

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS A
SÁTORALJAÚJHELY 0459 HRSZ. INGATLANON
LÉTESÍTENDŐ IPARI PARK BEKÖTŐ ÚTJÁNAK
ÉPÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI TERVÉHEZ

TARTALOMJEGYZÉK

MELLÉKLETEK

1. TALAJMECHANIKAI FELTÁRÁSOK HELYSZÍNRAJZA
2. FÚRÁSSZELVÉNYEK, SZEMELOSZLÁSI GÖRBÉK

ALÁÍRÓLAP

Megrendelő: **VERTEX-TEAM Bt.**

Sátoraljaújhely
Kökény u. 3/A.
3980

Építtető: **Sátoraljaújhely Város Önkormányzata**


Sátoraljaújhely
Kossuth Lajos tér 5.
3980

Project: Talajvizsgálati jelentés és geotechnikai
adatszolgáltatás a Sátoraljaújhely 0459
hrsz. ingatlanon létesítendő ipari park be-
kötő útjának építési engedélyezési tervé-
hez

Talajvizsgálati jelentés

Geotechnikai adatszolgáltatás

Készítette: **Geofront Geotechnika Kft.**


.....
Koleszár Károly
GT-T 05-1141

Közreműködött: **Geo-Tax Kft.**

Tervezői nyilatkozat

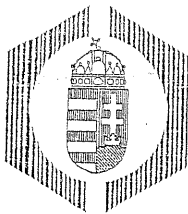
A tervező részéről kijelentem, hogy a tárgyi dokumentációban szereplő műszaki adatok és iratok az általános érvényű műszaki követelményeket megállapító rendeletek, szabályzatok, országos (MSZ, MSZ EN, MSZ EN ISO) és ágazati szabványok, valamint a műszaki és az ide vonatkozó eseti hatósági előírások figyelembe vételével készültek. A dokumentáció tartalmazza a tervfázis szintjéhez előírt műszaki adatokat, amelyeket a műszaki leírásban rögzítettünk.

A talajvizsgálati jelentés készítője geotechnikai tervező jogosultsággal rendelkezik, melynek másolatát csatolom.

Miskolc, 2018. április hó



.....
Koleszár Károly
GT-T 05-1141



BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA
3525 Miskolc, Kossuth u. 11. • Telefon: (46) 505-483 • Fax: (46) 505-484
Postacím: 3501 Miskolc Pf.: 370 • E-mail: bomek@t-online.hu
Ügyfélfogadás: hétfő, kedd, csütörtök: 8–12-ig

Határozat száma: 373/2013
Ügyintéző: Dr. Palásti Péter

Tárgy: tervezői tevékenység megújítása

HATÁROZAT

KOLESZÁR KÁROLY mérnök
akinek

kamarai nyilvántartási száma: 05-1141,
születési helye: Miskolc, ideje: 1973. 02. 06., anyja neve: Gál Klára Gizella,
lakcíme: 3525 Miskolc, Palóczy u. 13.
oklevelének kiállítója: Miskolci Egyetem Bányamérnöki Kar, száma: 10-B/1996., kelte: 1996. június 24.

kérelmére
ENGEDÉLYEZEM,
hogy

GT-T Geotechnikai szakterületen
VZ-T Vízimérnöki szakterületen

tervezői tevékenységet végezzen.

Ezzel egyidejűleg a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett Országos Tervezői és Szakértői Névjegyzékbe GT-T 05-1141, VZ-T 05-1141 számon bejegyeztem.

Jelen engedély visszavonásig érvényes, de az engedélyezett tervezési tevékenységet csak akkor végezheti, ha a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett – az adott időszakra hatályos – országos Névjegyzékében szerepel.

Tájékoztatom, hogy a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól szóló 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet 2. § (7) bekezdés szerint a szakmagyakorló a bejegyzett adataiban bekövetkezett változást 8 munkanapon belül írásban köteles bejelenteni a területi szakmai kamarának.

A 103/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet előírja az építésüggyel kapcsolatos szakmák gyakorlásához szükséges szakmai továbbképzést. A jogosultság névjegyzékben tartása csak akkor lehetséges, ha a kérelmező 5 évente igazolja, hogy az 5 év alatt eleget tett az előírt továbbképzési kötelezettségének. Felhívom figyelmét, hogy ennek elmulasztása a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól szóló 104/2006. (IV.28.) Korm. rendelet 14. §. (1) bekezdése alapján a névjegyzékből való törlését vonja maga után.

A továbbképzés igazolásának első időpontja: 2018. július 02.

Geotechnikai tervezői jogosultsággal végezhető tevékenységek (GT-T):

- Területek általános célú építésföldtani térképezése és leírása
- Építésföldtani szakvélemények készítése konkrét projektekhez
- Terepi talajvizsgálatok tervezése, irányítása, feldolgozása és dokumentálása
- Laboratóriumi talajvizsgálatok tervezése, irányítása, feldolgozása és dokumentálása
- Talajvizsgálati jelentések készítése konkrét projektekhez
- Geotechnikai megvalósíthatósági tanulmányok készítése konkrét projektekhez
- Geotechnikai szakvélemények készítése konkrét projektekhez
- Sík- és cölöpalapozások tervezése
- Támfalak és más földmegtámasztó szerkezetek tervezése
- Talajhorgonyzások tervezése
- Talajjavítások tervezése
- Víztelenítések tervezése
- Földművek geotechnikai tervezése
- Földalatti műtárgyak (mélygarázsok, aluljárók, metróállomások) geotechnikai tervezése
- Alagutak geotechnikai tervezése
- Geotechnikai szerkezetek méréses vizsgálata, próbaterhelése
- Geotechnikai monitoring (megfigyelés) tervezése, irányítása és értékelése
- Meglévő építmények geotechnikai helyreállításának tervezése
- Természetes földtani képződmények védelmének tervezése

Vízimérnöki tervezési jogosultsággal végezhető tevékenységek (VZ-T):

