

## **TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS**

a Telki, Napsugár u., hrsz.: 1266/13 alatti telken építendő  
sportcsarnok tervezéséhez

A talajvizsgálati jelentés 9 számozott oldalt, 8 ábrát (helyszínrajz, fúrásszelvények, rétegszelvények), valamint 1 db. „Laboratóriumi vizsgálatok” c. mellékletet tartalmaz.

Budapest, 2018 május

## TARTALOMJEGYZÉK

|      |                                                    |   |
|------|----------------------------------------------------|---|
| 1.   | A MEGBÍZÁS TÁRGYA .....                            | 2 |
| 2.   | A TERVEZETT ÉPÜLETTEL KACSOLATOS INFORMÁCIÓK ..... | 2 |
| 3.   | AZ ÉPÍTÉSI TERÜLETTEL KACSOLATOS INFORMÁCIÓK ..... | 3 |
| 3.1. | Helyszín leírás .....                              | 3 |
| 3.2. | Geológiai viszonyok .....                          | 3 |
| 3.3. | Szeizmicitás .....                                 | 4 |
| 4.   | TALAJFELTÁRÁS .....                                | 5 |
| 5.   | LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK .....                    | 5 |
| 6.   | TALAJVISZONYOK, GEOTECHNIKAI PARAMÉTEREK .....     | 6 |
| 7.   | TALAJVÍZVISZONYOK .....                            | 7 |
| 8.   | EGYÉB SZEMPONTOK A TERVEZÉSHEZ .....               | 9 |

## TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

a Telki, Napsugár u., hrsz.: 1266/13 alatti telken  
építendő sportcsarnok tervezéséhez

### 1. A MEGBÍZÁS TÁRGYA

A Telki Községi Önkormányzat (2089 Telki, Petőfi Sándor u 1.) megbízott bennünket (Rehabexpert Kft., 1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.), a címben említett telek altalajviszonyait bemutató talajvizsgálati jelentés készítésével.

A munkavégzéssel, megbízással és szerződéses kérdésekkel kapcsolatos kérdésekben a következők személyek a kapcsolattartók:

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| Megbízó részéről:   | Hoós Péter        |
| Megbízott részéről: | Dr. Mahler András |

Megbízóval kötött megállapodás alapján a Megbízott a következőket vállalta:

- A vizsgálandó területen 5 db kisátmérőjű talajmechanikai fúrást készít, melyből talajmintákat vesz.
- Elvégzi a talajminták laboratóriumi vizsgálatát és a vízminták vegyvizsgálatát.
- Az elvégzett vizsgálatok eredményeit összefoglaló jelentést készít; ennek célja, hogy az épület alapozásának, illetve szerkezetük tervezéséhez kiinduló adatokat szolgáltatson.

A talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez tisztelt Megbízó a következő dokumentációt bocsátotta rendelkezésünkre:

- Helyszínrajzi térképmásolat (HRSZ\_1266\_13.pdf)
- Légi felvétel a területről (telki\_helyszín.jpg)

### 2. A TERVEZETT ÉPÜLETTEL KACSOLATOS INFORMÁCIÓK

A vizsgált telken Telki önkormányzata egy sportcsarnok építését tervezi. A talajvizsgálati jelentés összeállításakor a sportcsarnok szerkezetéről, méretéről és terheiről nem állt rendelkezésünkre adat.

### 3. AZ ÉPÍTÉSI TERÜLETTEL KACSOLATOS INFORMÁCIÓK

#### 3.1. Helyszín leírás

Az építési helyszín Telki nyugati részén a Napsugár utca 1266/13 helyszínrajzi számú telkén helyezkedik el. Feltárásaink idején a terület nyitott, szabadon megközelíthető volt és füves, gázos, helyenként cserjés-fás borítású. A telek keleti részén egy nagy szelvényű nyílt csapadékvíz levezető árok húzódik keresztül. A területen jelenleg nem találhatók közművek. Geodéziai felmérés a területről nem állt rendelkezésünkre a talajvizsgálati jelentés írásakor, azonban a terepi szemle és a fúrások magassági szintezése alapján megállapítható, hogy a terepszint a vízelvezető árok, valamint délkelet felé lejt. A lejtés mértéke átlagosan néhány százalék. A helyszín szűkebb környezete részben beépített, részben beépítetlen. A Budajenői-patak az építési területtől ~150 m-re délre található. A vizsgált területen tapasztalt állapotokat a helyszínen készült fénykép (1. ábra) szemlélteti.



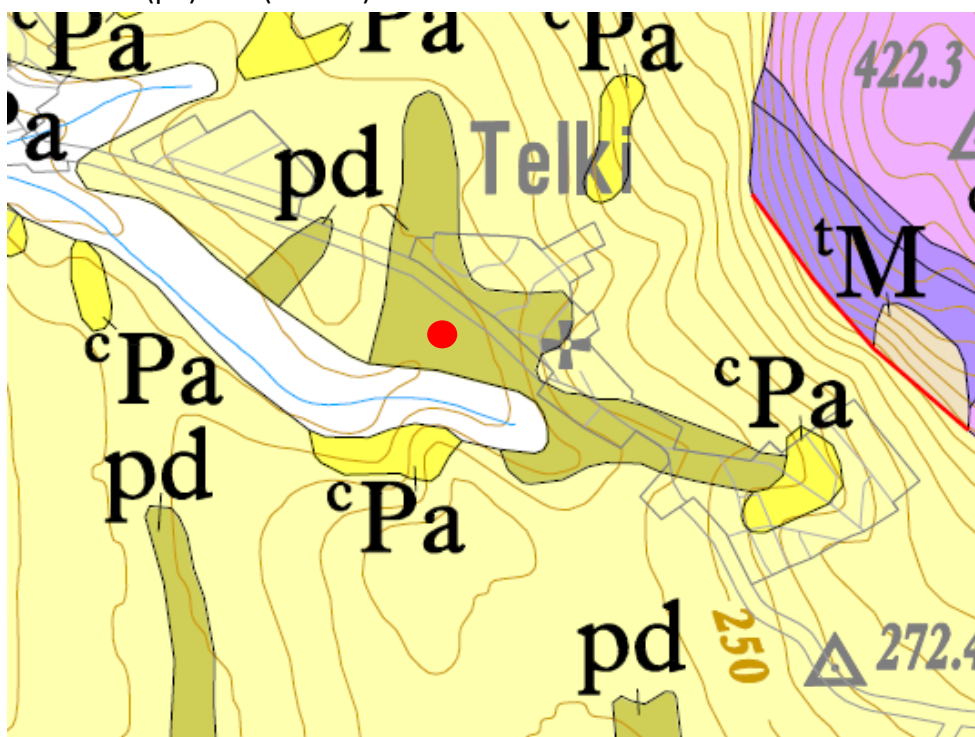
1. ábra – Tervezési helyszín a feltárások idején

#### 3.2. Geológiai viszonyok

A vizsgált terület a Budai-hegyek kistáj része, mely alakrajzilag alacsony középhegységhez sorolható. Mai geomorfológiai képét a hosszanti, mozaikosan, helyenként mikrotektonikusan összetöredezett sasbércsorok, eltérő mélységbe süllyedt hegységközi medencék, az eróziós völgyek, a laza üledékekből épült medence-dombságok deráziós formakincse, keskenyebb-szélesebb pedimentek és glacisok formacsoportjai jellemzik. Karsztos formákban gazdag domborzatát számos barlang teszi változatossá. A teraszokon települő édesvízi mészkövek szemléletesen bizonyítják a hegység fiatal negyedidőszaki emelkedését.

A Budai-hegyek a Dunántúli-középhegység keleti tagja, minden oldalról középhegységi főtörések határolják. Szerkezeti-morfológiai alkata alapján a töréses szerkezetű árkos medencékre és sasbércekre különült középhegység domborzattípusát képviseli. ÉNy-DK-i és erre merőleges szerkezeti vonalak mellett a domborzat tagolásában jelentős szerepük volt a fiatalabb, E-D-i irányú töréseknek is. Szerkezeti-morfológiai képe változatos. A törések, lépcsős levetődések mellett enyhe lokális boltozódások, gyűrődések, feltolódások és pikkelyeződések alakították a hegységet. Szeizmikusan érzékeny terület. A felszín legfontosabb kőzettípusai: mezozoos mészkő- és dolomitformációk üledéksorozatai, eocén, szarmata mészkövek, pannóniai és negyedidőszaki édesvízi mészkövek, oligocén agyag és hárshegyi homokkő, eocén márga, miocén agyag és kavics, s végül a peremeken a pannóniai homok és agyag összletek. A felszínt litofáciesekben gazdag lejtőüledékek és lösz borítja.

Magyarország fedetlen földtani térképe alapján a vizsgált területet proluviális-deluviális üledékek (pd) fedi (2. ábra).



2. ábra – Földtani térképszelvény

### 3.3. Szeizmicitás

A MSZ 1998-1:2008 szabvány a (TNCR = 475 év visszatérési periódusú és PNCR = 10% túllépési valószínűség értékhez tartozó) szeizmikus zónatérképének értékelése szerint a vizsgált terület az **3. zónába** tartozik. A vizsgált településre megadott talajgyorsulási referenciaérték (az „A” altalajosztályra vonatkozó maximális gyorsulás):  $a_{gr}=0,12 \cdot g$ .

Az altalaj az MSZ 1998-1:2008 3.1. táblázata szerinti szeizmikus osztályozása szerint „C” osztályúnak minősíthető.

#### 4. TALAJFELTÁRÁS

A vizsgált területen 5 db kisátmérőjű fúrást mélyítettünk 2018. április 20-án. A feltárások helyeit a **helyszínrajzon (1. rajz)**, a feltárt talajrétegződést **fúrásszelvényeken (2-6. rajz)** és **rétegszelvényeken (7-8. rajz)** mutatjuk be. Feltárásaink helyén a terepszint magasságát szintezéssel határoztuk meg, ehhez alapszintként Napsugár utca és a Tücsök utca kereszteződésében található csatorna fedlapot (EOV: 632876, 245111) használtuk, ezt tekintettük 50,00 mR. (relatív szintnek). A fúrásponatok helyének EOV koordinátáit kézi GPS készülékkel határoztuk meg melynek pontossága  $\pm 10$ m. A fúrásponatok helyének koordinátái, illetve itt a terepszintek az alábbi táblázatban láthatóak.

|            | 1F        | 2F        | 3F        | 4F        | 5F        |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| EOV X      | 244-916   | 244-894   | 244-955   | 245-013   | 244-991   |
| EOV Y      | 632-791   | 632-831   | 632-828   | 632-832   | 632-869   |
| Terepszint | 49,08 mR. | 46,13 mR. | 48,56 mR. | 50,57 mR. | 47,72 mR. |

#### 5. LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK

A fúrásainkból vett mintákon végzett laboratóriumi kísérletekkel meghatároztuk a tervezéshez szükséges talajfizikai jellemzőket. A vizsgálatok a BME Geotechnika és Mérnökgeológia Tanszék geotechnikai laboratóriumában készültek.

