



**FÖLDES NAGYKÖZSÉG POLGÁRMESTERE**

✉ 4177 FÖLDES, Karácsony Sándor tér 5. ☎ (54) 531 – 000

Hivatal rövid neve: FOLDES, KRID: 609161798

E-mail: [hivatal@foldes.hu](mailto:hivatal@foldes.hu)

---

Iktatószám: F/./2022

**12.**

**ELŐTERJESZTÉS**

– a Képviselő-testülethez –

**a KEHOP-2.1.3-15-2017-00062 azonosító számú Földes települési ivóvízminőség-javító program megvalósulási helyszínének elvi módosítására**

**Előterjesztő:** Jeneiné dr. Egri Izabella polgármester

**Készítette:** Dr. Polgárné dr. Katona Gabriella jegyző

**KÉPVISELŐ-TESTÜLETI ÜLÉS  
FÖLDES, 2022. JÚNIUS 30.**

**Tisztelt Képviselő-testület!**

A Földes településen megvalósítandó ivóvízminőség javító projekt tervezési és kivitelezési feladatainak ellátására a KEHOP-2.1.3-15-2017-00062 azonosító számú projekt keretében a KEVIÉP Kft. kapott megbízást.

Az indikatív terv szerinti új vízműtelep és kutak helyszínéül az önkormányzati tulajdonban lévő, Zrínyi utca és Petőfi utca által határolt 711. hrsz-ú gyepterület szerepel, ahol a Kft. az előkészítési, tervezési munkálatokat megkezdte. A talajmechanikai vizsgálatok, a terület környezetének vizsgálata eredményeként a tervező cég a megvalósítási terület módosítására tett „Változtatási javaslatot” mely mellékleteivel együtt a határozat mögött olvasható.

Kérem a tisztelt képviselő-testületet, hogy az előterjesztést szíveskedjen megtárgyalni és a határozat-tervezetet jóváhagyni.

Földes, 2022. június 22.

**Jeneiné dr. Egri Izabella**  
polgármester

**FÖLDES NAGYKÖZSÉG ÖNKORMÁNYZATA**  
**KÉPVISELŐ-TESTÜLETÉNEK**  
**..../2022. (VI.30.) számú**  
**H A T Á R O Z A T - T E R V E Z E T E**

**a KEHOP-2.1.3-15-2017-00062 azonosító számú Földes települési ivóvízminőség-javító program megvalósulási helyszínének elvi módosítására**

**A Képviselő-testület**

a KEHOP-2.1.3-15-2017-00062 azonosító számú Földes települési ivóvízminőség-javító program **megvalósulási helyszínének elvi módosítását támogatja** a feltárt körülmények, azaz a 711 hrsz-ú terület alkalmatlansága miatt.

Támogatja, hogy:

- az új, tervezett vízműtelep és a 3. sz. kút, a kút nyersvíz vezetéke a 359 hrsz-ú területen valósuljon meg,
- 4. sz. kút a **0240/3 és 0240/4 hrsz-ú** területen valósuljon meg.

**Hozzájárul** a határozat mellékletét képező „Változtatási Javaslatban”, áttekintő helyszínrajzokon és leírásokon rögzített módosításokhoz.

Amennyiben a Vállalkozó (KEVIÉP KFT.) Változtatási Javaslatára elfogadásra kerül és a FIDIC Mérnök arra nézve a Változtatási Utasítást kiadja, úgy az Önkormányzat **vállalja** a Vállalkozó által rendelkezésre bocsátott földhivatali bejegyzésre, művelési ágból való kivonásra, telekalakításra alkalmas geodéziai munkarész alapján:

- a tulajdonában lévő 539, 0240/3 hrsz-ú, és a magán tulajdonban lévő 0240/4 hrsz-ú területek biztosítását a víziközmű létesítményekhez szükséges terület nagyságban,
- 0240/4 hrsz-ú magántulajdonú területből területrész tulajdonjogának megszerzését adásvétel útján a 4. sz. kút és annak védőterülete, megközelítő útja, nyersvíz vezetéke terület igényének erejéig.

**Utasítja** a polgármestert, hogy a KEVIÉP Kft. részére a határozatot küldje meg.

**Határidő:** azonnal

**Felelős:** Jeneiné dr. Egri Izabella polgármester

**Földes, 2022. június 30.**

**Jeneiné dr. Egri Izabella**  
polgármester

**Dr. Polgárné dr. Katona Gabriella**  
jegyző

../2022. (VI.30.) számú határozat melléklete

**„KEHOP-2.1.3-15-2017-00062 azonosító számú projekt keretében Földes település ivóvízminőség javítása”  
VÁLTOZTATÁSI JAVASLAT  
Megvalósítási terület módosítására**

**Előzmény:**

KEVIÉP Kft. mint Vállalkozó a „KEHOP-2.1.1-15-2016-00022 azonosító szám alatt Monostorpályi, a KEHOP-2.1.3-15-2017-00052 azonosító szám alatt Timár a KEHOP-2.1.3-15-2017-00062 azonosító szám alatt Földes település valamint a KEHOP-2.1.3-15-2017-00049 azonosító szám alatt Rakamaz-Tiszanagyfalu települések ivóvízminőség-javító Program” projektek tervezési és kivitelezési feladatainak teljes körű ellátása a FIDIC sárga könyv feltételei szerint szerződést kötött. A munkaterület tervezésre történő átadás-átvétele 2022. március 30-án megkezdődött és április 20-án kelt jegyzőkönyv szerint lezárult a. A Vállalkozó átvette a munkaterületet és ezzel egyidejűleg megkezdte a megvalósítással érintett területek felmérését a tervezési munka előkészítéséhez.

A Vállalkozó 2022. április 6-án levélben megküldte a területileg illetékes Megrendelő és Üzemeltető felé a további adatszolgáltatás kérését, valamint április 13-án a munkaterület rendelkezési jog szerinti „rálépésre”, tervezési munkaterület biztosításra vonatkozó nyilatkozatok szöveges tervezetét.

2022. április 28-án Földes Nagyközség Önkormányzata írásban rögzítve feltételeit, megadta a területre vonatkozó hozzájárulását.

Földes településen az indikatív terv szerinti új vízműtelep és kutak létesítésére kijelölt 711. hrsz-ú terület felmérése a tervezés előkészítési/tervezési munkák keretében megkezdődött:

- Területre lépés, annak bejárása, környezetének részletes felmérése
- Előzetes talajmechanikai vizsgálat és szakvélemény
- Területet övező belvízelvezető rendszer állapotának a projektre gyakorolt hatásvizsgálata
- Villamosenergia ellátás
- Vízműtelep meglévő települési ivóvízhálózatra csatlakozásának lehetőségei és hidraulikai viszonyainak, alkalmasságának vizsgálata
- Terület vizsgálata során feltárt információk, vizsgálati eredmények kiértékelése a megvalósítandó létesítmények és projekt cél eredményesség, költséghatékonyság szempontok szerint:
  - o megvalósuló létesítmények vízbiztonsága, üzemeltetési körülmények, üzembiztonság
  - o területi adottságok hatása megvalósítási határidőre és kivitelezés költségeire
  - o megvalósuló létesítmények megközelíthetősége (építés, majd üzemeltetés időszakában)
  - o villamosenergia ellátás áramszolgáltatói biztosíthatósága a szükséges teljesítmény erejéig, annak időbeli és műszaki feltételei

**Megállapítások, eredmények:**

Megalapozó dokumentumok és adatok:

- Vincze-Gál Geotechnika BT. által készített „Előzetes talajvizsgálati jelentés Földes új vízműtelepének létesítéséhez”

- Földes Nagyközség Önkormányzatának tájékoztató levele 711. hrsz-ú területet érintő belvízelvezető csatornák tekintetében (Ügyiratszám: F/621-4/2022; kelt: 2022. 05. 12.)
- Áramszolgáltató előzetesen informatív úton adott információja a 711 hrsz-ú terület villamosenergia ellátás tekintetében (hivatalos állásfoglalás folyamatban).

***Talajvizsgálat releváns összefoglaló megállapításai az 711 hrsz-ú (vízműtelep) terület tekintetében:***

Mély fekvésű, geotechnikai szempontból kedvezőtlen terület, a max. talajvízállás a terepszinten van. Beépítése csak kb. 1,0 m feltöltéssel (kb. 89,75 mBf szintig), és a környezet vízrendezésével javasolható. Az alapozásra alkalmas talaj a merev kövér agyag, alapozási sík a jelenlegi terepszint alatt 1,0 m-től lefelé (87,70 mBf) vehető fel az egyetlen fúrás alapján. Ha vízrendezésre nincs lehetőség, a tervezési / mértékadó talajvízszint a maximális vízszint felett 0,5 m-el vehető fel. A földalatti műtárgyakat talajvíznyomás ellen szigetelni kell, felúszás elleni védelemmel kell ellátni.

**Építés és kivitelezés:**

- Előre nem látott alapozási, építési körülmények: magas talajvízállás miatt víztelenítés igénye és költsége, alkalmatlan altalaj réteg cseréje és jelentős talajfeltöltés alkalmas szintre a mélyfekvésű környezetből. A vezetékek fektetése, a műtárgyak építése talajvízszint süllyesztéssel tud megtörténni. Az alapozás, műtárgy és építmény kialakítás alkalmazható műszaki megoldásai, minőségi követelményei jelentősen eltérnek az átlagostól, ami építési idő, valamint az építési költség jelentős növekedését eredményezi. Enyhén agresszív minőségű talajvíz.
- A terület környezetében lévő belvízelvezető rendszer jelenlegi állapotában nem képes betölteni funkcióját, ami időszakos előntések nyomaiban is tapasztalható, valamint az árokszelvény karbantartottsága, profilja deformált, feliszapolódott, növényzettel erősen benőtt. A csatorna vízállító képessége kétséges, de bizonyosan erősen korlátozott. Erre nem jelent megoldást a tervezett vízműtelep közvetlen környezetében történő mederrendezés, mivel a település és környezetének belvízelvezető rendszerébe illeszkedő szakasról van szó, amely elvezetőképessége a befogadók és a teljes csatornahossz alkalmassága esetén tud érvényesülni. A vízműtelep és kutjai számára kijelölt terület mélyfekvésű a környezetéhez képest, ami tovább növeli az előntés veszélyét, illetve jelentős talajfeltöltéssel kezelhető, de a talajvizsgálati jelentés szerint 0,5 m mértékadó talajvízszint növekedéssel kell számolni a környezeti vízrendezés hiányában.
- Áramszolgáltató előzetesen informatív úton adott információja alapján a 711 hrsz-ú területre a Vízműtelep működéséhez szükséges teljesítménnyel az áramellátás bizonytalan időn belül és feltételekkel biztosítható.

**Üzemeltetés és létesítmény biztonság:**

- Ivóvízellátáshoz alapvető műtárgyak, kutak, kútaknak részben, a kültéri vezetékek csaknem teljes nyomvonalon talajvízszint alá, vagy annak környezetébe építhetők meg. Építéstechnológia tekintetében kivitelezhető magas költségekkel, viszont a fenti bekezdésekben ismertetett kedvezőtlen körülmények üzemeltetési tevékenység során is adottak lesznek potenciális vízbiztonsági és hibaelhárítási hatékonyságra negatív hatással.

- Vízműtelepi csapadékvizek, használtvizek, kút mosatóvizek befogadjaként a környező árkok vízelvezető képességük, állapotuk miatt kockázatot jelentenek.
- Az indikatív terv szerinti nyersvíz vezeték nyomvonal megközelíthetősége a terület mélyfekvése és stabilizált út hiánya időjárási és belvíz viszonyoknak kitett.
- A közvetlenül szomszédos terület Natura 2000 terület, ami a vízműtelep jövőbeni potenciális fejlesztési és üzemeltetési lehetőségeire nézve jelenthet korlátot.

***Összegezve a feltárt körülményeket a Vállalkozó álláspontja, hogy az indikatív tervben kijelölt 711. hrsz-ú területen kockázatos a projekt megvalósítása és tervszerinti előrehaladása, valamint az elkészült létesítmények fenntartható, zavartalan működtetése, az elvárt eredmények biztosítása!***

### **Alternatív javaslat**

Földes Nagyközség Önkormányzatától adatszolgáltatást és közreműködést kértünk a 711. hrsz-ú terület vonatkozásában feltárt körülmények vizsgálatát követően és egyúttal kértük közreműködését tulajdonában lévő egyéb jobb adottságú területek vízműtelep és kút létesítésre történő felajánlása tekintetében.

Erre vonatkozó levelünk mellékletben csatolva: (110/2022/10203; MP-K-024/2022; 2022.05.12).

Válaszlevelüket megelőzően az Önkormányzat több potenciális terület javaslatot tett, melyeket közös helyszíni bejáráson megtekintettünk.

Ennek eredményeként a 2022. 05. 12.-én kelt (F/621-4/2022.) levelükben a 359 hrsz-ú területre tettek javaslatot.

A létesítendő kutak tekintetében azok egymásra hatása miatti távolság tartása érdekében újabb egyeztetés történt, amely során a szintén önkormányzati tulajdonú 0240/3. hrsz-ú terület is felajánlásra került.