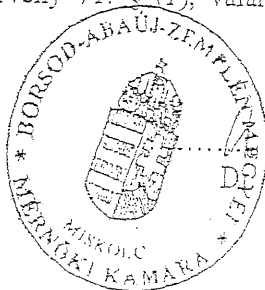
- ivó- és iparivíz ellátás,
- víztisztítás
- szennyvíz és csapadékvíz elvezetés,
- folyó- és tószabályozás,
- árvízmentesítés, árvízvédelem
- hidrológia, vízkészlet-gazdálkodás, térségi vízátervezés és vízszétosztás
- vízrendezés, belvízvédelem, mezőgazdasági vízszolgáltatás, tógazdaság
- vízanalitika, vízminőségvédelem, vízminőségi kárelhárítás - üzemi, területi tervek
- vízépítési nagyműtárgyak tervezése,
- víziépítmény technológia
- víziépítmény technológiai tervezése,
- vízgazdálkodási, környezet- és vízminőség-védelmi építmények
- vízgépészet
- vízgyűjtő-gazdálkodás
- vízföldtan, vízfeltárás, kútfúrás
- környezeti felülvizsgálat (vízvédelem, víziépítmények, technológiák)

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság részletes szabályairól szóló 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet 2. § (1) bekezdésében biztosított hatáskörömben hoztam.

A B-A-Z Megyei Mérnöki Kamara jelen határozattal hatósági bizonyítványt állított ki, melynek igazgatási szolgáltatási díja 20.000 Ft, melyet kérelmező megfizetett.

Az indoklást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 71. § (1), valamint 72. § (4) bekezdése alapján mellőztem.

Miskolc, 2013. július 02.



Palásti Péter
titkár

1.

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

1 ELŐZMÉNYEK

1.1 *Feladat ismertetése*

A Vertex-Team Bt. felkérte irodánkat talajvizsgálati jelentés és geotechnikai adatszolgáltatás, valamint az ezt megalapozó talajmechanikai feltárások elkészítésére a Sátoraljaújhely 0459 hrsz.-ú ingatlanon létesítendő ipari parkba vezető út építési engedélyezési eljárásához kapcsolódóan.

Jelen talajvizsgálati jelentés kizárólag az ehhez a portához vezető út építésére vonatkozik.

1.2 *Tervezett létesítmény bemutatása*

A tervezett létesítmény egy újjépítésű bekötő út. Ehhez kapcsolódóan a 37. sz. út 68+722 szelvényében közúti csomópont kialakítása tervezett. Az út a terepszinthez képest változó magasságú töltésen kerül kialakításra.

2 A VIZSGÁLT TERÜLET NAGYLÉPTÉKŰ BEMUTATÁSA

(Forrás: Magyarország Kistájainak katasztere 2010, Vízrajzi Atlasz sorozat - Bodrog)

A tervezési terület a Bodrogekő kistáj és Hegyalja kistáj határán található.

Bodrogekő kialakulása, földtan, domborzat

A Bodrogekői kvarter süllyedék a Közép-Tisza vidéki süllyedék része. A terület alatt rosszul feltárt, főleg geofizikából ismert, több 1000 méter vastag Pannóniai-szarmata üledék található. A földtani középkorban ezt a süllyedéket a Tokaji-hegység savanyú plasztikumai töltötték fel, mely alatt több száz méter vastagságban riolit ártufa lepel helyezkedik el, melyet különböző feltételezések szerint andezit tömbök szabdalnak kisebb egységekre.

A Bodrog és a Tisza a földtörténet folyamán gyakran változtatta a helyét, meanderezett. Az ős-Bodrog a középső-pleisztocén elején a mai Nyírség területén folyt.

A pleisztocén üledékképződési ritmusai, a durva kavics és a finom szemcsés rétegek váltakozásai utalnak az Alföldi medencealjzat ritmikus mozgására ebben az időszakban.

A würm végén a Bodrogtörzs területe a Nyírséghez képest megemelkedett. A térszín változása miatt a Tisza a Nyírség déli szegélyéről az Érmellék-Berettyó vonalától a Szatmári Síkágon keresztül a Bodrogtörzs felé helyeződött át.

A Bodrog folyása is a Tokaji-hegység pereme felé tolódott el, és alakult ki a Tokaji-hegység és az Észak-Alföld felszínének mai arculata.

A Bodrogtörzsben a későbbiek folyamán az Alföldi-táblához képest nem volt jelentős térszínváltozás.

A holocénban a Bodrogtörzsben a folyóvízi feltöltés volt a jelentős. Ennek vastagsága 15-20 méter, anyaga főleg homok, kisebb vastagságban ártéri öntésagyag.

A XIX. századtól megindult mederszabályozási, folyószabályozási munkálatok jelentős mértékben megváltoztatták a területen a folyók lefolyási viszonyait, az árterek területét és a hordalékszállítási-lerakási viszonyokat is egyben.

3 GEOTECHNIKAI KÖRNYEZET

3.1 *Közelikörnyezet*

A tervezési terület Sátorajárhely délnyugati külterületi részén található. Az építendő út a 37 sz. Felsőzsolca-Sátorajárhely másodrendű főút 68+722 szelvényében a főút keleti oldalán kerül megépítésre.

A tervezett út a Somlyód nevű domb és a Megyer-hegy között helyezkedik el. A tervezési területtől déli, délkeleti irányban folyik a Bodrog ~2,2 kilométerre.

Magyarország 1:100 000 méretarányú felszíni földtani térképe szerint a területet borító képződmények felső-pleisztocén, holocén korú deluviális üledékek.
(<https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>)

3.2 *Geotechnikai kategória*

A rétegződés változékonysága és a magas talajvízszint miatt a 2. geotechnikai kategóriába (GC-II.) történő besorolást javaslom, mely nem került egyeztetésre a szerkezettervező kollégával. A besorolásnál figyelembe vettük a Magyar Mérnöki Kamara geotechnikai kategorizálásra vonatkozó pontozási rendszerét.

3.3 *Földrengés jellemzők figyelembe vétele*

Az MSZ-1998-1:2008 szabvány szeizmikus zónatérképének értékelése szerint a vizsgált terület a 2. zónába tartozik. A Sátoraljaújhelyre és a vizsgált területre megadott talajgyorsulási referenciaérték $a_{gR}=0,10g$. Ezen hivatkozott szabvány NB1. táblázatában szereplő adat azonos ugyanezen szabvány grafikus állományában lévő a_{gR} értékkel. A talajok szeizmikus osztályozását az MSZ 1998-1:2008 3.1. táblázata alapján adjuk meg. A helyszínen előforduló talajok a vonatkozó táblázat szerint az „E” altalajosztályba tartoznak.

