

Tartalomjegyzék:

1. A megbízás tárgya, adatszolgáltatás	3
2. A geotechnikai kategória.....	6
3. Helyszínleírás – terepviszonyok	7
4. A vizsgált terület geológiai viszonyai	8
5. Szeizmicitási adatok, földrengés-veszélyesség.....	10
6. Talajfeltárások.....	13
7. Feltérési eredmények bemutatása	14
7.1. Laboratóriumi vizsgálatok és a talajviszonyok bemutatása.....	14
7.2. DPH-nehéz verőszondázási eredmények értékelése.....	16
7.3. Talajfizikai paraméterek	17
8. Hidrológiai és talajvízviszonyok.....	17
9. Összefoglalás, javaslatok	18
10. Egyéb szempontok	22
<i>Mellékletek</i>	24
1. melléklet: Átnézeti helyszínrajz a feltárások helyével	24
2. melléklet: Rétegszelvény	25
3. melléklet: Fúrásszelvény.....	26
4. melléklet: Fúrásnapló.....	28
5. melléklet: DPH- nehéz verőszonda diagram	29
6. melléklet: Laboratóriumi vizsgálatok	33

1. A megbízás tárgya, adatszolgáltatás

Jelen dokumentum tárgya területismertető talajvizsgálati jelentés készítése a címben szereplő területen lévő feltöltés állapotáról.

Munkánkat a hatályos MSZ EN 1997 (EC7) geotechnikai tervezési szabvány előírásai szerint végeztük.

- **talajvizsgálati jelentés (TVJ);**
- melyben ismertetjük a talajfeltárásokat, az elkészített terepi és laboratóriumi vizsgálatok eredményeit, az esetlegesen fellelt előzményiratok figyelembe vételével a következő fázisban végzendő tervezési munkához talajfizikai paramétereket adunk meg;

A munkavégzéssel kapcsolatos kérdésekben a következő személyek a kapcsolattartók:

- Megbízó részéről: Nagykovácsi Polgármesteri Hivatal
- Megbízott részéről: Morvay Zoltán, Mélyépítő Labor Kft.

A szerkezetek tervezői:

- Építész: n.i.
- Statikus: n.i.
- Geotechnikus: Morvay Zoltán, Gévai Milán, Mélyépítő Labor Kft.

A t. Megbízó az alábbi dokumentumokat bocsátotta rendelkezésünkre:

- Bányaművelési térkép (1965)
- Kund tanya épület alaprajz, metszet

A jelentés készítéséhez az alábbi szakirodalmat és egyéb dokumentumokat használtuk fel:

- Magyarország földtani atlasza (SZTFH);
- Magyarország talajvízszint mélység térképe (SZTFH);
- Magyarország kistájainak katasztere (MTA FKI, 2010);
- Magyarország szénkatasztere (SZTFH);
- TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS a Nagykovácsi, Gerecse utca 17, hrsz.: 2171 területen tervezett család ház alapozásához /készítette: Gévai Milán, kelt.: 2017. 10./

A geotechnikai munka a következő vállalkozói feladatrészeket tartalmazta:

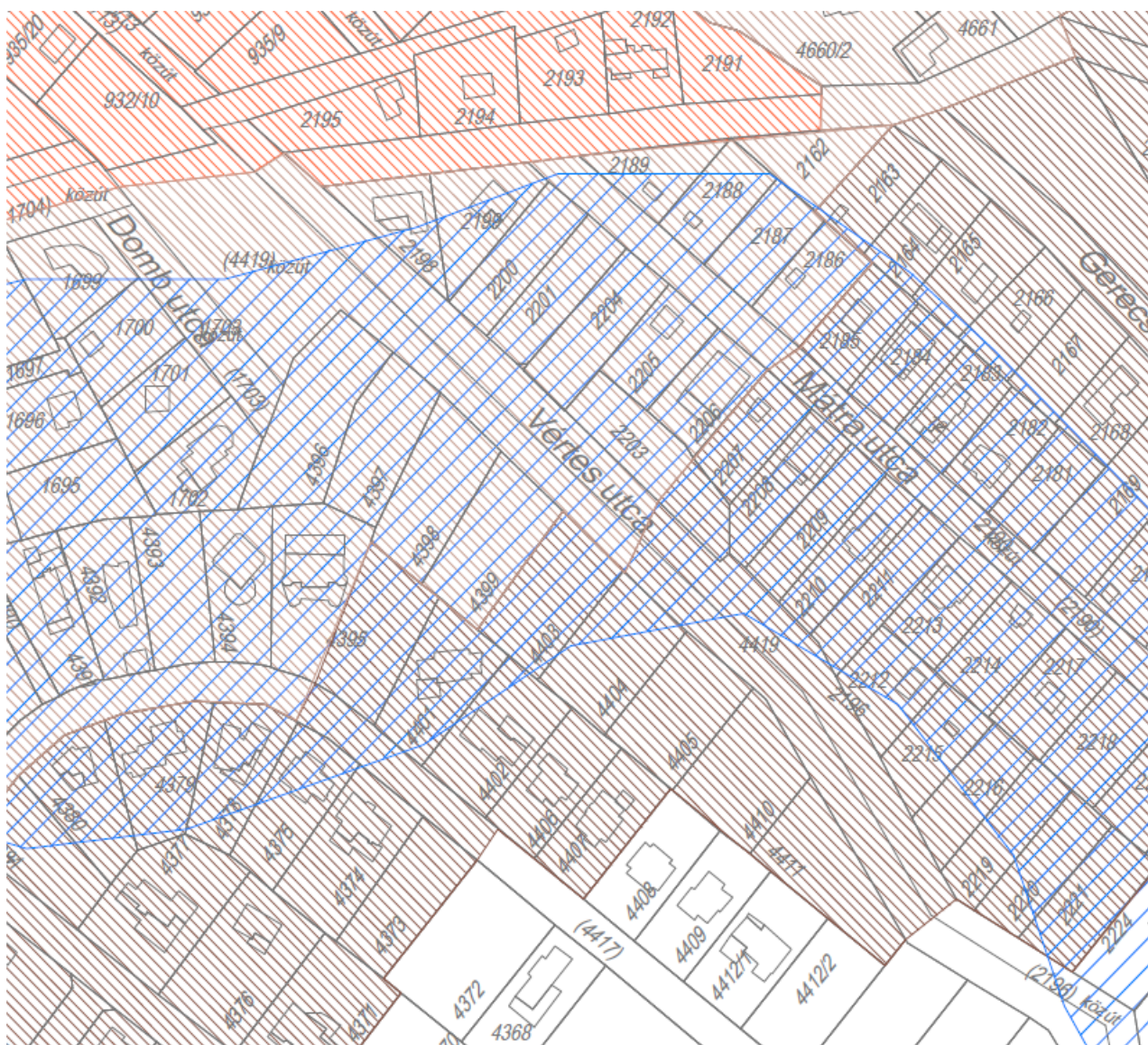
- a.) Talajmechanikai fúrások végzése mintavétellel – 2 db, 10,0 m-es fúrás;
- b.) Laboratóriumi talajazonosító és fázisos összetétel vizsgálatok végzése;

- c.) DPH - Nehéz verőszondázás – 4 db 10,0 m-es szondázás;
- d.) Talajvizsgálati Jelentés készítés magyar nyelven az a.)-c.) alatti feladatok összefoglalásával.

A Talajvizsgálati jelentés az MSZ EN 1997-1 és MSZ EN 1997-2 szabványok követelményeinek megfelelően készült el.

Nagykovácsi Nagyközség Önkormányzat Képviselő-testületének 7/2019. (VI. 3.) önkormányzati rendelete Nagykovácsi Nagyközség Helyi Építési Szabályzatáról, továbbiakban HÉSZ-helyi építési szabályzata az alábányászott területeit behatárolta.

A tervezési terület a Szabályozási Térkép alapján az alábbi területekre esik:



Földtani közeggel és vízvédellel kapcsolatos korlátozások



nyílt karszt területe, OTrT országos vízminőségvédelmi terület övezete

Területhasználatból, területi adottságokból eredő korlátozások



bányaművelésből eredő korlátozás - I. építési övezet



bányaművelésből eredő korlátozás - II. építési övezet



bányaművelésből eredő korlátozás - III. építési övezet

Tehát a területeket az I. ill. II. építési övezetbe sorolja a HÉSZ bányaművelésből eredő korlátozás szempontjából.

Az alábányászott területek esetében az alábbiakat írja elő:

30. § (1) A Szabályozási terven a korábbi bányaművelésből eredő építési korlátozás által érintett területen új épület elhelyezése, illetve meglévő épület bővítése az alábbiak szerint történhet:

a) Amennyiben az érintett területre geotechnikai jelentés készül, abban az esetben az e területen elhelyezhető épület mérete és szerkezete a geotechnikai jelentésben foglaltak szerint alakítható ki.

b) Amennyiben geotechnikai jelentés nem készül, épület a Szabályozási terven „bányaművelésből eredő korlátozás építési övezete” I., II., illetve III. veszélyességi övezetekbe sorolt területeken az alábbiakban meghatározott műszaki- és szerkezeti kialakítás és méret szerint építhető:

ba) I. övezet: 20 m x 20 m befoglaló méretet nem meghaladó földszintes, vagy 10 m x 10 m befoglaló méretet nem meghaladó kétszintes épület építhető, az érvényben lévő övezeti előírások betartásával. A főfalak alatti alaptest felső szintjén és a földszinten vasbeton koszorú kialakítása szükséges.

bb) II. övezet: 20 m x 20 m befoglaló méretet nem meghaladó földszintes épület építhető, az érvényben lévő övezeti előírások betartásával. A főfalak alatti alaptest felső szintjén és a földszinten vasbeton koszorú kialakítása szükséges. A válaszfalak alapja vasalt beton.

bc) III. övezet: 10 m x 10 m befoglaló méretet nem meghaladó földszintes épület építhető, az érvényben lévő övezeti előírások betartásával. Az épület vasbeton gerendarács alappal, vagy vasbeton lemezalappal készülhet. A földszinten vasbeton koszorú kialakítása szükséges.

c) A feltárt és hatástalanított külszíni nyílás fedlapjának szélétől számított 5,0 m-en belüli területen védőtávolságot kell tartani, ahol építmény nem helyezhető el.

d) A felszínen elfolyó csapadékvizet az építménytől távol kell tartani, ill. elvezetéséről gondoskodni kell. Az épület körüli járda a terep felé legalább 3%-os eséssel készüljön, az épülethez csatlakozás és a dilatáció vonalában hézagmentes zárással, bitumen kiöntéssel.

(2) A Szabályozási terv „Alábányászott terület” II. bányatelek jelöléssel érintett Különleges beépítésre nem szánt - sport - lovarda terület KbSp jelű övezet területén történő a meglévő állapotokat érintő építési tevékenység esetén az egykori bányaművelésből adódó alábányászottság hatását vizsgálni kell.

(3) A lakóterület Budai Tájvédelmi Körzettel határos teleksorának telkein - az erdő védelme érdekében, amennyiben a védett külterület erdő művelési ágban van - az erdei telekhatártól a hátsókertek esetében 10,0 m, az oldalkertek esetében 6,0 m távolságig sem terepszint feletti, sem terepszint alatti építmény nem helyezhető el. A védőtávolságok értékétől eltérni csak a Természetvédelmi Hatóság hozzájárulásával lehet, amennyiben azt a telek meglévő növényállománya, illetve beépíthetősége indokolja.

AZ ÉPÍTÉS IRÁNYELVEI

a Szabályozási terven a „bányaművelésből adódó korlátozás I., II. és III. építési övezetek”-re meghatározott veszélyességi övezetekben elhelyezhető épületek műszaki- és szerkezeti kialakításhoz és méretezéséhez, amennyiben külön geotechnikai szakvélemény nem készül. (Újpest BAUPLAN Kft., 1997. c. dokumentum)

2. A geotechnikai kategória

A projektet a várható geotechnikai nehézségek és kockázatok, illetve az alkalmazandó eszközök, eljárások szempontjából értékelni kell és három kategória valamelyikébe kell besorolni a következők együttes értékelése alapján:

- a talajkörnyezet adottságai,
- a feladat, az építmény,
- az alkalmazandó geotechnikai megoldások és eljárások, valamint
- a környezeti kölcsönhatások.

Az alábbi táblázatban értékeljük a projektet geotechnikai szempontból:

1. táblázat. A projekt geotechnikai kategóriájának besorolása

geotechnikai kategória	1	2	3
építmény	kisméretű, egyszerű	hagyományos, átlagos	nagy, szokatlan
talajkörnyezet	nem kedvezőtlen	szokványos	kedvezőtlen
épített és természeti környezet	nincs veszélyeztetve	veszélyeztetése vélelmezhető, vizsgálandó	védelme külön intézkedéseket kíván
természeti hatás	jelentéktelen	szokványos	nagy
kockázat	kicsi	közepes	nagy
vizsgálatok	egyszerű (azonosító)	rutin labor és terepi	speciális, kiegészítő
tervezés	rutin módszerek	szokásos eljárások	speciális módszerek
speciális mélyépítési technológiák	nem alkalmaznak	alkalmaznak	alkalmaznak újszerűeket is

A tervezett építmény az 1. táblázatban felsorolt szempontok szerint az MSZ EN 1997-1: 2006 alapján (tervezővel nem egyeztetve) a 3. geotechnikai kategóriába sorolható, mivel a következő feltételek közül néhány teljesül:

- 25 % feletti a terephajlás és/vagy csúszásveszélyes a terület;
- omlásveszélyes (alábányászott, pincés, karsztos) a terület;
- élővízben vagy erősen áramló felszín alatti vízben épülnek szerkezetek;
- különlegesen kedvezőtlen és/vagy speciális a talajkörnyezet;
- speciális labor- és/vagy terepi vizsgálatok szükségesek a talajkörnyezet jellemzésére;
- különleges és/vagy újszerű tartószerkezeteket terveznek;
- újszerű speciális mélyépítési technológiákat alkalmaznak;
- speciális szakértelmet kívánó geotechnikai számítások szükségesek a tervezéshez;
- az új építmény, ill. az építési munka, valamint a természetes és/vagy az épített környezet kölcsönhatásának veszélyességét külön intézkedésekkel kell elhárítani;
- a geotechnikai műszaki felügyelet és megfigyelés speciális méréseket kíván;
- új feladatként a 2. vagy 3. kategóriába sorolandó építmény átalakítását vagy károsodás utáni helyreállítását kell tervezni.