A fúrásokban feltárt szemcsés, átmeneti talajok elnevezése, minősítése a **szemeloszlási vizsgálatok** eredményei alapján történt. Ezeken a görbéken megadtuk a 60 és 10 tömegszázalék értékekhez tartozó szemcseátmérőket ( $d_{60}$ ,  $d_{10}$ ), az egyenlőtlenségi mutatót ( $C_u$ ), továbbá a talajt alkotó szemcsefrakciók (kavics, homok, iszap és agyag) százalékos megoszlását is.

A fúrásainkból vett mintákon végzett laboratóriumi kísérletekkel meghatároztuk a talajok **konzisztencia határait**. A vizsgálati jegyzőkönyveken megadtuk a talajok folyási ( $w_L$ ) és sodrási ( $w_p$ ) határát, valamint a plasztikus index ( $I_p$ ) értékét.

A talajok szervesanyag tartalmának meghatározását az MSZ 14043-9:1982 alapján végeztük. A szerves anyag tartalmát égetéssel határoztuk meg, ahol a **szervesanyag tartalom** mennyiségét százalékosan adtuk meg a talaj száraz tömegéhez viszonyítva.

A kötött talajok zsugorodási tulajdonságai megismerése céljából **lineáris zsugorodás** vizsgálatot végeztünk. A jegyzőkönyvön megadtuk a fajlagos térfogatváltozás, fajlagos duzzadás és lineáris zsugorodás értékeket.

Az elvégzett vizsgálatok jegyzőkönyveit a „Laboratóriumi vizsgálatok” c. melléklet tartalmazza.

## 6. TALAJVISZONYOK, GEOTECHNIKAI PARAMÉTEREK

A területen készített öt fúrás alapján a talajrétegződés a következőképp írható le.

A terület északi részén egy vékony **feltöltés (Mg)** alkotja a legfelső talajréteget. A feltöltést a 3F, 4F és 5F jelű fúrásokban tártuk fel egyaránt 40 cm vastagságban. A feltöltés anyaga elsősorban helyi talajból, iszapból és sovány agyagból tevődik össze, melyet gyakran kőszemcsék és helyenként téglatörmelék tarkít. A helyszínen tapasztalt fúrási ellenállása alapján a réteg közepesen tömör településű. A réteg összetételének köszönhetően alapozások fogadására nem alkalmas.

A legfelső termett talajréteg – mely a délebbre eső 1F és 2F jelű fúrásokban egyben a felszínt alkotják – egy barna, szürkésbarna **sovány agyag (Cl)** réteg. A réteg változó vastagságban jelenik meg, alsó síkját 1,10-2,80 m-rel a terepszint alatt harántoltuk. A barnás árnyalatú részek az izzítási veszteség alapján kissé, illetve közepesen szervesnek minősülnek (LOI = 5,1-7,4%). A sovány agyag réteg jellemzően merev konzisztenciájú, azonban a mélyebb, talajvízhez közelebbi részek (pl. 2F jelű fúrás) magasabb víztartalommal rendelkeznek, így ott puha állapotúnak minősül ( $I_c = 0,36$ ). Ezt támasztja alá a helyszínen tapasztalt fúrási ellenállás is, mely alapján a réteg közepesen tömör, helyenként puha településű. A réteg lineáris zsugorodása alapján közepesen térfogatváltozónak minősül; az izzítási vizsgálatok eredményei szerint pedig enyhén illetve közepesen szerves, így az alapozási sík kialakítása ebben a rétegben nem javasolt.

A sovány agyag réteg alatt minden fúrásban egy sárgásbarna, szürkésbarna kicsivel szemcsésebb, kevésbé plastikus réteg jelenik meg, mely az azonosítási vizsgálatok alapján **iszapnak, agyagos iszapnak, homokos agyagos iszapnak (Si, clSi, sacSi)** minősül. A sovány agyaghoz hasonlóan a mélyebben fekvő részei (főleg a 2F és 5F jelű fúrásokban) sokkal puhább állapotúak (sodorható, puha konzisztencia), mint a többi fúrásban észlelt magasabban fekvő zónái.

A feltárt talajok megnevezése illetve a talajfizikai jellemzők talajazonosító és víztartalmi vizsgálatok alapján becsült értékei a következő táblázatban láthatóak.

| Talaj megnevezése                                                             | víz-tartalom<br>w [%] | térfogatsúly<br>γ [kN/m <sup>3</sup> ] |          | Plasztikus<br>index<br>I <sub>p</sub> [%] | Konzisztencia<br>index<br>I <sub>c</sub> [%] | Mértékadó<br>szemcseátmérő<br>d <sub>m</sub> [mm] | Egyenlőtlen-ségi<br>mutató<br>C <sub>u</sub> [-] |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                               |                       | nedves                                 | telített |                                           |                                              |                                                   |                                                  |
| barna, szürkésbarna<br>sovány agyag                                           | 23,9-30,3             | 17-18                                  | 18-19    | 16,1-19,6                                 | 0,36-0,96                                    | -                                                 | -                                                |
| sárgásbarna, szürkésbarna<br>iszap / agyagos iszap /<br>homokos agyagos iszap | 17,0-27,7             | 18-19                                  | 18-20    | 10,0-14,5                                 | 0,58-1,07                                    | 0,03                                              | 17,76-23,54                                      |

\* becsült érték

| Talaj megnevezése                                                          | Hatékony<br>belső súrlódási szög<br>$\phi'$ [°] | Hatékony<br>kohézió<br>$c'$ [kPa] | Összenyomódási<br>modulus<br>$E_{oed}$ [MPa] | Áteresztőképességi<br>együttható<br>$k$ [m/s] |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| barna, szürkésbarna sovány agyag                                           | 10-12*                                          | 10-20*                            | 3-6*                                         | $10^{-8} - 10^{-9}$ *                         |
| sárgásbarna, szürkésbarna iszap /<br>agyagos iszap / homokos agyagos iszap | 20-22*                                          | 10-20*                            | 6-10*                                        | $10^{-8} - 10^{-9}$ *                         |

\* becsült érték

A feltárt terepszint közeli talajrétegek az e-UT 06.02.11. vonatkozó táblázatai alapján az alábbi kategóriákba sorolhatók:

| Geotechnikai<br>paraméterek                  | barna, szürkésbarna<br>sovány agyag | sárgásbarna, szürkésbarna<br>iszap / agyagos iszap /<br>homokos agyagos iszap |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Tömöríthetőség<br>(kedvező víztart. mellett) | T-2<br>Közepesen tömöríthető        | T-2<br>Közepesen tömöríthető                                                  |
| Fagyveszélyesség                             | X-3<br>Fagyveszélyes                | X-3<br>Fagyveszélyes                                                          |
| Fejtési osztály                              | F-II. – F-III.                      | F-II. – F-III.                                                                |
| Földműanyagként való<br>alkalmazás           | M-6<br>Nem hasznosítható            | M-6<br>Nem hasznosítható                                                      |
| Erózióérzékenység                            | E-2<br>nem erózióérzékeny           | E-2<br>nem erózióérzékeny                                                     |
| Vízvezető képesség                           | V-4<br>Gyengén vízvezető            | V-4<br>Gyengén vízvezető                                                      |
| Térfogatváltozási hajlam                     | D-3<br>Közepesen térfogatváltozó    | D-2<br>Kissé térfogatváltozó                                                  |

## 7. TALAJVÍZVISZONYOK

A terület tágabb környezetben összefüggő talajvíz csak a völgyekben van, ahol a talpakon 2-4 m, a lejtőkön 4-6 m között található. A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet „Magyarország talajvíz térképe” (3. ábra) alapján a telek környezetében talajvízszint maximális mélysége 5 m mélységben található. A 2018. április 20-án készült feltárásainkban az 1F jelű feltárás kivételével mindenütt megjelent a talajvíz, melynek megütött szintje -2,00-4,80 m mélységben (44,1-45,8 mR. szinten) jelentkezett, míg a nyugalmi vízszint ugyanebben a mélységtartományban állt be, azaz a talajvíz nem áll nyomás alatt. A rétegszelvények alapján megállapítható, hogy a talajvíz dél felé, a Budajenői patak irányába áramlik.

A terület közelében telepített, hosszú időszakra vonatkozó adatsorral rendelkező talajvízszint észlelő kutak hiányában a területen a becsült maximális talajvízszintre csak közelítő becslés adható. A terület morfológiai, geohidrológiai viszonyai, valamint feltárásaink alapján a terület déli sarkánál (a 2.F. fúrásnál) a tervezési talajvízszintet is a terepszinten adjuk meg. A terület északi részén a tervezési talajvízszint ennél valamivel magasabb, itt a

47,2 mR. szinten vehető fel. A két sarokpont között lineáris interpolációval határozható meg a tervezési vízszint.

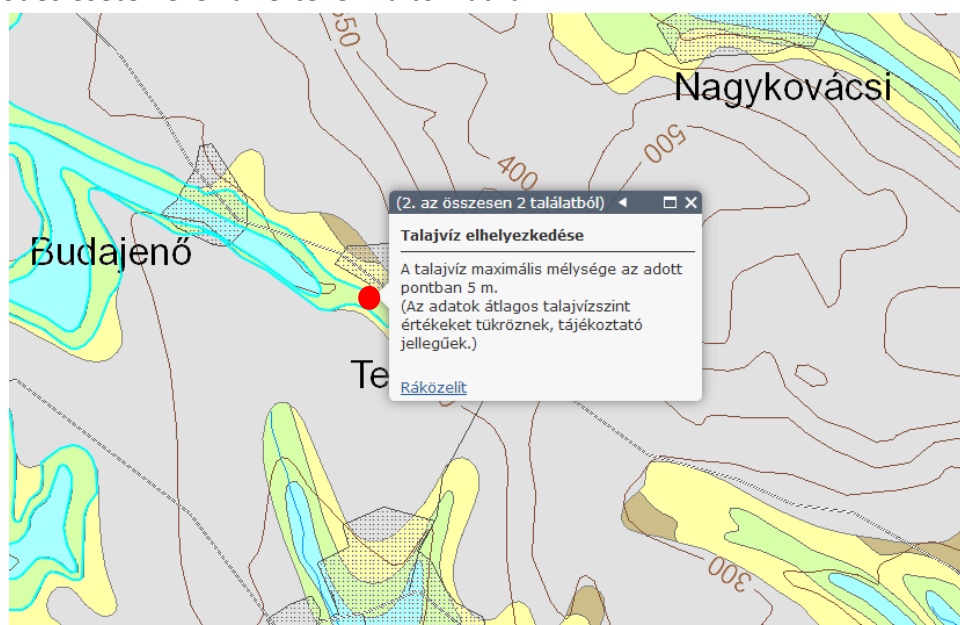
Az összefüggő talajvízszint felett csapadékos időszakok, tavaszi hóolvadások után rétegvizek megjelenésére számítani kell. A rétegvizek változó mélységekben jelentkezhetnek, elsősorban a homokrétegben, kőtörmelékcsővekben közlekednek. Utánpótlásuk a csapadékból ered. Mennyiségüket elsősorban az őszi-téli csapadék összege határozza meg, s általában tavasszal (hóolvadás után) a „hegyfelőli” oldalról érkezve jelentkezhetnek.