4 A TALAJMECHANIKAI VISZONYOK ISMERTETÉSE

4.1 *Feltérési, mintavételezési és vizsgálati módok, módszerek*

A helyszínen 3 db D 70 mm-es feltérést készítettünk. A fúrások talpmélysége egységesen 3,0 m volt.

A talajmechanikai laboratóriumban a víztartalmi mintákon talajazonosító vizsgálatokat végeztünk. A fúrásszelvényeket, szemeloszlási görbéket, melyeken numerikusan és grafikusán a vizsgálati eredmények kerülnek bemutatásra, a 2. sz. mellékletben helyeztük el. A fúrásszelvényen „**vastagon**” szedve a közvetlenül mért talajfizikai jellemzők találhatók, a „*dőlt karakterek*” az ezekből közvetlenül számított jellemzőket, az „álló, vékony számok” pedig a mért vagy számított értékekből származtatott vagy táblázatos gyakorlati eredményeket mutatják.

A jelenlegi feltérások helyei az 1. sz. mellékletben található helyszínrajzon láthatók.

A talajok megnevezését az MSZ EN ISO 14688-1: 2006, MSZ EN-ISO 14688-2:2006, valamint az MSZ 14043-2:2006 alapján adom meg. Az egyes talajok minősítése pedig az ÚT-2-1.222:2007 osztályozási és minőségi besorolása szerint végzem. Ezen üzleti műszaki irányelv minősítése 3-as, alapminősítés (talajosztályozás, földmű-építési

alkalmasság), építés technológiai célú minősítés (a terep és a feltalaj, a földanyag fejthetőségének, valamint tömöríthetőségének a minősítése), valamint a vízmozgáshoz köthető minősítések (vízvezető-képesség, erózió- és fagyveszély, térfogat-változási hajlam). Vízépítési földművek esetén figyelembe kell venni továbbá az MSZ-15290:1999 és az MSZ-15295:1999 és MSZ-15296:1999 sz. szabványok előírásait is.

A durva és a finomszemcsés rétegről elsősorban szemeloszlási és hidrometrálási vizsgálat készül a feltáráskori víztartalom meghatározása mellett. A vizsgálatok során meghatározzuk az egyes mértékadó szemcsefrakciók (kavics, homok, iszap, agyag) egymáshoz viszonyított %-os arányát, valamint a szemeloszlási görbéről származtatható, számszerűsíthető jellemzőket. Az egyenlőtlenségi mutató - uniformity coefficient (C_U), - görbületi mutató - coefficient curvature (C_C) - a szemeloszlási görbe mérőszámai a d_{10} , d_{30} , és a d_{60} közötti szakaszokon:

$$C_U = d_{60}/d_{10};$$

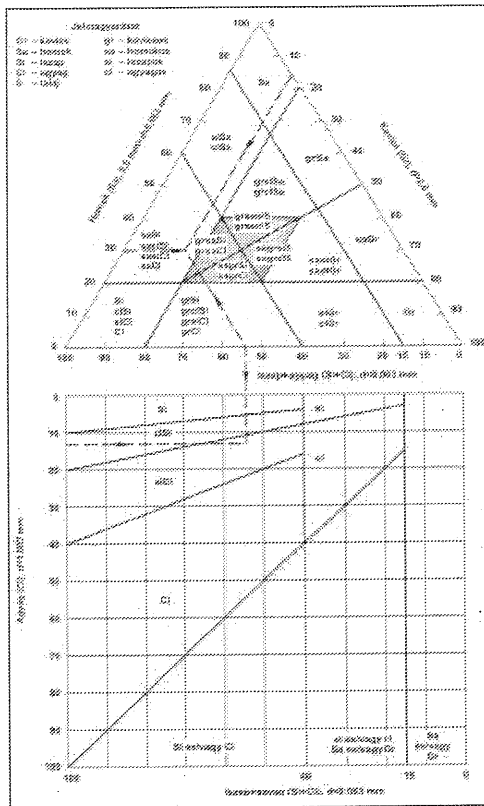
$$C_C = (d_{30})^2 / (d_{10} \times d_{60}),$$

ahol d_{10} , d_{30} , és d_{60} a száraz tömeg 10, 30, illetve 60 %-os gyakorisághoz tartozó szemcseméret.

A szemeloszlási görbék alakjának megnevezésére szolgál a következő táblázat mérőszámainak függvényében:

| Szemeloszlási görbe alakja | C_U | C_C |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Lapos | > 15 | 1 – 3 |
| Elnyúló | 6 – 15 | < 1 |
| Meredek | < 6 | < 1 |
| Lépcsős | rendszerint nagy | akármennyi (rendszerint < 0,5) |

A finomszemcsés talajok megnevezése egy speciális háromszögdiagramból történik. A minősítő háromszög egyik szárán a kavics-, a másikon a homok-, míg a harmadik oldalon az iszaptartalom mennyisége kerül meghatározásra. Az egyes értékekre fektetett egyenesek közös metszéspontja határozza meg a szemcsés talaj minőségét a következő ábra alapján:



Szemcsés talajoknál a főfrakció anyaga azonos a mértékadó szemnagysággal (D_M), ha ettől eltérés tapasztalható, akkor ezt külön jelezzük az adott rétegnél. A főfrakció adja meg a vizsgált talaj műszaki tulajdonságait. Egy talaj víz-áteresztőképességére a legnagyobb hatással viszont a d_{10} értéke (hatékony szemnagyság) van.

A kötött talajok minősítése az MSZ 14043-2:2006 szerint a következő: 10 % alatt nem plasztikus, 10-15 % között kissé plasztikus, (iszap) 15-30 % között közepesen, míg 30 % feletti plasztikus index esetén nagyon plasztikus talajokról beszélünk. A közepesen plasztikus talajokat a magyar nevezéktan szerint további alosztályokra bontjuk szét. Ha a plasztikus index 15-20 % közé esik, akkor sovány agyag, míg 20-30 % közötti plasztikus index esetén közepes agyagokról beszélünk.