3. Helyszínleírás – terepviszonyok



1. ábra. A vizsgált terület

A vizsgált terület Nagykovácsi belterületén helyezkedik el, a keleti városrészen. A terület alatt mélyen tehát bányaművelés folyhatott. A tárók jellemzően 50-120 m mélyen voltak a felszín alatt, melyeket a 60'-as években iszappal tömedékelték el. A barnaszén bányákat jellemzően a környéken jelen lévő, közel 30 m vastag mészkő rétegösszlet alatt alakították ki, így a felszínsüllyedések várhatóan már lezajlottak, a bányatevékenységből eredően további süllyedés nem várható.

Azonban a vizsgált területeket feltöltötték:

- A fentebbi területrészek feltöltése a 2016 év környékén készült csatornázási munkákból kitermelt összletből áll.
- Az alsó területrészek feltöltése 2006 év körül készült az Angol Iskola bővítése során kitermelt anyagból.

A telkek szinte mindegyikén 5-10 m magas részsűk vannak. A részsű korona közelében mozgásra utaló nyomokat véltünk felfedezni (párhuzamos szakadás, ülepedés), tehát a terület mozog vagy mozoghatott. A domborzat részletes geodéziai felmérése külön munkarészt képez.

4. A vizsgált terület geológiai viszonyai

A vizsgált terület a Budai-hegyek kistájhoz tartozik. A Dunántúli-középhegység K-i tagja, minden oldalról középhegységi főtörések határolják. Szerkezeti-morgológiai 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, É-D-i irányú töréseknek is. Szerkezeti-morgológiai 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 litofáciensekben gazdag lejtőüledékek és lösz borítja.

Nagykovácsi környezetének földtani viszonyait a mélyművelésű szénbányászathoz kapcsolódó kutatások miatt igen részletesen ismerjük. A triász - időszaki üledékek közül a legnagyobb felszíni kiterjedésű a jól aprózódó, sajátságos pusztulásformát mutató, sekélytengeri lagúnaüledék, ciklusos (padosalgalemezes) dolomit. Az alapkőzetet túlnyomó részben ez építi fel. A középső triászban a dolomit porlódása, murvásodása, vasas színeződése rendszerint törésvonalak mentén, vagy azok közelében jelenik meg.

A kiemelkedő mészkőrögök, platók nagy részét már oligocén korú hárshegyi homokkő fedi. A dachsteini mészkő dőlés viszonyai megegyeznek a dolomitével. A jura és kréta rétegei itt nincsenek meg.

A jura és kréta időszakban ez a rész szárazulat volt. Ezt az időszakot teresztrikus törmelékfelhalmozódás jelzi. A szárazföldi törmelékanyag az alaphegység helyben maradt, vagy kis távolságra elmozdult aprózódott terméke.

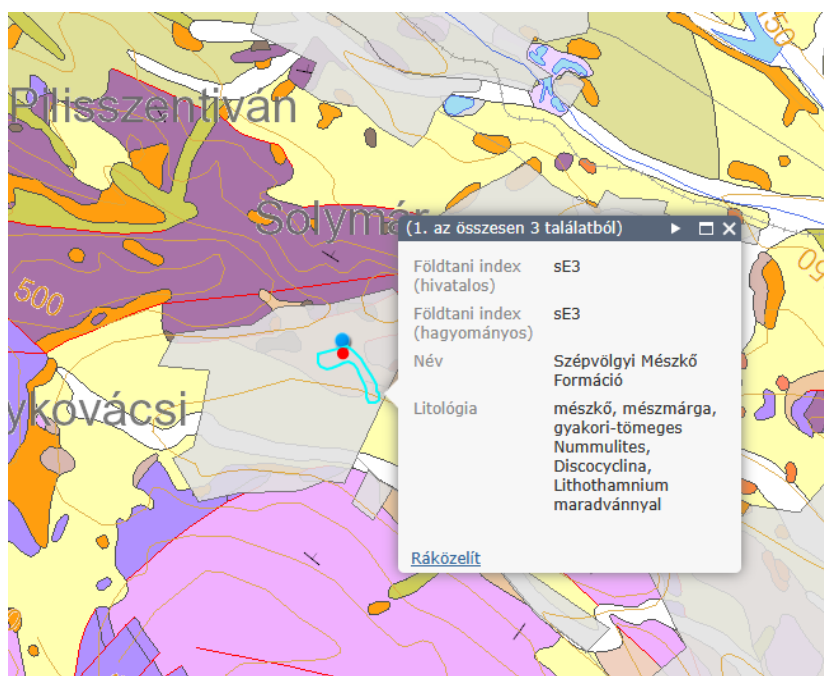
Ezekre a középső-eocén tenger agyagos, helyenként széntelepes üledékei rétegződtek. Az eocén utolsó tagja a felső-eocén nummuliteszes és ortofragminás kemény, szürkés és sárgás-fehér mészkő. Ilyen alkotja a Kopártető és a belőle kiemelkedő Kerekhegy felszínét is.

Az oligocén denudáció hatása a Pilisvörösvári medencében igen nagy volt. Helyenként az eocén képződményekig lepusztult.

Területünk a miocén nagy részében már szárazulat, de ugyanakkor szerkezeti szempontból a legmozgalmasabb idő. A medencét és környékét ekkor érték a legerősebb kéregszerkezeti hatások. Ekkor alakult ki a Vörösvári-medence szerkezete az uralkodó ÉNy-DK-i irányok mentén.

A negyedidőszaki pliocénban a lehordási időszak uralkodott - a felhalmozódott üledékeket a pliocénba képződtek.

A pleisztocénben a kiemelt részeken folytatódott a letarolódás, ugyanakkor a medencében és peremén a felhalmozódás. A holocén során a hegylábi törmelékek (átmosott dolomitliszttel, lösszel keveredve) és folyóvízi hordalékok lerakódása, ill. talaj képződése volt a jellemző. A pleisztocén és holocén korú lerakódások, valamint üledékképződések alakították ki a mai is látható felszíni formák végső arculatát.



2. ábra. A vizsgált terület földtana

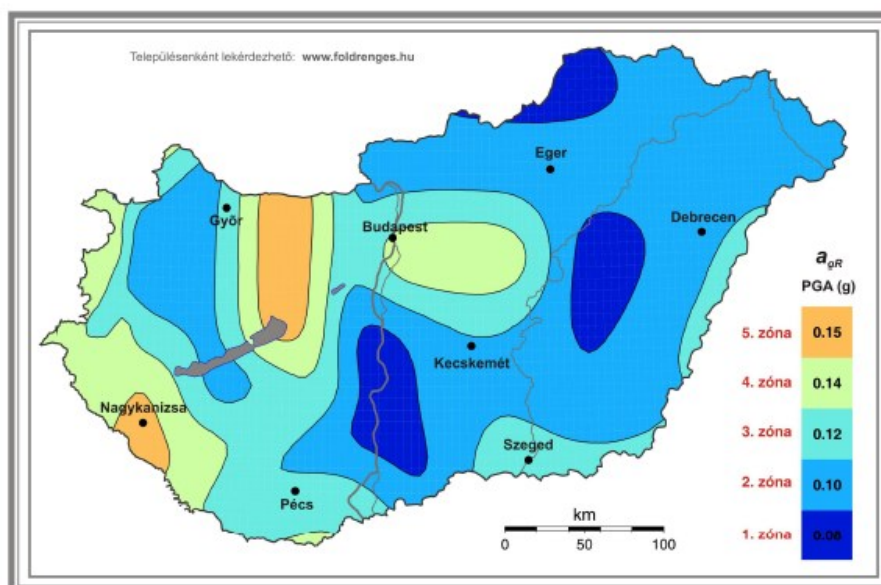
A vizsgált terület szűk környezetében a Szépvölgyi Mészke Formáció (mészke, mészmárga, gyakori-tömeges Nummulites, Discocyclina, Lithothamnium maradvánnyal) az alapkőzet, távolabb Deluviális, részben szoliflukciós aleurit (aleurit (részben lejtőlész)) települt.

5. Szeizmicitási adatok, földrengés-veszélyesség

A terület szeizmicitási besorolására az Európai Unióban jelenleg hatályos és Magyarországon is érvénybe helyezett szabványokat kell alkalmazni:

- MSZ EN-1998-1:2008: „Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre 1. rész: Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok” és kapcsolódó „Nemzeti Melléklet”
- MSZ EN 1998-5:2009: „Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezése 5. rész: Alapozások, megtámasztó szerkezetek és geotechnikai szempontok”.

Magyarország területén a szeizmicitás (földrengés aktivitás) mérsékelt, ennek ellenére erősebb földrengések (5-6 magnitúdó, az epicentrum környékén komoly épület-károk) kis számban, de előfordulnak. A szeizmikus aktivitás területi eloszlása nem homogén, vannak az átlagnál egyértelműen aktívabbnak nevezhető területek. A XIX. század közepétől napjainkig terjedő időszak rengéseinek gyakorisága alapján az ország területén gyakorlatilag évente négy-öt 2,5-3,0 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani. Jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg erős, nagyobb károkat okozó 5,5-6,0 magnitúdójú földrengésre 40-50 éves intervallumban lehet számítani.



3. ábra. Szeizmikus zónatérkép az MSZ EN 1998-1:2008 szabvány NA1. ábrája szerint

Az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint a vizsgált terület a 3. zónába sorolható. A definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulás az alapközeten $a_{gR} = 0,12g$. Ez a gyorsulási érték 50 év alatt, 10 % valószínűséggel, azaz 475 évenként egyszer várható. A talajkörnyezet az adott helyen „D” típusú szeizmikus osztályba sorolható az MSZ 1998-1:2008 3.1. táblázata alapján.

Talajkategória

Az Eurocode 8 szabvány (MSZ EN 1998-2005) a felszíni rétegek módosító hatásának figyelembevételére – a felső 30 m-es rétegösszlet tulajdonságait alapul véve – az alábbi táblázatban leírt talajkategóriákat vezette be. A kategóriák elkülönítésére legmegbízhatóbbnak a $V_{s,30}$, vagyis a felső 30 m-es összlet nyíróhullám átlagsebessége tekinthető, de a besorolás megtehető a rétegleírás, az SPT szondázás ütésszámai illetve a drénezetlen nyírószilárdság értéke alapján is.

A vizsgált területen történt feltárások alapján felső néhány tíz méteres talajrétege a szeizmikus hatás lokális módosulásának figyelembe vételéhez a D talajtípusba sorolható.

2. táblázat. A talajviszonyok osztályozása

Altalaj osztály	Leírás	Paraméterek		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ütés/30 cm)	C_u (kPa)
A	Szilárd kőzet vagy kőzetszerűen viselkedő geológiai képződmény, amely felett legfeljebb 5 m gyengébb fedőréteg van	>800	-	-
B	Nagyon tömör homok-, kavics- vagy kemény agyagrétegek, legalább több tíz m vastagságban, a mechanikai jellemzők a mélységgel fokozatosan növekednek	300-800	> 50	>250
C	Tömör vagy közepesen tömör homok-, kavics- vagy merev agyagrétegek, több tíz vagy akár száz m vastagságban	180-360	15-50	70-250
D	Laza vagy közepesen tömör kohézió nélküli talaj (némi puha kötött réteggel vagy anélkül), vagy túlnyomóan puha-gyúrható kötött talaj	< 180	< 15	< 70
E	Felszíni üledékréteg, amely a V_s érték szerint C vagy D osztályú, 5 és 20 m közötti vastagságú, alatta 800 m/s-nál nagyobb nyíróhullám-sebességű, merevebb anyag			
S_1	Nagy plaszticitású ($PI > 40$) és nagy víztartalmú, puha agyagból/iszapból álló vagy legalább 10 m vastag ilyen agyagot/iszapot tartalmazó réteg	< 100 (az érték figyelmeztető)	-	10-20

S ₂	Folyósodásra hajlamos talajok, érzékeny agyagok vagy más olyan talajrétegek, amelyek nem sorolhatók az A-E vagy 2 ₁ osztályba			
----------------	--	--	--	--

Az A-E kategóriák esetén a szeizmikus hatás szabvány rugalmas válaszspektrumok segítségével adható meg, melyeknek T_B, T_C, T_D periódus értékei a vizsgált helyen, „A” típusú talajra meghatározott referencia csúcsgyorsulás (a_{gR}), az építmény fontossági kategóriája (γ_t), a talajosztály (S), a viszkózus csillapítás(η) és a duktilitási tényező (q) ismeretében határozhatók meg.

A Megbízótól kapott információk alapján a várhatóan a tervezett létesítményt a II. fontossági kategóriába javasoljuk besorolni, amihez γ_t =1,0 érték tartozik.

Épületek fontossági osztályai es fontossági tényezői		γ _t
I	Az emberek biztonsága szempontjából kisebb jelentőségű (pl. mezőgazdasági) épület	0,8
II	Átlagos épület, amely nem tartozik a másik három kategóriába	1,0
III	Épületek, amelyek összeomlása különösen veszélyezteti az emberi életet (iskolák, gyülekezési helyek, kulturális létesítmények)	1,2
IV	Épületek, amelyek épsége elsőrendű fontosságú egy földrengés alatt (kórházak, tűzoltóságok, erőművek)	1,4

Az EUROCODE 8 szerint a talajosztályok a szerint használatosak, hogy miként befolyásolják a helyi talajviszonyok a szeizmikus hatást. A beépítendő területet a talajfeltárásokból és laboratóriumi vizsgálatokból nyert talajjellemzők alapján a D típusú altalajosztályba soroljuk.