A felajánlott területek vizsgálatát elvégeztük a 711. hrsz-ú területtel azonos szempontrendszer szerint.

### **Megállapítások, eredmények:**

Megalapozó dokumentumok és adatok:

- Vincze-Gál Geotechnika BT. által készített „Előzetes talajvizsgálati jelentés Földes új vízműtelepének létesítéséhez”
- Vincze-Gál Geotechnika BT. által készített „Előzetes Vízbiztosítási Tanulmány Földes Nagyközség új vízműtelep létesítéséhez”
- Földes Nagyközség Önkormányzatának tájékoztató levele alternatív terület felajánlás tekintetében (Ügyiratszám: F/621-4/2022; kelt: 2022. 05. 12.)

### **Talajvizsgálati jelentés releváns összefoglaló megállapításai az 539 hrsz-ú terület tekintetében:**

Magasabb fekvésű, geotechnikai szempontból átlagos terület, a max. talajvízállás kb. 1,85 m-el a terepszint alatt van. Feltöltés, vízrendezés nem szükséges. Az alapozásra alkalmas talaj a merev (felül csaknem kemény) közepes agyag, az alapozási sík a fagyhatár alatt, 89,15 mBf szinten vagy kevéssel az felvehető. A tervezési / mértékadó talajvízszint a maximális vízszint felett 0,5 m-el vehető fel. Csak a mélyebb földalatti műtárgyak esetén lenne szükséges a talajvíznyomás elleni szigetelés, ill. a felúszás elleni védelem.

Építés és kivitelezés tekintetében:

- A terület nem igényel talajcserét és feltöltést. Az altalaj alapozásra alkalmas. Mértékadó talajvízszint kedvező.
- A terület környezetében lévő önkormányzati belvízcsatorna (árok) nem jelent kockázatot, a meder száraz, vízállás időszakosan jellemzi. Ebből adódóan a talajvízszintre nézve kedvező hatást gyakorol.
- Áramszolgáltató előzetes tájékoztatása szerint a vízműtelep működéséhez szükséges villamos teljesítmény biztosításához fejlesztés szükséges, de ütemezetten biztosítható.

Üzemeltetés és létesítmény biztonság tekintetében:

- Ivóvízellátáshoz alapvető műtárgyak, kutak, kútaknak és vezetékek jellemzően nem kerülnek talajvízszint alá.
- Vízműlepi csapadékvizek, használtvizek, kút mosatóvizek befogadjaként a környező belvízelvezető csatornaárkot, annak szabad kapacitása alkalmassá teszi.
- Környező terület terepviszonyai kedvezőbbek a 711 hrsz-ú terület mélyfekvéséhez képest. A vezeték nyomvonalak megközelíthetősége biztosítható meglévő, közlekedésre alkalmas stabilizált önkormányzati út mentén.

**Vízbeszerzési tanulmány releváns összefoglaló megállapításai az 539 hrsz-ú (3. sz. tervezett kút) és 0240/3 hrsz-ú (4. sz. tervezett kút) terület tekintetében:**

- „A tervezett kút távolhatása azonban a **maximális termelése esetén sem érinti más üzemelő kút lekötött víztermelését.**”
- „A tervezett vízbeszerzés szempontjából **kedvező**, hogy az új kutak a település K-i peremére kerülnek, mivel az **utánpótlódás** nagy valószínűséggel KÉK-i, ill. K-i irányból, külterület felől érkezik, ahol **kevesebb a pontszerű szennyező forrás**, és a felső-pleisztocén összlet nincs régi, használaton kívüli, vagy működő és engedély nélküli fúrásokkal sűrűn átfúrva, ahogy általában az belterületeken jellemző.”
- „**A vizsgált helyszínek egymástól való távolsága (kb. 475 m) elfogadható, jelentős mértékű egymásra hatás a kutak között nem várható** (csak kisebb mértékű üzemi vízszint csökkenésben nyilvánul meg), bár a termelés így is egy területre koncentrálódik, mely az általában javasolható egyenletes területi eloszlású vízkivételnek kevéssé felel meg.”
- „A vízigényeket és a terület vízföldtani alapadottságait alapul véve továbbra is azt javasoljuk, hogy az új kutak kb. 190 m-es talpmélységgel mélyüljenek, és a 140-180 m közötti vízadó rétegeket célozzák meg. E rétegekből **az igényelt vízmennyiség kielégíthető.**”

Indikatív terv szerinti 711 hrsz. és alternatív lehetőségként vizsgált 539, valamint 0240/3 hrsz. területek alkalmasságának vizsgálati eredménye:

Megállapítható, hogy a megvalósíthatóság időbeli, gazdaságossági, műszaki, építési, üzemeltetési alkalmassági vizsgálata alapján az Indikatív Terv és Megrendelői Követelmények teljesíthetősége a 711 hrsz-ú területen kockázatos, akadályoztatott.

***A Vállalkozó Változtatási Javaslatral kíván élni!***

## **VÁLTOZTATÁSI JAVASLAT MEGVALÓSÍTÁSI TERÜLETRE**

### **Érintett területek:**

539. hrsz-ú terület (tervezett 3. sz. kút és Vízműtelep) és 0240/3 hrsz. (4. sz. kút):

Tulajdonos: Földes Nagyközség Önkormányzata.

Becsült területigény: 500 – 600 m<sup>2</sup> (Kút védőterület és bekötőút). Pontosítása folyamatban földmérő szakember bevonásával.

Feltételek:

Támogató tulajdonosi nyilatkozat csatolva.

Művelési ágból történő kivonás vízműtelep terület lehatárolásával.

Területen villamos légvezeték halad át: áramszolgáltató biztonsági sáv biztosítása mellett hozzájárul.

0240/4 hrsz-ú terület (4. sz. kút):

Tulajdonos: idegen tulajdonú terület

A 4. sz. kút és a hozzátartozó védőterület, vezeték nyomvonal és megközelítő út a tervezett létesítmény megvalósítása, üzemeltetése szempontjából alapvető feltétel. Ezek biztosítása a szomszédos idegen tulajdonú 0240/4 hrsz-ú terület egy részének igénybevételével valósítható meg.

Feltételek:

Földes Nagyközség Önkormányzata és a terület tulajdonosa a közösségi cél érdekében a terület rendelkezési, tulajdonosi jog tekintetében történő rendezésében megegyezett.

Önkormányzat és terület jelenlegi tulajdonosa közötti elvi megállapodás csatolva.

Művelési ágból történő kivonás a szükséges terület lehatárolásával.

Területen villamos légvezeték halad át: áramszolgáltatói elvi nyilatkozat csatolva.

Területen tervezett létesítmény áttekintő helyszínrajza csatolva.

*Becsült területigény:*

- 0240/3 és 0240/4 hrsz-ú területen összesen: ~ 600 m<sup>2</sup> (Kút védőterület, kerítés melletti fenntartási sáv és bekötőút). Terület pontosítása folyamatban.

- 539. hrsz-ú területen: ~2 500 m<sup>2</sup>. A vízműtelep műtárgy és kezelő épület elhelyezési tervei alapján történhet meg a pontos terület lehatárolás. Az indikatív terv szerinti 711 hrsz-ú területen előirányozottnál az igényelt terület nem lesz nagyobb.

### **Műszaki tartalom:**

Vízbázis és kutak tekintetében:

- Az „Előzetes Vízbiztosítási Tanulmány” tartalma mérvadó. Az indikatív terv tartalmi kereteitől eltérés nincs.
- Nyersvíz vezeték építése és annak nyomvonala a kivitelezés, és üzemeltetés, valamint fenntartás során kedvezőbb megközelítést biztosít.
- Vállalkozó javasolt területváltás miatti Változtatási Javaslatában technológiai ésszerűsítési módosításokkal is élni kíván, melyek a vízkezelés biztonságát, a vízminőség stabilitását javítják.
- Vízműtelepről történő települési ivóvízelosztó hálózat megtáplálása és hidraulikai viszonyainak vizsgálata alapján hozzávetőlegesen 715 m D 160 PE vezeték építendő szállítóvezetéként (bekötések nélkül) alkalmas kapacitású hálózati csomópontig (József Attila – Radnóti u. kereszteződés). A régi Debreceni utcai vízműtelep felhagyásával a hálózati víztermelés DN 150 gerincvezetéken át megtáplált hidraulikai súlypontja a települési vízrendszer peremére kis átmérőjű vezeték csatlakozási lehetőségek környezetébe kerül át. Ez alapjaiban változtatja meg a települési ivóvízhálózat hidraulikai viszonyait. Az indikatív terv erre vonatkozó műszaki tartalma a vízműtelepi terület változtatása nélkül is felülvizsgálatra szorul, mert az előirányzott műszaki



tartalom hidraulikai méretezési alapjai nem fellelhetők a tervekben. A Változtatási Javaslatban az 539 hrsz-ú területen megvalósuló vízműtelep hálózatra csatlakozására nézve ezt a körülményt figyelembe vettük és az elvi tartalmat ennek megfelelően rögzítettük.

Áttekintő helyszínrajz csatolva.

Vízkezelő épület és műtárgyak, udvartéri vezetékek, burkolatok:

- Kedvező talajvíz, terepszint és alapozási altalaj viszonyok az építmények kivitelezési és funkcionális kialakításának minőségét kedvezően befolyásolják.
- Az új terület adottságaihoz igazítva az indikatív terv szerinti építmény, műtárgy és vezeték nyomvonal helyszínrajzi elhelyezés módosítása szükséges, de ez érdemben nincs hatással az eredeti műszaki tartalomra, inkább racionálisabb terület kihasználást eredményez.
- A vízműtelep megközelítéséhez nem szükséges belvízelvezető árok rendezés és áteresztés építés.
- Nyersvíz vezeték nyomvonal fenntartási, megközelítési sáv kialakítás nem szükséges, mivel az már adott a meglévő stabilizált önkormányzati út mentén.

### **Összefoglaló indoklás:**

- Vállalkozó kijelenti, hogy az indikatív terv és Megrendelői Követelmények projekt céljait tekintve a Változtatási Javaslatban felvázolt műszaki tartalom magasabb műszaki színvonalat képes teljesíteni!
- A Változtatási Javaslatban bemutatott létesítményeken kívül az indikatív terv más tekintetben nem érintett, beleértve a hálózat rekonstrukciós munkákat is.
- Az indikatív tervek nem rendelkeznek létesítési/építési engedéllyel és nem alkalmasak engedélyeztetési eljárás lefolytatására. Ebből adódóan az új területek esetében a tervezés és engedélyeztetés munkafolyamata azonos, hátrányt nem jelent.

### **Mellékletek:**

- Indikatív Terv vízműtelep és kutak helyszínrajzai
- Indikatív Terv és Változtatási Javaslat szerinti területek áttekintő helyszínrajza
- Vincze-Gál Geotechnika BT. által készített „Előzetes talajvizsgálati jelentés Földes új vízműtelepének létesítéséhez”
- Vincze-Gál Geotechnika BT. által készített „Előzetes Vízbeszerezési Tanulmány Földes Nagyközség új vízműtelep létesítéséhez”
- Változtatási Javaslat áttekintő helyszínrajza (teljes koncepció)
- 4. sz. kút terület áttekintő helyszínrajza (Változtatási Javaslat)

## Indikatív terv vízműtelep és kutak helyszínrajzai

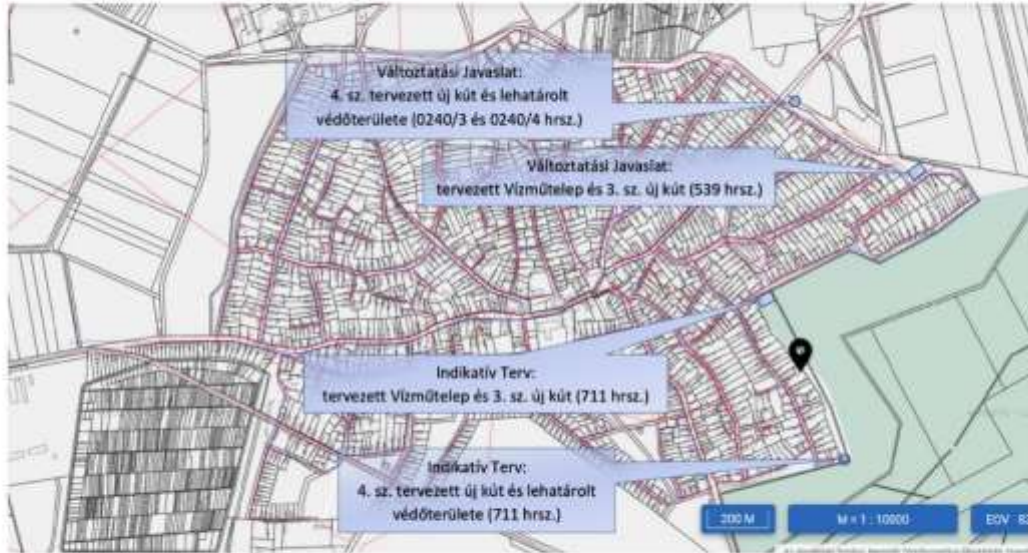


FÖLDES TELEPÜLÉS IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÓ PROGRAMJA  
 INDIKATÍV TERV - 2.2 VÍZMŰTELEP HELYSZÍNRAJZA (M=1:2000)  
 2021.04.22.