A fúrásaink során a talajvízből mintát vettünk, és azt kémiai vizsgálatnak vetettük alá. A vizsgálatok eredményei a következő táblázatban láthatók:

| Vizsgált jellemző                       | Vizsgálati módszer | Mért érték |
|-----------------------------------------|--------------------|------------|
| pH                                      | MSZ 448-22         | 7,2        |
| Kloridion tartalom, mg/dm <sup>3</sup>  | MSZ 448-15         | 135        |
| Szulfátion tartalom, mg/dm <sup>3</sup> | MSZ EN 196-2       | 428        |

A jelenleg hatályos MSZ EN 206:2014 szabvány 1. táblázata (3. pont: A nem a tengervízből származó kloridok által okozott korrózió) nem ír elő határértékeket a vasbetonnal érintkező vizek kloridion tartalmára, hanem kloridion jelenlétében egyéb környezeti hatásokat vesz figyelembe, s ettől függ a besorolás és az elkészítendő beton minősége. A mért szulfátion tartalom alapján a minta besorolása a következő: XA1 környezeti osztályú (határérték: >200 és <600 mg/l). A vízmintában az ammónium- és magnéziumion koncentrációja nem éri el az XA1 kitéti (környezeti) osztály megfelelő alsó határértékeit.

A vizsgálati eredmények a helyszíni szemle idején tapasztalt értékeket adják meg, szennyeződés esetén ezek az értékek változhatnak.



3. ábra – Talajvíztérkép

## 8. EGYÉB SZEMPONTOK A TERVEZÉSHEZ

A vizsgált telek talajviszonyai a magasabban fekvő, északi részen lényegesen kedvezőbbek, mint az alsó részen, ahol a talajvíz magas helyzetű és az altalajt puha rétegek alkotják. Geotechnikai szempontból kedvezőbb tehát az épületet a telek északi részén elhelyezni – itt a talajviszonyok átlagosnak mondhatóak.

A jelen talajvizsgálati jelentéshez mélyített feltárások elegendőek a tervezett építmény engedélyezési tervdokumentációjának elkészítéséhez. A területen található csapadékvíz elvezetőárok kiváltásáról/eltereléséről mind a tervezés, mind a kivitelezés során gondoskodni kell.

A feltárt talajok jellemzői (nyírószilárdsági paraméterek, alakváltozási tulajdonságok) víz hatására nagy mértékben romolhatnak, a talaj átázása okozhat továbbá térfogatváltozást is. Emiatt az altalaj átázását, víztartalmuk jelentős növekedését meg kell akadályozni.

A talajvizsgálati jelentés megállapításai és javaslatai a fúrások helyén nyert információkon alapulnak. A talaj- és talajvízviszonyok a fúrások között és azokon kívül eltérhetnek a fúráspontokon meghatározottaktól.

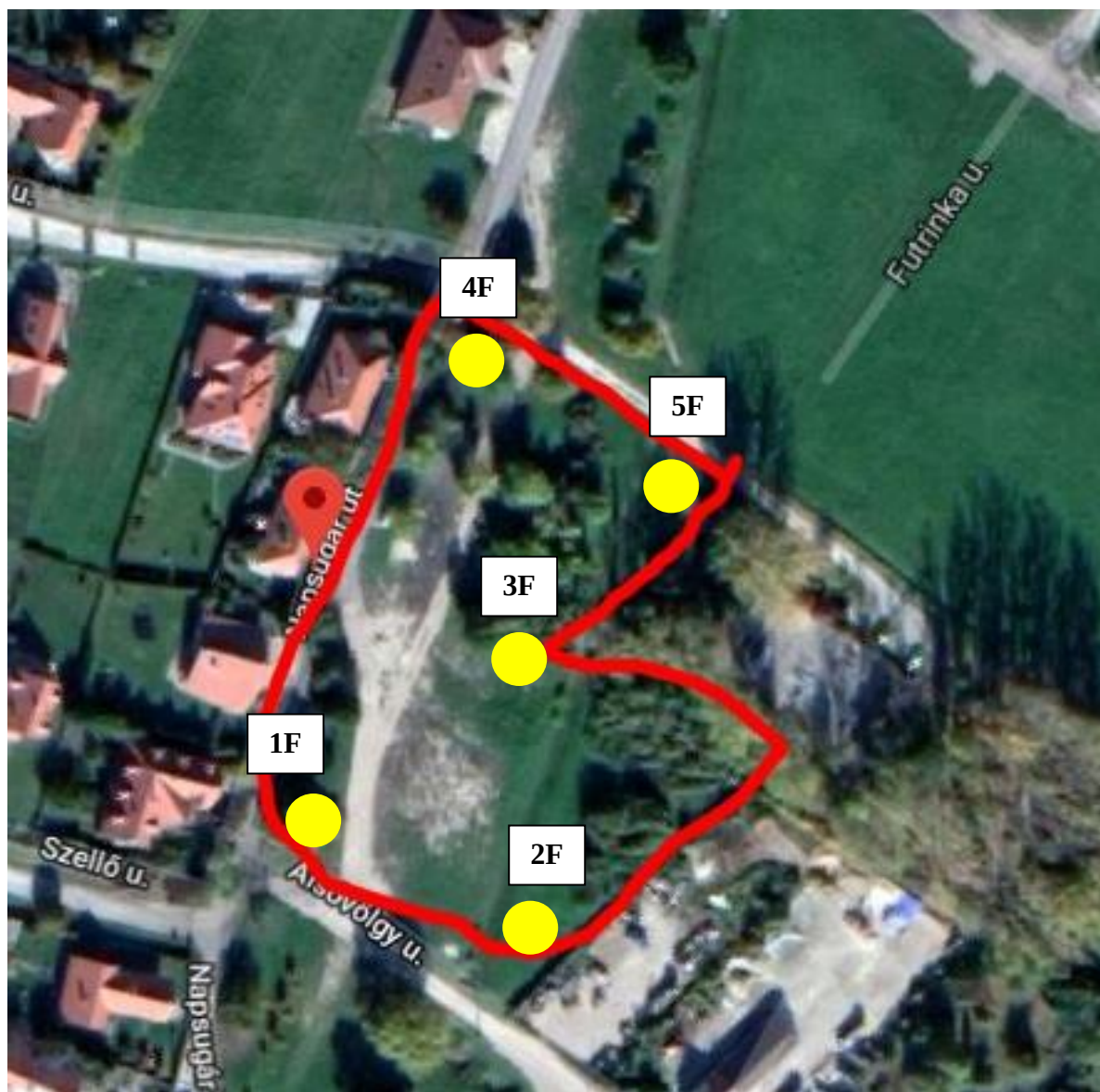
A tervezés során felmerülő esetleges egyéb szakkérdések megválaszolására készséggel állunk a tisztelt Megbízó rendelkezésére.

Budapest, 2018. május

**Bán Zoltán**  
okleveles építőmérnök

**Dr. Mahler András**  
okleveles építőmérnök  
geotechnikai tervező  
MMK: 01-9980

|            |                     |                                      |           |
|------------|---------------------|--------------------------------------|-----------|
| Törzsszám: | <b>Helyszínrajz</b> | Helyszín:                            | Rajzszám: |
| 01/05/2018 |                     | Telki, Napsugár u.,<br>hrs.: 1266/13 | <b>1.</b> |



Tervező: **Rehabexpert Kft.**  
1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

## 1F j. fúrás

|                 |                       |            |            |           |   |
|-----------------|-----------------------|------------|------------|-----------|---|
| Helyszín:       | Telki, hrsz.: 1266/13 | Törzsszám: | 01/05/2018 | Rajzszám: | 2 |
| Feltárás ideje: | 2018.04.20.           | Lépték:    | M=1:50     |           |   |

**Törzsszám:**  
01/05/2018

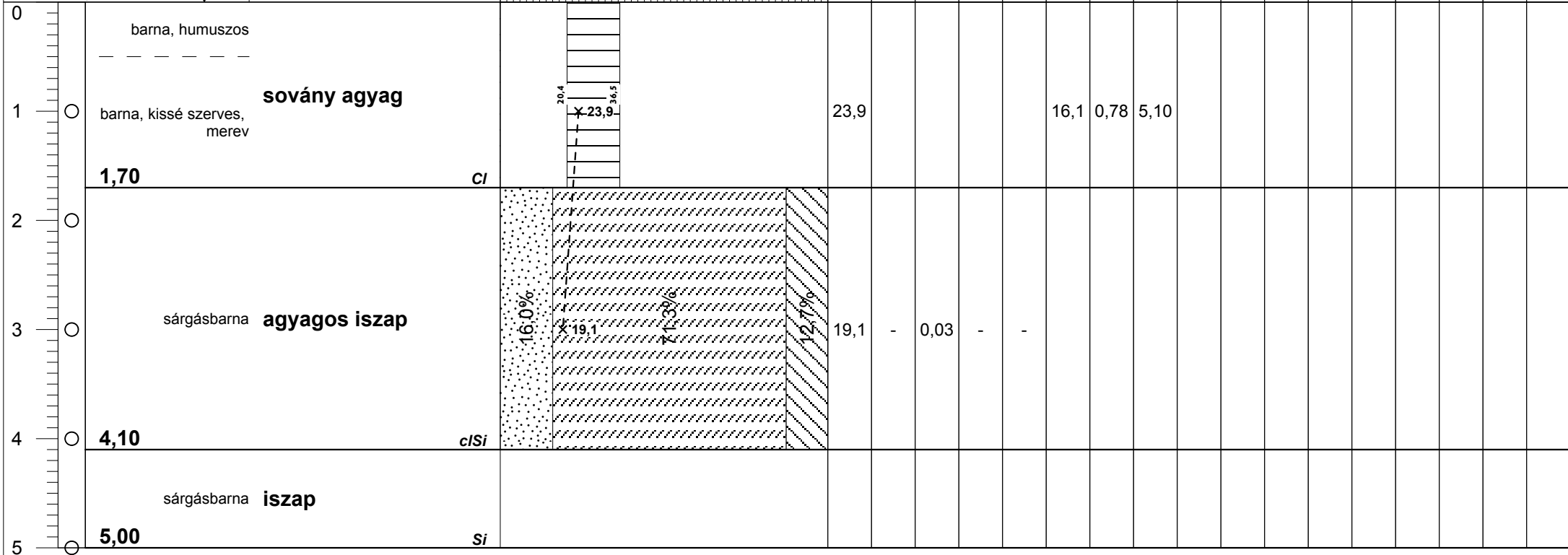
2018.04.20.