Magyarországon a rengés magnitúdója meghaladja az 5,5-os értéket, ezért az EC 8 szerint az 1. típusba tartozik. Az MSZ EN 1998-1:2008 szabvány táblázata alapján az 1. típusba tartozó és D típusú talajokkal fedett területen a talajszorzó értéke: S=1,35 es a rezgési idők: T_B = 0,20 s; T_C = 0,80 s és T_D = 2,0 s-ra vehetők fel.

altalajosztály	S	T _B (s)	T _C (s)	T _D (s)
A	1,00	0,15	0,4	2,0
B	1,20	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,40	0,15	0,5	2,0

A fenti besorolást a terület általános talajviszonyainak ismeretében végeztük. A földrengés-veszélyességi talajosztályokba való besorolás pontosításához minimum 30,0 m mélységű feltárások szükségesek, esetünkben ezt azonban fölöslegesnek tartjuk.

6. Talajfeltárások

Az alábbiakban ismertetjük a talajfeltárások, helyszíni vizsgálatok során alkalmazott módszereket:

➤ MSZ EN ISO 22475-1 szabvány szerinti feltáró fúrások

- A kutatófúrásokat és mintavételeket a vonatkozó MSZ EN ISO 22475-1 sz. szabvány előírásainak megfelelően mélyítettük le. A talajmintavétel kisátmérőjű fúrással és „B”, ill. „C” mintavételi kategóriával készült. A fúrástechnika hidraulikus meghajtású spirálfúrás volt, melynek meghajtó egységét egy lánctalpas Geotool típusú talajfúró berendezés adta.

➤ MSZ EN ISO 22476-2 szabvány szerinti DPH-nehez verőszondázások

- A rétegek in situ állapotának pontosabb feltárása érdekében a fúrásokon túlmenően dinamikus szondázást is végeztünk MSZ EN ISO 22476-2 szabvány előírásai szerint. Az elvégzett in-situ szondázások jól jelzik a talajok relatív tömörségét, teherbírását.
- A nehéz verőszondázásnál Geotool típusú szondázó gépet használtunk.
- A dinamikus nehéz verőszondázásnál egy 50 kg tömegű verő kos 50 cm-es magasságból ejtve veri be a 3,2 cm átmérőjű rudazaton lévő 4,37 cm átmérőjű, 90°-os szögű csúcsot. A szondaszárat minden 1,0 m-es behatolás után 360°-kal körbeforgatjuk a rudazaton ébredő köpeny-súrlódás hatásának csökkentése céljából. A vizsgálat során fix csúcsokat használtunk. A szondázási jegyzőkönyvben a nemzetközi gyakorlat szerint a 10 cm előrehaladáshoz szükséges verésszámot (N_{10}) jegyeztük fel.

A feltárások legfontosabb eredményét az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

3. táblázat. A feltárás geometriai és szintezési adatai

feltárások jele	ideje	EOV Y	EOV X	Abszolút magasság	mélység	talpmélység	gép
[-]	[éééé.hh.nn.]	[m]	[m]	[mBf]	[m]	[mBf]	[-]
F1	2026.05.11	638422.13	248754.94	369,29	5,20	364,09	Geotool
F2		638354.60	248842.02	378,52	6,00	372,52	
Feltáró fúrások				Σ	11,2	fm	
DPH1	2026.05.11	638422.13	248754.94	369,29	5,20	364,09	Geotool
DPH2		638354.60	248842.02	378,52	6,00	372,52	
DPH3		638393.77	248807.18	377,44	7,00	370,44	
DPH4		638308.59	248865.00	378,46	6,30	372,16	
Feltáró szondázások				Σ	24,5	fm	

A táblázat adatai alapján a mellékletben található meg a geotechnikai helyszínrajz.

A szabálytalan képződmények (pl. lencsék, üregek ismertetése): A feltárások során szabálytalan képződményeket (pl. lencsék, üregek) nem találtunk, azokra utaló nyom a vizsgált területen nem észlelhető.

A feltárások az előre meghatározott feltárási tervnek megfelelően készültek el. Azonban feltárásaink rendre elakadtak 5,2-7,0 m mélységek között.

7. Feltárási eredmények bemutatása

7.1. Laboratóriumi vizsgálatok és a talajviszonyok bemutatása

A laboratóriumi vizsgálatokat az MSZE CEN ISO/TS 17892 és az MSZ 14043 szabványsorozatok alapján végezzük el. A talajokat az MSZ 14043-2:2006 „Talajmechanikai vizsgálatok. Talajok megnevezése talajmechanikai szempontból.” szabvány szerint neveztük meg, a keletkezésük szerint összetartozó, de változó összetételű talajokat összletként kezeljük.

Az azonosító laborvizsgálati eredmények alapján megszerkesztett fúrásszelvényeket a 3. mellékletben, a rétegszelvényeket a 2. mellékletben adjuk közre. A laborvizsgálati eredmények a 6. mellékletben találhatóak meg.

A feltárások alapján megállapítható, hogy a terület általában jellemzően feltöltéses.

A tervezési területen a fekete, gyökérmaradványos, humuszos feltöltéses termőrétteg 60-70 cm vastagságú.

Ezt követően 4,4-5,2 m mélységig barna, homokos iszapos kavicsos homokos iszap FELTÖLTÉS került elő. Az alsó, ill. felső területrészek között anyagminőség szempontjából éles váltást nem véltünk felfedezni.

Mindezek alatt a szondázásaink alapján termett talaj valószínűsíthető az elakadásainkig. A termett talajjal kapcsolatban is megállapítható, hogy hasonló összetétel van jelen itt is mint a felöltés anyaga. A mészkavicsos, mészkőmozsalékos kőanyagok között a kitöltő anyag jellemzően iszap, esetleg agyag (laboratóriumban iszap-sovány agyag határa mutatkozott). Megjegyezzük, hogy az F2 fúrásunkban 2,5-5,5 m mélységek között alig maradt anyag a fúrócsigán, ugyanakkor az üreg jelenléte a szondázás alapján kizárható (valószínűleg száraz volt az anyag és visszahullhatott).

Az elakadások alatt mészkő várható:

Az alábbi képen látható mészkőtörmelékes altalaj kerület elő a Mátra utca 14 számon 2011-ben épített ház esetében, mely a területtől mintegy 100 m-re található.



4. ábra. A környékre jellemző altalaj

A feltárt rétegek vizsgálati eredményeit az alábbi táblázatokban foglaltuk össze:

4. táblázat. A feltárt talajrétegek víztartalmi és azonosító vizsgálati eredményeinek összefoglalása

Talaj megnevezése	w-víztartalom [%]	W _p -sodrasi határ [%]	W _L -folyási határ [%]	I _p -plasztikus index [%]	I _e - konzisztencia index [-]	A-agyagtartalom [m%]	I-iszap-tartalom [m%]	H-homok-tartalom [m%]	K-kavics-tartalom [m%]	C _u -egyenlőtlen-ségi mutató [-]
homokos iszapos kavics-kavicsos homokos iszap FELTÖLTÉS	7,1-18,7					0,0	29,4-42,5	29,4-35,7	28,1-39,8	57,33-218,67
homokos iszapos kavics-kavicsos homokos iszap	12,-17,5	20,0	35,0	14,9	1,2	0,0-9,9	23,3-36,3	26,1-33,1	20,7-50,6	136,0-721,9

A feltárt rétegek értékelését az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

5. táblázat. A feltárt talajrétegek minősítése

Talaj megnevezése	Földműanyag általános alkalmassága	Fejtési osztálya	Tömöríthetősége	Vízvezető képessége	Fagyveszélyessége	Térfogatváltozási hajlama
homokos iszapos kavics-kavicsos homokos iszap FELTÖLTÉS	M-3 - megfelelő, M-4 - elfogadható	F-III	T-1 jól	V-4 - gyengén vízvezető	X-3 fagyveszélyes	D-1 - nem térfogatváltozó
homokos iszapos kavics-kavicsos homokos iszap	M-3 - megfelelő, M-4 - elfogadható	F-III	T-1 jól	V-4 - gyengén vízvezető	X-3 fagyveszélyes	D-1 - nem térfogatváltozó

A talajok minősítése, osztályozása általános alkalmasság, fejtés, tömöríthetőség, vízvezetőképesség, fagyveszélyesség és térfogatváltozási hajlam szempontjából az e-UT 06.02.11.:2022 műszaki előírás alapján végeztük el.

7.2. DPH-nehez verőszondázási eredmények értékelése

Az elvégzett verőszondázásaink a következőkre mutattak rá:

- DPH1 szonda: a terület fedőrétege 1,0 m mélységig tömör állapotban van, alatta középtömör állapot jelentkezett 2,4 m mélységig, majd 4,4 m mélységig középtömör/tömör állapot mutatkozott. Mindezek alatt a majd a szondázásunk elakadásáig tömör állapot jelentkezett.
- DPH2-3-4 szonda: a terület fedőrétege 0,6-1,2 m mélységig inhomogén (középtömör-tömör) állapotban van, alatta laza/középtömör állapot jelentkezett 5,4-6,2 m mélységek között, majd a szondázásaink elakadásáig tömör állapot jelentkezett.

Az értékelést az FTV által 1980-ban kiadott tervezési segédletet (Talajfizikai jellemzők meghatározása Borro dinamikus szonda segítségével - 32-es szám) és az MSZ EN 1997-2:2008 „Eurocode 7: Geotechnikai tervezés - 2. rész: Geotechnikai vizsgálatok” című szabvány alapján végeztük el.

7. táblázat. A tömörségi index és belső súrlódási szög becslése szemcsés talajok esetén

I _D [%] - Tömörségi index	Állapot	Kissé finom homok, homok, homok-kavics (rosszul graduált C _u <6)		Homok, homok-kavics, kavics (jól graduált <6C _u <15)	
		N ₁₀ [ütés/ 10 cm]	φ' - Hatékony súrlódási szög [°]	N ₁₀ [ütés/ 10 cm]	φ' - Hatékony súrlódási szög [°]
<15	Nagyon laza	0-1	<30	0-3	<30
15-35	Laza	1-4	30	3-8	30
35-65	Középtömör	4-18	32,5	8-28	34
65-85	Tömör	18-53	35	28-63	38
85<	Nagyon tömör	53<	35<	63<	38<

8. táblázat. Az összenyomódási modulus becslése szemcsés és átmeneti talajok esetén

E_s - Összenyomódási modulus [MN/m ²]				
N_{10}	száraz homokliszt	telített homokliszt	finom és közepes homok	durva és kavicsos homok
5	12	6	17	25
10	21	15	28	40
20	31	26	43	59
30	36	31	50	67

9. táblázat. A konzisztencia index becslése között talajok esetén

DPH - nehéz verőszondázás esetén		
N_{10}	I_c	állapot
≤ 2	0-0,25	nagyon puha
2-4	0,25-0,50	puha
4-15	0,50-0,75	gyúrható
15-40	0,75-1,00	merev
$40 \leq$	1,00-1,50	kemény

7.3. Talajfizikai paraméterek

A feltárt talajrétegek (képződmények) átlagos geotechnikai paraméterei a feltárási eredmények (fúrások és laboratóriumi vizsgálatok, valamint szondázási adatok) alapján az alábbiakban látható:

10. táblázat. A feltárt rétegek geotechnikai paraméterei

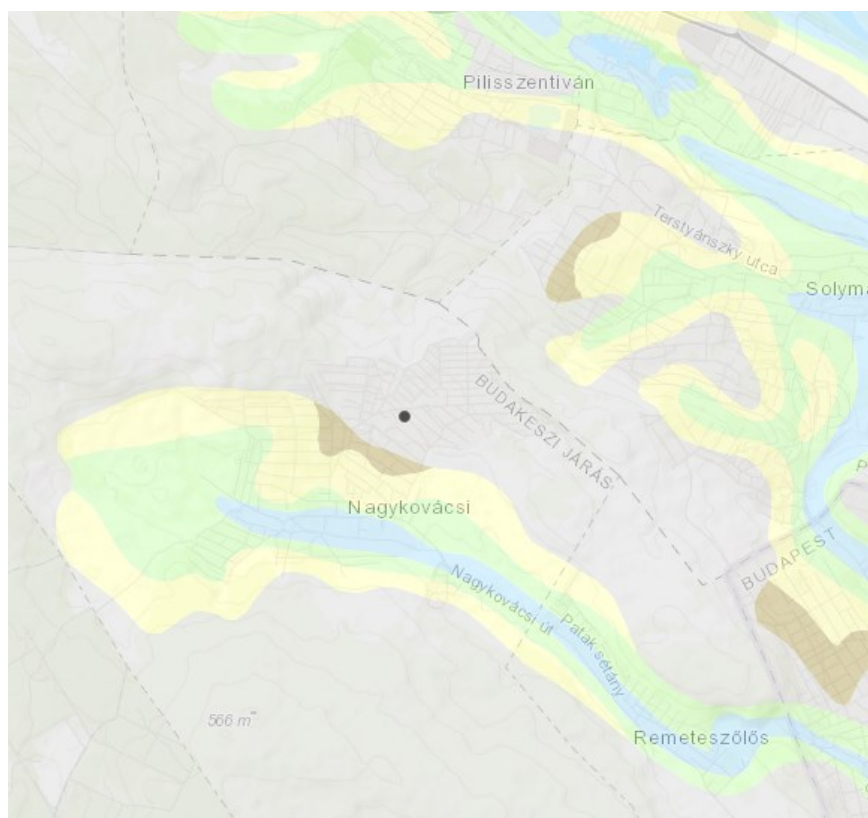
Talaj megnevezése	γ_{unsat} - nedves térfogatsúly [kN/m ³]	γ_{sat} - telített térfogatsúly [kN/m ³]	ϕ - belső súrlódási szög [°]	c - kohézió [kN/m ²]	c_u - drénezetlen nyírószilárdság [kN/m ²]	E_s - összenyomódási modulus [MN/m ²]	k - vízáteresztő képesség együttható [m/s]
homokos iszapos kavics-kavicsos homokos iszap FELTÖLTÉS	19-20	19-20	26-28	5-10	10-20	8-12	10^{-7} - 10^{-6}
homokos iszapos kavics-kavicsos homokos iszap	20-21	20-21	28-32	10-15	20-40	15-20	10^{-7} - 10^{-6}

Megjegyzés: A táblázatban megadott értékek származtatott talajfizikai paraméterek.