FÖLDES TELEPÜLÉS IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÓ PROGRAMJA  
 INDIKATÍV TERV - 2.3 VÍZMŰTELEP HELYSZÍNRAJZA (M=1:500)  
 2021.04.22.

Indikatív Terv és Változtatási Javaslattal szerinti területek áttekintő helyszínrajza







4271 Mikepércs, Bodóháza kert, Huba vezér utca, 02325/4. hrsz.  
Tel.: +36 30 389 1148 e-mail: [info@vgeotechnika.hu](mailto:info@vgeotechnika.hu)  
+36 30 3129054 web: [www.vgeotechnika.hu](http://www.vgeotechnika.hu)

## Előzetes talajvizsgálati jelentés

Földes új vízműtelepének létesítéséhez

Vincze László Tamás  
földtani szakértő  
FSZ-43/2010

Vincze-Gál Geotechnika Bt.  
4271 Mikepércs  
Bodóháza Kert 002325/0004  
Adószám: 24976271-2-09  
Cégl. szám: 09-06-015-003

Vincze-Gál Szilvia  
ügyvezető  
4271 Mikepércs, Bodóháza  
kert, 02325/4. hrsz., Tel.: 30 /  
312 9054

Németh Csaba  
okl. hidrogeológus,  
mérnökgeológus memők  
GT-T 05-0633

Mikepércs, 2022. május



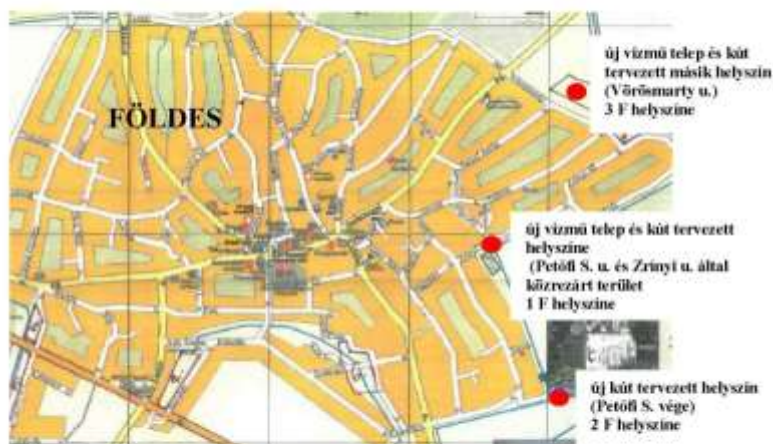
**Vincze-Gál Geotechnika Bt.**  
 4271 Mikepércs, Bodóháza kert, Huba vezér utca, 02325/4. hrsz.  
 Tel.: +36 30 389 1148 e-mail: [info@vgeotechnika.hu](mailto:info@vgeotechnika.hu)  
 +36 30 3129054 web: [www.vgeotechnika.hu](http://www.vgeotechnika.hu)

## Előzetes talajvizsgálati jelentés

### Földes új vízműtelepének létesítéséhez

#### 1. Megbízás, alapadatok

<i>Megbízó:</i>	KEVIÉP KFT. 4025 Debrecen, Széchenyi u. 46.
<i>Geotechnikai tervező,</i>	Németh Csaba
<i>földtani szakértő:</i>	Vincze László Tamás
<i>Megbízás:</i>	Földes településen új vízműtelep tervezett a település K-i peremén. A tervezett két vízműkút, valamint a vízműtelep végleges helyének meghatározásához kérték a lehetséges helyszínek előzetes geotechnikai vizsgálatát – tekintettel arra, hogy azok egy része mély fekvésű, magas talajvízállású terület. Mindhárom helyszínen 1-1 db talajmechanikai fúrás készült.
<i>Helyszín, építési környezet:</i>	Az új vízműtelep egyik tervezett helyszíne a Petőfi S. u. és Zrínyi u. által közrezárt terület, másik a Vörösmarty u. mellett helyezkedik el. Egy tervezett különálló kút tervezési helyszíne a Petőfi S. u. végén található. Környezetükben kertés családi házak és mezőgazdasági mezőgazdasági művelés alatt álló területek állnak.



*Tervezett építmény helyzete, méretei és szerkezete:*

Az új vízműtelepen tervezett építmények (indikatív terv szerint):

1. gáztalanító és nyersvíz medence

A műtárgy vasbeton szerkezetű, három térből áll: 2 db 10 m<sup>3</sup> térfogatú medencetér, illetve egy közös átemelő géptér.

A gáztalanító berendezések a nyersvízmedence födémén kerülnek telepítésre.

2. vízkezelő épület

Az új épület könnyűszerkezetű épület. Az épület belmérete előirányzottan 13,6 m x 8,4 m, belmagassága 4,0 m.

3. tisztavíz medence és átemelő gépház

A 2x100 m<sup>3</sup> térfogatú medence vasbeton szerkezetű, külön felépítménnyel rendelkezik. A medencék téglalap alaprajzúak. Az átemelő gépház vasbeton szerkezetű műtárgy.

4. zágyvíz puffer medence

Az udvartéren új zágyvíz puffer medence létesítése szükséges. A műtárgy vasbeton szerkezetű, két térrészből áll: puffertér, illetve átemelőtér.

*Előirányzott alapozás:*

Szerkezethez igazodó sicalap.

*Rendelkezésre bocsátott dokumentumok:*

Vízműtelep indikatív tervek.

*Alkalmazott szabványok:*

MSZ EN 1997-1, 2 (EuroCode 7)

*Geotechnikai kategória:*

2. kategória

## 2. Helyszíni észlelések

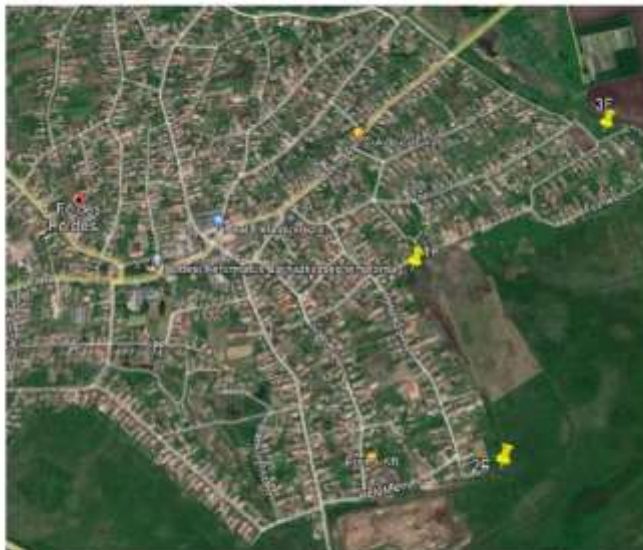
*Jelenlegi beépítettség, borítottság:*

A tervezési területek beépítetlenek.

1. sz. fúrás: környezetében családi házak és legelő található, melynek egy része mély fekvésű vizenyős terület.

2. sz. fúrás: környezetében családi házak és kaszáló, a fúrási helyszín mellett árok/csatorna azon túl legelő található.

3. sz.: füves terület, D-re családi házak találhatóak.



*Térszíni helyzet:*

Az 1. sz. fúrás (Petőfi S. u. - Zrínyi u. által közrezárt területen) környezetében általunk mért terepmagasságok 88,66-89,69 mBf közöttiek.

A 2. sz. fúrás (Petőfi S. u. végén) környezetében általunk mért terepmagasságok 88,27-89,83 mBf közöttiek.

A 3. sz. fúrás (Vörösmarty u. mellett) környezetében általunk mért terepmagasságok 88,88-90,46 mBf közöttiek.

A Megrendelő kérésére mindhárom területen magassági bemérést is végeztünk Hi-Target V100 RTK GPS műszerrel cm pontossággal, melyet elektronikusan rendelkezésre bocsátunk.

*Felszíni talaj:*

A fúrások helyén a felszínen agyag (1-3. sz. fúrások), agyag feltöltés (2. sz. fúrás) található.

### 3. Geológia, szeizmicitás

*Érintett kistáj:*

Földes a Dél-Hajdúság kistájon fekszik, mely 87 m és 114,3 m közötti tszf-i magasságú, löszös iszappal fedett hordalékkúpsíkság. A terület gyengén szabdalt, a felszínbe változatosságot csak az 1-3 m magas folyóhátak, kunhalmok és a 2-3 m magas, löszös homokkal fedett homokbuckák visznek. A terület D-i részét nagy sűrűségben fedik különböző feltöltődési stádiumban levő egykori folyómedrek (ezekhez parti és övzátonyok kapcsolódnak).

*Domborzat:*

Alacsony, ármentes síkság, illetve É-on enyhén hullámos síkság.



<i>Jellemző földtani képződmények:</i>	A felszín közeli üledékek nagyrészt finomszemcsés aleuritok és agyagok. A magasabb felszíneken felső-pleisztocén infúziós lösz és folyóvízi vagy deluviális aleurit (geotechnikailag sovány, közepes vagy kövér agyag, Cl), a mélyebb fekvésű részekben holocén aleurit és homokos aleurit (sovány és közepes agyag, Cl, homokos iszap, saSi) található.
<i>Várható felszíni talaj:</i>	Magyarország 1:100000-es fedett földtani térképe a területen felső pleisztocén és újholocén folyóvízi aleuritot jelöl.
<i>Várható talajvízmélység:</i>	1-2 m között (forrás: Magyarország 1:100000-es talajvíz térképe)
<i>Szeizmikus talajosztály:</i>	A területen található kötött talajok, ill. laza állapotú szemcsés talajok jellemzően a „D” talajosztályba sorolhatók.
<i>Legnagyobb horizontális gyorsulás:</i>	0,981 m/s <sup>2</sup> – 2. zóna (forrás: Magyarország szeizmikus zónatérképe)

#### 4. Feltárások

---

<i>Feltárást végezte:</i>	Vincze-Gál Geotechnika Bt.
<i>Fúrás, mintavétel módja:</i>	A fúrásokat kézi fűrőberendezéssel, 100 mm-es folyamatos spirállal végeztük méterenként félig zavart mintavétellel (minták mélysége: 0,8-1,0 m, 1,8-2,0 m, 2,8-3,0, 3,8-4,0 m.). A mintákat légmentesen záródó műanyag dobozba vettük meg. A fúrás során rögzítettük a réteghatárokat és elvégeztük a fúrési mintaanyag gyors makroszkópos leírását (MSZ EN ISO 14688-1). A feltárás közben megállapítottuk a megütött vízszintet, és a fúrást követően mértük a nyugalmi talajvízszintet. A furatokból talajvízmintát vettünk.
<i>Fúrások száma, mélysége:</i>	A területen 3 db furatot mélyítettünk: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. sz. fúrás (4,0 m): 88,67 mBf – 1. talajvíz minta</li> <li>2. sz. fúrás (3,0 m): 89,16 mBf</li> <li>3. sz. fúrás (4,0 m): 90,145 mBf – 2. talajvíz minta</li> </ul> A fúrásokat a tervezett helyszíneken mélyítettük.
<i>Magassági bemérés:</i>	A feltárási pontokat Hi-Target V100 RTK GPS műszerrel tűztük ki cm pontossággal.

## 5. Laboratóriumi vizsgálatok

---

<i>Vizsgálatok és gyakoriságuk:</i>	A víztartalom vizsgálatokat minden mintából elvégeztük, talajazonosító vizsgálatok átlagosan 2 m-enként történtek. Szervesanyag tartalom vizsgálatot megközelítően minden felszíni mintájából vettünk.
<i>Vizsgálatokat végezte:</i>	Vincze-Gál Geotechnika Bt.
<i>Alkalmazott szabványok:</i>	
<i>Víztartalom:</i>	MSZE CEN ISO/TS 17892-1:2006
<i>Konzisztencia határok:</i>	MSZ 14043-4:1980
<i>Szemcseeloszlás:</i>	MSZ CEN ISO/TS 17892-4:2004
<i>Vízvizsgálatokat végezte:</i>	Debreceni Vízmű laboratóriuma
<i>pH,</i>	MSZ 1884-22 : 2009 8.1. szakasz,
<i>klorid,</i>	MSZ 1884-15 : 2009,
<i>szulfát:</i>	EPA 375.4 : 1978
<i>Dokumentálás:</i>	A laborvizsgálati eredményeket a laboratóriumi jegyzőkönyvek formájában dokumentáltuk. A laborvizsgálati jegyzőkönyvek tartalmazzák a vizsgált minta színét, vizsgálatok alapján történt megnevezését (talajnem és talajállapot) az MSZ EN ISO 14688-2 és az MSZ 14043-2:2006 szabványok alapján, valamint részben a geotechnikai besorolását is az e-ÚT 06.02.11 alapján. A mintákat legalább 1 hónapig tároljuk.