Lépték:  
M=1:50

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fúrás adatai:</b><br>Furat: Prosper 65 mm<br>EOYV: 632791 EOVS: 244916<br><b>Megjegyzés:</b><br>Szintezési alappont: -50,0 m Rel. | <b>Talajvíz adatai:</b><br>Megőjtött tvsz.: - m (2018.04.20.)<br>Nyugalmi tvsz.: - m (2018.04.20.)<br><b>Talajvíz vegyvizsgálat:</b><br>pH: Cl <sup>-</sup> : mg/l<br>SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> : mg/l |
| <b>49,08 m Rel. ▽</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |

$$\text{SO}_4^{2-} : \text{mg/l}$$

|                         |                                             |                          |                          |                   |                  |                     |                    |                        |              |              |                                  |                                        |                              |                  |                        |                                  |
|-------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|---------------------|--------------------|------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------|----------------------------------|
| Természetes viztartalom | 10%-os gyakorisághoz tartozó szecmeseátmérő | Mértékadó szecmeseátmérő | Egyenlítőltenségi mutató | Görbületes mutató | Plasztikus index | Konzisztencia index | Izzítási veszteség | Lineáris zsugorodás    | Hézagátgyező | Telítettség  | Térfogatcsúsz                    | Telített térfogatcsúsz                 | Hatékony beíró sűrűdési szög | Hatékony kohézió | Összenyomódási modulus | Vízátvezető-képességi együttható |
| $w$<br>(%)              | $d_{10}$<br>(mm)                            | $d_m$<br>(mm)            | $C_u$<br>(-)             | $C_c$<br>(-)      | $I_p$<br>(%)     | $I_c$<br>(-)        | LOI<br>(%)         | $\varepsilon_s$<br>(%) | $e$<br>(-)   | $S_r$<br>(-) | $\gamma$<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | $\gamma_{sat}$<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | $\phi'$<br>(°)               | $c'$<br>(kPa)    | $E_{oed}$<br>(MPa)     | $k$<br>(m/s)                     |



○ zavart minta ■ zavartalan minta

— — Megütött talajvízszint

### Nyugalmi talajvízszint



## Kavics



Homok



*Iszap*



Tervező: **Rehabexpert Kft.**  
1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

## 2F j. fúrás

|                 |                       |            |            |           |   |
|-----------------|-----------------------|------------|------------|-----------|---|
| Helyszín:       | Telki, hrsz.: 1266/13 | Törzsszám: | 01/05/2018 | Rajzszám: | 3 |
| Feltárás ideje: | 2018.04.20.           | Lépték:    | M=1:50     |           |   |

**Törzsszám:**  
01/05/2018

2018.04.20.

Lépték:  
M=1:50

# 3

Furat: Prosper 65 mm  
EOVY: 632831 EOVX: 244894

Szintezési alappont: -50,0 m Rel.

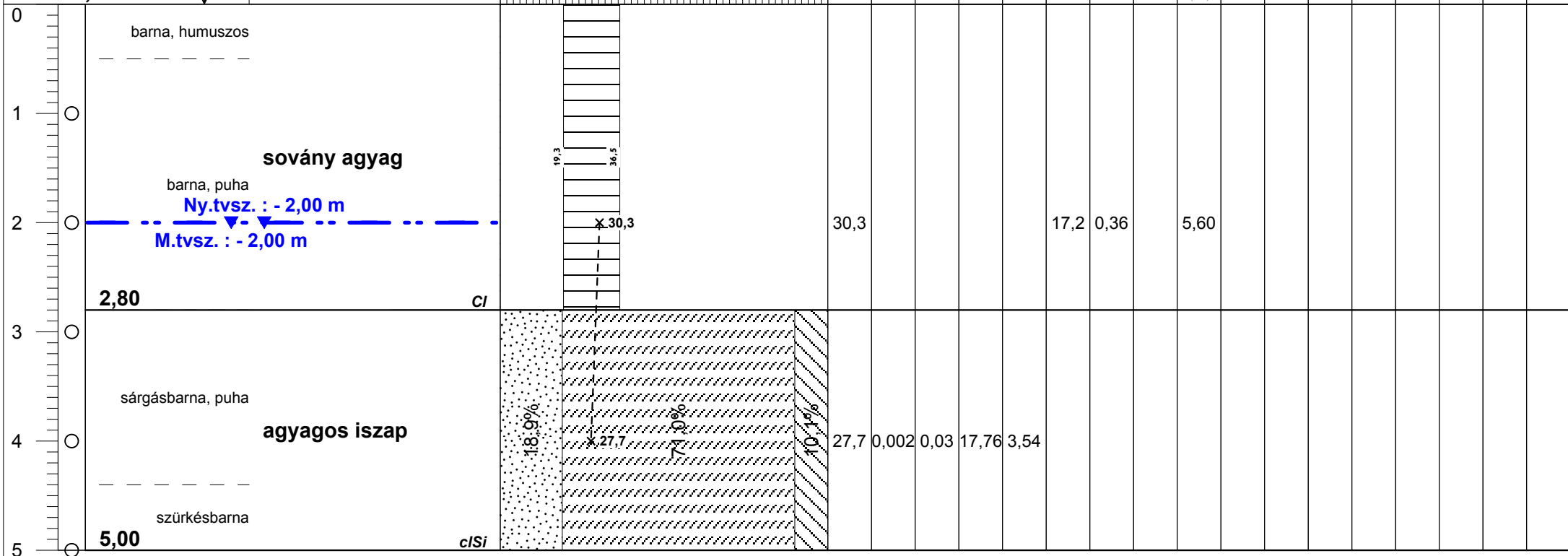
Megütött tvsz.: -2,00 m (2018.04.20.)  
Nyugalmi tvsz.: -2,00 m (2018.04.20.)

pH:                       $\text{Cl}^-$ : mg/l  
 $\text{SO}_4^{2-}$ : mg/l

Kötött talajok folyási és plasztikus határa  $w_p$ ,  $w_L$  (%)  
Szemcsés talajokat alkotó frakciók (%)  
Természetes víztartalom (%)

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

46,13 m Rel. ▼



○ zavart minta    ■ zavartalan minta

— — Megütött talajvízszint

*Nyugalmi talajvízszint*



## Kavics



*Homok*



*Iszap*



*Agyag*



Tervező: **Rehabexpert Kft.**  
1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

# Fúrás

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Helyszín:       | Telki, hrsz.: 1266/13 |
| Feltárás ideje: | 2018.04.20.           |

**Feltárás ideje:**

2018.04.20.

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| Törzsszám:<br>01/05/2018 | Rajzszám:<br><b>5</b> |
| Lépték:<br>M=1:50        |                       |

|  |                |
|--|----------------|
|  | <b>Lépték:</b> |
|--|----------------|

Downloaded from <http://ajph.org/> at University of California, San Diego on June 11, 2015

# 5

[illegible]

Aqvaq

Tervező: **Rehabexpert Kft.**  
1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

1132 Budapest Visegrádi u. 42-46.

# Fúrás

## 5F j. fúrás

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Helyszín:       | Telki, hrsz.: 1266/13 |
| Feltárás ideje: | 2018.04.20.           |

**Feltárás ideje:**

2018.04.20.

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| Törzsszám:<br>01/05/2018 | Rajzszám:<br><b>6</b> |
| Lépték:<br>M=1:50        |                       |

|         |
|---------|
| Lépték: |
|---------|

M=1:50

# 6

Furat: Prosper 65 mm  
EOVY: 632869 EOVX: 244991

Szintezési alappont: -50,0 m Rel.

47,72 m Rel. ▼

Megütött tvsz.: -2,20 m (2018.04.20.)  
Nyugalmi tvsz.: -2,20 m (2018.04.20.)

pH:                       $\text{Cl}^-$ : mg/l

$$\text{SO}_4^{2-} : \text{mg/l}$$

Kötött talajok folyási és plasztikus határa  $w_p$ ,  $w_L$  (%)  
Szemcsés talajokat alkotó frakciók (%)  
Természetes víztartalom (%)

[illegible]

