víz- tartalma w [%]	nedves térfogatsűrűsége		száraz P _d [kg/m ³]	hézag- tényezője e	telített- sége S _r	nyírószilárdsága	
				P _n [kg/m ³]	P _d [kg/m ³]				φ' [°]	c' [kN/m ²]
Pillér -1,9m	91	szürke közepes agyag	26,2	2010	1590	0,73	0,99	0,99	27,3	22,2
	92		26,0	2010	1600	0,72	0,99	0,99		
	93		26,5	2010	1590	0,73	1,00	1,00		
Sávalap -1,35m	94	barnásszürke kavicsszórványos iszapos homok	28,2	1950	1520	0,77	0,98	0,98	32,7	6,5
	95		31,7	1900	1450	0,87	0,99	0,99		

- vége -