A plasztikus (kötött) talajok plasztikus vagy plaszticitási indexét - plasticity index (I_p %) - a folyási határ - liquid limit (w_L %) - és a sodrási határ - plastic limit (w_P %) - különbségéből számítjuk:

$$I_P = W_L - W_P$$

Kötött talajok talajállapotát a konzisztencia index - consistency index - alapján adjuk meg (I_c) a plasztikus jellemzők és a feltáráskori víztartalom (w_n) értékeiből számítva.

Ez a jellemző dimenzió nélküli érték, meghatározását a következő képlet alapján kell végezni:

$$I_C = (w_L - w_n) / I_P$$

Ha I_C értéke $<0,25$, akkor nagyon puha, $0,25-0,5$ közötti értékek esetén puha talajokról beszélünk. Ha I_C értéke $0,5-0,75$ közé esik, akkor gyúrható, $0,75-1,0$ között pedig merev talajokról beszélünk. $1,0-1,5$ közötti konzisztencia index esetén kemény, efeletti értéknél pedig nagyon kemény az állapotjellemző megnevezése.

Kötött talajoknál saját vizsgálataink során meghatározzuk a mértékadó hézagtenyező (e_m) értékét is. Ennek a talajfizikai jellemzőnek ismerete különösen fontos vízepítési földművek esetén, de ennek a viszonylag egyszerű vizsgálati módnak az eredményeit összevetve a plasztikus jellemzőkkel, becsülni tudjuk a térfogatváltozási hajlamot is egyben egyéb esetekben.

Ha e_m értéke kisebb $2,5$ -nél, akkor szerkezetes vagy szerkezetessé alakulásra hajlamos talajról beszélünk. Ezek a talajok rendszerint kilúgozódás vagy oxidációs folyamatok hatására morzsalékossá alakult, savas jellegű kőzetek mállásával keletkezett talajok. Kötöttségük ellenére „homokszerű” tulajdonságokkal rendelkeznek. Nem duzzadnak, nem zsugorodnak, áteresztőképességük nagy. A szerkezetessé alakulás helyén sűrűsödési szögük nagy, de kohézióval nem rendelkeznek.

Ha e_m értéke $2,5-3,5$ közé esik, akkor gyengén kötött, kis víznyomásokkal szemben vízzáró, kis mértékben duzzadó, a környezeti változásokkal szemben azonban stabil ásványi és vegyi adottságokkal rendelkező talajokról beszélünk. Ez az úgynevezett vízálló csoport.

Ha egy talaj mértékadó hézagtenyezője pedig $3,5-6,0$ közé esik, akkor az a duzzadó vagy a duzzadásra hajlamos talajok közé tartozik. Ezen talajok gyakorlatilag vízzárónak tekinthetők, közepesen vagy erősen kötött, erősen duzzadó és zsugorodó jellegű talajok. A várható környezetváltozások hatására agyagos jellegű mállásra, tehát kötöttségük megnövelésére hajlamos talajok.

Ha e_m értéke nagyobb, mint 6 , akkor szétfolyó jellegű talajjal van dolgunk. Rendszerint agyagásványaik telítődése, esetleges egyes ásványaik átalakulása vagy szétesése miatt felduzzadó, majd szétfolyó talajok. (Ilyenek pl. egyes vulkáni tufák, bentonitok, szikes, szerves, stb. talajok).

A vizsgálataink során alkalmazott szabványok táblázatos összefoglalása:

| | |
|---------------------------------|--|
| e-UT 06.02.11 | Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai |
| MSZ EN 1997-1:2006 | Geotechnikai tervezés 1. rész: Általános szabályok |
| MSZ EN 1997-1:2006 | Geotechnikai tervezés 1. rész: Talajvizsgálatok |
| MSZ 14043-2:2006 | Talajmechanikai vizsgálatok. Talajok megnevezése talajmechanikai szempontból |
| MSZ EN ISO 14688-1:2002/A1:2013 | Geotechnikai vizsgálatok. Talajok azonosítása és osztályozása. 1. rész: Azonosítás és leírás. 1. módosítás (ISO 14688-1:2002/Amd 1:2013) |
| MSZE CEN ISO/TS 17892-1:2006 | Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata. 1. rész: A víztartalom meghatározása (ISO/TS 17892-1:2004) |
| MSZ CEN ISO/TS 17892-12:2015 | Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata. 12. rész: Az Atterberg-határok meghatározása (ISO/TS 17892-12:2004) |
| MSZ 14043-4:1980 | Talajmechanikai vizsgálatok. Konzisztencia határok |
| MSZ 15296:1999 2. fejezet | Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése |

A fúrások vízszintes koordinátáinak bemérése RTK rendszerű geodéziai pontosságú GPS-szel történt.

A fúrásokat 2018. február 7-én készítettük el.

A terepi feltárások vízszintes koordinátáit és abszolút magasságait, valamint a jellemző talajvízszinteket a következő táblázat mutatja:

| Feltárás jele, mélysége [m]: | | EOVX | EOVY | Magasság | megütött t.v. | nyugalmi t.v. | nyugalmi t.v. |
|------------------------------|-----|--------|--------|----------|-----------------|-----------------|---------------|
| | | [m] | [m] | [m.B.f] | [m terep alatt] | [m terep alatt] | [m.B.f] |
| SOKI-06 | 3,0 | 838486 | 337948 | 105,66 | ~2,4 | 2,16 | 103,83 |
| SOKI-07 | 3,0 | 838514 | 337940 | 105,99 | - | - | - |
| SOKI-08 | 3,0 | 838562 | 337938 | 108,72 | ~1,4 | 1,42 | 107,30 |

4.2 *Feltárás alapján a terület talajmechanikai viszonyainak bemutatása*

A mélyebb térszíneken a feltalaj minősítése A-3, azaz kedvezőtlen. Ezek a részek tartósan belvizes területek.

A magasabb térszíneken a feltalaj minősége A-2, azaz bizonytalan, a terület csak néhány napos szárazság után járható gumikerekes, nagy munkagépekkel, de terepjáró és lánctalpas eszközök nedves időben is közlekedhetnek a térszínen, melynek becsült teherbírási modulusa $7,5 < E_2 < 15,0$ MPa közé esik, a felszín közeli rétegek konzisztencia indexe kedvező.