8. Hidrológiai és talajvízviszonyok

Összefüggő talajvíz előfordulás csak a völgyekben van, ahol a talpakon 2-4 m, a lejtőkön 4-6 m között található. A szulfáttartalom 1000 mg/l fölé emelkedik.

A feltárásunkban talajvizet nem észleltünk. A feltárásaink környezetében vízrajzi talajvízszintmérő állomás – észlelőkút – nem található, így a mértékadó talajvízszint számítására mérési adatok nem állnak rendelkezésre, csak becslésre van lehetőség.



5. ábra. A vizsgált terület talajvíz adatai

A becsült maximális talajvízszintet a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága talajvíz térképe alapján (nincs adat) és a talajfúrásból kikerült talajminták alapján vehetjük figyelembe.

A morfológiai és hidrológiai környezetet figyelembe véve megállapítható, hogy a talajvíz becsült maximális szintje az épületekre nincs különösebb hatással. Azonban a szivárgó vizek megjelenésével számolni kell.

9. Összefoglalás, javaslatok

A tervezési területen épület létesítésének geotechnikai –talajmechanikai akadályja nincs. A vizsgált építési terület gyakorlatilag mindenben – domborzati,- földtani-, geotechnikai- és geohidrológiai adottságaiban – azonos a jól ismert környezetével.

A vizsgált terület és talajkörnyezet a HÉSZ alapján alábányászott, nem omlásveszélyes, nem mocsaras, nem bel- és nem árvízveszélyes, nem térfogatváltozó, de feltöltéses, így a geotechnikai

adottságok összességükben kedvezőtlenek. Érzékszervekkel észlelhető szennyeződések, hulladékok, idegen anyagok nincsenek. Nagy vastagságú feltöltés van a területen, agresszív talajkörnyezet vagy más különösen kedvezőtlen körülmények nincsenek. A tervezett beruházás geotechnikai szempontból megtervezhető és kivitelezhető.

Tekintettel arra, hogy a terület hegyvidéki-, ill. dombsági lejtős és alábányászott, továbbá feltöltéses és felszínmozgásos, így az alábbiakban leírjuk a hibák kialakulásának megelőzési lehetőségeit, melyeket érdemes mindenképpen betartani, elvégezni:

- Teljeskörű felszíni vízelvezetés.
- A felszín alatti rétegvizek megfelelő elvezetése.
- Az alapozási rendszer és a felszerkezet jelentős mértékű merevítése (vasbeton szerkezetek vagy acélszerkezetek alkalmazása).
- Minél mélyebb alapsík megválasztása, (takarás $\geq 1,5-3,0$ m) illetve a lehetőségekhez mérten az épületek alapincézése lemezalapozással, mélyalapozás alkalmazása.
- A víz és csatorna közmű-vezetékek megfelelő helyen történő elvezetése és a kisebb talajmozgások esetében is garantáltan vízzáró módon történő kialakítása.
- A lejtős területeken történő építkezésekre vonatkozó általános szabályok betartása.

A végleges alapozási rendszert az egyes telkeken kialakított épületkoncepciókhoz készített részletes (legalább 3-4 fúrás és szondázás) talajvizsgálati jelentés alapján kell meghatározni. Szükség lehet rézsűállékonyság vizsgálatra is. Az épületeket lehetőség szerint a lehető legtávolabb javasoljuk elhelyezni a rézsűkoronától (jellemzően az utca felé).

Síkalapozás esetén javasoljuk az alapgyödröket a lehető legrövidebb ideig nyitva tartani, a földkiemelést haladéktalanul kövesse az alaptestek elhelyezése. Kedvező időjárási körülmények között, ez esetben a munkagyödröket nem kell biztosítani (a ténylegesen szükséges biztosítás módját azonban kivitelezés közben, az adott körülmények között ellenőrizték!).

Az építmények pontos szerkezete, az alapokra jutó pontos terhelés a tervezés jelenlegi fázisában még nem ismert, így az alapok szélességi méretezése, csak a pontos statikai számítások ismeretében végezhető el. A teherbírás ellenőrzéséhez meg kell határozni az alapsíknál lévő talaj törő és határfeszültségét.

Síkalapok esetén, az alapsíknál lévő talaj törő és határfeszültségének meghatározásakor az MSZ EN 1997 sz. szabvány szerint kell eljárni.

Cölöpalapozás választása esetén a cölöpöket a statikus szondázási eredmények felhasználásával javasoljuk méretezni.

Különös figyelmet kell fordítani továbbá a területen visszatöltött föld tömörségére! Az elírandó tömörség a területhasználattól függ, későbbi terhelésnek kitett szakaszokon fokozott geotechnikai minőség-ellenőrzés szükséges! Nem megfelelő tömörségű földvisszatöltés a felszínmozgások kockázatát is fokozza!

A földmunkákat úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz a földműben és környezetében kárt ne okozzon, különös tekintettel a felszínmozgás érzékeny területekre!

Új közművek a szokásos fektetési mélységben, talajvízszint fölött épülhetnek.

A munkaárkokat biztosítani kell. Az árkok visszatöltésére a kitermelt anyagok, tömörítési nehézségek miatt csak korlátozottan használhatók. Teherviselésre méretezett burkolatok alatti visszatöltést jól tömöríthető, hozott anyagból javasolt készíteni!

Felhívjuk a figyelmet, hogy a finomszemcsés – kötött talajrétegekből álló talajkörnyezet vízerzékeny és fagyérzékeny!

A földkiemelés mélységnél gondolni kell a földkitermeléssel kialakított oldalfalak állékonyságára, hogy az építkezés ideje alatt ne következzen be állékonyságvesztés. Az alábbi rézsűhajlás betartását írjuk elő vagy gondoskodni kell. Természetesen minden esetben be kell tartani a „4/2002. (II. 20.) SZCSM–EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről” vonatkozó előírásait.

11. táblázat. Munkatér biztosítás

A TALAJ		A FÖLDKIEMELÉS MEGENGEDETT MÉLYSÉGE [m]						
Megnevezése	kiemelésének módja	Függő- leges földfal	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
			rézsű esetén					
Laza szemcsés talaj	szárazon	0	0,8	1,0	1,2	1,5	3,0	3,0
	nyíltvíztartás mellett	0	0	0	0,8	1,0	1,5	2,5
Tömör szemcsés talaj és sodorható iszap	szárazon	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,5
	nyíltvíztartás mellett	0	0	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0
Kemény iszap és sodorható sovány agyag	szárazon	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,3	4,0
	nyíltvíztartás mellett	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0
Sodorható kövér agyag	szárazon	1,5	2,0	2,5	3,5	5,0	7,0	7,0
	nyíltvíztartás mellett	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Kemény agyag	szárazon	1,7	3,0	4,0	5,0	7,0	7,0	7,0
	nyíltvíztartás mellett	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0

Az építőanyagok és egyéb más tárolásra szoruló eszközök nem tárolhatók a munkagödör mellett, attól kellően távol helyezhetők el. A rézsűk munkagépekkel való megközelítését kerülni kell.

Különösen fontos a jó tetővíz elvezetés (korrózió álló anyag, igen jó ellenőrzési és tisztítási lehetőség biztosítása stb.). A tetőről lekerülő csapadékot a lehető leghamarabb el kell vezetni az épülettől és a környező területeket figyelembe véve kell – amennyiben van lehetőség - a befogadóba elvezetni.

A kivitelezés alatt a talajvíz megjelenése nem valószínű, amennyiben viszont szivárgó vizek jelennének meg, úgy a helyszíni talajok esetén kis vízoszlopnál nyíltvíztartással eltávolítható.

A csapadékvíz szikkasztására a talaj adottságok miatt szigorúan tilos, így egy arra alkalmas befogadó felé kell vezetni a csapadékvizet (konkrét befogadó, csapadék csatorna vagy zárt tározó és onnan locsolási célú felhasználás)!

Az alábbi további javaslatokat tesszük meg a területre vonatkozóan:

- esetleges közcsatorna hiányában – a közcsatornába való bekötésig –
 - a szennyvizek - beleértve a tisztított szennyvizet is - elszikkasztása tilos,
 - közműpótlóként kizárólag zártrendszerű szennyvíztároló létesíthető,
 - korszerű szennyvíztisztító kisberendezés átmenetileg sem létesíthető;
- nem alkalmazható süllyedésre, süllyedéskülönbségre érzékeny épületszerkezet, ezért az épület
 - zárt alaprajzú legyen, kivéve, ha a süllyedésmentesség az ettől eltérő műszaki megoldással geotechnikai tervre alapozottan biztosítható, továbbá
 - kis terhelésű legyen, megerősített alap- és földemkoszorú létesítésével, pince esetén vasbeton doboz vagy lemez alapozás alkalmazásával, vagy ezekhez hasonló biztonságot eredményező műszaki megoldással,
- a víznyomócsöveket védőcsőbe kell helyezni, a csőcsatlakozásokat flexibilisen kell kialakítani és ellenőrző aknákat kell építeni a csőtörés észlelésére, annak azonnali megszüntetése érdekében,

Az épületrészhez csatlakozó, illetve az épületrész alatt elvezetett víz- és csatornaközmű szakaszokat (bekötő vezetékek és alapvezetékek) a kisebb talajmozgások esetén is megfelelő tömítettséget (vízzáróságot) biztosító flexibilis csökötésekkel lássák el. A bekötési helyeken és a vezetékek töréspontjaiban építsenek vegyes funkciójú (ellenőrző–megfigyelő–tisztító–szerelő) aknákat. Ezek rendszeres megfigyelésével a későbbi károsodásokhoz vezető esetleges csőhibák és szivárgások még időben felfedezhetők és javíthatók. A nyomás alatt lévő vízvezetékeket az alapozásoktól eltávolítva, védőcsőben ajánlott vezetni.

Az épületek alapozása körül drain-szivárgó rendszert javasolunk betervezni, hogy a szivárgó vizek ne torlódhassanak fel a hegy felőli oldalakon. A szivárgó rendszer kivezetése gravitációsan

történhet a felszínre, vagy egy arra alkalmas befogadó felé. Szem előtt kell tartani, hogy a szivárgó építésének is csak akkor van értelme, ha mind a tervezés, mind a kivitelezés kifogástalan; helytelen szerkezetű, vagy elhelyezésű, rosszul kivitelezett szivárgó többet árt, mint használ, mert a felszín alatti rétegvizek összegyűlve felduzzadhatnak, az alapozási sík környékén lévő altalajt koncentráltan áztatják, így annak állapotjellemzői leromolhatnak. Ezért javasoljuk a szivárgó kiviteli terveinek gondos elkészítését és a kiviteli munkálatokat irányító szakember biztosítását! Alkalmazható hagyományos kavicsos szivárgó is, vagy korszerűbb felületszivárgó rendszer is (drain-away, DÖRKEN, ACO, stb.). Az épületet (szivárgó készítése mellett) talajnedvesség elleni szigeteléssel kell ellátni.

Süllyedésmérő csapokat javasolunk elhelyezni a releváns falrészek esetében, melyeket meghatározott időközönként javasolunk ellenőrizni (az első évben negyedévente, utána lehet dönteni a további gyakoriságról).

A Talajvizsgálati jelentés és a talajmechanikai javaslatok a feltárások helyén nyert információkon alapulnak. A talaj- és talajvízviszonyok a feltárások között és azokon kívül eltérhetnek a feltárási pontokon meghatározottaktól. A kivitel során olyan viszonyokra derülhet fény, melyek a feltárásokból nem voltak előre láthatóak. Ilyen esetben szükséges lehet, hogy a kivitel során - művezetés keretében - geotechnikus tervező határozza meg a tényleges viszonyokat és az ennek megfelelően esetleg szükséges változtatásokat.

10. Egyéb szempontok

A vizsgálatok és a dokumentáció az Eurocode (MSZ EN 199x szabványsorozat) előírásai szerint készült. A korábbi „Talajmechanikai Szakvélemény” helyett az új szabályozás „Talajvizsgálati Jelentés” készítését írja elő, ami alapvetően a talajfeltárások, valamint a helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok dokumentációja.

Alapvetően a „korábbi” (MSZ szerinti) talajmechanikai szakvélemény és a talajvizsgálati jelentés abban különbözik, hogy a talajvizsgálati jelentés nem tartalmaz műszaki (alapozási, munkagödör-határolási, víztelenítési, stb.) javaslatokat a tervezés menetére vonatkozóan, szerepe kizárólag a tervezéshez szükséges geotechnikai adatok szolgáltatása. A talajmechanikai adatok feldolgozása, a projekt megvalósíthatósága szempontjából a geotechnikai veszélyek értékelése, valamint a felmerülő problémákra és feladatokra (pl. alapozási mód, víztelenítés, munkagödör-határolás módja, rézsüstabilizálás) adott javaslatok nem a talajvizsgálati jelentés, hanem a geotechnikai terv (tervezési beszámoló) része.

A talajvizsgálati jelentés alapján egyszerűbb (általában 1. geotechnikai kategóriába tarozó) létesítmények tervezhetőek, egyéb esetekben legtöbbször geotechnikai tervező által készített geotechnikai terv szükséges. A talajmechanikai paraméterek karakterisztikus értékének a meghatározását az MSZ EN 1997-1 szerint kell elvégezni.

Minden megadott adat a talajvizsgálati jelentés készítésekor ismert és tudomásunkra hozott tervezési állapotra vonatkozik.

A talajfeltárások pontszerű vizsgálatoknak tekinthetők. Emiatt az egyes talajrétegek mélységbeli kiterjedése és eloszlása a feltárási helyek között az általunk becsültekhez képest eltérhet. A talajfizikai vizsgálatok csak a vizsgált minták esetében reprezentatívak. Az eredmények más területekre történő extrapolálása a geotechnikussal történt egyeztetés nélkül nem megengedett.