○ zavart minta ■ zavartalan minta

— — Megütött talajvízszint

### Nyugalmi talajvízszint



## Kavics



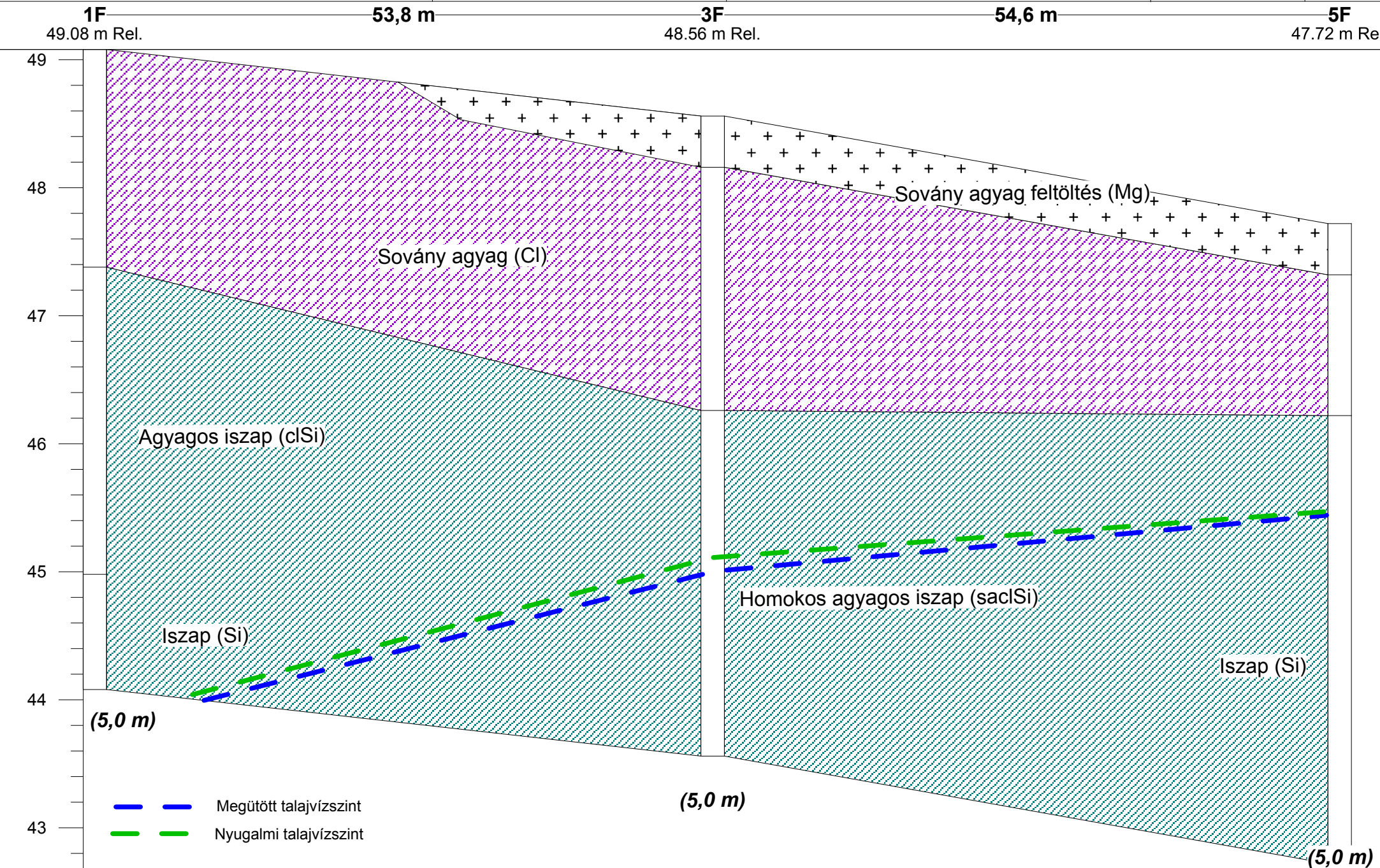
Homok



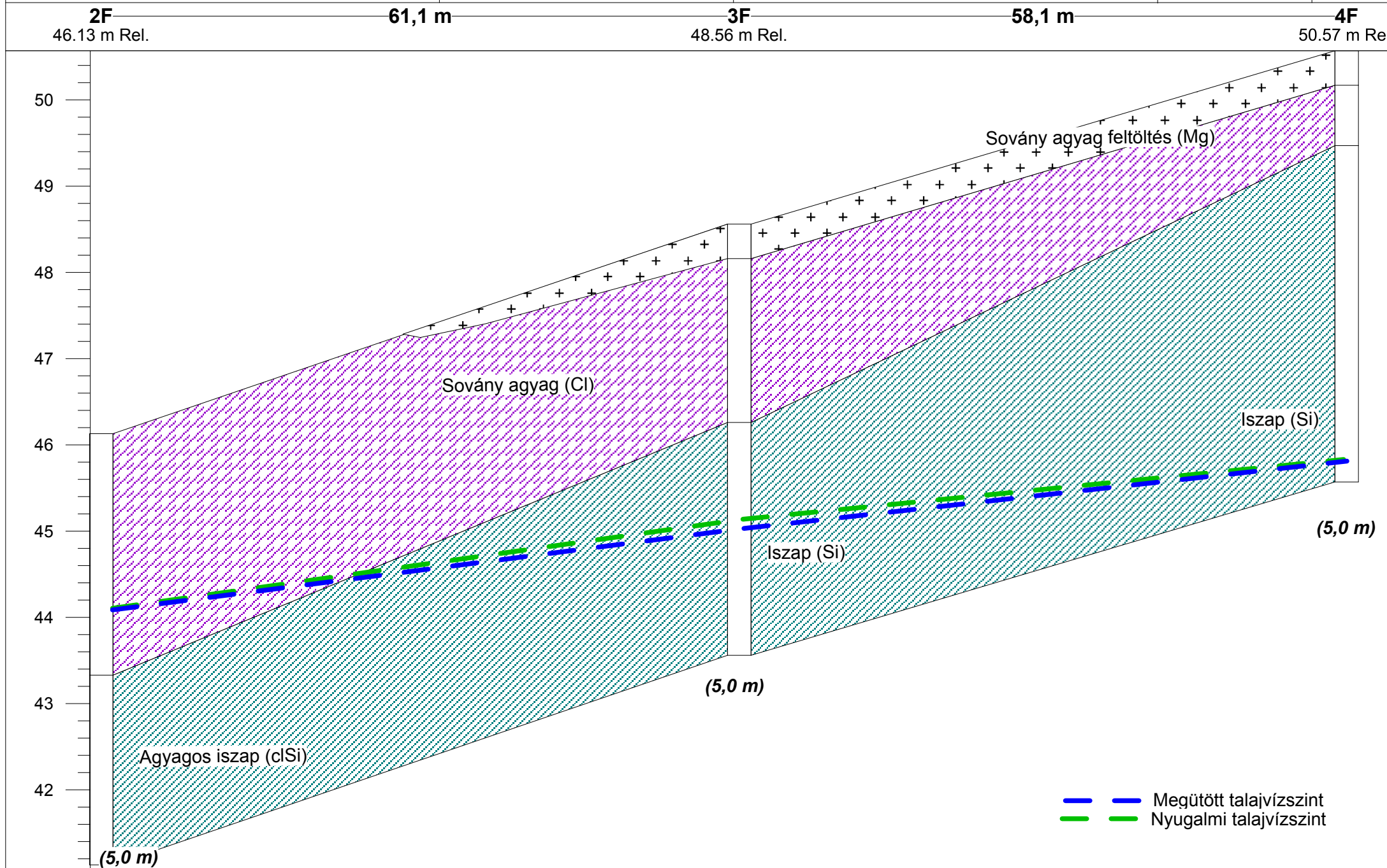
*Iszap*



*Aqvaq*



|                                                                          |                                    |                                                                       |                          |                       |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Tervező:<br><b>Rehabexpert Kft.</b><br>1132 Budapest Visegrádi u. 42-46. | <b>Rétegszelvény</b><br><b>R-2</b> | Helyszín:<br>Telki, hrsz.: 1266/13<br><br>Feltárás ideje: 2018.04.20. | Törzsszám:<br>01/05/2018 | Rajzszám:<br><b>8</b> |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|



**MELLÉKLET**  
**LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK**

Telki, Napsugár u., hrsz.: 1266/13

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

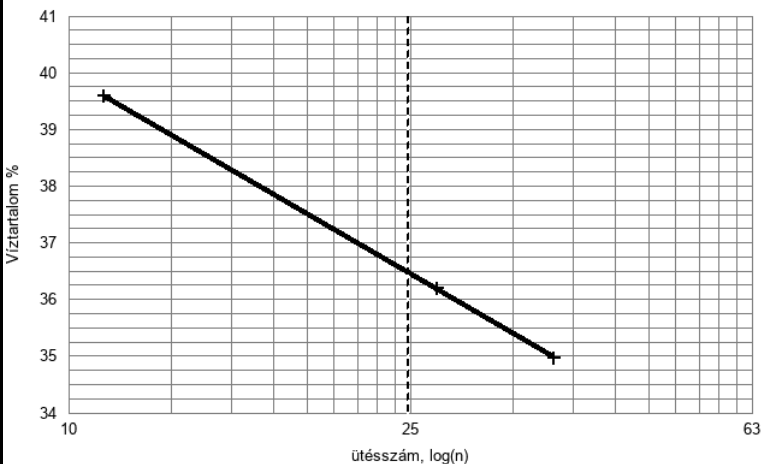
### Talajmechanikai vizsgálatok

#### Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 252/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 1F / 1,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Ütés-szám                   | Óraüveg száma | $m_n + \text{üveg}$<br>$m_d + \text{üveg}$<br>üveg | $m_n - m_d$<br>$m_d$ | w %    |
|-----------------------------|---------------|----------------------------------------------------|----------------------|--------|
| 37                          | 800           | 40,05<br>34,39<br>18,20                            | 5,66<br>16,19        | 35,0   |
| 27                          | 804           | 40,52<br>34,54<br>18,02                            | 5,98<br>16,52        | 36,2   |
| 11                          | 451           | 38,48<br>32,76<br>18,31                            | 5,72<br>14,45        | 39,6   |
|                             |               |                                                    |                      |        |
| $w_p$ %                     | 774           | 30,15<br>27,99<br>17,41                            | 2,16<br>10,58        | 20,4   |
| $w_p$ %                     |               |                                                    |                      |        |
| Folyási határ               | $w_L$         |                                                    |                      | 36,5 % |
| Sodrési határ               | $w_p$         |                                                    |                      | 20,4 % |
| Plasztikus index            | $I_p$         |                                                    |                      | 16,1 % |
| Természetes víztartalom     | w             |                                                    |                      | 23,9 % |
| Relatív konzisztencia index | $I_c$         |                                                    |                      | 0,78   |



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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



## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

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

MSZ 15296:1999 4. fejezet

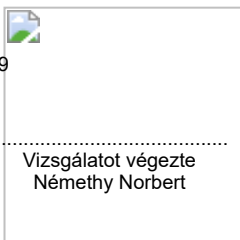
|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 284/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 1F / 1,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Tulajdonság                       |           | Érték   |
|-----------------------------------|-----------|---------|
| Bemért anyag tömege               | $m_n$     | 123,3 g |
| 60 °C-on kiszáritott minta tömege | $m_{60}$  | 99,6 g  |
| 600 °C-os izzítás utáni tömeg     | $m_{600}$ | 94,5 g  |
| Izzítási veszteség                | $I_v$     | 5,1 %   |