SOKI-06 jelű feltárás ismertetése

A fúrás helyén a térszínt 20 cm vastagságban borította gyökeres fedőréteg.

Ez alatt a 3,0 m mély fúrástalpig barna és szürke színű kövér agyag rétegeket tártunk fel. 0,2-1,1 m mélységig oxidációs foltokat figyeltünk meg az agyagban. 1,1 m mélység alatt pedig az agyag mátrixban közetszemcséket, kőzetdarabokat találtunk. Az agyagokból vett minták alapján a folyási határ 52,29-54,95 %, a plastikus index 30,09-34,18 %, a mértékadó hézagtenyező 2,81-3,37 értékek közé esett. A plastikus index és a mértékadó hézagtenyező együttes figyelembevételével az agyag kissé térfogatváltozó (D-2) tulajdonságú 0,2-1,1 m mélység között, 1,1 m mélység alatt pedig közepesen térfogatváltozó (D-3). A feltáráskori víztartalmak 28,01-30,42 % között változott, így a konzisztencia index 0,76-0,80 közé esett. Ezért a kövér agyagok merev talajállapotban voltak. A rétegek fagyérzékeny (X-2) és erózióra nem hajlamos (E-2) tulajdonságúak.

SOKI-07 jelű feltárás ismertetése

A feltárásban 30 cm gyökeres, iszapos fedőréteg volt megfigyelhető.

0,3-0,95 m mélység között barna színű homokszemcsés iszap rétegeket tártunk fel. A réteg anyagának folyási határa 29,87 %, plastikus indexe 10,67 %, mértékadó hézagtenyezője 2,86 értékek között változott. A plastikus jellemzők és a mértékadó hézagtenyező összevetéséből az iszap kissé térfogatváltozó (D-2) tulajdonságú. A feltáráskori víztartalma 23,38 % volt, így a konzisztencia indexe 0,61 értéket vette fel, ezért az iszap gyúrható talajállapotban volt. A réteg fagyra veszélyes (X-3) erózióra hajlamos (E-1).

0,95 m mélység és a fúrástalp között barna és szürke színű közetszemcsés közepes agyag réteget tártunk fel. A minták folyási határa 47,34-52,06 %, plastikus indexe

27,87-29,26 %, mértékadó hézagtenyezője 3,26-3,31 közé esett. Utóbbi két talajfizikai jellemzők alapján az agyagok közepesen térfogatváltozó (D-3) tulajdonságúak. Feltáráskori víztartalmuk 26,44-29,77 % között változott, így konzisztencia indexük 0,70-0,76 értéket vett fel. A talajok a gyúrható-merev talajállapotok határán voltak.

SOKI-08 jelű feltárás ismertetése

A feltárásban a felszíntől mindössze 10 cm vastagságban jelent meg kavicsos, gyökeres fedőréteg.

A feltárásban 0,1-2,3 m mélység között szemcsés rétegek jelentek meg. 0,1-0,8 m és 1,5-2,3 m között barna és világosbarna színű kavicsos iszapos homokot (grsiSa), 0,8-1,5 m között szürke színű kissé iszapos kavicsos homokot (grSa) tártunk fel. A rétegek szemeloszlására az szg-01 – szg-03 jelű hiányos és lapos lefutású szemeloszlási görbék jellemzők. Ezek alapján megállapítható, hogy az iszaptartalom 14,40-23,97 %, a homoktartalom 42,69-53,99 %, a kavicsstartalom pedig 21,61-32,60 % közé esett. Az iszap, homok és kavics megnevezés kizárólag a szemcsék nagyságára utal és nem az anyagminőségre vagy képződési körülményeikre mindhárom szemcsés talaj esetében. A mértékadó szemcsenagyság 0,0159 mm és 2,0 mm nagyságú volt, a hatékony szemcseátmérő pedig 0,0181-0,0242 mm között változott. A kavicsos iszapos homok (grsiSa) rétegek fagyérzékeny (X-2), a kavicsos homok (grSa) fagyálló (X-1) tulajdonságú. Erózióra egyik réteg sem hajlamos (E-2).

2,3 m mélység és a fúrástalp között barna színű közetszemcsés közepes agyag réteg jelent meg, melynek folyási határa 42,01 %, plasztikus indexe 20,73 %, mértékadó hézagtenyezője 3,26 értékű volt. Ezek alapján a közepes agyag közepesen térfogatváltozó (D-3) tulajdonságú. A réteg feltáráskori víztartalma 28,91 % volt, ezért konzisztencia indexe 0,63 értéket vett fel. Tehát a közepes agyag gyúrható talajállapotban volt. A réteg fagyérzékeny (X-2), erózióra nem hajlamos (E-2) besorolású.

5 TALAJVÍZVISZONYOK

A mélyebb részinen készült SOKI-06 és a SOKI-08 jelű feltárásunkban értük el a talajvízszintet. A SOKI-06 jelű fúrásban a megütött talajvízszint a terepszint alatt ~2,4 méterrel, azaz ~103,3 mBf szinten volt. A nyugalmi talajvízszint 2,16 m mélységben azaz 103,83 mBf magasságban észleltük. A SOKI-08 feltárásban ~1,4 m mélységben,

azaz ~107,3 mBf szinten értük el a megütött talajvízszintet és nyugalmi vízszint sem sokkal tért el ettől (1,42 m terepszint alatt, 107,30 mBf).

A SOKI-07 jelű feltárásban nem lehetett elkülöníteni a talajvizet és a leszivárgó csapadékvizet.

Sátoraljaújhelyen a tervezési területtől ~5,6 km-re van talajvízszint-figyelőkút, melynek adatsorából a beruházási területen a mértékadó talajvízszintet nem lehet meghatározni.

A feltárásainkban megjelenő szivárgó talajvíz mennyisége elhanyagolható nagyságú.

A mértékadó talajvízszintet (GWL_D) a mélyfekvésű területeken a terepszinten, magasabb térszíneken 1,0 m-rel terepszint alatt javasolom felvenni.