Nagytarcsa, 2026. május 18.



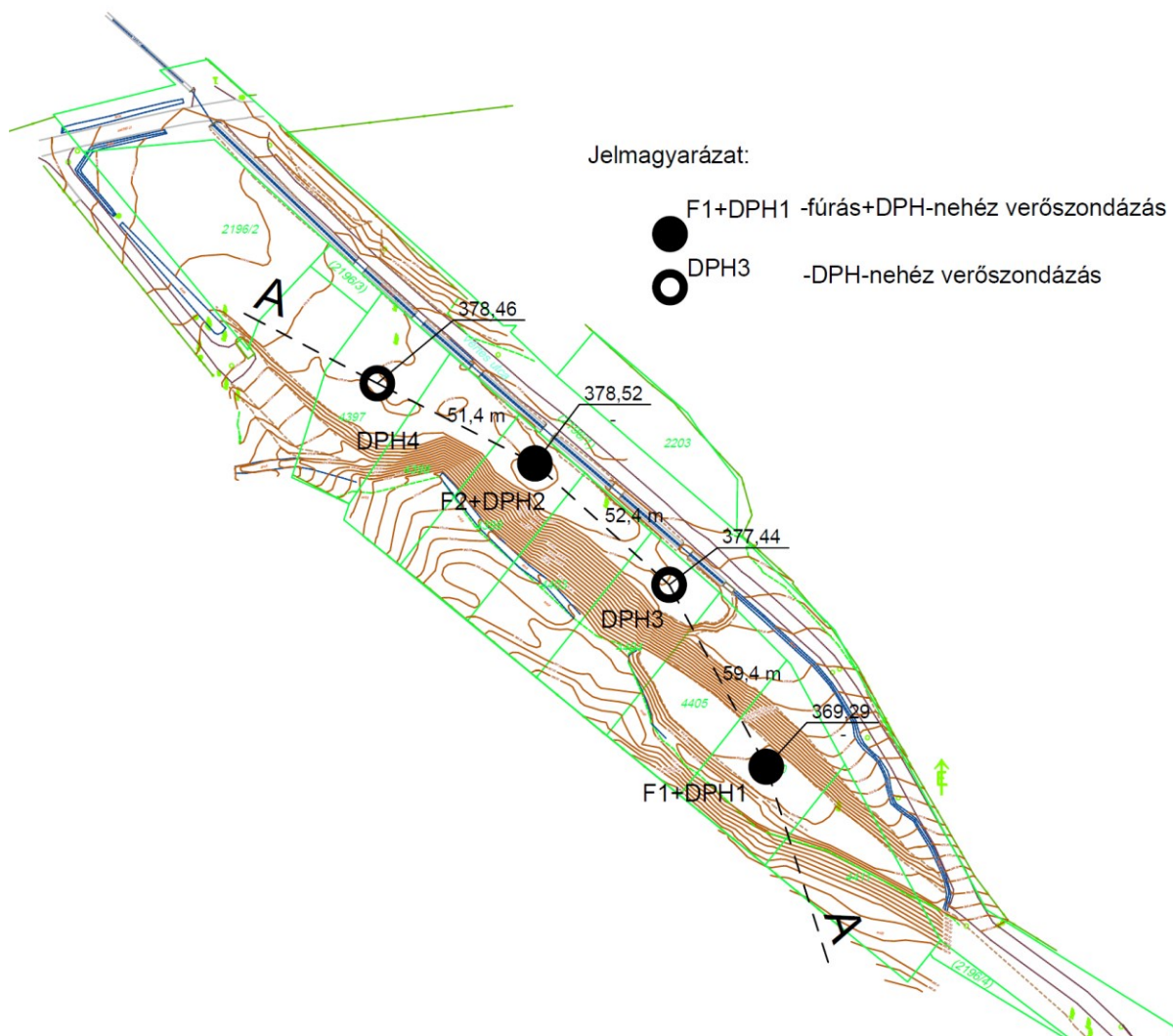
Gévai Milán
okl. szerkezet-építőmérnök
geotechnikai tervező, - szakértő
GT, SZÉS8, 07-01514



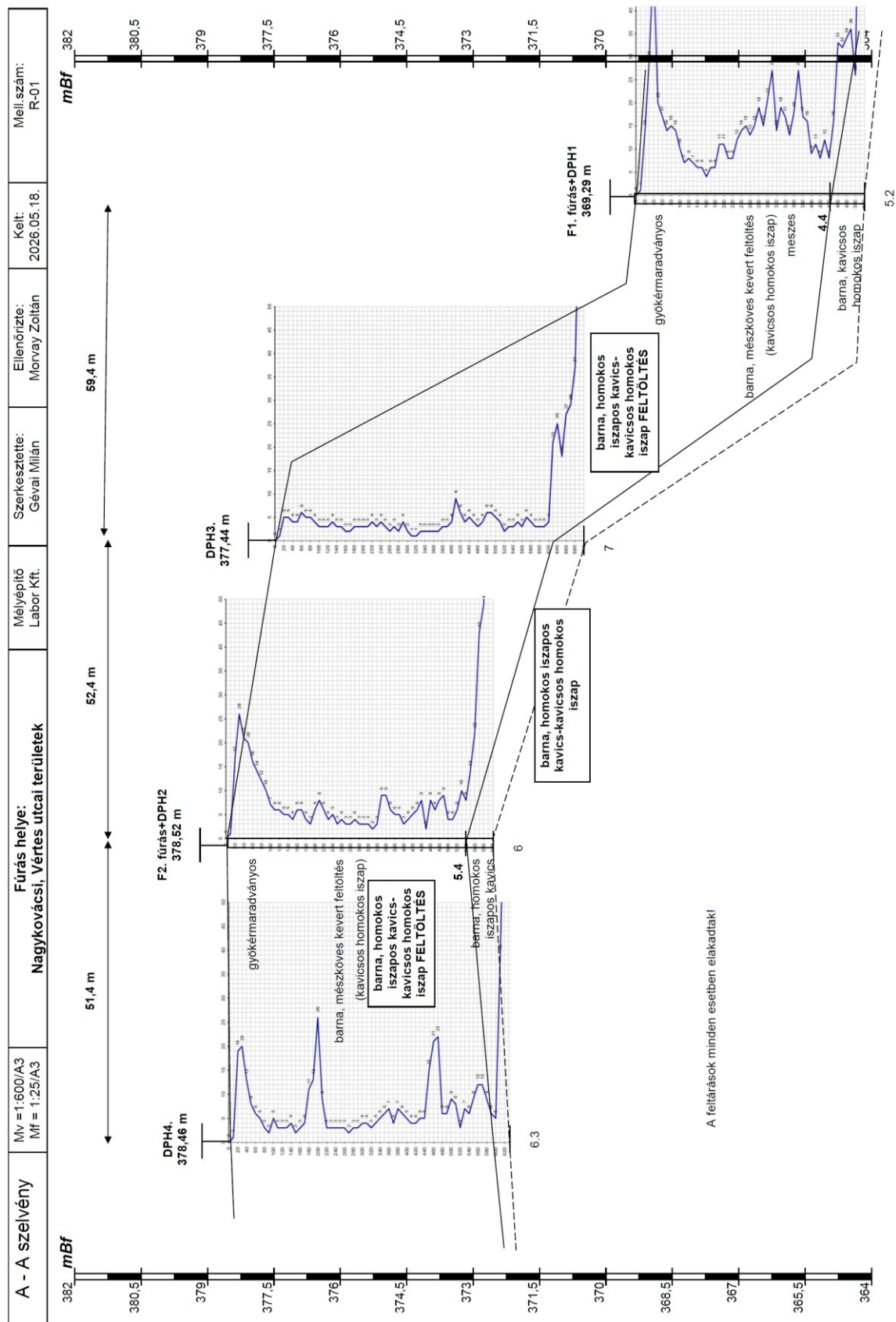
Morvay Zoltán
geotechnikai tervező, - szakértő
GT, SZÉS8, 14-00974

Mellékletek

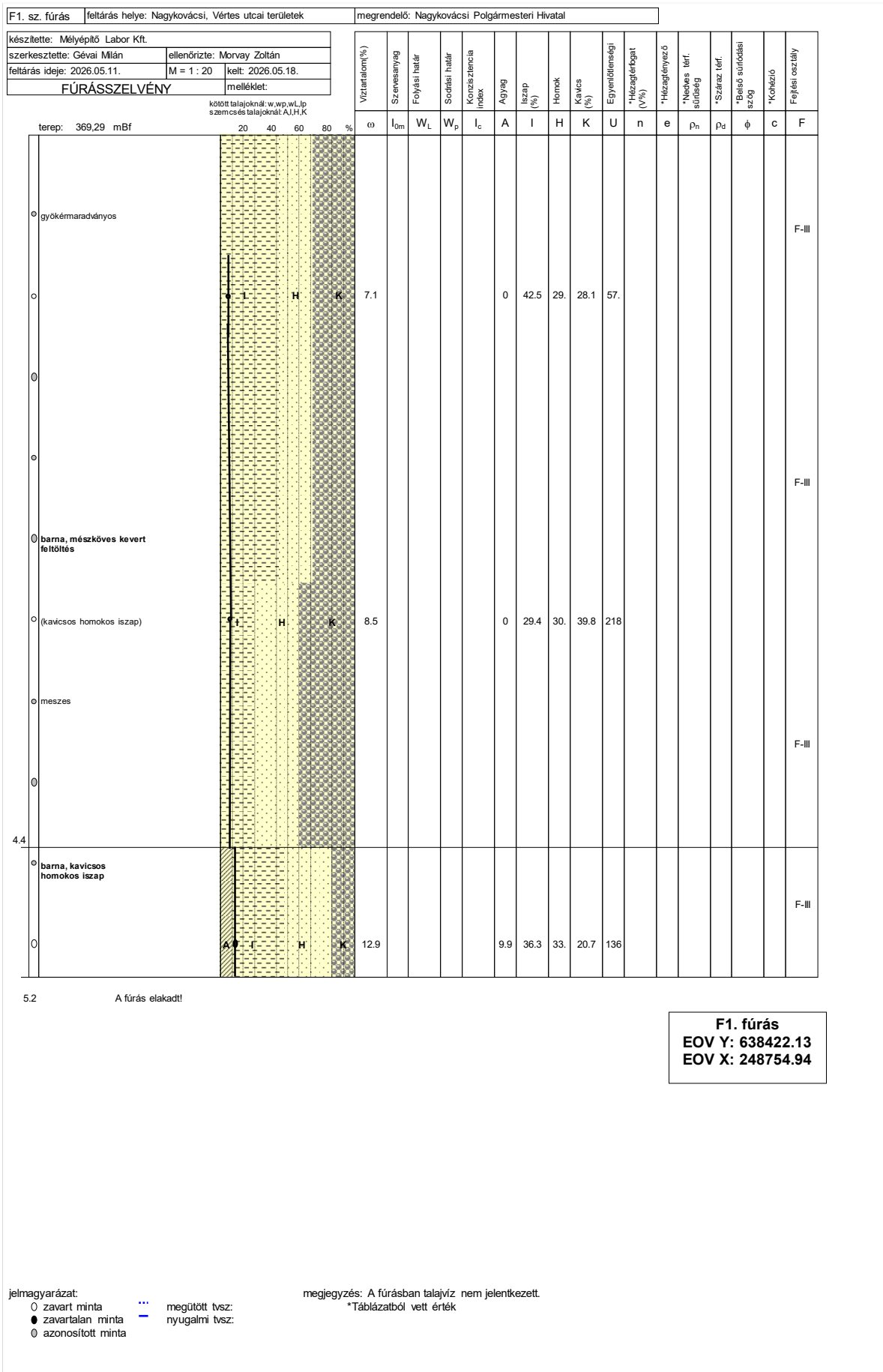
1. melléklet: Átnézeti helyszínrajz a feltárások helyével