## 6. Talajrétegződés

---

<b>1. sz. fúrás, 88,67 mBf:</b>	<b>Petőfi S. u. - Zrínyi u. által közrezárt terület</b>
<i>0,0-0,8 m: Szerves kövér agyag (orgCl):</i>	A felszínen 0,8 m-ig sötétbarna, sötétszürke színű, szerves anyag tartalmú kövér agyag található. <i>Alapozásra nem alkalmas.</i>
<i>0,8-2,6 m: Merev kövér agyag (Cl):</i>	0,8-2,6 m között szürke színű merev kövér agyag található. <i>Alapozásra fagyhatár alatt alkalmas.</i>
<i>2,6-3,4 m: Merev közepes agyag (Cl):</i>	2,6-3,4 m között szürke színű, merev közepes agyagot harántoltunk. <i>Alapozásra alkalmas.</i>
<i>3,4 m-4,5: Laza homokos durva iszap (saCSi):</i>	3,4-4,5 m között szürke színű, laza állapotú homokos durva iszap jelentkezett. <i>Alapozásra alkalmas.</i>

**2. sz. fúrás, 89,16 mBf:****Petőfi S. u. végén tervezett kút**

0,0-0,4 m: Törmelékes agyag feltöltés (clmg):

A felszínen 0,4 m-ig barna színű, törmelékes agyag feltöltés található. *Alapozásra nem alkalmas.*

0,4-0,7 m: Szerves kövér agyag (orgCl):

0,4-0,7 m között sötétbarna, sötétszürke színű, szerves anyag tartalmú kövér agyag található. *Alapozásra nem alkalmas.*

0,7-1,3 m: Gyúrható/merev kövér agyag (Cl):

0,7-1,3 m között szürke színű, gyúrható/merev kövér agyagot harántoltunk. *Alapozásra alkalmas.*

1,3 m-2,5: Merev kövér agyag (Cl):

1,3-2,5 m között szürke színű, merev kövér agyag jelentkezett. *Alapozásra alkalmas.*

2,5-3,0 m: Gyúrható kövér agyag (Cl):

2,5-3,0 m között szürke színű, gyúrható kövér agyag jelentkezett. *Alapozásra nem alkalmas.*

**3. sz. fúrás, 90,15 mBf:****Vörösmarty u. mellett**

0,0-0,7 m: Szerves kövér agyag (orgCl):

0,0-0,7 m között sötétbarna színű, szerves anyag tartalmú kövér agyag található. *Alapozásra nem alkalmas.*

0,7-3,1 m: Gyúrható közepes agyag (Cl):

0,7-3,1 m között szürkésárga színű, gyúrható közepes agyagot harántoltunk. *Alapozásra alkalmas.*

3,1 m-4,0: Laza iszapos finomhomok/homokos durva iszap (siFSa/saCSi):

3,1-4,0 m között világosbarna színű, laza iszapos finomhomok/homokos durva iszap jelentkezett. *Alapozásra alkalmas.*

**7. Talajfizikai paraméterek**

Talajfizikai paraméterek megadása:

Az alábbiakban a területen megtalálható, és az előző fejezetben bemutatott talajnek tájékoztató talajfizikai paramétereit adjuk meg az itt előforduló talajállapotnak megfelelően.

**1. sz. fúrás, 88,67 mBf (Petőfi S. u. - Zrínyi u. által közrezárt terület):**

Talaj	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_n$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	k [m/s]
Szerves kövér agyag:	-	-	-	18,0-18,25	18,50-19,00	-	<10 <sup>-6</sup>
Merev kövér agyag (Cl):	11-15	30-42	70-115	18,25-19,0	18,75-19,25	6,0-8,5	<10 <sup>-9</sup>

Talaj	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>n</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	γ <sub>s</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	k [m/s]
Merev közepes agyag (Cl)	14-17	26-35	73-125	18,25-19,0	18,75-19,25	6,8-9,8	10 <sup>-9</sup> - 5×10 <sup>-6</sup>
Laza homokos durva iszap (saCSi):	23-27	4-8	-	17,0-18,0	18,75-19,25	9-10	2×10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-5</sup>

2. sz. fúrás, 89,16 mBf (Petőfi S. u. végén, tervezett kút):

Talaj	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>n</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	γ <sub>s</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	k [m/s]
Törmelékeny agyag feltöltés (clmg):	-	-	-	18,0-18,5	18,75-19,25	-	<10 <sup>-9</sup>
Szerves kövér agyag (orgCl):	-	-	-	18,0-18,25	18,5-19,0	-	<10 <sup>-9</sup>
Gyúrható/merev kövér agyag (Cl):	11-15	30-42	70-115	18,25-19,0	18,75-19,25	6,0-8,5	<10 <sup>-9</sup>
Merev kövér agyag (Cl):	13-16	35-49	85-145	18,75-19,25	18,75-19,25	7,5-9,5	<10 <sup>-9</sup>
Gyúrható kövér agyag (Cl):	10-12	25-34	60-80	18,0-18,5	18,75-19,25	5-7	<10 <sup>-9</sup>

3. sz. fúrás, 90,15 mBf (Vörösmarty u. mellett):

Talaj	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>n</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	γ <sub>s</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	k [m/s]
Szerves kövér agyag (orgCl):	-	-	-	18,0-18,25	18,5-19,0	-	<10 <sup>-9</sup>
Gyúrható közepes agyag (Cl):	13-15	23-29	55-90	18,0-18,5	18,75-19,25	5,5-8,0	10 <sup>-9</sup> - 5×10 <sup>-8</sup>
Laza iszapos finomhomok/homokos durva iszap (siFSa/saCSi):	23-27	4-8	-	17,0-18,0	18,75-19,25	8-10	5×10 <sup>-6</sup> - 2×10 <sup>-5</sup> 1-5×10 <sup>-6</sup>

Alkalmazott összefüggések:  $\varphi$  : táblázatos segédletek (talajazonosító vizsgálatok és dinamikus szondázás alapján),

c : táblázatos segédletek, nomogramok (Kopácsy)



$c_u = 200/10^{2+I_p}$ , ahol  $I_p = (w - w_p)/I_p$ , illetve táblázatos segédletek

$\gamma_n$ : táblázatos segédletek,

$\gamma_s = \gamma \times ((1+w) \times \rho_s) / (1+e) / \rho = w \times \rho_s / \rho$  és táblázatos segédletek,

$E_s = E_v = (16 - 0,2 \times I_p) \times I_p$ , kötött talajoknál,

$k = 0,01 \times d_{10}^2$  szemcsés talajoknál és táblázatos segédletek kötött talajoknál

**Alkalmazott jelölések:**

$w$ : víztartalom [%],  $w_L$ : folyási határ [%],  $w_p$ : plasztikus határ [%]

$I_p$ : plasztikus index [%],  $I_c$ : relatív konzisztencia index [-],

$I_e$ : folyási index [-],  $\varphi$ : belső súrlódási szög [°],  $c$ : kohézió [kN/m<sup>2</sup>],  $c_u$ : drénezetlen nyírószilárdság [kN/m<sup>2</sup>],  $\gamma_n$ : nedves térfogatsúly [kN/m<sup>3</sup>],  $\gamma_s$ : telített térfogatsúly [kN/m<sup>3</sup>],  $\rho_s$ : anyagsűrűség [g/cm<sup>3</sup>],  $e$ : hézagtelítettség [-],  $E_s$ : összenyomódási modulus [MN/m<sup>2</sup>],  $d_{60}$ : átlagos szemcseátmérő [mm],  $d_{10}$ : hatékony szemcseátmérő [mm],  $k$ : átteresztőképességi együttható [m/s].

## 8. Talajok geotechnikai besorolása

**Geotechnikai besorolások:** Az alábbiakban a területen megtalálható, és a 6. fejezetben bemutatott talajok besorolását adjuk meg az e-ÚT 06.02.11 alapján a feltáráskori talajállapot figyelembe vételével.

### 1. sz. fúrás, 88,67 mBf (Petőfi S. u. - Zrínyi u. által közrezárt terület):

Talaj	fejtési osztály	földmű-anyag	tömöríthetőség	fagyveszélyesség	erózió-érzékenység	duzzadó-képesség	vízvezető-képesség	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Szerves kövér agyag:	F-II	M-5, 6	T-4	X-2	E-2	D-4	V-5	<10
Merev kövér agyag (CI):	F-II	M-4, 5	T-3	X-2	E-2	D-4	V-5	15-20
Merev közepes agyag (CI)	F-II	M-3, 4	T-2, 3	X-2	E-2	D-3	V-4	15-20
Laza homokos durva iszap (saCSI):	F-I	M-5	T-3	X-3	E-1	D-1	V-3	10-25

### 2. sz. fúrás, 89,16 mBf (Petőfi S. u. végén, tervezett kút):

Talaj	fejtési osztály	földmű-anyag	tömöríthetőség	fagyveszélyesség	erózió-érzékenység	duzzadó-képesség	vízvezető-képesség	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Törmelékeny agyag feltöltés (clmg):	F-II	M-5, 6	T-4	X-2	E-2	D-4	V-5	<10
Szerves kövér agyag (orgCI):	F-II	M-5, 6	T-4	X-2	E-2	D-4	V-5	<10
Gyúrható/merev kövér agyag (CI):	F-II	M-4, 5	T-3	X-2	E-2	D-4	V-5	15-20

Talaj	fejtési osztály	földmü- anyag	tömörít- hetőség	fagyve- szélyes- ség	erózió- érzékeny- ség	duzzadó- kéesség	vízvezető- kéesség	E <sub>z</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]
Merev kövér agyag (Cl):	F-II	M-4, 5	T-3	X-2	E-2	D-4	V-5	15-20
Gyúrható kövér agyag (Cl):	F-II	M-5, 6	T-4	X-2	E-2	D-4	V-5	<10

**3. sz. fúrás, 90,15 mBf (Vörösmarty u. mellett):**

Talaj	fejtési osztály	földmü- anyag	tömörít- hetőség	fagyve- szélyes- ség	erózió- érzékeny- ség	duzzadó- kéesség	vízvezető- kéesség	E <sub>z</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]
Szerves kövér agyag (orgCl):	F-II	M-5, 6	T-4	X-2	E-2	D-3	V-4	<10
Gyúrható közepes agyag (Cl):	F-II	M-5, 6	T-4	X-2	E-2	D-3	V-4	<10
Laza iszapos finomhomok/homokos durva iszap (siFSa/saCSi):	F-I, II	M-3,5	T-3	X-3	E-1	D-1	V-3	15-25

**Jelmagyarázat:**

M-1: kitűnő földműanyag, M-2: jó földműanyag, M-3: közepes földműanyag, M-4: elfogadható földműanyag, M-5: alkalmassá tehető földműanyag, M-6: nem hasznosítható földműanyag, T-1: jól tömöríthető, T-2: közepesen tömöríthető, T-3: nehezen tömöríthető, T-4: nem tömöríthető, X-1: fagyálló, X-2: fagyérzékeny, X-3: fagyveszélyes, E-1: erózióérzékeny, E-2: nem erózióérzékeny, D-1: nem térfogatváltozó, D-2: kissé térfogatváltozó, D-3: közepesen térfogatváltozó, D-4: nagyon térfogatváltozó, D-5: különösen térfogatváltozó, V-1: vízszállító, V-2: jó vízvezető, V-3: közepesen vízvezető, V-4: gyengén vízvezető, V-5: vízzáró.

## 9. Talajvíz

	furat magasság [mBf]	megütött vízszint		nyugalmi vízszint	
		terepszint alatt [m]	magasság [mBf]	terepszint alatt [m]	magasság [mBf]
1. sz. furat	88,67	-0,6	88,07	-0,6	88,07
2. sz. furat	89,16	-2,5	86,66	-1,1	88,06
3. sz. furat	90,15	-3,1	87,05	-2,95	87,20

Észlelések időpontja: 2022. május 09.

Észleléskori talajvízjárás: Átlagosnál mélyebb vízállás.

<i>Legközelebbi talajvízszint észlelőkút adatai:</i>	A VIZIG 002630 jelű földesi észlelőkútja a legnyugatibb fúrástól (1. sz. 88,67 mBf) mintegy 940 m-re Ny-ra található 92,78 mBf terepmagasságon, ám eltérő magassága és jelentős távolsága miatt a kút esetünkben alig vehető figyelembe.
<i>Egyéb észlelések:</i>	<p>Az 1. sz. fúrás közelében egy árokban 88,29 mBf szinten észleltük a vízszintet, a 2. sz. fúrás közelében egy árokban 88,27 mBf szinten állt a víz.</p> <p>A település K-i szélén halad a Sárreți-csatorna. A Zrínyi utca és a tőle É-ra lévő Eötvös utca között (1. sz. fúrás közelében) látható időszakos vízborítás kb. 88,00 mBf alatt.</p> <p>A vízmű létesítésre tervezett másik helyszín (Vörösmarty u. mellett, 3 F) közelében nem jelez időszakos vízborítást, az lényesen magasabb fekvésű.</p>
<i>Becsült maximális talajvízszint (GWL<sub>v</sub>):</i>	<p>1. sz. fúrás: 88,70 mBf, azaz a terepszint</p> <p>2. sz. fúrás: 88,70 mBf (terep alatt kb. 0,4 m)</p> <p>3. sz. fúrás: 88,30 mBf (terep alatt 1,85 m)</p>
<i>Várható építési vízszint:</i>	Az építés ideje nem ismert, előzetesen azzal kell számolni, hogy a jellemző vízszint-ingadozási zóna a most mért nyugalmi vízszintekhez képest -0,25 m, és +0,50 m közötti.
<i>Talajvízkémia:</i>	<p>1. sz.-fúrás: pH: 7,62; szulfát: 524,0 mg/l; klorid: 178 mg/l</p> <p>3. sz.-fúrás: pH: 7,53; szulfát: 233,0 mg/l; klorid: 666 mg/l</p>
<i>Talajvíz kitéti osztály:</i>	Mindkét helyszín XA-1 (enyhén agresszív) minősítésű.

## 10. Összefoglaló értékelés

### **1. sz. fúrás (Petőfi S. u. - Zrínyi u. által közrezárt terület):**

Mély fekvésű, geotechnikai szempontból kedvezőtlen terület, a max. talajvízállás a terepszinten van. Beépítése csak kb. 1,0 m feltöltéssel (kb. 89,75 mBf szintig), és a környezet vízrendezésével javasolható. Az alapozásra alkalmas talaj a merev kövér agyag, alapozási sík a jelenlegi terepszint alatt 1,0 m-től lefelé (87,70 mBf) vehető fel az egyetlen fúrás alapján. Ha vízrendezésre nincs lehetőség, a tervezési / mértékadó talajvízszint a maximális vízszint felett 0,5 m-el vehető fel. A földalatti műtárgyakat talajvíznyomás ellen szigetelni kell, felúszás elleni védelemmel kell ellátni.

### **2. sz. fúrás (Petőfi S. u. végén, tervezett kút):**

Mély fekvésű, geotechnikai szempontból kedvezőtlen terület, a max. talajvízállás a terepszint közelében van. Beépítése csak min. 0,6 m feltöltéssel (kb. 89,75 mBf szintig), és a környezet vízrendezésével javasolható. Az alapozásra alkalmas talaj a merev/gyúrható kövér agyag, alapozási sík a jelenlegi terepszint alatt 0,9 m-től lefelé (88,25 mBf) vehető fel egy fúrás alapján. Ha

vizrendezésre nincs lehetőség, a tervezési / mértékadó talajvízszint a maximális vízszint felett 0,5 m-el vehető fel. A földalatti műtárgyakat talajvíznyomás ellen szigetelni kell, felúszás elleni védelemmel kell ellátni.

**3. sz. fúrás (Vörösmarty u. mellett):**

Magasabb fekvésű, geotechnikai szempontból átlagos terület, a max. talajvízállás kb. 1,85 m-el a terepszint alatt van. Feltöltés, vizrendezés nem szükséges. Az alapozásra alkalmas talaj a merev (felül csaknem kemény) közepes agyag, az alapozási sík a fagyhatár alatt, 89,15 mBf szinten vagy kevéssel az felvehető. A tervezési / mértékadó talajvízszint a maximális vízszint felett 0,5 m-el vehető fel. Csak a mélyebb földalatti műtárgyak esetén lenne szükséges a talajvíznyomás elleni szigetelés, ill. a felúszás elleni védelem.

**Mellékletek:**

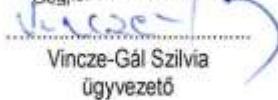
- 1./ Fúrési helyszínrajz
- 2./ Fúrásszelvények
- 3./ Vizsgálati jegyzőkönyvek

Mikepércs, 2022. 05. 23.




Vincze László Tamás  
földtani szakértő  
FSZ-43/2010

Vincze-Gál Geotechnika Bt.  
4271 Mikepércs  
Bodóháza Kert 002325/0004.  
Adószám: 24976271-2-09  
Cégj. szám: 09-06-015-903

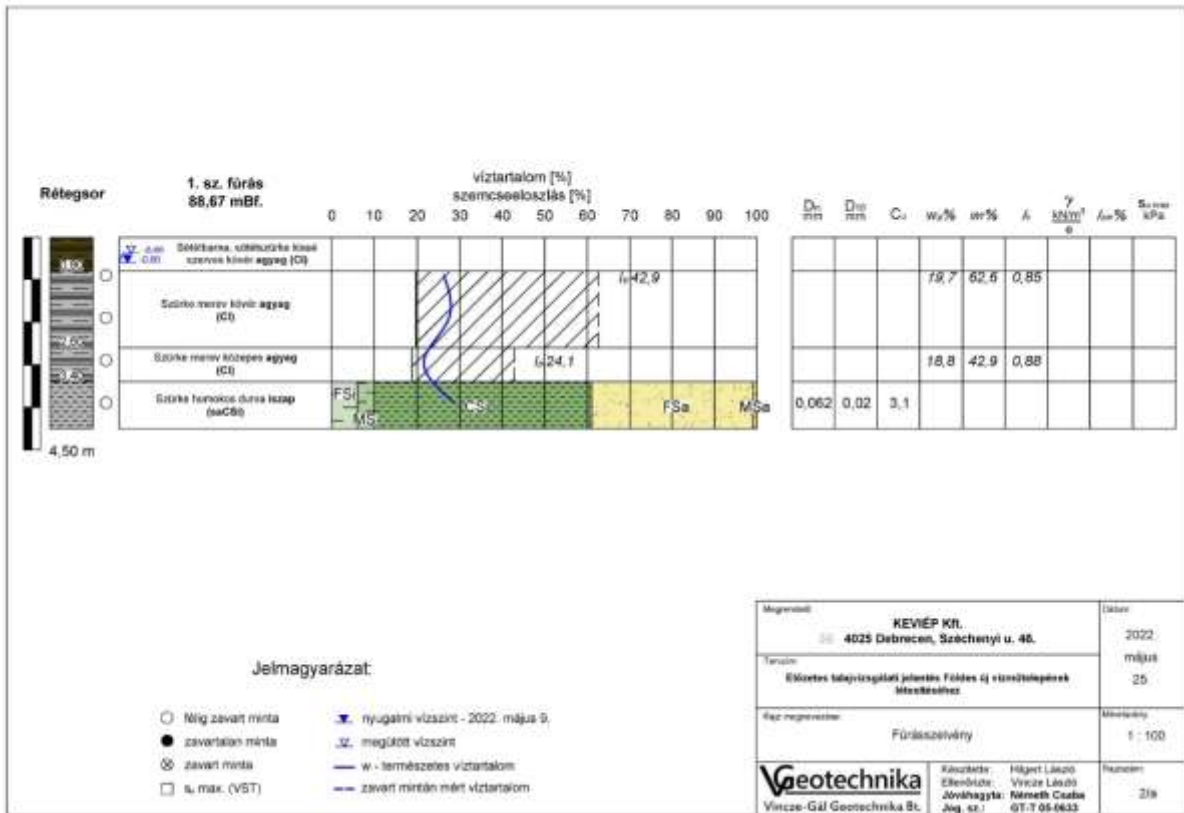


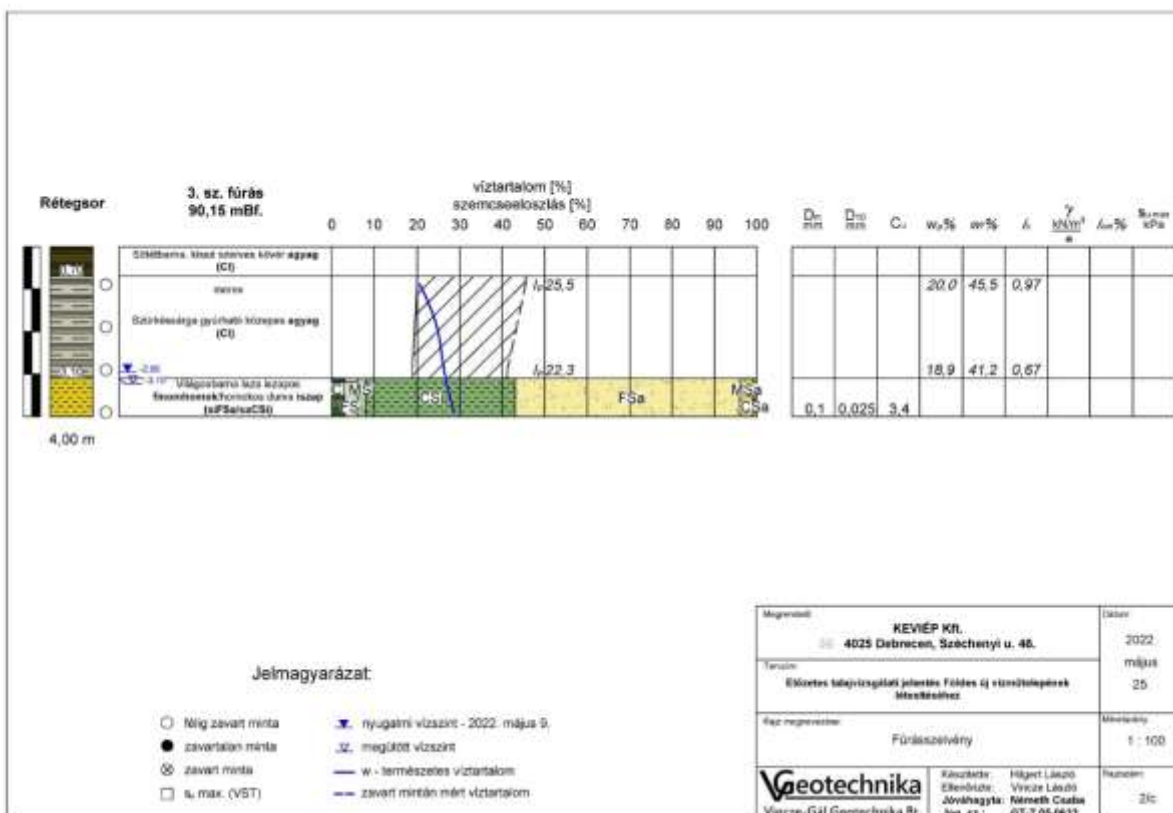
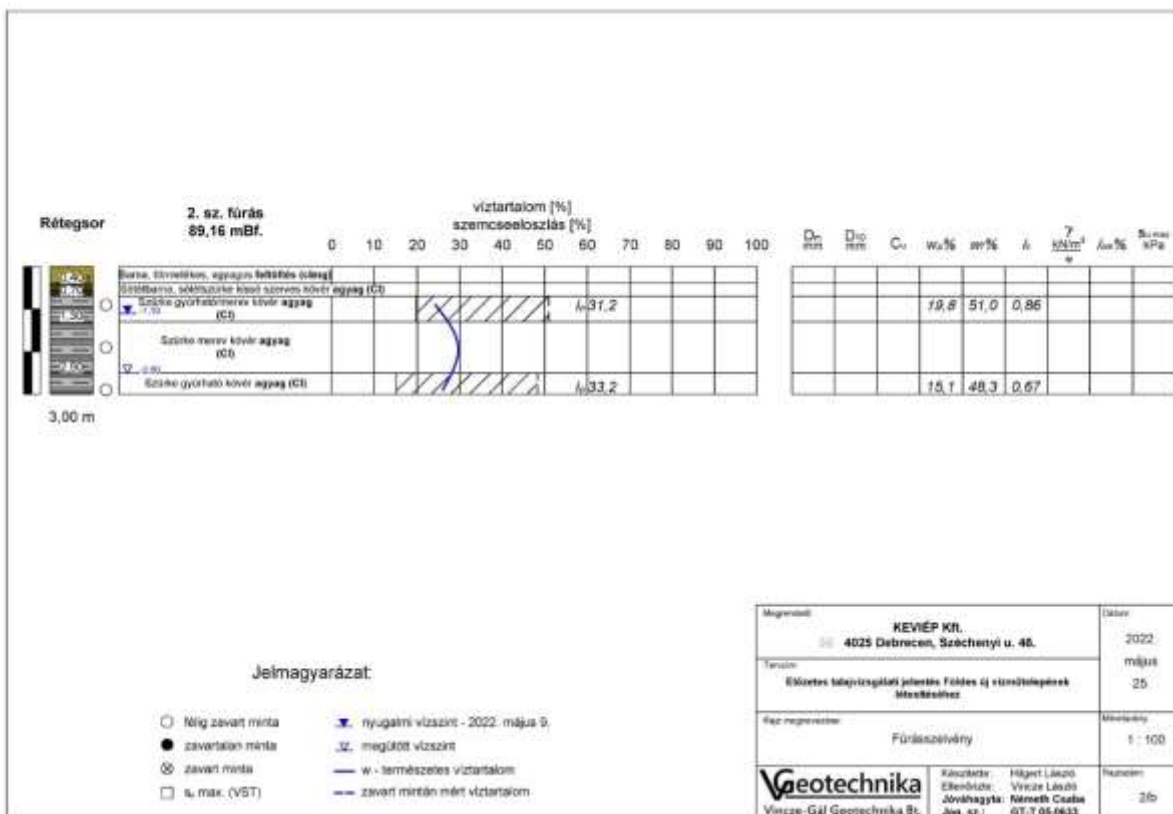
Vincze-Gál Szilvia  
ügyvezető



Németh Csaba  
okl. hidrogeológus,  
mérnökgeológus memök  
GT-T 05-0633







		<b>Vincze-Gál Geotechnika Bt.</b> 4271 Mikepércs, Bodóháza kert, Huba vezér utca, 002325/0004. hrsz. Tel.: +36 30 389 1148; +36 30 312 9054 web: www.vgeotechnika.hu e-mail: info@vgeotechnika.hu	
		<b>Természetes víztartalom</b> MSZE CEN ISO/TS 17892-1:2006 <b>Konzisztencia határok</b> MSZ 14043-4:1980	
<b>Megbízó:</b>	KEVIEP Kft.	<b>Vizsgálta:</b>	Ólveti Máttyás, Fodor Edit
<b>Helyszín:</b>	Földes	<b>Ellenőrizte:</b>	Vincze-Gál Szilvia
<b>Beérkezett:</b>	2022. május 9.	<b>Készült:</b>	2022. május 9 - május 18.
<b>Eszközök:</b> szárítószekrény (HORO Dr. Hofmann GmbH), mérleg (UWE NJW-300; 300g / 0,01 g), tálkák, Casagrande készülék (BS 1377)			
<b>Fúrások:</b> 1; 2; 3			

### Vizsgálati eredmények

Fúrás száma	Minta mélysége		Természetes víztartalom	Plasztikus határ	Folyási határ	Plasztikus index	Relatív konzisztencia index	Megnevezés	
	-tól	-ig	W	W <sub>p</sub>	W <sub>l</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	MSZ 14043-2:2006	
	[m]		[%]	[%]	[%]	[%]	-	Állapot	Talajnem
1	0,8	1,0	26,31	19,7	62,6	42,9	0,85	merev	kövér agyag
1	1,8	2,0	27,52	-	-	-	-	-	-
1	2,8	3,0	21,62	18,8	42,9	24,1	0,88	merev	közepes agyag
1	3,8	4,0	28,75	-	-	-	-	-	-
2	0,8	1,0	24,28	19,8	51,0	31,2	0,85	merev	kövér agyag
2	1,8	2,0	29,66	-	-	-	-	-	-
2	2,8	3,0	26,03	15,1	48,3	33,2	0,67	gyúrható	kövér agyag
3	0,8	1,0	20,68	20,0	45,5	25,5	0,97	merev	közepes agyag
3	1,8	2,0	24,65	-	-	-	-	-	-
3	2,8	3,0	26,32	18,9	41,2	22,3	0,67	gyúrható	közepes agyag
3	3,8	4,0	28,70	-	-	-	-	-	-

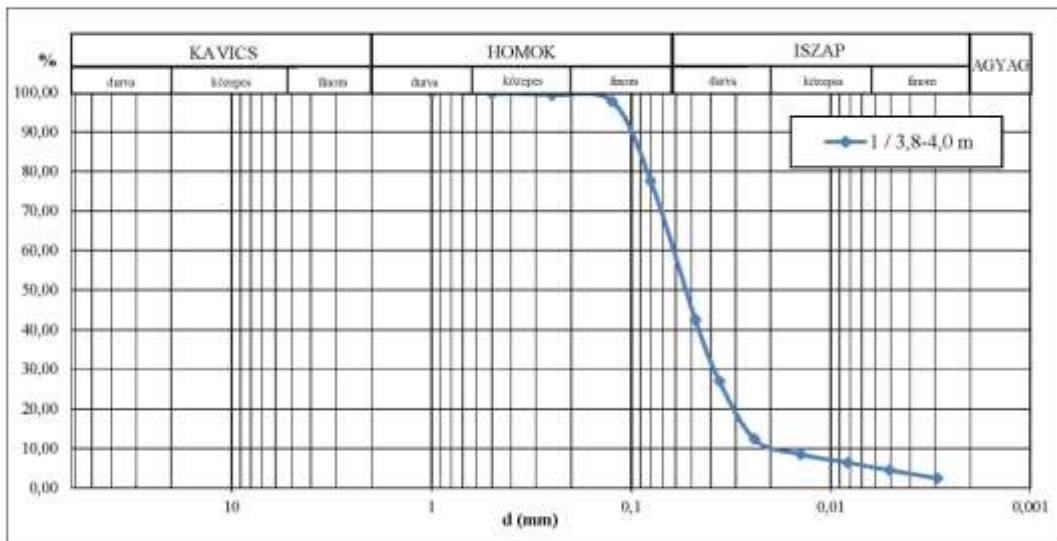
Mikepércs, 2022. május 25.

Vincze-Gál Geotechnika Bt.  
 4271 Mikepércs  
 Bodóháza Kert 002325/0004  
 Adószám: 24976271-2-09  
 Cég szám: 09-06-015-903

Vincze-Gál Szilvia  
 ügyvezető

		<b>Vincze-Gál Geotechnika Bt.</b> 4271 Mikepércs, Bodóháza kert, Huba vezér utca, 002325/0004. hrsz. Tel.: +36 30 389 1148 +36 30 312 9054 web: www.vgeotechnika.hu e-mail: info@vgeotechnika.hu	
		<b>Szemcseeloszlás vizsgálata</b> MSZ CEN ISO/TS 17892-4:2004	
Megbízó:	KEVIÉP Kft.	Vizsgálta:	Óvetti Máttyás, Fodor Edit
Helyszín:	Földes	Ellenőrizte:	Vincze-Gál Szilvia
Beérkezett:	2022. május 9.	Készült:	2022. május 9 - május 18.
<b>Eszközök:</b> szárítószekrény (HORO Dr. Hofmann GmbH), mérleg (UWE NJW-300; 300g / 0,01 g), arcométer (GH Zeal Ltd. BS 1377), szitasor (CISA 200/50 ISO-3310.1), bothémérő, stopperóra, tállák, menzürák, stb.			
<b>Minta jele:</b> 1 / 3,8-4,0 m			

### Vizsgálati eredmények



Szemcseátmérők és tömeg százalécai					
d [mm]	S [%]	d [mm]	S [%]	d [mm]	S [%]
63	100,00	0,5	99,72	0,0142	8,50
32	100,00	0,25	99,32	0,0082	6,38
16	100,00	0,125	97,66	0,0051	4,46
8	100,00	0,08	77,56	0,0029	2,40
4	100,00	0,0479	42,56	-	-
2	100,00	0,0363	27,00	-	-
1	100,00	0,0243	12,32	-	-

Minta összetétele és főbb jellemzői			
Kavics [%]	0	$d_m$ [%]	0,062
Homok [%]	39	$d_{60}$ [%]	0,061
Iszap [%]	61	$d_{30}$ [%]	0,039
Agyag [%]	0	$d_{10}$ [%]	0,020
$\Sigma A+I$ [%]	61	$C_u$	3,1
$k$ [m/s]*	4,0E-06	$C_c$	1,2
<b>Megnevezés (MSZ 14043-2:2006)</b>			
homokos iszap (saSi)			

\*  $k = 0,01 \times d_{10}^{-2}$

Mikepércs, 2022. május 25.

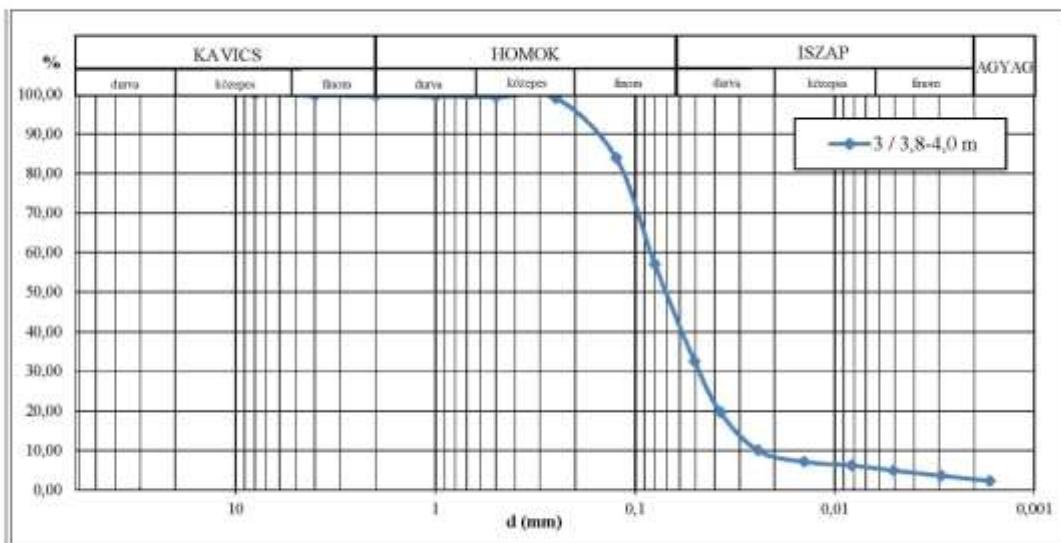
Vincze-Gál Geotechnika Bt.  
 4271 Mikepércs  
 Bodóháza Kert 002325/0004  
 Adószám: 24976271-2-09  
 Cég. szám: 09-06-015-903

Vincze-Gál Szilvia  
 ügyvezető



		<b>Vincze-Gál Geotechnika Bt.</b> 4271 Mikepércs, Bodóháza kert, Huba vezér utca, 002325/0004. hrsz. Tel.: +36 30 389 1148 +36 30 312 9054 web: www.vgeotechnika.hu e-mail: info@vgeotechnika.hu	
		<b>Szemcseeloszlás vizsgálata</b> MSZ CEN ISO/TS 17892-4:2004	
Megbízó: KEVIÉP Kft.	Vizsgálta: Óvetti Máttyás, Fodor Edit		
Helyszín: Földes	Ellenőrizte: Vincze-Gál Szilvia		
Beérkezett: 2022. május 9.	Készült: 2022. május 9 - május 18.		
<b>Eszközök: szárítószekrény (HORO Dr. Hofmann GmbH), mérleg (UWE NJW-300; 300g / 0,01 g), arcométer (GH Zeal Ltd. BS 1377), szitasor (CISA 200/50 ISO-3310.1), bothémérő, stopperóra, tállák, menzürák, stb.</b>			
Minta jele: 3 / 3,8-4,0 m			

### Vizsgálati eredmények



Szemcseátmérők és tömeg százalécai					
d [mm]	S [%]	d [mm]	S [%]	d [mm]	S [%]
63	100,00	0,5	99,31	0,0143	7,08
32	100,00	0,25	98,99	0,0082	6,15
16	100,00	0,125	83,88	0,0051	4,89
8	100,00	0,08	56,96	0,0029	3,57
4	99,72	0,0506	32,54	0,0017	2,25
2	99,60	0,0375	19,65	-	-
1	99,47	0,0245	9,98	-	-

Minta összetétele és főbb jellemzői			
Kavics [%]	0	d <sub>m</sub> [%]	0,100
Homok [%]	57	d <sub>60</sub> [%]	0,084
Iszap [%]	40	d <sub>30</sub> [%]	0,048
Agyag [%]	3	d <sub>10</sub> [%]	0,025
ΣA+I [%]	43	C <sub>u</sub>	3,4
k [m/s]*	6,3E-06	C <sub>c</sub>	1,1
<b>Megnevezés (MSZ 14043-2:2006)</b>			
homokos iszap (saSi)			

\* k = 0,01 x d<sub>10</sub><sup>2</sup>

Mikepércs, 2022. május 25.

Vincze-Gál Geotechnika Bt.  
 4271 Mikepércs  
 Bodóháza Kert 002325/0004  
 Adószám: 24976271-2-09  
 Cégjegyzék: 09-06-015-903

Vincze-Gál Szilvia  
 ügyvezető

## ELŐZETES VÍZBESZERZÉSI TANULMÁNY

### Földes község új vízműtelep létesítéséhez

#### 1. Megbízás, előzmények

A KEVIÉP Kft. Földes településen új vízműtelep, ill. 2 db vízműkút létesítését tervezi. Ehhez kérték az általam 2018. januárjában a MARAG Kft. Mérnökiroda részére készített vízbeszerzési tanulmány kiegészítését, aktualizálását.

„Földes Település Ivóvízminőség-javító Programja” keretében Földes községben új vízműtelep és 2 db kút tervezett. korábban a MARAG Kft. (Kun Béla vízi létesítmény tervező) 1 db kutat tervezett, de az még nem valósult meg. Később a munkához kapcsolódóan Wenczl Csaba tervező készített egy indikatív tervet (Földes település ivóvízminőség-javító programja KEHOP 2.1.3-15-2017-00062 – indikatív terv), melyet a KEVIÉP Kft. rendelkezésünkre bocsátott.

Jelen vízbeszerzési tanulmány (vízföldtani szakvélemény) a tervezési helyszín hidrogeológiai adottságai, valamint a környező kutak ismertetése alapján tesz javaslatok a tervezett vízbeszerzésre, több lehetséges tervezési helyszínt összehasonlítva. A kutak pontos helye még nem eldöntött.

A vízmű engedélyezett termelése a hatályos vízjogi üzemeltetési engedély (TIVIZIG ht.:240/44/2001.) alapján 685 m<sup>3</sup>/nap, ill. 250000 m<sup>3</sup>/év. A vízigényeket két kút biztosítja:

I. vízműkút (B-28): 1966-ban létesült, szűrőzés 295-317 m között,

II. vízműkút (K-38): 1978-ban létesült, szűrőzés 309,4—326,4 m között.

Az üzemelő kutak vize a nagy gáztartalom, hőmérséklet, ammónium tartalom és szervesanyag tartalma miatt problémás.

A 2018-ban tervezett 1 db kút (helye: Földes 711. hrsz. É-i része) vízigénye az alábbi volt:

- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| – éves vízigény:      | 100-150 ezer m <sup>3</sup> . |
| – napi max. vízigény: | 1000 m <sup>3</sup> .         |

– kúttal szemben támasztott vízigény (áll. üzemben): 800 l/perc.

A 2018-ban készült vízbeszerzési tanulmányban leírt javaslatunk kb. 140-180 m közötti vízadó réteg igénybe vétele volt, ahonnan kisebb hőmérsékletű, várhatóan kis gáztartalmú („B” fokozat), ammónium mentes, ugyanakkor nagyobb vas- és mangántartalmú víz termelhető ki.

Az indikatív terv szerint már a meglévő, üzemelő kutak leállítása, és 2 db új kút tervezett, a Földes 711 hrsz-ú ingatlan É-i, ill. D-i peremén egymástól olyan távolságra, hogy egymásra hatásuk együttes termelés esetén is minél kisebb legyen. A kutak szintén a 140-180 m közötti vízadóra lennének szűrőzve, 30 m<sup>3</sup>/h (=500 l/perc) vízigénnyel. Az indikatív terv megjegyzi továbbá, hogy a kapacitás növelése az ivóvízminőség-javító program keretében nem tervezett, bár az indokolt lenne, mivel az utolsó 5 év víztermelése 215000-265000 m<sup>3</sup> közötti, a napi csúcs 1100 m<sup>3</sup>.

A KEVIÉP Kft. aktuális tervei szerint is 2 db kút tervezett, ezek indikatív terv szerinti helyét azonban a terület építési és üzemeltetési adottságai miatt felülvizsgálták. Ennek során több terület került megadásra változtatási lehetőségként az Önkormányzat részéről, melyekre nézve a vízbeszerzési tanulmányban kértek kitérni. A KEVIÉP KFT. felülvizsgálatának jelenlegi állása szerint egyéb szempontok alapján legkedvezőbb területekre nézve kértek vízbeszerzési körülmény tekintetében állásfoglalást. Ennek megfelelően alternatív javaslatként az egyik kút az újonnan tervezett vízműtelepre, a Zrínyi utcára (539. hrsz.), a másik kút a Vörösmarty utca - Debreceni utca csomópont közelébe kerül – a jelenlegi állás szerint. Így az egymástól való távolságuk kb. 475 m lesz. Korábban felmerült még két lehetőség: a Petőfi utca vége, valamint a Nyugati-sor utca eleje, de ezeket elvetették a jelentős kútvezeték hosszak építési igénye miatt.

#### Vízigények:

A vízigények nem változnak, marad a hatályos vízjogi üzemeltetési engedély szerinti vízigény.

A kitermelt víznek – kezelést követően – ivóvízminőségűnek kell lennie, a cél tehát minél kedvezőbb, kisebb kezelést igénylő víz kitermelése.

## 2. A tágabb környezet földtani és hidrogeológiai adottságai

Földes Magyarország kistájainak katasztere szerint a Hajdúság középtáj területén, azon belül a Dél-Hajdúság Nagy-Sárréttel határos D-i peremén található. A Dél-Hajdúság 88-110 m tengerszint feletti magasságú, löszös iszappal borított hordalékkúp-síkság. Domborzatilag legnagyobb része alacsony ármentes síkság. Területe D felé lejt, fokozatosan megy át a Nagy-Sárrét áltéri síkjába.

A terület mélyföldtani viszonyairól szerkezetkutató és szénhidrogén kutató fúrások tájékoztatnak. A mintegy 1500 m vastag pannóniai üledéksorra felső-pliocén (levantei) képződmények (kb. 200 m) települnek. A negyedidőszaki rétegsor mintegy 300-350 m vastag. Az alsó pannóniai képződmények uralkodóan sekélytengeri, nyíltvízi agyagmárga, meszes agyag, aleurolit, kevés homok(kő) betelepüléssel; a felső pannóniai inkább beltavi agyagmárga, meszes agyag, aleurolit delta jellegű homok(kő) betelepülésekkel. A felső-pliocén (korábban levantei) tavi-folyóvízi eredetű, főként tarkaagyag, aleurit.

A negyedidőszakban az Alföld süllyedése és a hegységkeret kiemelkedése révén végig folyóvízi üledékképződés folyt. A Hajdúháton át húzódó KÉK-NyDNY-i irányú kiemelt „pannon hátság” az Északkeleti-Kárpátokból érkező folyókat (köztük az Ős-Tiszát) K-en, a Nyírség területén tartva a Sajónak és a Hernádnak nyitott utat messze D felé, a Körös-menti süllyedékig. A negyedidőszak tektonikai eseményei (Alföld ciklikus süllyedése) és az éghajlatváltozások következtében a ciklikus folyóvízi üledéksor jött létre, melyben apró-, közép-, esetleg durvaszemű homokos meder- és zátonyüledékek finomhomokos, aleurites folyóhíati üledékek, majd agyagos-aleurites áltéri üledékek váltakoznak egymással ciklikusan. Az alsó-pleisztocén durvább szemcsés, összefüggő, jól követhető kavicsos homokos mederüledékekkel, a középső pleisztocén inkább finomszemcsés (iszap, agyag kevés, elszigetelt aprószemű homokos betelepüléssel), tavi kifejlődésű. A felső-pleisztocén általában ismét durvább szemű, bár ez a térségre kevésbé igaz, a felszínközépen alig vannak vízbeszerzésre alkalmas homok rétegek. A negyedidőszak nagyobb részében a Tisza keletebbre, a mai országhatár közelében folyt, csak a Nyírség K-i peremét érintve. A Tisza csak a Nyírség felső-pleisztocén kori, markáns tektonikai vonalak menti kiemelkedését követően foglalta el mai folyásirányát. Ekkor a Dél-Hajdúság, ill. a Sárrétek a Hortobágy és a Berettyó hordalékkúp síkságává váltak, a pleisztocén hűvös száraz éghajlati periódusaiban pedig a löszképződés vált



uralkodóvá. Mivel a lösz (hulló por) időszakosan vízborított területre hullott, ártéri üledékekkel keveredett, és részben áthalmozódott, ezért kisebb mésztartalmú, finomszemcsésebb, ún. ártéri vagy infúziós lösz képződött.

A Dél-Hajdúság hidrogeológiai részben átmeneti, részben feláramlási területnek minősül, a nyomásgradiens lefelé lassan nő.

A talajvíz átlagos mélysége jellemzően 2-4 m-el található a felszín alatt. A talajvíz nagyrészt kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de D-en alacsonyabb felszíneken megjelennek nátrium-hidrogénkarbonáttal jellemezhető területek is.

A fő vízadó rétegek az alsó pleisztocén korú 250-350 m közötti porózus vízadók. Igen jó vízadó képződmények találhatóak továbbá jellemzően 120-210 m között. Az e rétegcsoportra szűrőzött kutak fajlagos hozama az 50-100 l/perc/m-t is eléri vagy meghaladja. A felszínközeli nagy vastagságban települő vízrekesztő agyagos rétegek miatt az alsó pleisztocén vízadók nem minősülnek sérülékeny vízbázisnak, azok 50 éves elérési idejű védőidoma nem metsz a felszínre.

A tervezési területen Magyarország 1:100000-es fedett földtani térképe *folyóvízi aleuritot* jelöl.

### 3. A szűkebb környezet hidrogeológiai jellemzői

A vízbeszerzés tervezéséhez, a várható rétegsor és vízföldtani jellemzők megismeréséhez a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóságon gyűjtöttünk információkat a tervezési területhez közeli termelő kutak jellemzőiről. A legközelebbi, a fő vízadó rétegből termelő kutak elhelyezkedése az *1. mellékletben* láthatók, a főbb műszaki és vízszolgáltatási adatok az *1. táblázatban* láthatók. Megjegyezzük, hogy a TIVIZIG szakembereinek közlése szerint adatbázisuk nem 100 %-os.

A táblázatban szereplő kutak mind nagy átmérőjű kavicsos szűrőjű kutak. A *2. táblázat* a vízbeszerzés szempontjából legfontosabb kutak fúrásori vízminőségét foglalja össze. A táblázatban a rendelkezésre álló adatok heterogenitása miatt csak a legfontosabb paramétereket szerepeltettük. Sajnos az adatsorok igen hiányosak, arzénról pl. alig vannak mérési adatok.

Kút jele	Lét. éve	Koordináták (y, x, z)	Magasság [mBf] Talp [m]	Szűrőzés [m] [db, m]	Nyug. vízsz. [m]	Max. hozam [l/p]	Üzemi vízsz. [m]
<b>Földes</b>							
B-1	n.a.	824658 219439	n.a. 151	n.a.	+1,0	50	0,0
B-13	1910	825813 219501	n.a. 150	n.a.	-0,6	10	n.a.
K-23	1953	823441 218193	90 219	190,1-209,1 (2 db)	-3,0	350	-5,8
K-26	1962	824238 219688	89,30 75,5	68-74,5	-4,5	250	-16
K-27	1964	824475 219789	90 103,6	80-95 (2)	-0,9	370	-15,7
<b>B-28 I. vm</b>	1966	825881 219007	n.a. 321	295-317	+2,8	1040	-6,2
K-30	1968	827410 220098	92,14 322,5 (334)	272,8-295 310-316	+0,8	1200	-7,8
K-31	1973	824276 219517	89,11 103	76-80 86,2-95	-2,5	700	-14,4
K-34	1974	826153 219683	90,49 92,0 (113,0)	80,0-88,0	-2,6	500	-12,5
K-35	1974	826606 219176	90,64 111,5 (130,0)	73,0-77,0; 87,0-91,0; 100,0-102,5	-3,3	360	-20,0
<b>K-37</b>	1977	823916 219468	88,56 185,3	147,15-150,2 165,2-168,75 164,27-166,3 175,46-178,6	-1,3	540	-25,5
<b>K-38 II. vm</b>	1978	825525 218966	91,37 332	309,4-326,7	-1,7	1300	-7,8
<b>K-39</b>	1984	824451,40 219885,78	89,58 184	152-157 160-165,5 173-176	-4,7	1260	-17,0
K-40	1997	824545,87 219502,21	n.a. 140	114-136 (2)	-8,16	200	-10,8
<b>K-41</b>	1997	824411,61 219507,70	89,51 187	144-149 154-167,5 176-182	-7,1	1400	-14,9
K-42	2002	824463 219906	90,2 99	80-85 89-95	-6,7	430	-19,2
K-43		822919,37 219322,81	89,28 128	110-122	-7,3	730	-54,39

	<100 m-es vízadók
	100-200 m közötti vízadók
	270-330 m közötti vízadók

1. táblázat: A legközelebbi kutak műszaki és vízszolgáltatási adatai

Földes felszínközeli vizekben (<50 m) szegény, e mélységig döntően ártéri kifejlődésű vízrekesztő, ill. vékony, gyenge vízadó-képességű képződmények települnek. A legfelső finom- közép szemű homokos vízadó rétegek 65-102 m között találhatóak, a kútkataszterben szereplő legsekélyebb kutak talpmélysége is meghaladja a 75-80 m-t. A kitermelhető hozam e mélységek között 250-500 l/perc, a fajlagos hozam 20-50 l/perc/m. E rétegekre csak kevés vízminőségi adat áll rendelkezésre (K-26, K-34, K-35, K-42). Ezek alapján a víz a kis mélység ellenére nátrium-hidrogénkarbonátos összetételű. A víz vastartalma az ivóvíz minőségi határértéket kevéssel meghaladja, mangán- és ammónium tartalma kicsi, az arzénról nincs adat. E vízadó réteg azonban egyértelműen sérülékeny.

E mélységtől lefelé egészen kb. 200 m-ig homokos és iszapos-agyagos képződmények váltakoznak, a homok rétegek lefelé haladva egyre kedvezőbb kifejlődésűek (kb. 120 m-ig  $\varnothing$ 0,1-0,6 mm, alatta  $\varnothing$ 0,4-1,0 mm, sőt aprókavicsos homok is előfordul!), vastagságuk legfeljebb 4-8 m egyenként. E rétegekből fedezik a település ipari jellegű vízigényeit. Az innen kivehető maximális vízhozam 1000-1400 l/perc. A rétegcsoportra számos kút települt (lásd a táblázatban), feltűnő, hogy a kisebb talpmélységűek hozama lényegesen kisebb.

A rétegcsoport vízminőségére vonatkozóan rendelkezésre álló adatok alapján a víz nátrium-hidrogénkarbonátos összetételű. A vastartalom az ivóvízminőségi határérték körül van, általában azt valamivel meghaladja. A mangán esetében és az ammóniumnál egyszer sincs határérték túllépés. Az arzénra csak két kút vizsgálati eredménye áll rendelkezésre. A közepes mélységű kutak egyikénél (K-40) háromszoros túllépést regisztráltak, a másik esetén (K-39) nincs határérték túllépés.

A települési ivóvízellátást a még mélyebben található alsó-pleisztocén rétegekre alapozták. Bár 200-300 m között is számos 5-10 m vastagságú homokos vízadó réteg található, a víznűkutat a K-38 jelű kútban (II. Vízműkút) a 309-327 m közötti összefüggő homok réteget szűrőzték be, melynek jellemző szemcsemérete  $\varnothing$ 0,2-1,0 mm. A kútból kitermelhető hozam 1300 l/perc, a fajlagos hozam meghaladja a 200 l/perc/m-t. A rétegben tárolt víz szintén nátrium-hidrogénkarbonátos, a vízminőséget meghatározó komponensek közül csak az ammónium esetén van számottevő határérték túllépés. A vas- és mangántartalom kicsi, és az arzén is jelentéktelen koncentrációjú.

	pH	kem. [CaO mg/l]	Ca / Mg [mg/l]	Na / K [mg/l]	Fe [mg/l]	Mn [mg/l]	NH <sub>3</sub> [mg/l]	NO <sub>3</sub> /NO <sub>2</sub> [mg/l]	As [µg/l]
K-26	n.a.	36	396 / 6	n.a.	0	n.a.	∅	n.a.	n.a.
B-28	n.a.	76	n.a.	n.a.	0,8	0,08	0	0 / 0	n.a.
K-30	n.a.	90	n.a.	n.a.	0,51	n.a.	0	0	n.a.
K-34	n.a.	5,6	n.a.	n.a.	0,22	∅	∅	∅ / ∅	n.a.
K-35	n.a.	4,8	n.a.	n.a.	0,38	0,05	gy.ny.	n.a.	n.a.
K-37	n.a.	82	n.a.	n.a.	1,25	∅	ny.	∅	n.a.
K-38 fúráskor	n.a./	76	n.a.	n.a.	0,28	∅	ny.	∅	n.a.
K-38 (2016)	7,58	63	n.a.	128/<2	0,09	0,03	2,2	<1 / <0,04	1,9
K-39** fúráskor	n.a. 7,8	66 76	n.a. 22,0/19,5	n.a. n.a.	0,16 0,20 (0,0)***	0,0 0,0	0,42 n.a.	0,0 / 0,02 2,5/0,03	n.a.
K-39 (2017)	8,0	70	24,3/14,9	81/0,6	0,79	0,03	0,26	<0,1 / <0,023	5,5
K-40	8,1	59	18,9 / 14,3	93 / 0,6	0,15	0,03	0,12	0,11 / 0,02	32
K-41**	n.a. 8,4	88 66	n.a. 24,0/14,0	n.a. 100/1,0	0,32 0,6	0,04 0,03	0,76 0,57	<1,5 / <0,02 <0,1/<0,01	n.a.
K-42	8,27	59	12,7 / 15,4	101/1,1	0,58	0,03	0,31	n.a.	n.a.
K-43	7,88	55	16,4 / 13,8	106/0,6	0,24	0,04	0,28	∅	n.a.

\*\*VFV Vízkémiai Oszt., mérése a 2. sorban

\*\*\*a laborban oldatból mért mennyiség

Pirossal a ivóvízminőségi határérték túllépés látható (kút nyersvízben)

	<100 m-es vízadók
	100-200 m közötti vízadók
	270-330 m közötti vízadók

2. táblázat: A legközelebbi kutak vízminőségi adatai

A mennyiségi vízigények tehát egy 180-190 m körüli talpmélységű kútból már fedezhetőek. Bár a vízminőség általában jónak mondható, vastalanítás biztosan szükséges, az ammónium és az arzén koncentrációja pedig lehetséges, hogy kismértékben túllépi a határértéket.

A rendelkezésre álló adatok alapján a víz metántartalma e rétegcsoport esetén nem nagy, azaz a nagy valószínűséggel elegendő a kútakna és a kútfej kiszellőztetése.

A tárgyalt vízadó rétegek – kivéve a legfelső, 100 m-nél sekélyebb rétegeket – a felszínközeli gyengén áteresztő rétegek nagy vastagsága és a szűrőzendő rétegek jelentős mélysége miatt várhatóan nem bizonyulnak sérülékenynek.

Mérlegelve az adottságokat és a vízigényeket, ill. egyeztetve a Megbízóval megközelítően 180-190 m körüli talpmélységű kút tervezése javasolt, ahol a szűrőzött szakaszok 140-180 m között várhatók.

#### 4. Környező vízkivételekre gyakorolt hatás

A tervezett vízkivétel környezetében meglévő kutak vízjogi engedélyben lekötött vízkészletét az alábbi táblázat mutatja be. A K-23, K-39, és K-41 jelű kutak a tervezett kúttal azonos vízadó rétegcsoporthból termelnek. E kutak a tervezett kúttól nagy távolságra, általában 2 km-nél távolabb helyezkednek el, így érdemi egymásra hatás nem várható.

Kút jele	Éves lekötött vízmennyiség [m <sup>3</sup> ]	Tényleges termelés [m <sup>3</sup> ]
K-23	45000	36000
K-37	24303	10685,5
K-43		10685,5
K-26	40150	54330
K-36		
K-40		
K-31	2500	0
K-34	879	0
K-35	2160	1750
K-39	70000	56000
K-41		
K-42	1460	0

	<100 m-es vízadók
	100-200 m közötti vízadók
	270-330 m közötti vízadók

3. táblázat: A környező vízjogi engedélyben lekötött vízkészletek

A tervezett kút által szűrőzésre előirányzott rétegcsoporth szivárgási tényezőjét a legközelebbi hasonló rétegekre szűrőzött kutak (K-39, K-40, K-41) létesítéskori

próbaszivattyúzási eredményei alapján számítottuk a zárt tükrű vízadó és oldalsó utánpótlódás esetére vonatkozó hozamegyenletről (1) a k tényezőt kifejezve:

$$Q = 2 \cdot \pi \cdot m \cdot k \cdot \frac{H - h_0}{\ln \frac{R}{r_0}} \quad (1)$$

Ahol Q a hozam K-39: 1260 l/perc; K-40: 200 l/perc; K-41: 1400 l/perc

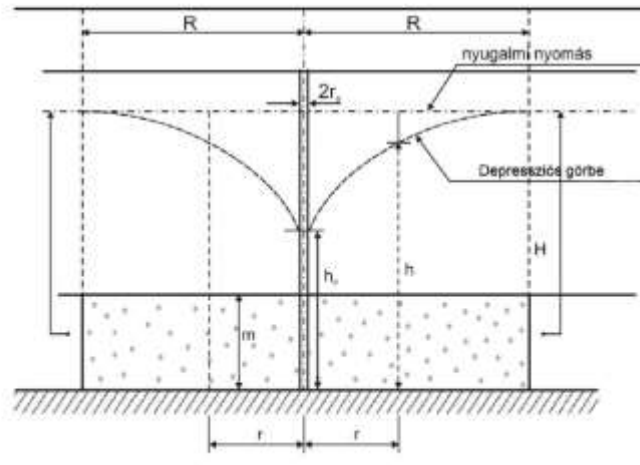
$r_0$  a kútsugár 0,1 m

m a szűrőzött rétegvastagság; K-39: ~15 m; K-40: ~15 m K-41: 24,5 m

H -  $h_0$  K-39: 12,3; K-40: 2,64 m; K-41: 7,8 m

Utóbbiakat lásd a 2. ábra szerint.

A fenti képletből a k szivárgási tényezőt kifejezve a K-39 jelű kútra  $1,62 \times 10^{-4}$  m/s-ot, a K-40 jelű kútra  $9,8 \times 10^{-5}$  m/s-ot, a K-41 jelű kútra  $1,66 \times 10^{-4}$  m/s-ot kapunk. A tervezett kutakra várható értéket a K-39 és K-41 átlagának tekinthetjük:  $1,64 \times 10^{-4}$  m/s.



2. ábra: Nyomás alatti rendszerben működő, oldalsó utánpótlódású teljes kút

Az átlagos éves vízigény esetén ( $684,9 \text{ m}^3/\text{nap}$ ) kutanként egyenletes vízkivételt feltételezve az átlagos, folytonos hozam  $237,8 \text{ l/perc}$ . Ha feltételezzük, hogy a szűrőzött szakasz hossza  $12 \text{ m}$ , a kútsugárra  $0,1 \text{ m}$ -t veszünk fel, akkor a kialakuló leszívás ( $s = H - h_0$ ) az (1) képletből  $2,34 \text{ m}$ -nek adódik. Ebből Sichardt képletével (2) számítható a távolhatás ( $R$ ):



$$R = 5000 \cdot (H - h_0) \cdot \sqrt{k} = 149,8 \text{ m} \quad (2)$$

A maximális távolhatás becslésére azt feltételeztük, hogy mindkét kútból napi 600 m<sup>3</sup> a termelés (ez valamivel nagyobb, mint az eddigi napi maximális, 1100 m<sup>3</sup>-es vízhasználat), a napi átlagos hozam tehát 416,7 l/perc kutanként. A fentiek alapján számítva a távolhatás 286,2 m.

A tervezett kút távolhatása azonban a maximális termelése estén sem érinti más üzemelő kút lekötött víztermelését. A két kút távolhatása azonban így már metszi egymást, azaz nagy hozamok (elsősorban a nyári nagy vízigények idején) esetén lesz egymásra hatás. A távolhatás természetesen a valóságban nem kör alakú lesz, hanem a természetes, feltételezhetően KÉK-NyDny-i regionális vízáramlási iránynak megfelelően KÉK-i irányban megnyúlt.

A tervezett vízbeszerzés szempontjából kedvező, hogy az új kutak a település K-i peremére kerülnek, mivel az utánpótlódás nagy valószínűséggel KÉK-i, ill. K-i irányból, külterület felől érkezik, ahol kevesebb a pontszerű szennyező forrás, és a felsőpleisztocén összlet nincs régi, használaton kívüli, vagy működő és engedély nélküli fúrásokkal sűrűn átfúrva, ahogy általában az belterületeken jellemző.

A vizsgált helyszínek egymástól való távolsága (kb. 475 m) elfogadható, jelentős mértékű egymásra hatás a kutak között nem várható (csak kisebb mértékű üzemi vízszint csökkenésben nyilvánul meg), bár a termelés így is egy területre koncentrálódik, mely az általában javasolható egyenletes területi eloszlású vízkivételnek kevéssé felel meg.

Megjegyezzük, hogy e számítások közelítő jellegűek, pontos adatokat a 3D hidrodinamikai modellezéssel nyerhetünk, melyeket az engedélyes tervekhez javasolunk elkészíteni.

## 5. Javaslat a vízbeszerzésre

A vízigényeket és a terület vízföldtani alapadottságait alapul véve továbbra is azt javasoljuk, hogy az új kutak kb. 190 m-es talpmélységgel mélyüljenek, és a 140-180 m közötti vízadó rétegeket célozzák meg. E rétegekből az igényelt vízmennyiség kielégíthető.

A kitermelt **víz gáztartalma** alapján **várhatóan „B” fokozatba** sorolható, tehát a kútfej és a kútakna gázmentesítéséről kell gondoskodni. Az ivóvízminőségi igények eléréséhez nagy valószínűséggel **szükség lesz vastalanításra**, de más komponens esetében (pl. arzén) sem zárható ki, hogy kezelésre lesz szükség.

A kutak kialakítására javaslunk a következő. A felszínközeli szennyeződések kizárására legalább 6-10 m mélységig (de mindenképpen agyagos rétegbe) Ø 419×4 mm-es spirálhegesztett acél iránycső beépítése javasolt. Az iránycsövet palástcimentezni kell. Az ezt követően beépítendő bélésű cső javasolt anyaga Ø 324×4 mm-es spirálhegesztett acélcső. A saruzárás mélysége a geofizikai mérések alapján határozható meg, egy vízrekesztő, vastagabb agyag rétegben 140 m környékén. A saruzárás palástcimentezéssel kell elvégezni.

A szűrőcső javasolt anyaga Ø 195/172 KM PVC (vastagfalú, 16 bar-os), melyet teljes hosszban, a talptól felszínig javasolt beépíteni. A bélésű cső és a szűrőcső közötti gyűrűsteret a cementezés felett mintegy 5 m-e szakaszon Compacnit szigetelőanyaggal, felette homokkal lehet feltölteni.

A szűrő lehetőség szerinti 0,4 mm-es vagy 0,5 mm-es Johnson szűrő legyen a vízadó réteg szemcseösszetétele függvényében. A felhasználandó kútkavics javasolt átmérője Ø 0,8-1,6 mm. A szűrőzött szakasz alatt legalább 5 m iszapzsákot kell hagyni. A csővezés és a beszűrőzendő réteg(ek) pontos helyzete a geofizikai mérések alapján határozható meg véglegesen. Nem javasolt ≤4 m vastag réteg szűrőzése, törekedni kell egyszűrős kút kialakítására. Az üzembiztonság érdekében feltétlenül javasoljuk lágy indítású / leállítású szivattyú beépítését.

Mikepércs, 2022. május 25.



Vincze László Tamás  
földtani szakértő  
FSZ-43/2010





I. ábra: A tervezett és a környékbeli kutak elhelyezkedése

[forrás: [www.map.mbfisz.gov.hu/](http://www.map.mbfisz.gov.hu/)]

Változtatási javaslat: Áttekintő helyszínrajz



Változtatási javaslat: Áttekintő helyszínrajz