6 EGYÉB SZEMPONTOK

A talajvizsgálati jelentésben közölt adatok a feltárás idején ismert és tudomásunkra hozott állapotot tükrözik, pontszerű vizsgálatból származnak. Ezért a feltárások közötti talajrétegződés az általunk becsülttől eltérhet, a kivitelezés során a feltételezéseket folyamatosan ellenőrizni kell, eltérés esetén konzultációt kell kérni jelen dokumentáció készítőjétől.

Amennyiben az út jellegében, helyében, esetleg funkciójában jelentős változás áll be, szintén szükségessé válhat jelen dokumentáció felülvizsgálata.

Miskolc, 2018. május hó



Koleszár Károly

okl. geológus mérnök

GT-T/05-1141

GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

A tervezett beruházás szempontjából a geotechnikai környezet kedvezőtlen.

A statikai számításokhoz szükséges talajfizikai jellemzők karakterisztikus értékeinek meghatározását a következő képlet alapján végeztem:

$$X_k = X_m * (1 - 0,5 * v_x)$$

A képletben:

X_k : az adott talajfizikai jellemző karakterisztikus értéke,

X_m : az adott talajfizikai jellemző várható értéke,

v_x : az adott talajfizikai jellemzőnél figyelembe vett variációs tényező érték.

A karakterisztikus értékek a javasolt alapozási sík(ok) esetén a közepesen plasztikus rétegek vonatkozásán:

| Kövér és közepes agyagok | X_m | V_x | X_k |
|--|-------|-------|--------------|
| γ_s (telített) [kN/m ³] | 19 | 0,05 | 18,53 |
| γ' (hatékony) [kN/m ³] | 9 | 0,05 | 8,78 |
| c' [kN/m ²] | 40 | 0,4 | 32 |
| ϕ' [°] * | 12 | 0,1 | 11,42 |

| Iszap | X_m | V_x | X_k |
|--|-------|-------|--------------|
| γ_s (telített) [kN/m ³] | 18 | 0,05 | 17,55 |
| γ' (hatékony) [kN/m ³] | 8 | 0,05 | 7,80 |
| c' [kN/m ²] | 15 | 0,4 | 12 |
| ϕ' [°] * | 16 | 0,1 | 15,24 |

| Szemcsés rétegek (grSiSa, grSa) | X_m | V_x | X_k |
|--|-------|-------|--------------|
| γ_s (telített) [kN/m ³] | 18 | 0,05 | 17,55 |
| γ' (hatékony) [kN/m ³] | 8 | 0,05 | 7,80 |

| | | | |
|---------------------------|----|-----|--------------|
| c' [kN/m ²] | 0 | 0,4 | 0 |
| ϕ' [°] * | 30 | 0,1 | 28,74 |

* $\tan(\phi')$ -ből visszszámolva

A megrendelő tájékoztatása alapján a talajtani szakvélemény 50 cm vastagságban adta meg a humuszos fedőréteg vastagságát, melyet a kivitelezés előtt le fognak termelni. Ezután a tükörszintet tömöríteni kell. A humuszos réteg alatti talajok teherbírását (E_2) tárcsás terheléssel kell megvizsgálni. Ha ez az érték nem éri el a 25 MPa-t, akkor szükséges az altalaj javítása. Tekintettel a kötött rétegre (mélyebb térszín) ennek egyik lehetséges módja a tükörszint meszes talajstabilizációja. A tükörszintbe közvetlenül szemcsés alapréteget csak akkor javaslok beépíteni, ha ezt szivárgópaplan szerűen építik meg és az ide érkező vizek gravitációsan kivezethetők a földmű lábánál létesítendő talpárakba. Ha ezt nem tudják megvalósítani akkor a töltés és az altalaj között a szemcsés rétegbe egy vízszák alakulhat ki. Az altalaj teherbírásának növelését georácscsal is növelni lehet.

Az úttestet változó magasságú töltésen tervezik megépíteni. A töltés anyagának ki kell elégíteni minimum az M-2, azaz jó földműanyag minősítést. 2,0 méternél magasabb töltés, melybe nem számít bele a földmű felső 50 cm-es része, M-3 minőségű talajból is megépíthető. Ebben az esetben a földmű felső 50 cm-re épüljön M-1 vagy M-2 anyagból.