2. melléklet: Rétegszelvény



3. melléklet: Fúrászelvény

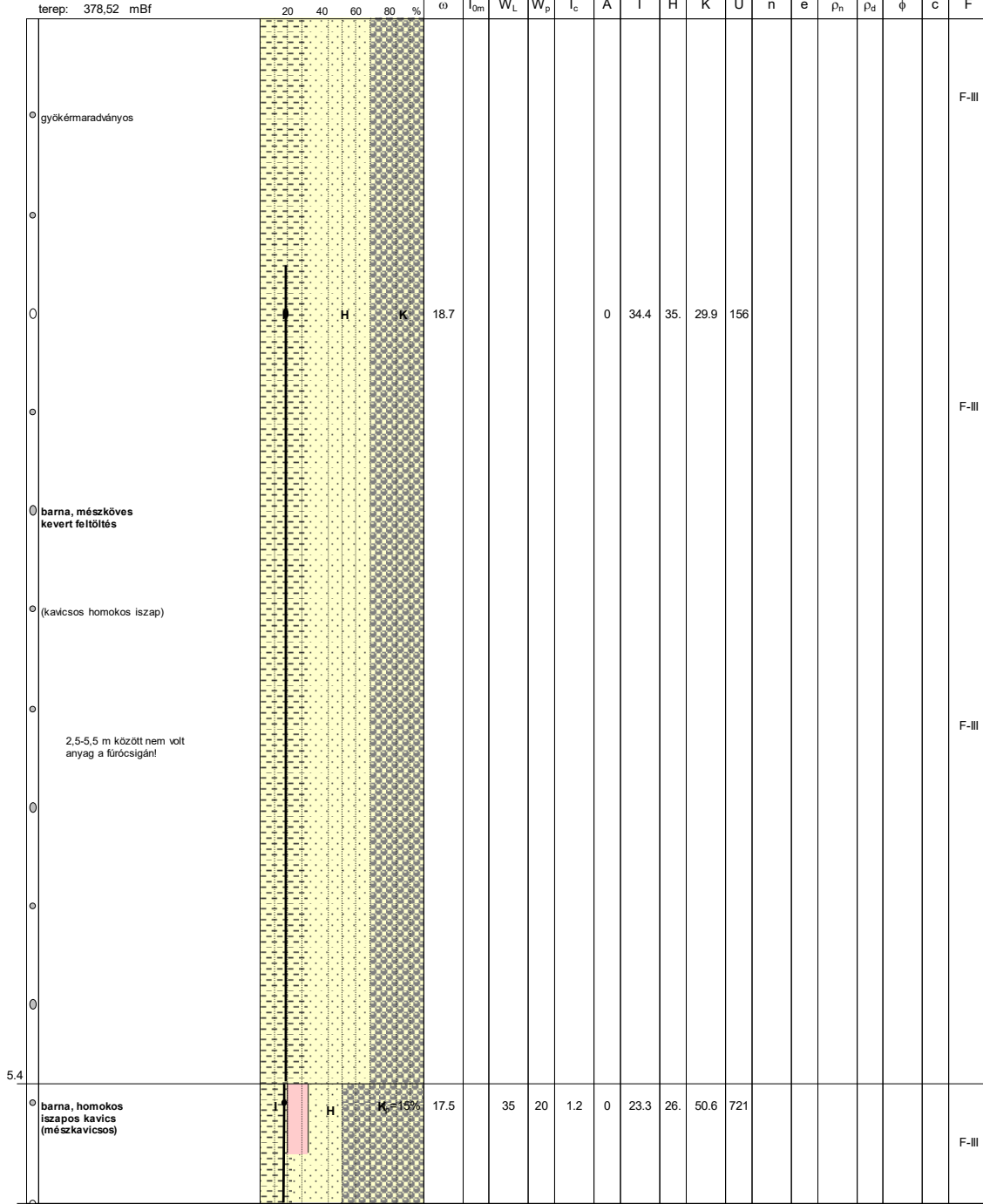


F2. sz. fúrás feltárás helye: Nagykovácsi, Vértes utcai területek megrendelő: Nagykovácsi Polgármesteri Hivatal

készítette: Mélyépítő Labor Kft.
 szerkesztette: Gévai Mián ellenőrizte: Morvay Zoltán
 feltárás ideje: 2026.05.11. M = 1 : 20 kelt: 2026.05.18.
FÚRÁSSZELVÉNY melléklet:

kötött talajoknál: w, wp, wL, lp szemcsés talajoknál: A, L, H, K

terep: 378.52 mBf



6 A fúrás elakadt!

F2. fúrás
EOV Y: 638354.60
EOV X: 248842.02

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- *** megütött tsz:
- nyugalmi tsz:

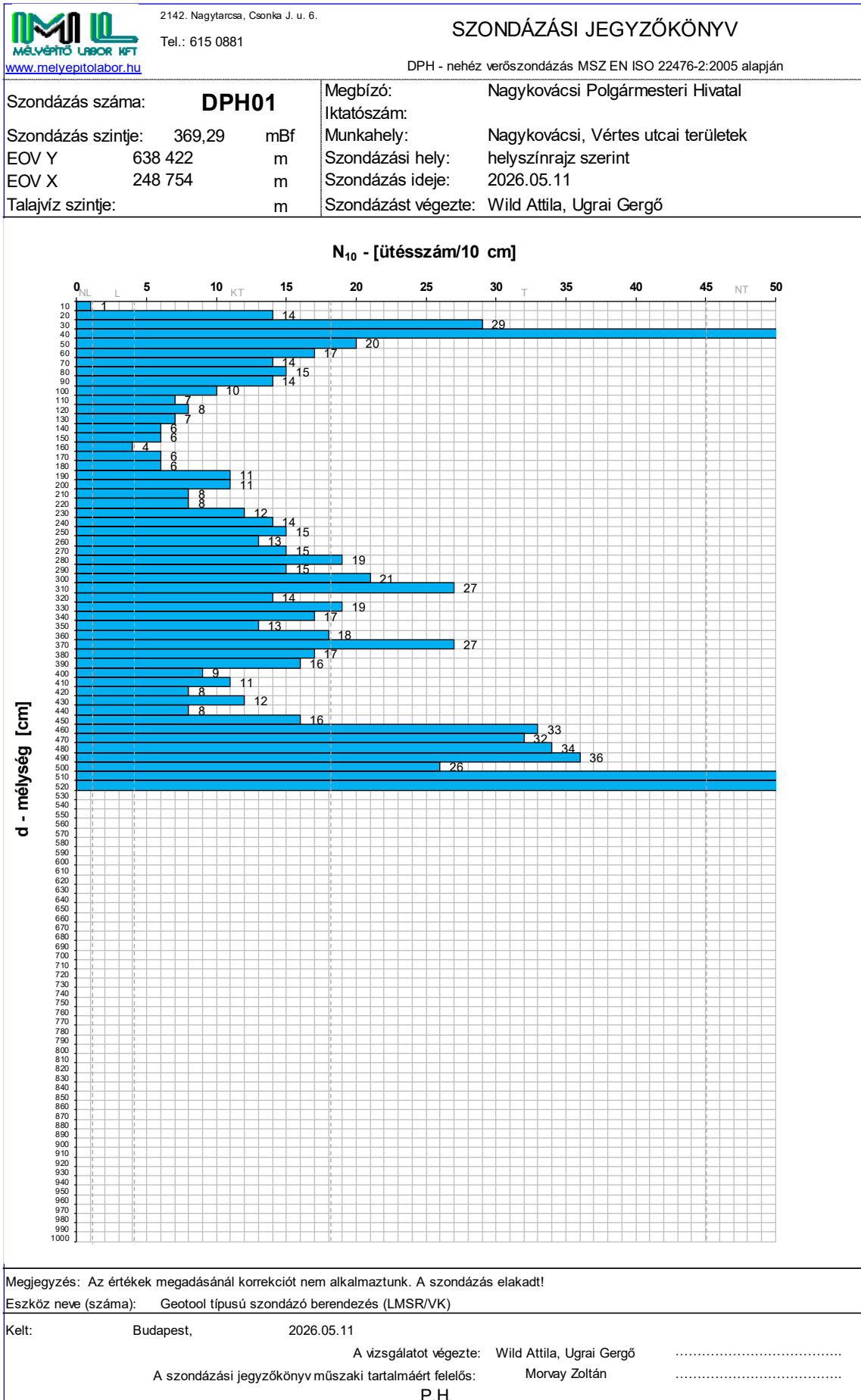
megjegyzés: A fúrásban talajvíz nem jelentkezett.
 *Táblázatból vett érték

4. melléklet: Fúrásnapló

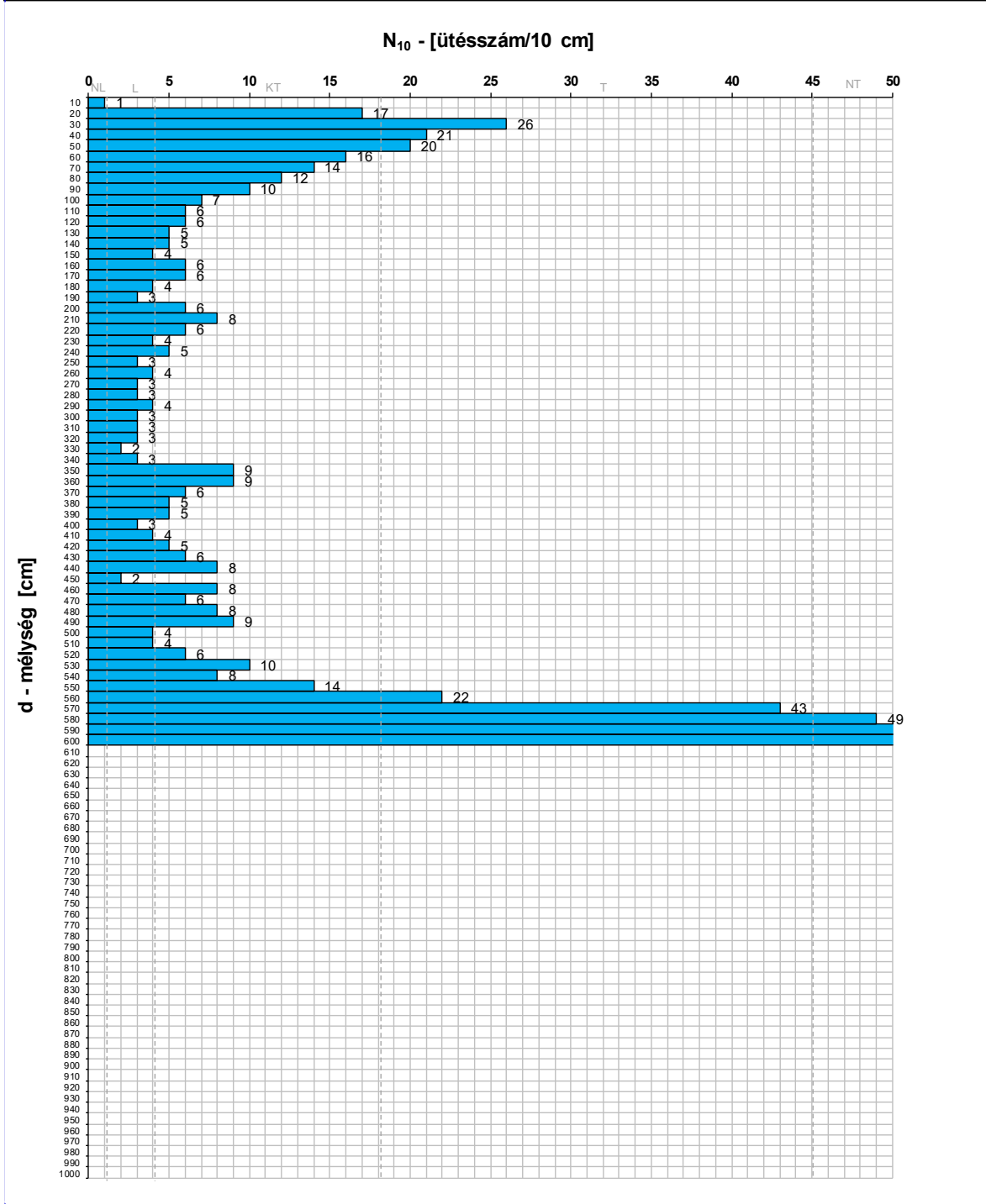
Mélyépítő Labor Kft. 2142 Nagytarcsa Csonka J. u. 6. MSZ EN ISO 22475-1:2007 6.3.7.pont szerinti zavart talajmintavétel kisátmérőjű fúrással		Fúrásnapló / Mintavételi jegyzőkönyv			EOV Y: [m]	
Jele: F1		Helye: Nagykovácsi, Vértes u.			EOV X: [m]	
Készült: 2026.05.11		mélység -ig [m]	réteg-váltás [m]	Réteg / Képződmény leírás	Magasság: [mBf]	
Beton vastagság:	[cm]	0,5		Beton	Széles	mészes agyag
Ágyazat vastagság:	[cm]	1,0		-k	-k	-k
Ágyazat vastagság:	[cm]	1,5		-k	-k	-k
Ágyazat vastagság:	[cm]	2,0		-k	-k	-k
Gyökérszóna vastagság:	[cm]	2,5	-2,30	Beton	f. udvar	agyagos, mészes talaj
Gyökérszóna vastagság:	[cm]	3,0		-k	-k	-k
Humusz vastagság:	[cm]	3,5		-k	-k	-k
Humusz vastagság:	[cm]	4,0		-k	-k	-k
Megtöltött TVSZ:	[m]	4,5		-k	-k	-k
Megtöltött TVSZ:	[m]	5,0		-k	-k	-k
Nyugalmi TVSZ:	[m]	5,5				
Nyugalmi TVSZ:	[m]	6,0				
Egyéb:	[m]	6,5				
Egyéb:	[m]	7,0				
Egyéb:	[m]	7,5				
Egyéb:	[m]	8,0				
Egyéb:	[m]	8,5				
Egyéb:	[m]	9,0				
Egyéb:	[m]	9,5				
Egyéb:	[m]	10,0				
Egyéb:	[m]	10,5				
Egyéb:	[m]	11,0				
Egyéb:	[m]	11,5				
Egyéb:	[m]	12,0				
Fúrás befejezésének okai:				Iktatószám:	ML / F... / 2026	
Eszköz:		Geotool GTR 790	Átmérő: 90 [mm]	Munkaszám:	GEO /... / 2026	
Feltárást végezte:		Wild Attila, Ugrai Gergő				

Mélyépítő Labor Kft. 2142 Nagytarcsa Csonka J. u. 6. MSZ EN ISO 22475-1:2007 6.3.7.pont szerinti zavart talajmintavétel kisátmérőjű fúrással		Fúrásnapló / Mintavételi jegyzőkönyv			EOV Y: [m]	
Jele: F2		Helye: Nagykovácsi, Vértes u.			EOV X: [m]	
Készült: 2026.05.11		mélység -ig [m]	réteg-váltás [m]	Réteg / Képződmény leírás	Magasság: [mBf]	
Beton vastagság:	[cm]	0,5		Beton	Széles	mészes, szilikos talaj
Beton vastagság:	[cm]	1,0		-k	-k	-k
Ágyazat vastagság:	[cm]	1,5	-1,0	Sötét homok	f. udvar	mészes, mészagtalaj
Ágyazat vastagság:	[cm]	2,0		-k	-k (széles)	-k
Gyökérszóna vastagság:	[cm]	2,5				
Gyökérszóna vastagság:	[cm]	3,0				
Humusz vastagság:	[cm]	3,5				
Humusz vastagság:	[cm]	4,0				
Megtöltött TVSZ:	[m]	4,5				
Megtöltött TVSZ:	[m]	5,0				
Nyugalmi TVSZ:	[m]	5,5				
Nyugalmi TVSZ:	[m]	6,0		Beton	f. udvar, lösz	mészes, szilikos talaj
Egyéb:	[m]	6,5				
Egyéb:	[m]	7,0				
Egyéb:	[m]	7,5				
Egyéb:	[m]	8,0				
Egyéb:	[m]	8,5				
Egyéb:	[m]	9,0				
Egyéb:	[m]	9,5				
Egyéb:	[m]	10,0				
Egyéb:	[m]	10,5				
Egyéb:	[m]	11,0				
Egyéb:	[m]	11,5				
Egyéb:	[m]	12,0				
Fúrás befejezésének okai:				Iktatószám:	ML / F... / 2026	
Eszköz:		Geotool GTR 790	Átmérő: 90 [mm]	Munkaszám:	GEO /... / 2026	
Feltárást végezte:		Wild Attila, Ugrai Gergő				

5. melléklet: DPH- nehéz verőszonda diagram



Szondázás száma:	DPH02	Megbízó:	Nagykovácsi Polgármesteri Hivatal
Szondázás szintje:	378,52 mBf	Iktatószám:	
EOV Y	638 354 m	Munkahely:	Nagykovácsi, Vértes utcai területek
EOV X	248 842 m	Szondázási hely:	helyszínrajz szerint
Talajvíz szintje:	m	Szondázás ideje:	2026.05.11
		Szondázást végezte:	Wild Attila, Ugrai Gergő



Megjegyzés: Az értékek megadásánál korrekciót nem alkalmaztunk. A szondázás elakadt!