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09



Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

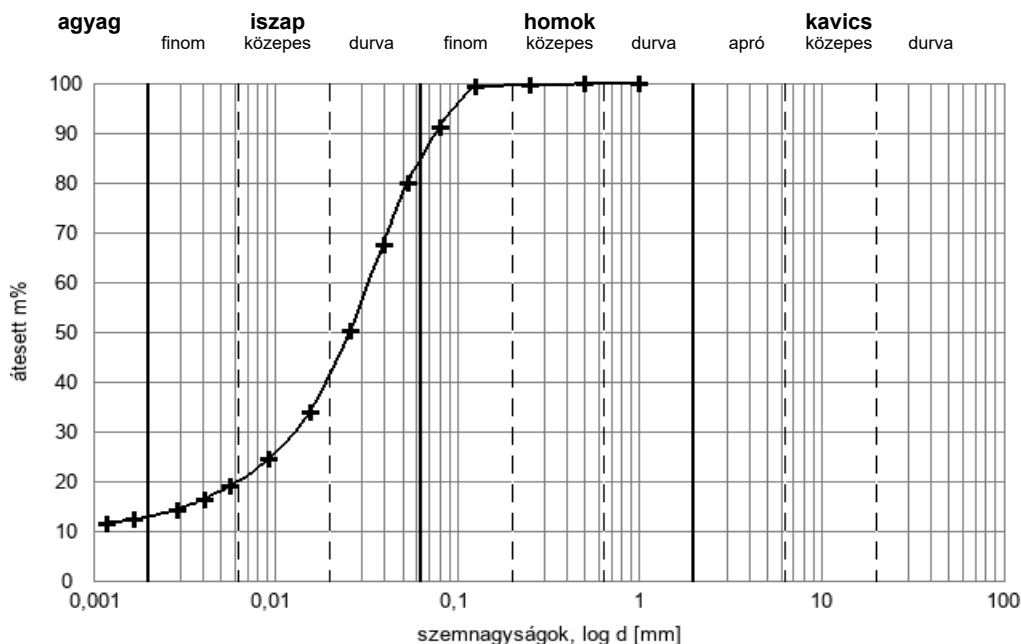
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.**

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

MSZ EN ISO 17892-4:2017

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 255/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 1F / 3,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |



| Talajt alkotó frakciók |        |          |
|------------------------|--------|----------|
| Kavics                 | K (Gr) | 0,00 m%  |
| Homok                  | H (Sa) | 16,02 m% |
| Iszap                  | I (Si) | 71,29 m% |
| Agyag                  | A (Cl) | 12,69 m% |

| A szemeloszlási görbe jellemző pontjai |                 |                        |
|----------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 90%-hoz tartozó szemmagyság            | D <sub>90</sub> | 0,077 mm               |
| 60%-hoz tartozó szemmagyság            | D <sub>60</sub> | 0,034 mm               |
| 30%-hoz tartozó szemmagyság            | D <sub>30</sub> | 0,013 mm               |
| 10%-hoz tartozó szemmagyság            | D <sub>10</sub> | mm                     |
| Egyenlőtlenégi mutató                  | Cu              |                        |
| Görbületi mutató                       | Cc              |                        |
| Természetes víztartalom                | w               | 19,1 %                 |
| Szemcsesűrűség                         | ρ <sub>s</sub>  | 2,67 g/cm <sup>3</sup> |

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

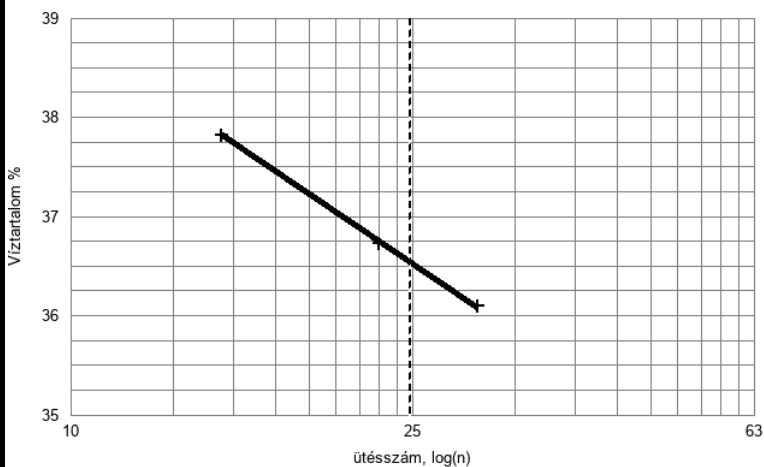
### Talajmechanikai vizsgálatok

#### Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 253/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 2F / 2,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Ütés-szám                   | Óraüveg száma | $m_n + \text{üveg}$<br>$m_d + \text{üveg}$<br>üveg | $m_n - m_d$   | w %    |
|-----------------------------|---------------|----------------------------------------------------|---------------|--------|
|                             |               |                                                    | $m_d$         |        |
| 30                          | 803           | 37,79<br>32,73<br>18,71                            | 5,06<br>14,02 | 36,1   |
| 23                          | 410           | 37,67<br>32,47<br>18,31                            | 5,20<br>14,16 | 36,7   |
| 15                          | 475           | 37,05<br>31,80<br>17,92                            | 5,25<br>13,88 | 37,8   |
|                             |               |                                                    |               |        |
| $w_p$ %                     | 778           | 32,15<br>29,82<br>17,74                            | 2,33<br>12,08 | 19,3   |
| $w_p$ %                     |               |                                                    |               |        |
| Folyási határ               |               |                                                    | $w_L$         | 36,5 % |
| Sodrési határ               |               |                                                    | $w_p$         | 19,3 % |
| Plasztikus index            |               |                                                    | $I_p$         | 17,2 % |
| Természetes víztartalom     |               |                                                    | w             | 30,3 % |
| Relatív konzisztencia index |               |                                                    | $I_c$         | 0,36   |



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Talajmechanikai vizsgálatok.

#### Konzisztenciahatárok.

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 247/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 2F / 2,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| A minta tulajdonságai               |                |                       |
|-------------------------------------|----------------|-----------------------|
| Átmérő                              | d              | 2,50 cm               |
| Magasság                            | h              | 2,50 cm               |
| Térfogat                            | V              | 12,27 cm <sup>3</sup> |
| Tömeg                               | m <sub>n</sub> | 23,07 g               |
| A minta tulajdonságai száradás után |                |                       |
| Átmérő                              | d              | 2,36 cm               |
| Magasság                            | h              | 2,36 cm               |
| Térfogat                            | V              | 10,32 cm <sup>3</sup> |
| Tömeg                               | m <sub>s</sub> | 17,72 g               |

| Vizsgálati eredmények                                                                    |                 |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Fajlagos térfogatváltozás                                                                | $\beta_{s,max}$ | 18,9 %                              |
| Fajlagos duzzadás                                                                        | $\delta_d$      | 0,0593                              |
| Lineáris zsugorodás                                                                      | $\varepsilon_s$ | 5,60 %                              |
| A minta térfogatváltozás szempontjából                                                   |                 | VESZÉLYES                           |
| A talajminta minősítése az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) előírás 4.2.4.4. pont alapján |                 | D-3 Közepesen térfogatváltozó talaj |

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

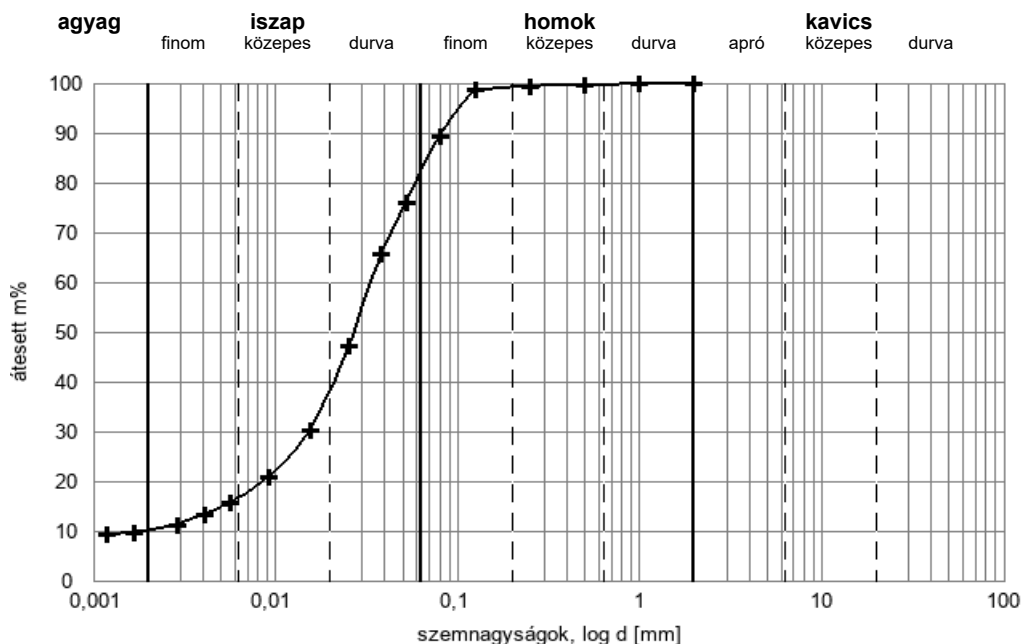
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

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

MSZ EN ISO 17892-4:2017

|                         |                    |                            |                  |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:         | 256/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:     | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:          | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 2F / 4,00 m        | Minta tip. / Mintát vette: | zavart / Megbízó |



| Talajt alkotó frakciók |        |          |
|------------------------|--------|----------|
| Kavics                 | K (Gr) | 0,00 m%  |
| Homok                  | H (Sa) | 18,94 m% |
| Iszap                  | I (Si) | 70,98 m% |
| Agyag                  | A (Cl) | 10,08 m% |

| A szemeloszlási görbe jellemző pontjai |                 |                        |
|----------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 90%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>90</sub> | 0,084 mm               |
| 60%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>60</sub> | 0,034 mm               |
| 30%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>30</sub> | 0,015 mm               |
| 10%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>10</sub> | 0,002 mm               |
| Egyenlőtlenégi mutató                  | Cu              | 17,76                  |
| Görbületi mutató                       | Cc              | 3,54                   |
| Természetes víztartalom                | w               | 27,7 %                 |
| Szemcsesűrűség                         | ρ <sub>s</sub>  | 2,67 g/cm <sup>3</sup> |

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### Talajmechanikai vizsgálatok

#### Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 251/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 3F / 1,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Ütés-<br>szám               | Óraüveg<br>száma | $m_n + \text{üveg}$<br>$m_d + \text{üveg}$<br>üveg | $m_n - m_d$   | w %    |
|-----------------------------|------------------|----------------------------------------------------|---------------|--------|
|                             |                  |                                                    | $m_d$         |        |
| 36                          | 454              | 36,82<br>31,38<br>19,09                            | 5,44<br>12,29 | 44,3   |
| 26                          | 525              | 37,05<br>30,98<br>17,71                            | 6,07<br>13,27 | 45,7   |
| 11                          | 473              | 40,20<br>33,09<br>18,65                            | 7,11<br>14,44 | 49,2   |
|                             |                  |                                                    |               |        |
| $w_p$ %                     | 755              | 29,23<br>26,92<br>18,13                            | 2,31<br>8,79  | 26,3   |
| $w_p$ %                     |                  |                                                    |               |        |
| Folyási határ               |                  |                                                    | $w_L$         | 45,8 % |
| Sodrési határ               |                  |                                                    | $w_p$         | 26,3 % |
| Plasztikus index            |                  |                                                    | $I_p$         | 19,6 % |
| Természetes víztartalom     |                  |                                                    | w             | 27,1 % |
| Relatív konzisztencia index |                  |                                                    | $I_c$         | 0,96   |



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

*[Handwritten signature]*

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



## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

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

MSZ 15296:1999 4. fejezet

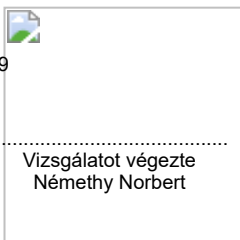
|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 285/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 3F / 1,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Tulajdonság                       |           | Érték   |
|-----------------------------------|-----------|---------|
| Bemért anyag tömege               | $m_n$     | 101,6 g |
| 60 °C-on kiszáritott minta tömege | $m_{60}$  | 80,0 g  |
| 600 °C-os izzítás utáni tömeg     | $m_{600}$ | 74,0 g  |
| Izzítási veszteség                | $I_v$     | 7,4 %   |

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09



Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

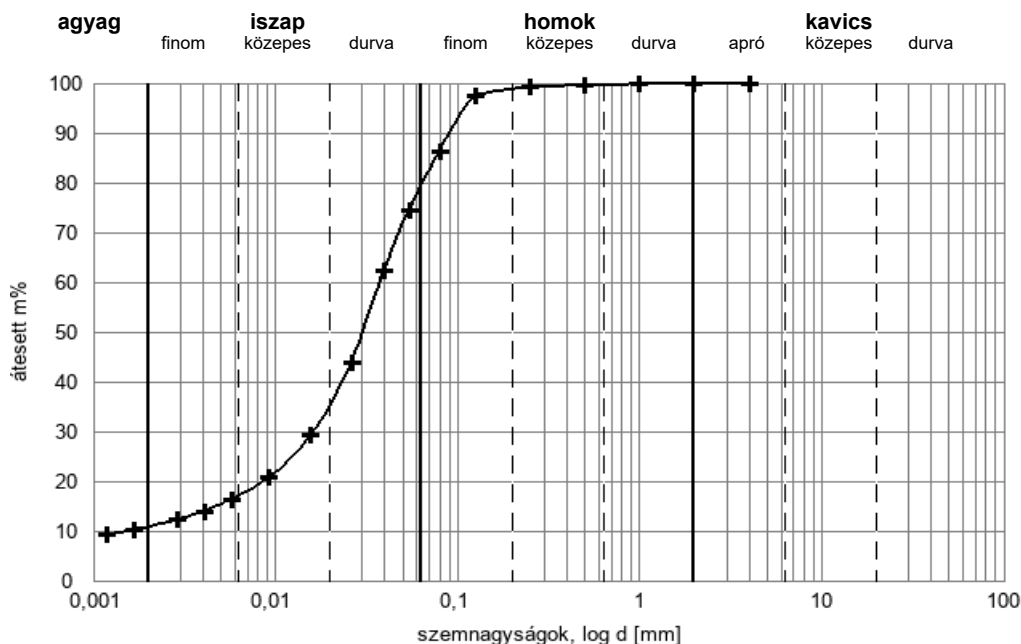
## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Geotechnikai vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.

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

MSZ EN ISO 17892-4:2017

|                         |                    |                            |                  |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:         | 257/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:     | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:          | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 3F / 4,00 m        | Minta tip. / Mintát vette: | zavart / Megbízó |



| Talajt alkotó frakciók |        |          |
|------------------------|--------|----------|
| Kavics                 | K (Gr) | 0,05 m%  |
| Homok                  | H (Sa) | 21,51 m% |
| Iszap                  | I (Si) | 67,76 m% |
| Agyag                  | A (Cl) | 10,68 m% |

| A szemeloszlási görbe jellemző pontjai |                 |                        |
|----------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 90%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>90</sub> | 0,095 mm               |
| 60%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>60</sub> | 0,038 mm               |
| 30%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>30</sub> | 0,016 mm               |
| 10%-hoz tartozó szem nagyság           | D <sub>10</sub> | 0,002 mm               |
| Egyenlőtlenégi mutató                  | Cu              | 23,54                  |
| Görbületi mutató                       | Cc              | 4,34                   |
| Természetes víztartalom                | w               | 25,0 %                 |
| Szemcsesűrűség                         | ρ <sub>s</sub>  | 2,67 g/cm <sup>3</sup> |

Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

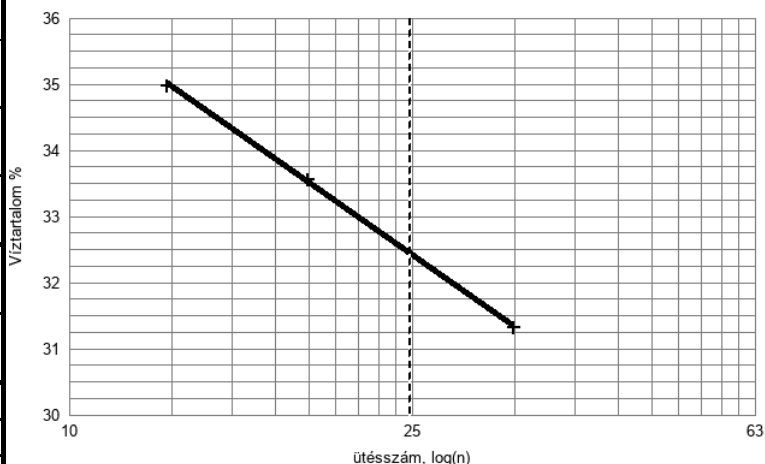
### Talajmechanikai vizsgálatok

#### Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 249/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 4F / 2,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Ütés-<br>szám               | Óraüveg<br>száma | m <sub>n</sub> +üveg<br>m <sub>d</sub> +üveg<br>üveg | m <sub>n</sub> -m <sub>d</sub> | w %    |
|-----------------------------|------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|
|                             |                  |                                                      | m <sub>d</sub>                 |        |
| 33                          | 797              | 35,62<br>31,43<br>18,05                              | 4,19<br>13,38                  | 31,3   |
| 19                          | 789              | 38,26<br>33,30<br>18,52                              | 4,96<br>14,78                  | 33,6   |
| 13                          | 431              | 35,26<br>30,71<br>17,70                              | 4,55<br>13,01                  | 35,0   |
|                             |                  |                                                      |                                |        |
| w <sub>p</sub> %            | 753              | 33,70<br>31,22<br>17,39                              | 2,48<br>13,83                  | 17,9   |
| w <sub>p</sub> %            |                  |                                                      |                                |        |
| Folyási határ               |                  |                                                      | w <sub>L</sub>                 | 32,4 % |
| Sodrasi határ               |                  |                                                      | w <sub>p</sub>                 | 17,9 % |
| Plasztikus index            |                  |                                                      | I <sub>p</sub>                 | 14,5 % |
| Természetes víztartalom     |                  |                                                      | w                              | 17,0 % |
| Relatív konzisztencia index |                  |                                                      | I <sub>c</sub>                 | 1,07   |



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

*[Handwritten signature]*

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

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

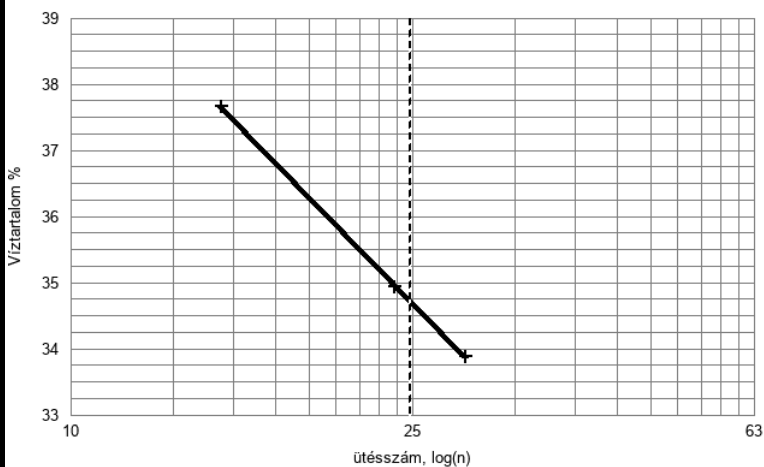
### Talajmechanikai vizsgálatok

#### Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 250/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 4F / 4,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Ütés-szám                   | Óraüveg száma | $m_n$ +üveg<br>$m_d$ +üveg<br>üveg | $m_n$ - $m_d$ | w %    |
|-----------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|--------|
|                             |               |                                    | $m_d$         |        |
| 29                          | 793           | 38,41<br>33,45<br>18,81            | 4,96          | 33,9   |
|                             |               |                                    | 14,64         |        |
| 24                          | 417           | 39,06<br>33,62<br>18,05            | 5,44          | 34,9   |
|                             |               |                                    | 15,57         |        |
| 15                          | 411           | 38,60<br>32,94<br>17,91            | 5,66          | 37,7   |
|                             |               |                                    | 15,03         |        |
|                             |               |                                    |               |        |
| $w_p$ %                     | 734           | 34,74<br>31,99<br>18,49            | 2,75          | 20,4   |
|                             |               |                                    | 13,50         |        |
| $w_p$ %                     |               |                                    |               |        |
|                             |               |                                    |               |        |
| Folyási határ               |               |                                    | $w_L$         | 34,7 % |
| Sodrasi határ               |               |                                    | $w_p$         | 20,4 % |
| Plasztikus index            |               |                                    | $I_p$         | 14,4 % |
| Természetes víztartalom     |               |                                    | w             | 22,6 % |
| Relatív konzisztencia index |               |                                    | $I_c$         | 0,85   |