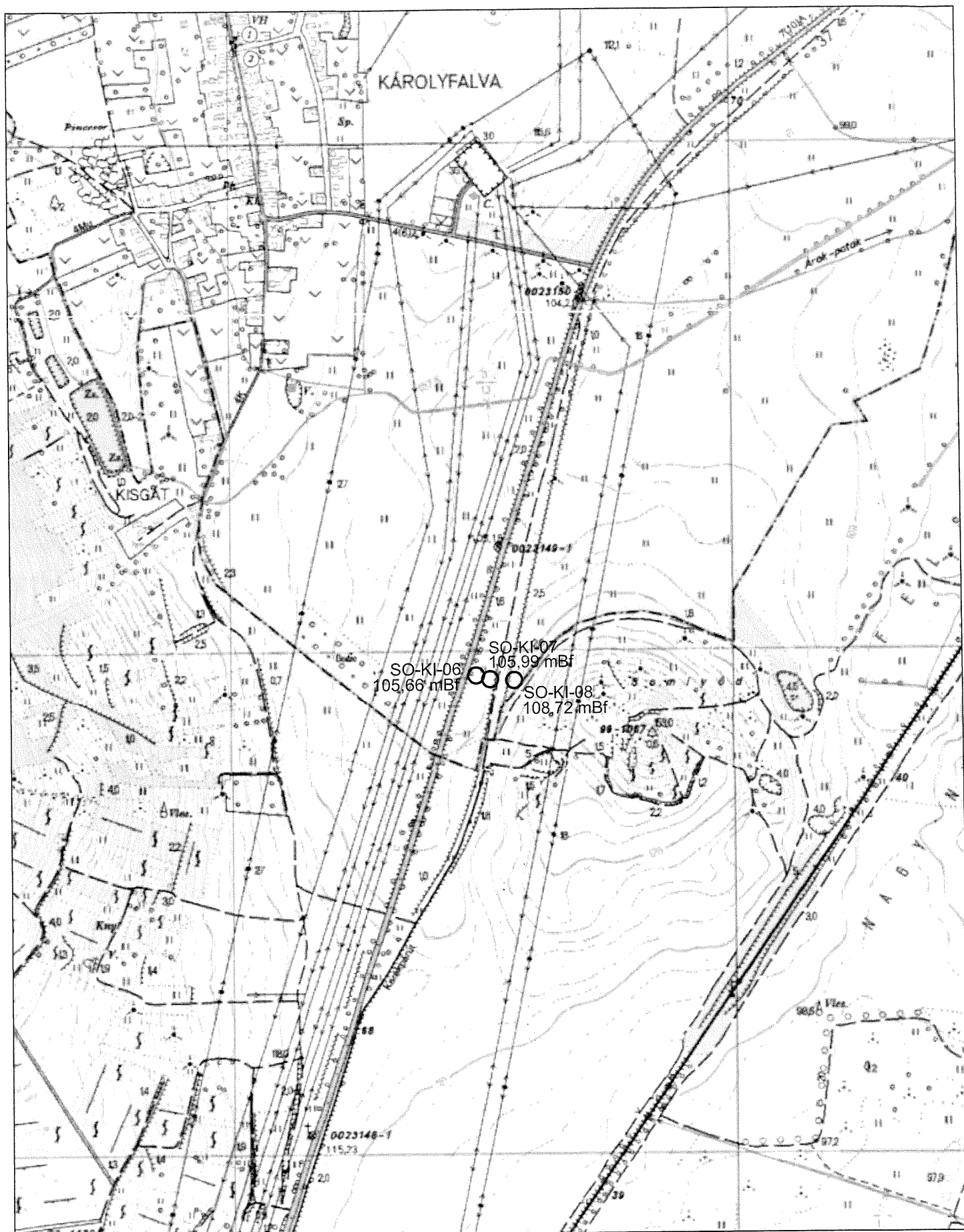
Miskolc, 2018. május hó



Koleszár Károly

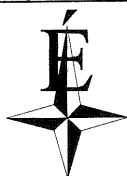
okl. geológus mérnök

GT-T/05-1141



Jelmagyarázat: fúrás helye,
jele, magassága:

SO-KI-06
105,66 mBf ○



Talajmechanikai feltárások helyszínrajza
1. sz. melléklet

M= 1:10 000
Átnézetes helyszínrajz

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS ÉS
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS A
SÁTORALJAÚJHELY 0459 HRSZ. INGATLANON
LÉTESÍTENDŐ IPARI PARK BEKÖTŐ ÚTJÁNAK
ÉPÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI TERVÉHEZ

2. SZ. MELLÉKLET

FÚRÁSSZELVÉNYEK, SZEMELOSZLÁSI GÖRBÉK

FÚRÁSSZELVÉNYEK: SOKI-06 - SOKI-08

SZEMELOSZLÁSI GÖRBÉK: SZG-01 - SZG-03

| GEOFRONT GEOTECHNIKA KFT | | SOKI-06 sz. fúrás | | Hely: Sárospatak Ipari Park | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| FÚRÁSSZELVÉNY | | | | | | Term. víztart Nyílv 2,16 m Mtv 2,4 m | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réteg | | 105,66 m.B.f. | | | | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| határ | vastagság | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,20 | 0,20 | gyökerez fedő | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,10 | 0,90 | barna oxidfoltos kővér agyag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,60 | 0,50 | szürke kőzetsemcsés kővér agyag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,40 | 0,80 | szürke kőzetsemcsés kővér agyag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,00 | 0,60 | szürke kőzetes kővér agyag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kelt: 2018.02.17 | | Laborálta: Bényei Miklósné | | | | Szerkesztette: Bényei Miklósné | | | | Ellenőrizte: Koleszár Karoly | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| GEOFRONT GEOTECHNIKA KFT | | SOKI-07 sz. fúrás | | Hely: Sáropatak Ipari Park | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------|--|--------------------|--|----------------------------------|--|------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|---|--|-------------------|--|---|--|---|--|--|--|----------------------|--|------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------------|--|-------------------|--|--|--|
| | | | | Term. víztart Nyítv m M/v m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FÚRÁSSZELVÉNY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réteg | | 105,99 m.B.f. | | W _I | | Polyási határ % | | Plasztikus határ % | | Plasztikus index /Egyenl. Mod | | Természetes víztartalom % | | Konzisztencia Index I _c | | Térfogat sűrűség g/cm ³ (száraz) ρ ₀ | | Térfogatvíztartás g/cm ³ (nedves) ρ _n | | Hézagtenyező e | | Összenyomódási modulus MN/m ² E _s | | Mértékadó hézagtenyező e _m | | Ateresztőképességi együttható cm/s k | | Izzítási veszteség % | | Sűrűdési szög fok Φ | | lineáris zsugorodás % | | Kohézió kN/m ² c | | Szemelgömbre jele | | | |
| határ | vastagság | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,30 | 0,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,95 | 0,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,50 | 0,55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,50 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,00 | 0,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


Kelt:
2018.02.17

Laborálta: Bényei Miklósné

Szerkesztette: Bényei Miklósné

Ellenőrizte: Koleszár Karoly

| GEOFRONT GEOTECHNIKA KFT | | SOKI-08 sz. fúrás | | Hely: Sárospatak Ipári Park | | | | | | | | | | | | | | | | | Személgörbe jele | |
|--------------------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| FÚRÁSSZELVÉNY | | | | Term. vízirt Nykv 1,42 m Mtv 1,4 m | | | | | | | | | | | | | | | | | Kohézió kN/m ² | |
| Réteg | | 108,72 m.B.f. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sűrűdési szög fok | |
| határ | vastagság | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | lineáris zsugorodás % | |
| 0,10 | 0,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Izzítási veszteség % | |
| 0,80 | 0,70 | barna kavicsos iszapos Homok (grsiSa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Áteresztőképességi együttható cm/s | |
| 1,50 | 0,70 | szürke kissé iszapos kavicsos Homok (grSa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Mértékadó hézaglenyező | |
| 2,30 | 0,80 | világosbarna kavicsos iszapos Homok (grsiSa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Összenyomódási modulus MN/m ² | |
| 3,00 | 0,70 | barna közetszemcsés közepes agyag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Hézaglenyező | |
| Kelt: 2018.02.17 | | Laborálta: Bényei Miklósné | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Térfogatsűrűség g/cm ³ (nedves) | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Térfogat sűrűség g/cm ³ (száraz) | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Konzisztencia Index | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Természetes víztartalom % | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Plasztikus index /Égyenl. Mod | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Plasztikus határ % | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Folyási határ % | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | W _p | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Ip / u | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | W _n | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L _c | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ρ ₀ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ρ _n | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | e | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E _s | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Θ _M | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | k | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | IV | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Φ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z _{SL} | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | c | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Ellenőrizte: Koleszár Károly | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Szerkesztette: Bényei Miklósné | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 42,01 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 21,28 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20,73 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 27,05 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 23,87 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 21,58 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 68,17 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,00 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,00 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,00 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,60 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,26 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,00E-07 | |