Eszköz neve (száma): Geotool típusú szondázó berendezés (LMSR/VK)

Kelt: Budapest, 2026.05.11

A vizsgálatot végezte: Wild Attila, Ugrai Gergő

A szondázási jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős: Morvay Zoltán

P.H.

SZONDÁZÁSI JEGYZŐKÖNYV

DPH - nehéz verőszondázás MSZ EN ISO 22476-2:2005 alapján

Szondázás száma: **DPH03**

Megbízó: Nagykovácsi Polgármesteri Hivatal

Szondázás szintje: 377,44 mBf

Iktatószám:

EOV Y 638 393 m

Munkahely: Nagykovácsi, Vértes utcai területek

EOV X 248 807 m

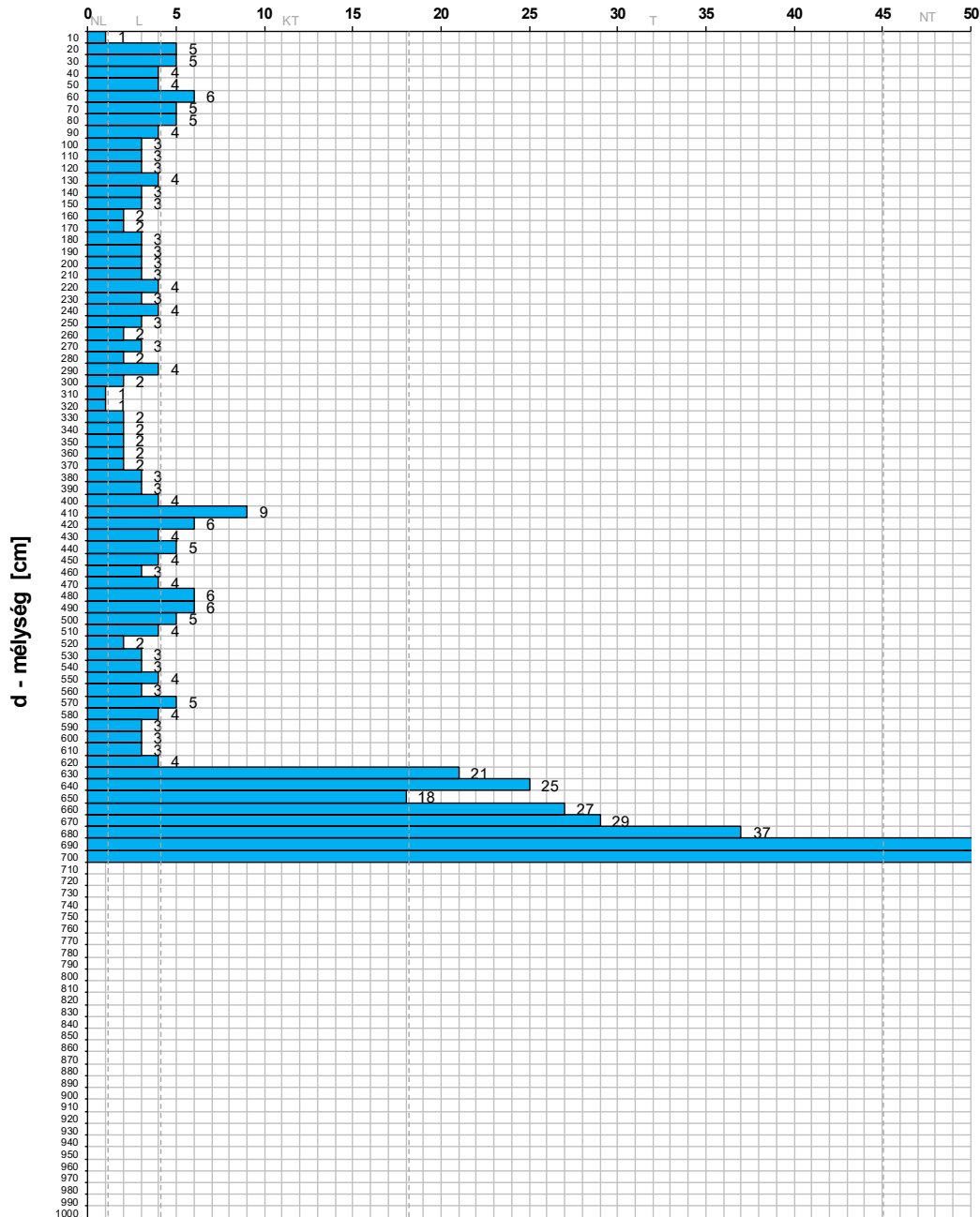
Szondázási hely: helyszínrajz szerint

Talajvíz szintje: m

Szondázás ideje: 2026.05.11

Szondázást végezte: Wild Attila, Ugrai Gergő

N_{10} - [ütésszám/10 cm]



Megjegyzés: Az értékek megadásánál korrekciót nem alkalmaztunk. A szondázás elakadt!

Eszköz neve (száma): Geotool típusú szondázó berendezés (LMSR/VK)

Kelt: Budapest, 2026.05.11

A vizsgálatot végezte: Wild Attila, Ugrai Gergő

A szondázási jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős: Morvay Zoltán

P.H.

Szondázás száma: **DPH04**

Megbízó: Nagykovácsi Polgármesteri Hivatal

Szondázás szintje: 378,46 mBf

Iktatószám:

EOV Y 638 308 m

Munkahely:

Nagykovácsi, Vértes utcai területek

EOV X 248 865 m

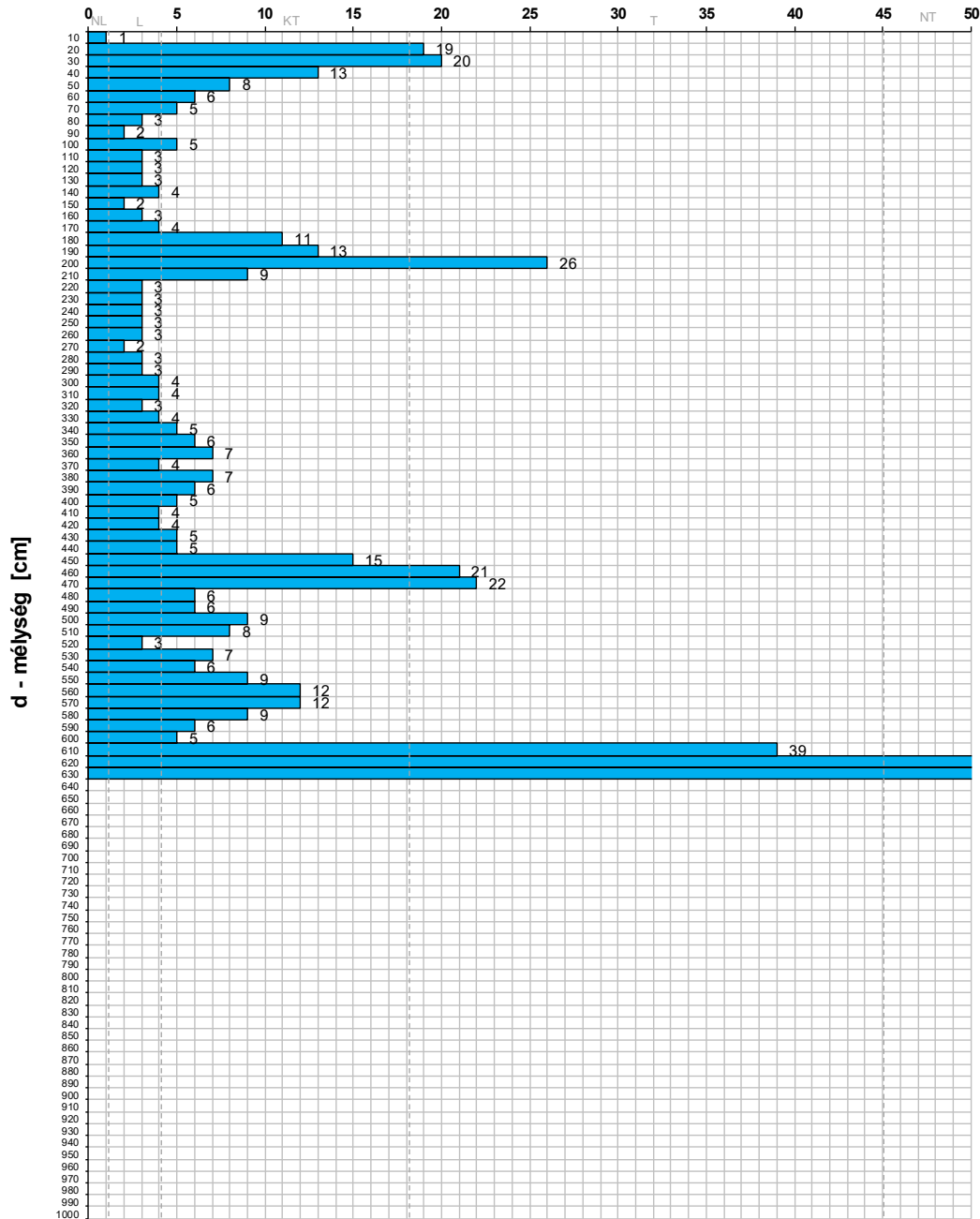
Szondázási hely: helyszínrajz szerint

Talajvíz szintje: m

Szondázás ideje: 2026.05.11

Szondázást végezte: Wild Attila, Ugrai Gergő

N₁₀ - [ütésszám/10 cm]



Megjegyzés: Az értékek megadásánál korrekciót nem alkalmaztunk. A szondázás elakadt!

Eszköz neve (száma): Geotool típusú szondázó berendezés (LMSR/VK)


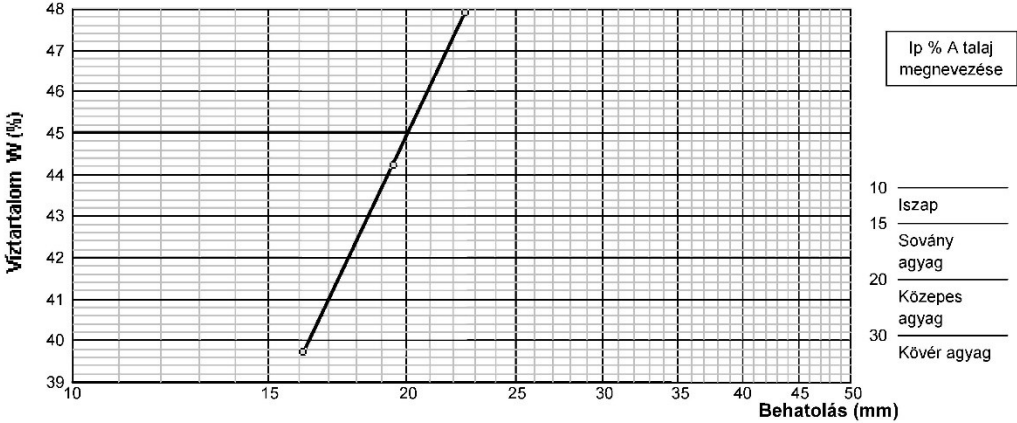
Kelt: Budapest, 2026.05.11

A vizsgálatot végezte: Wild Attila, Ugrai Gergő

A szondázási jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős: Morvay Zoltán

P.H.