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

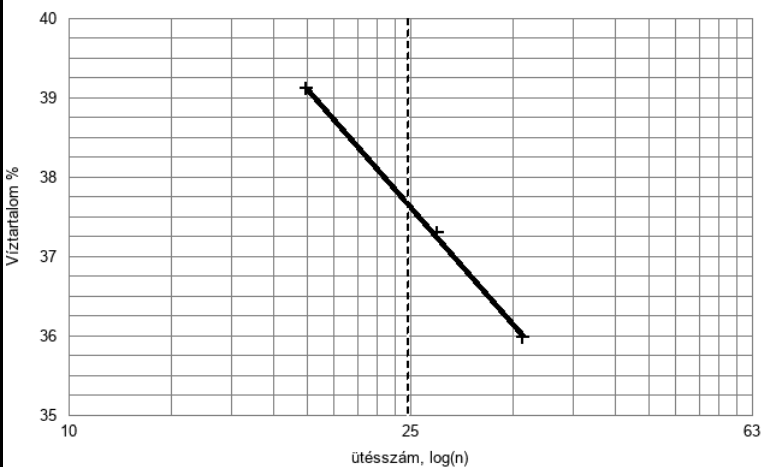
### Talajmechanikai vizsgálatok

#### Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 254/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 5F / 1,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Ütés-szám                   | Óraüveg száma | $m_n + \text{üveg}$<br>$m_d + \text{üveg}$<br>üveg | $m_n - m_d$<br>$m_d$ | w %  |
|-----------------------------|---------------|----------------------------------------------------|----------------------|------|
| 34                          | 402           | 34,85<br>30,41<br>18,07                            | 4,44<br>12,34        | 36,0 |
| 27                          | 506           | 34,83<br>30,03<br>17,16                            | 4,80<br>12,87        | 37,3 |
| 19                          | 415           | 39,20<br>33,20<br>17,86                            | 6,00<br>15,34        | 39,1 |
|                             |               |                                                    |                      |      |
| $w_p$ %                     | 777           | 33,54<br>30,80<br>17,52                            | 2,74<br>13,28        | 20,6 |
| $w_p$ %                     |               |                                                    |                      |      |
| Folyási határ               | $w_L$         | 37,7 %                                             |                      |      |
| Sodrési határ               | $w_p$         | 20,6 %                                             |                      |      |
| Plasztikus index            | $I_p$         | 17,0 %                                             |                      |      |
| Természetes víztartalom     | w             | 23,9 %                                             |                      |      |
| Relatív konzisztencia index | $I_c$         | 0,81                                               |                      |      |



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

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

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

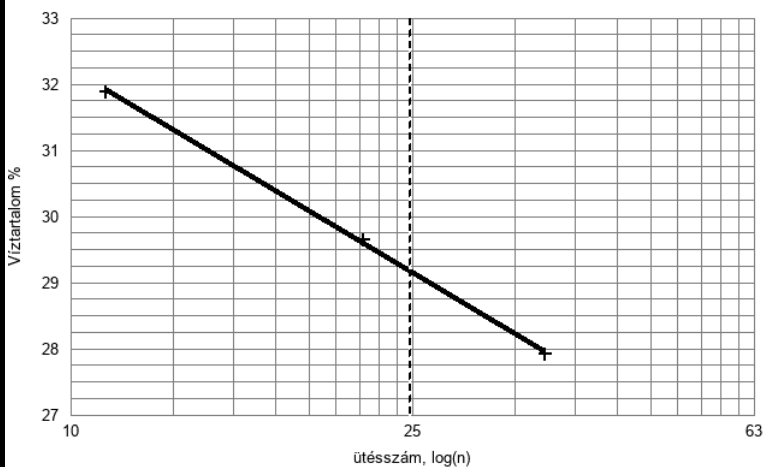
### Talajmechanikai vizsgálatok

#### Konzisztenciahatárok

MSZ 14043-4:1980

|                         |                    |                           |                  |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|------------------|
| Munka száma:            | 304/2018           | Jegyzőkönyv száma:        | 248/05/2018      |
| Megrendelő:             | Rehabexpert Kft.   | Minta érkezési dátuma:    | 2018.05.09       |
| Minta származási helye: | Telki, Napsugár u. | Vizsgálat dátuma:         | 2018.05.09       |
| Feltárásjel / mélység:  | 5F / 3,00 m        | Minta tip./ Mintát vette: | zavart / Megbízó |

| Ütés-szám                   | Óraüveg száma | $m_n + \text{üveg}$<br>$m_d + \text{üveg}$<br>üveg | $m_n - m_d$<br>$m_d$ | w %  |
|-----------------------------|---------------|----------------------------------------------------|----------------------|------|
| 36                          | 795           | 40,58<br>35,71<br>18,27                            | 4,87<br>17,44        | 27,9 |
| 22                          | 477           | 39,68<br>34,99<br>19,17                            | 4,69<br>15,82        | 29,6 |
| 11                          | 442           | 41,33<br>35,66<br>17,88                            | 5,67<br>17,78        | 31,9 |
|                             |               |                                                    |                      |      |
| $w_p$ %                     | 754           | 32,56<br>30,13<br>17,44                            | 2,43<br>12,69        | 19,1 |
| $w_p$ %                     |               |                                                    |                      |      |
| Folyási határ               | $w_L$         | 29,2 %                                             |                      |      |
| Sodrési határ               | $w_p$         | 19,1 %                                             |                      |      |
| Plasztikus index            | $I_p$         | 10,0 %                                             |                      |      |
| Természetes víztartalom     | w             | 23,4 %                                             |                      |      |
| Relatív konzisztencia index | $I_c$         | 0,58                                               |                      |      |



#### Megjegyzés a vizsgálattal kapcsolatban:

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

Budapest, 2018.05.09

Vizsgálatot végezte  
Némethy Norbert

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

Laboregység-vezető  
Dr. Tompai Zoltán

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

**TALAJMECHANIKAI KIEGÉSZÍTÉS  
GEOTECHNIKAI TERV KÉSZÍTÉSÉHEZ**

a Telki, Napsugár u., hrsz.: 1266/13 alatti telken építendő  
sportcsarnok tervezéséhez

Budapest, 2018. május

## KIEGÉSZÍTÉS TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉSHEZ

A tervezett épület alapozása síkalapozással (pontalapokkal) megoldható. Az alapozási síkot a feltöltés és a barna, szerves agyagréteg alatt a sárgásbarna, szürkésbarna homokos agyagos iszap rétegben lehet kialakítani. A következőkben a különböző geometriai méretekkel és takarási mélységekkel kialakított sávalapok esetére meghatározzuk az alapozási sík alatti talaj teherbírását.

Az alap alatti altalaj teherbírásának karakterisztikus értéke az MSZ EN 1997-1 szabvány szerint:

$$R_k / (B' \cdot L') = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

ahol:

- c az alap alatti talaj kohéziója természetes fekvésben (kPa),
- q' hatékony takarási feszültség az alapozási síkon (kPa)
- $\gamma'$  az alap alatti talaj hatékony térfogatsúlya (kN/m<sup>3</sup>)
- B' az alap kisebb vízszintes mérete (m),
- L' az alap nagyobb vízszintes mérete (m),
- N<sub>q</sub>, N<sub>γ</sub>, és N<sub>c</sub>, az alap alatti talaj súrlódási szögétől függő teherbírási tényezők,
- b<sub>q</sub>, és b<sub>c</sub>, az alapfelület hajlásának tényezői,
- i<sub>q</sub>, i<sub>γ</sub>, és i<sub>c</sub>, a terhelőerő ferdeségét figyelembe vevő csökkentő tényezők,
- s<sub>q</sub>, s<sub>γ</sub>, és s<sub>c</sub>, alaki tényezők.

A talaj teherbírásának tervezési értékét a következőképpen számíthatjuk

$$R_d = R_k / \gamma_R$$

ahol:

- $\gamma_R$ : a talajtörési ellenállás parciális tényezője

Az alapsík alatti talajok talajfizikai paraméterei, valamint a függőlegesen és központosan terhelt sávalapok alatti talaj fajlagos teherbírásának tervezési értékei (kPa mértékegységben) a következő táblázatokban láthatóak.

|                                            |              |              |                      |            |            |
|--------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------|------------|------------|
| $\phi =$                                   | 20 °         | $\gamma =$   | 18 kN/m <sup>3</sup> |            |            |
| c =                                        | 10 kPa       | $\gamma_s =$ | 19 kN/m <sup>3</sup> |            |            |
| <b>R<sub>d</sub>/B<sup>2</sup> [kPa] =</b> | <b>B [m]</b> |              |                      |            |            |
|                                            | 0,50         | 1,00         | 1,50                 | 2,00       |            |
| $t$ [m]                                    | 1,50         | <b>319</b>   | <b>323</b>           | <b>328</b> | <b>332</b> |
|                                            | 2,00         | <b>347</b>   | <b>351</b>           | <b>355</b> | <b>360</b> |
|                                            | 3,00         | <b>402</b>   | <b>406</b>           | <b>411</b> | <b>415</b> |

A statikus tervező a táblázat alapján veheti fel a szükséges teherbírási értéket. Ezt úgy kell kiválasztani, hogy ha a takarási mélység („t”) az alap két oldalán különböző (pl. pince esetén) akkor a kisebb értéket kell figyelembe venni.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a korábban hatályos MSZ szabványokkal ellentétben az Eurocode szabványok (MSZ EN sorozat), a talaj-teherbírás „oldalán” számottevően kisebb biztonságot írnak elő, mint a korábbi szabványok; ennek ellensúlyozásaként a terhek nagyobb biztonsági tényezőket kapnak, így a globális biztonság közel hasonló. Mindezek miatt azonban az MSZ EN 1997 szerint meghatározott teherbírás és a korábbi MSZ szabványok segítségével meghatározott terhelés kombinálása a megköveteltnél jóval kisebb, nem megfelelő globális biztonságot eredményez; a két szabványrendszer ilyen kombinációja nem alkalmazható.

## Süllyedésszámítás

A várható süllyedéseket természetesen csak a szerkezet pontos terheinek ismeretében (a terhek alapértékéből) lehet számítani. A pontos terheket ez esetben nem ismerjük, de korábbi tapasztalatok alapján a süllyedés szempontjából mértékadó, alaptestre jutó terhelés értéke 300 kN.

Az alaptest süllyedését úgy számítjuk ki, hogy az alapozási sík és a határmélység közötti talajrétegek összenyomódását összegezzük.

Közelítő számítások és a várható (feltételezett) terhek és méretek alapján  $m_0=B$  határmélység feltételezésével, a talajvizsgálati jelentésben megadott összenyomódási modulusok ( $E_{oed}$ ) felhasználásával, a várható elsődleges konszolidációs süllyedések értéke  $s \approx 1,2-2,4$  cm lesz.

## EGYÉB SZEMPONTOK A TERVEZÉSHEZ

Kivitelezés során az alapok munkagödrében a talajvíz várhatóan nem jelenik meg. Kivitelezés során a munkagödörhatárolást és a víztelenítést az MSZ 15003 szabvány előírásai szerint kell végezni. 1 m-nél mélyebb munkatér esetén méretezett megtámasztást kell alkalmazni, vagy rézsűsen kell kiemelni a munkateret.

Amennyiben a munkagödör kiemelésekor a fentiekől eltérő általajviszonyokat tapasztalnak, kérjük a tisztelt Megbízót, hogy az alapozási munkálatok megkezdése előtt minket értesítsen és számunkra a helyszíni szemle lehetőségét biztosítsa.

A tervezés során felmerülő esetleges egyéb szakkérdések megválaszolására készséggel állunk a tisztelt Megbízó rendelkezésére.

Budapest, 2018. május

**Bán Zoltán**  
okleveles építőmérnök

**Dr. Mahler András**  
okleveles építőmérnök  
geotechnikai tervező  
MMK: 01-9980