Kavics:  Homok:  Iszap:  Agyag: 

Fúrás helye: Sárospatak Ipari Park

Fúrás jele: SOKI-08

Minta jele: A

Minta mélysége (m): 0,6

Munkaszám:

Munkalap oldalszáma:

Kavics

Homok

Iszap

Agyag

Szemelgörbe

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

Súlyszázalék %

100,000

10,000

1,000

0,100

0,010

0,001

Szemnagyság mm

| Szemnagyság (mm) | Súlyszázalék (%) |
|------------------|------------------|
| 100,000 | 100 |
| 10,000 | 95 |
| 1,000 | 70 |
| 0,100 | 35 |
| 0,010 | 5 |
| 0,001 | 5 |

d₆₀ mm

d_M mm

d₃₀ mm

d₁₀ mm

C_u

C_c

1,3257

0,0159

0,1861

0,0194

68,17

1,34

Kavics Gr %

Homok Sa %

Iszap Si %

Nem ülepedő rész (agyag+iszap) %

32,12

42,69

23,97

1,22

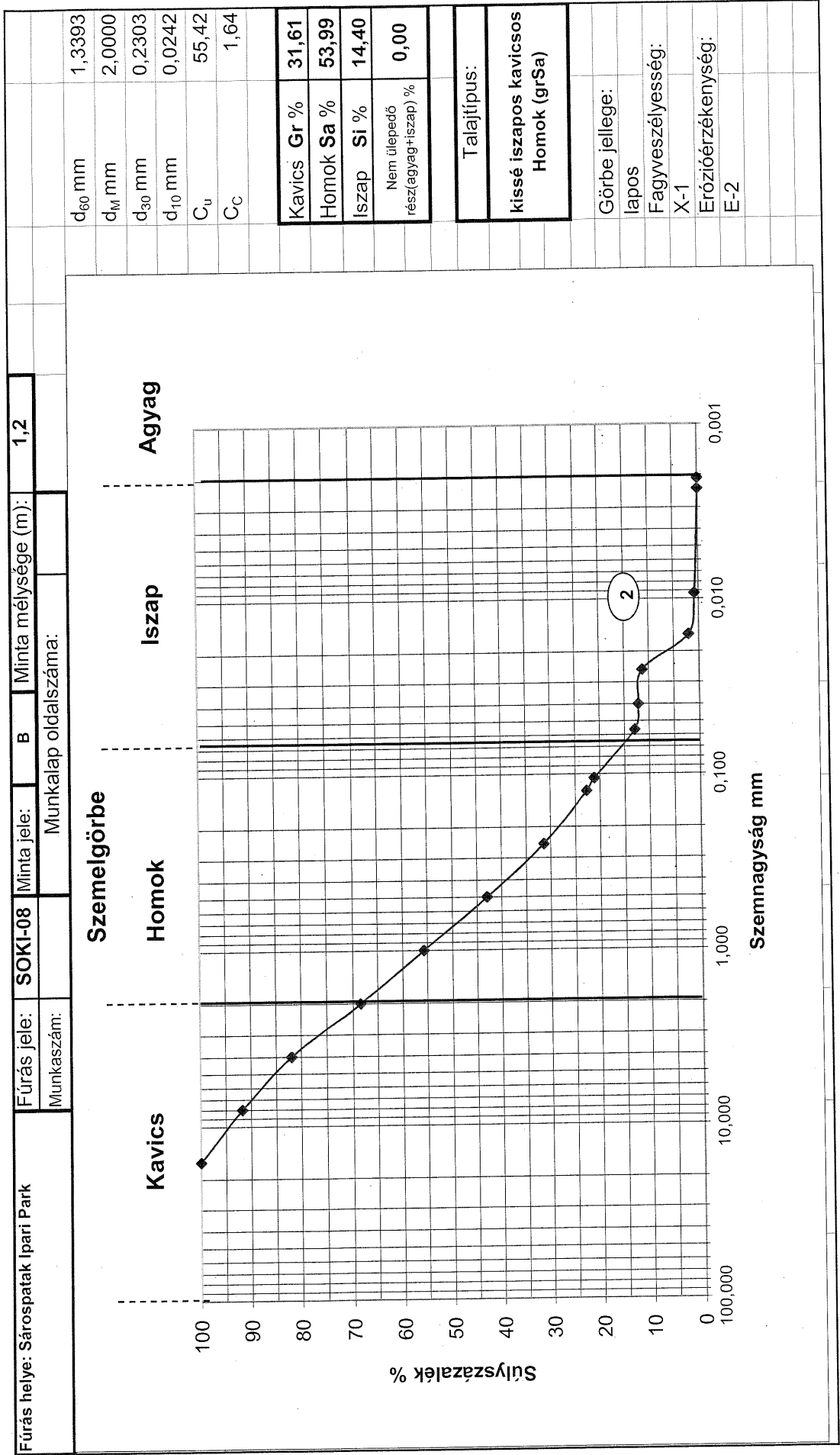
Talajtípus:

kavicsos iszapos Homok (grsiSa)

Görbe jellege: hiányos

Fagyvesztélesség: X-2

Erózióérzékenység: E-2



Szemelgörbe

Kavics Homok Iszap Agyag

Súlyszázalék %

Szemnagyság mm

2