6. melléklet: Laboratóriumi vizsgálatok

1. oldal	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV MÉLYÉPÍTŐ LABOR Kft. Nagytarcsai Laboratórium 2142 Nagytarcsa, Csonka János u. 6. E-mail: info@melyepitolabor.hu A NAH által NAH-1-1383/2025 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.	 MÉLYÉPÍTŐ LABOR KFT																		
VIZSGÁLÓ NAH-1-1383/2025	A vizsgálati jegyzőkönyv 1 számozott oldalt tartalmaz.																			
Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata. 12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása MSZ EN ISO 17892-12:2019 és MSZ EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 kiv. 5.4 szakasz																				
Megrendelő (ügyfél): Gévai Milán Kivitelező (vállalkozó): Gévai Milán Azonosítója: ML: 0060 Beépítés vagy származás helye: Szentendre, Úrge u.	Minta száma: 0001 Ikt.szám: M/2026/03/0215.0380 Munkaszám: 0019																			
Kapcsolódó dokumentumok azonosítói: Mintavételi jegyzőkönyv: 26/03/0215.0130 Mérési lapok: 26/03/0215.0380	Mintavétel időpontja: 2026/02/16 Mintavétel módja: MSZ EN ISO 22475-1:2007 Beérkezés időpontja: 2026/02/16 Vizsgálat befejezésének időpontja: 2026/02/20																			
Réteg megnevezése: F1/-1,50 m Minta állapota: nedves Alkalmazott kúp: 80g/30° <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">Folyási határ</td> <td style="width: 10%;">WL=</td> <td style="width: 20%;">45 m/m%</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>Sodrási határ</td> <td>Wp=</td> <td>21 m/m%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plasztikus index</td> <td>Ip=</td> <td>23,8 m/m%</td> <td rowspan="3">Talaj leírása, megnevezése: Közepes agyag</td> </tr> <tr> <td>Konzisztencia index</td> <td>Ic=</td> <td>1,2 m/m%</td> </tr> <tr> <td>Folyóssági index</td> <td>IL=</td> <td>-0,2 m/m%</td> </tr> </table>			Folyási határ	WL=	45 m/m%		Sodrási határ	Wp=	21 m/m%		Plasztikus index	Ip=	23,8 m/m%	Talaj leírása, megnevezése: Közepes agyag	Konzisztencia index	Ic=	1,2 m/m%	Folyóssági index	IL=	-0,2 m/m%
Folyási határ	WL=	45 m/m%																		
Sodrási határ	Wp=	21 m/m%																		
Plasztikus index	Ip=	23,8 m/m%	Talaj leírása, megnevezése: Közepes agyag																	
Konzisztencia index	Ic=	1,2 m/m%																		
Folyóssági index	IL=	-0,2 m/m%																		
Viztartalom W (%) 	10 Iszap 15 Sovány agyag 20 Közepes agyag 30 Kővér agyag																			
A laboratórium a megrendelő kívánására az összes részletes mérési eredményt a megrendelő rendelkezésére bocsátja. Megjegyzés:																				
Eszköz neve (száma): Mérleg 199 Eszköz neve (száma): Szárlőszekrény 341 Eszköz neve (száma): Atterberg készülék 283	Eszköz neve (száma): Szitasor 360 Eszköz neve (száma): Eszköz neve (száma):																			
Bélyegző	Morvay Zoltán ügyvezető igazgató műszaki tartalomért felelős																			
Kelt: Nagytarcsa, 2026/02/20 A vizsgálati jegyzőkönyvben szereplő vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak. Ezen vizsgálati jegyzőkönyv a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható!																				

1. oldal	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV MÉLYÉPÍTŐ LABOR Kft. Nagytarcsai Laboratórium 2142 Nagytarcsa, Csonka János u. 6. E-mail: info@melyepitolabor.hu <small>A NAH által NAH-1-1383/2025 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.</small>	 MÉLYÉPÍTŐ LABOR KFT.
<small>VIZSGÁLÓ NAH-1-1383/2025</small>		

A vizsgálati jegyzőkönyv 1 számozott oldalt tartalmaz.

Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.
12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása
 MSZ EN ISO 17892-12:2019 és MSZ EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 kiv. 5.4 szakasz

Megrendelő (ügyfél): Gévai Milán	Minta száma: 0002
Kivitelező (vállalkozó): Gévai Milán	Ikt.szám: M/2026/03/0216.0380
Azonosítója: ML: 0061	Munkaszám: 0019
Beépítés vagy származás helye: Szentendre, Üрге u.	

Kapcsolódó dokumentumok azonosítói:	Mintavétel időpontja: 2026/02/16
Mintavételi jegyzőkönyv: 26/03/0216.0130	Mintavétel módja: MSZ EN ISO 22475-1:2007
Méresi lapok: 26/03/0216.0380	Beérkezés időpontja: 2026/02/16
	Vizsgálat befejezésének időpontja: 2026/02/20

Réteg megnevezése: **F2/-1,50 m**

Minta állapota: **nedves**

Alkalmazott kúp: **80g/30°**

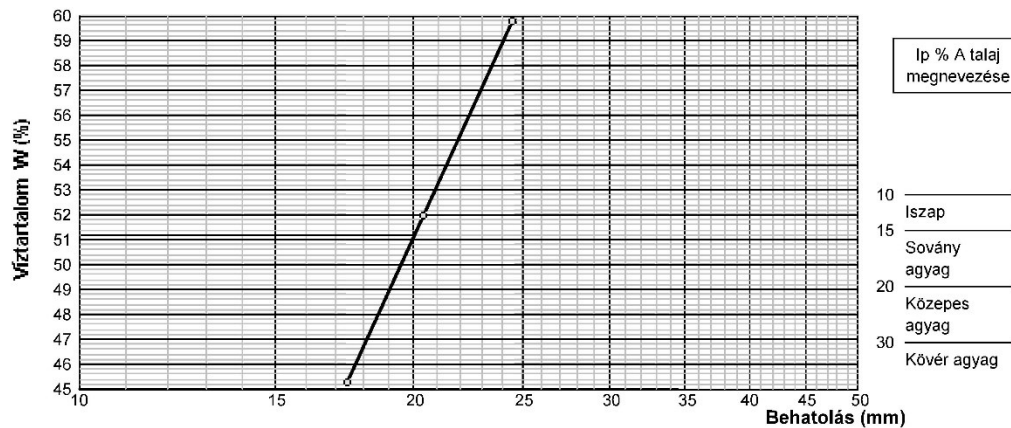
Folyási határ **WL= 51 m/m%**

Sodrási határ **Wp= 22 m/m%**

Plasztikus index **Ip= 28,7 m/m%** Talaj leírása, megnevezése:

Konzisztencia index **Ic= 1,1 m/m%** **Közepes agyag**

Folyóssági index **IL= -0,1 m/m%**



A laboratórium a megrendelő kívánságára az összes részletes mérési eredményt a megrendelő rendelkezésére bocsátja.

Megjegyzés:

Eszköz neve (száma): Mérleg 199	Eszköz neve (száma): Szitasor 360
Eszköz neve (száma): Száritószekevény 341	Eszköz neve (száma):
Eszköz neve (száma): Atterberg készülék 283	Eszköz neve (száma):

Bélyegző

Kelt: Nagytarcsa, 2026/02/20

Morvay Zoltán ügyvezető igazgató
műszaki tartalomért felelős

A vizsgálati jegyzőkönyvben szereplő vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak.
Ezen vizsgálati jegyzőkönyv a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható!

1. oldal	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV MÉLYÉPÍTŐ LABOR Kft. Nagytarcsai Laboratórium 2142 Nagytarcsa, Csonka János u. 6. E-mail: info@melyepitolabor.hu <small>A NAH által NAH-1-1383/2025 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.</small>	 MÉLYÉPÍTŐ LABOR KFT
<small>VIZSGÁLÓ NAH-1-1383/2025</small>		

A vizsgálati jegyzőkönyv 1 számozott oldalt tartalmaz.

Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.
12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása
MSZ EN ISO 17892-12:2019 és MSZ EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 kiv. 5.4 szakasz

Megrendelő (ügyfél): Gévai Milán	Minta száma: 0003
Kivitelező (vállalkozó): Gévai Milán	Ikt.szám: M/2026/03/0217.0380
Azonosítója: ML: 0062	Munkaszám: 0019
Beépítés vagy származás helye: Szentendre, Ürge u.	

Kapcsolódó dokumentumok azonosítói:	Mintavétel időpontja: 2026/02/16
Mintavételi jegyzőkönyv: 26/03/0217.0130	Mintavétel módja: MSZ EN ISO 22475-1:2007
Méresi lapok: 26/03/0217.0380	Beérkezés időpontja: 2026/02/16
	Vizsgálat befejezésének időpontja: 2026/02/20

Réteg megnevezése: **F3/-1,00 m**

Minta állapota: **nedves**

Alkalmazott kúp: **80g/30°**

Folyási határ **WL= 44 m/m%**

Sodrási határ **Wp= 21 m/m%**

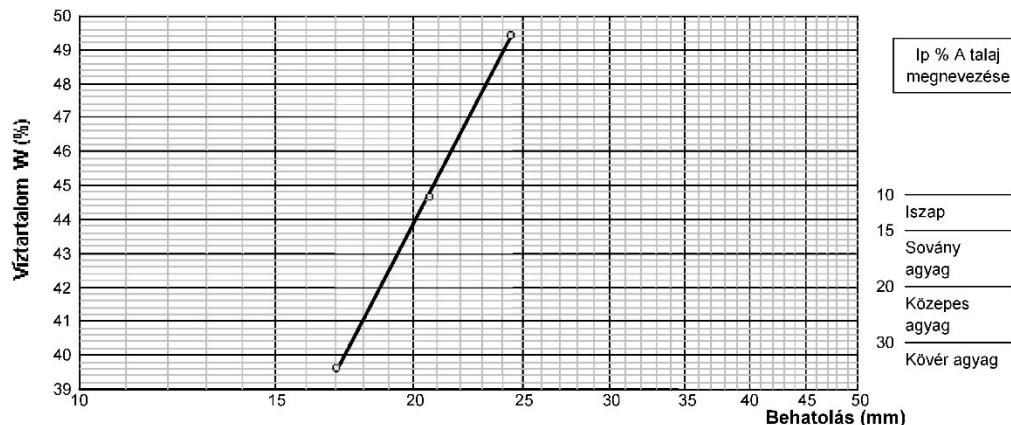
Plasztikus index **Ip= 23,2 m/m%**

Konzisztencia index **Ic= 1,1 m/m%**

Folyóssági index **IL= -0,1 m/m%**

Talaj leírása, megnevezése:

Közepes agyag



A laboratórium a megrendelő kívánságára az összes részletes mérési eredményt a megrendelő rendelkezésére bocsátja.

Megjegyzés:

Eszköz neve (száma): Mérleg 199	Eszköz neve (száma): Szítasor 360
Eszköz neve (száma): Száritószekevény 341	Eszköz neve (száma):
Eszköz neve (száma): Atterberg készülék 283	Eszköz neve (száma):

Bélyegző

Kelt: Nagytarcsa, 2026/02/20

Morvay Zoltán ügyvezető igazgató
műszaki tartalomért felelős

A vizsgálati jegyzőkönyvben szereplő vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak.
Ezen vizsgálati jegyzőkönyv a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható!

1. oldal	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV MÉLYÉPÍTŐ LABOR Kft. Nagytarcsai Laboratórium 2142 Nagytarcsa, Csonka János u. 6. E-mail: info@melyepitolabor.hu <small>A NAH által NAH-1-1383/2025 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.</small>	 MÉLYÉPÍTŐ LABOR KFT
<small>VIZSGÁLÓ NAH-1-1383/2025</small>		

A vizsgálati jegyzőkönyv 1 számozott oldalt tartalmaz.

Geotechnikai feltárások és vizsgálatok. Talajok laboratóriumi vizsgálata.
12. rész: A folyási és sodrási határok meghatározása
MSZ EN ISO 17892-12:2019 és MSZ EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 kiv. 5.4 szakasz

Megrendelő (ügyfél): Gévai Milán	Minta száma: 0004
Kivitelező (vállalkozó): Gévai Milán	Ikt.szám: M/2026/03/0218.0380
Azonosítója: ML: 0063	Munkaszám: 0019
Beépítés vagy származás helye: Szentendre, Űrge u.	

Kapcsolódó dokumentumok azonosítói:	Mintavétel időpontja: 2026/02/16
Mintavételi jegyzőkönyv: 26/03/0218.0130	Mintavétel módja: MSZ EN ISO 22475-1:2007
Méresi lapok: 26/03/0218.0380	Beérkezés időpontja: 2026/02/16
	Vizsgálat befejezésének időpontja: 2026/02/20

Réteg megnevezése: **F4/-1,50 m**

Minta állapota: **nedves**

Alkalmazott kúp: **80g/30°**

Folyási határ **WL= 53 m/m%**

Sodrási határ **Wp= 23 m/m%**

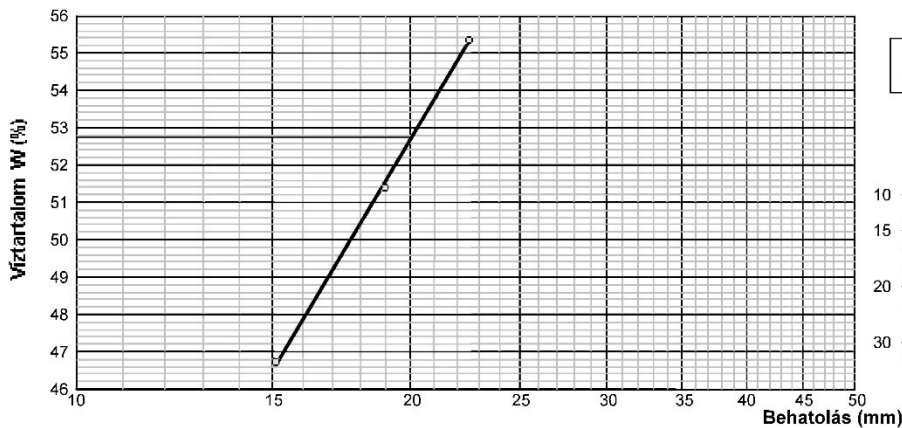
Plasztikus index **Ip= 30,2 m/m%**

Konzisztencia index **Ic= 1,1 m/m%**

Folyóssági index **IL= -0,1 m/m%**

Talaj leírása, megnevezése:

Kövér agyag



Ip % A talaj megnevezése

10 Iszap
15 Sovány agyag
20 Közepes agyag
30 Kövér agyag

A laboratórium a megrendelő kívánságára az összes részletes mérési eredményt a megrendelő rendelkezésére bocsátja.

Megjegyzés:

Eszköz neve (száma): Mérleg 199	Eszköz neve (száma): Szítasor 360
Eszköz neve (száma): Száritószekevény 341	Eszköz neve (száma):
Eszköz neve (száma): Atterberg készülék 283	Eszköz neve (száma):

Bélyegző

Kelt: Nagytarcsa, 2026/02/20

Morvay Zoltán ügyvezető igazgató
műszaki tartalomért felelős

A vizsgálati jegyzőkönyvben szereplő vizsgálati eredmények csak a megvizsgált egyedekre vonatkoznak.
Ezen vizsgálati jegyzőkönyv a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható!