



**ÁTRIUM**

TERVEZŐ, VÁLLALKOZÓ MÉRNÖK IRODA KFT.

9024 GYŐR, ZRÍNYI U. 10. TEL.: 96/618-532 FAX.: 96/618-533

**Munkaszám:** 055/2025

**Tervező:** Kovács János (30)-3599-742

okl. építőmérnök

geotechnikai tervező

Gte3-1/08-0161

**Dokumentum:** Szakvélemény – Zero Waste Group Kft.

9685 Szemenye, hrsz.: 0146/5

Tűzivíz tároló

## **Talajvizsgálati jelentés**

Győr, 2025.04.30.

Átrium Kft.

## **1. Előzmények**

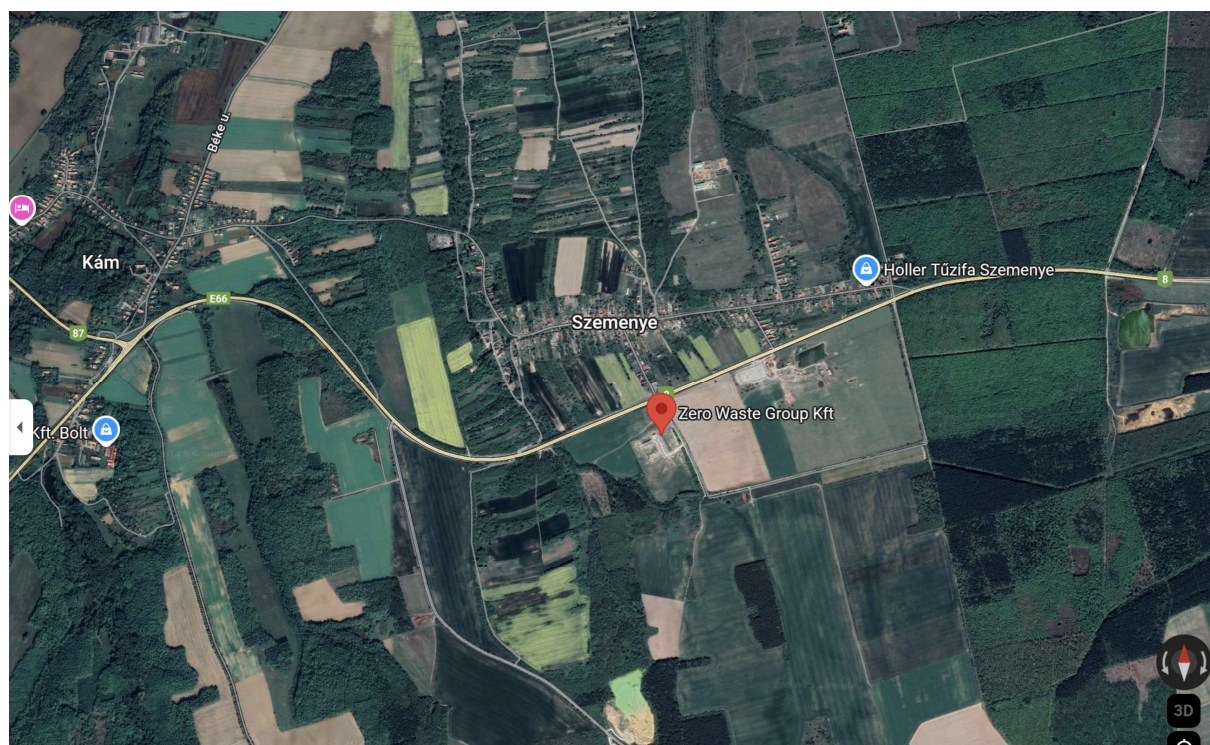
Megbízás dátuma: 2025.03.27.

A tervezési területről helyszínrajzot kaptunk. A vizsgálat célja a tervezési terület altalajának ismertetése, a tervezéshez szükséges egyéb talajjellemzők, talajvízadatok meghatározása, talajvizsgálati jelentés készítése.

## **2. Helyszíni és létesítményi adatok**

A vizsgált helyszín 9685 Szemenye, Zero Waste Kft. telephelye.

A tervezési területet a következő műholdfelvétel szemlélteti:

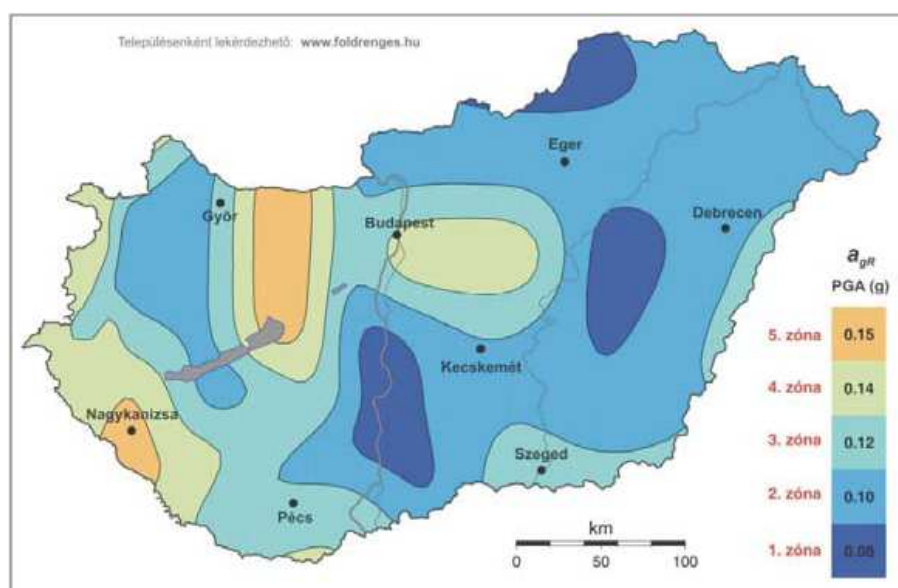


*Légifotó a vizsgált területről*

Tervezett beruházás: tűzivíz tároló**2.1. Földrengés**

Földrengésveszélyre történő méretezés során meg kell vizsgálni az építési terület, a telepítési hely altalajának és az épületnek a besorolását.

A tervezett létesítmény szeizmikus tervezéshez szükséges talajgyorsulás referenciaértéke a szeizmikus zónatérképről olvasható le. A horizontális gyorsulás értékek 50 évre vonatkoznak 10 %-os meghaladási valószínűség mellett (PNCR), ami a visszatérési periódus értékét  $T_{NCR} = 475$  évben állapítja meg. A horizontális gyorsulás a vizsgált terület esetében  $a_{gR} = 0,12$  g-re vehető fel (3. zóna) az MSZ EN 1998-1:2008 szabvány (A tartószerkezetek tervezése földrengésre) alapján.



**Magyarország szeizmikus zónatérképe**

A tervezett létesítményt a I. fontossági kategóriába javasoljuk besorolni, amihez  $\gamma_I = 0,8$  érték tartozik. A fontossági osztályokat szemlélteti a lenti ábra:

Fontossági osztály	Épületek	$\gamma_i$
I.	A közbiztonság szempontjából kisebb jelentőségű épületek, pl. mezőgazdasági épületek stb.	0,8
II.	Közönséges épületek, amelyek nem tartoznak más kategóriába	1,0
III.	Olyan épületek, amelyeknek a szeizmikus ellenállása fontos az összeomlás következményeinek szempontjából, pl. iskolák, gyülestermek, kulturális intézmények stb.	1,2
IV.	Olyan épületek, amelyeknek az épsége a földrengés alatt életfontosságú a polgári védelem szempontjából, pl. kórházak, tűzoltó állomások, erőművek stb.	1,4

### *Fontossági osztályok épületek esetében*

A terület altalaja a „C” talajosztályba tartozik, az altalajosztályok besorolását a lenti táblázat szemlélteti:

Altalajosztály	A rétegszelvény leírása	Paraméterek		
		$v_{s,30}$ (m/s)	$N_{SPR}$ (ütés/30cm)	$c_u$ (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	360 – 800	> 50	> 250
C	Tömör vagy közepesen tömör homok-, kavics- vagy merev agyagrétegek, több tíz vagy akár több 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 <sub>1</sub>	Puha agyagból/iszapból álló vagy legalább egy 10 m vastag agyagot/iszapot tartalmazó, nagy plaszticitású ( $I_p > 40$ ) és nagy víztartalmú rétegek	< 100 (az érték figyelmeztető)	–	10 - 20
S <sub>2</sub>	Folyósodásra hajlamos talajok, érzékeny agyakok vagy más olyan talajrétegek, amelyek nem sorolhatók az A–E vagy S <sub>1</sub> osztályba			

### *Altalajosztályok besorolása*

Magyarországon a rengés magnitúdója meghaladja az 5,5-ös értéket, ezért az EC 8 szerint az 1. típusba tartozik. Az MSZ EN 1998-1:2008 szabvány táblázata alapján az 1. típusba tartozó és C típusú talajokkal fedett területen a talajszorzó értéke:  $S=1,15$  és a rezgési idők:  $T_B = 0,20$  s;  $T_C = 0,60$  s és  $T_D = 2,0$  s.

<i>Altalajosztály</i>	<i>S</i>	<i>T<sub>B</sub> (S)</i>	<i>T<sub>C</sub> (S)</i>	<i>T<sub>D</sub> (S)</i>
<i>A</i>	<b>1,00</b>	<b>0,15</b>	<b>0,4</b>	<b>2,0</b>
<i>B</i>	<b>1,20</b>	<b>0,15</b>	<b>0,5</b>	<b>2,0</b>
<i>C</i>	<b>1,15</b>	<b>0,20</b>	<b>0,6</b>	<b>2,0</b>
<i>D</i>	<b>1,35</b>	<b>0,20</b>	<b>0,8</b>	<b>2,0</b>
<i>E</i>	<b>1,40</b>	<b>0,15</b>	<b>0,5</b>	<b>2,0</b>

***MSZ EN 1998-1:2008 szabvány táblázata***

A fenti besorolást a terület általános talajviszonyai, valamint a közelben saját, maximum 5 m mélységű fúrásaink alapján végeztük. Ez egy tájékoztató adat, a földrengés-veszélyességi talajosztályokba való besorolás pontosításához minimálisan 30 m mélységű feltárások szükségesek!

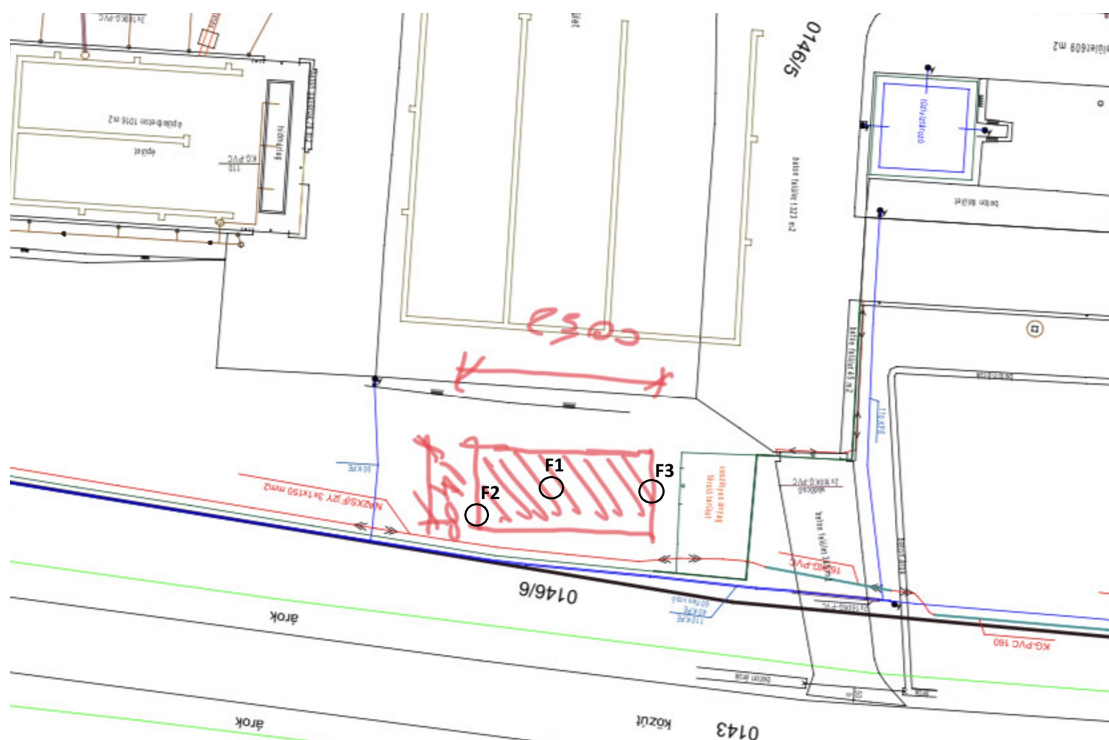
### **3. Talajfeltérési adatok**

A helyszíni vizsgálatok időpontja: 2025.04.02,

A helyszíni vizsgálat magában foglalja az alábbiakat:

- helyszíni bejárás,
- helyszíni szemrevételezés,
- talajmechanikai feltáró fúrások

A területen 3 db 5,00 m mélységű fúrás készült.



*A vizsgálati pontok körülbelüli helyzete a területen*

A fúrások hidraulikus, gumi „láncalppal” ellátott önjáró fúrógéppel lettek lemélyítve Ø 65 mm-es spirálfúrásos fúrástechnika mellett, szakaszos zavart mintavétellel, védőcső használata nélkül. A talaj mintavételezésére az MSZ 4488 szerint került sor, melyeknél zavart mintavételezés történt méterenként, illetve rétegenként minimálisan egyszer. A fúrások során fúrási jegyzőkönyvek készültek, melyeket mellékletként csatoltunk.

Szintezési alappont: a lenti fényképfelvételen jelölt új tároló épület padlószintje, melynek relatív magassága 50,00 mR.



***Szintezési alappont = 50,00 mR***

A fúrások közben készített fényképfelvételek:



***F1 fúrás [EOV: 487617;196903]***



***F2 fúrás [EOV: 487626; 196899]***



***F3 fúrás [EOV: 487611; 196914]***

## **4. A vizsgálat során gyűjtött információk értékelése**

### **4.1. A fúrások során feltárt talajrétegződés**

#### **F1 fúrás, terepszint 50,95 mR**

- 0,80 m-ig sötétszürke kavicsos iszapos homok feltöltés
- 2,40 m-ig sárgásbarna kemény iszap/homokos agyagos iszap
- 2,60 m-ig szürkésbarna kavicsos agyagos homok
- 3,30 m-ig sárgásbarna kemény kövér agyag
- 4,80 m-ig sárgásbarna agyagos homok (homokos iszap/iszapos homok)
- 5,00 m-ig szürke merev-kemény agyag

#### **F2 fúrás, terepszint 50,95 mR**

- 0,30 m-ig sötétszürke kavicsos iszapos homok feltöltés
- 1,00 m-ig szürke merev iszap feltöltés
- 1,50 m-ig sötétszürkés barna kemény iszap/homokos agyagos iszap
- 2,20 m-ig szürkésbarna kavicsos agyagos homok
- 2,90 m-ig sárgásbarna kemény kövér agyag
- 4,60 m-ig sárgásbarna agyagos homok (homokos iszap/iszapos homok)
- 5,00 m-ig szürke merev-kemény agyag

#### **F3 fúrás, terepszint 51,25 mR**

- 0,20 m-ig sötétszürke kavicsos iszapos homok feltöltés
- 2,10 m-ig sötétszürke merev iszap feltöltés (szerves maradványos)
- 2,60 m-ig sárgásbarna kemény kövér agyag
- 4,50 m-ig sárgásbarna agyagos homok (homokos iszap/iszapos homok)
- 5,00 m-ig szürke merev-kemény agyag

## 4.2 A feltárt talajok azonosítása, talajfizikai jellemzői:

A mindhárom fúrásban megtalálható egységes talajmintákat vizsgáltuk laboratóriumban. A talajminták MSZ EN ISO 14688-1 számú szabvány szerinti talajazonosító vizsgálatait Expert Mátrix Kft. végezte. A talajok vizsgálata során a következő értékek kerültek meghatározásra:

<b>K:</b>	<b>kavicstartalom (%)</b>
<b>H:</b>	<b>homoktartalom (%)</b>
<b>I:</b>	<b>iszaptartalom (%)</b>
<b>A:</b>	<b>agyagtartalom (%)</b>
<b>C<sub>u</sub>:</b>	<b>egyenlőtlenségi mutató (-)</b>
<b>C<sub>c</sub>:</b>	<b>görbületi mutató (-)</b>
<b>w:</b>	<b>természetes víztartalom (%)</b>
<b>W<sub>L</sub>:</b>	<b>folyási határ (%)</b>
<b>W<sub>P</sub>:</b>	<b>plasztikus határ (%)</b>
<b>I<sub>P</sub>:</b>	<b>plasztikus index (%)</b>
<b>I<sub>C</sub>:</b>	<b>konzisztencia index (-)</b>

A talajmintákat szemrevételeztük, osztályoztuk.

A kötött szerkezetű talajmintán a plasztikus index (I<sub>P</sub>) az MSZ 14043-4:1980 számú szabvány alapján, a talajjelnevezés pedig az MSZ 14043-2:2006 szabvány alapján került meghatározásra. A talajminta vizsgálati eredményei láthatók a lenti táblázatban:

<b>talajminta</b>	<b>W<sub>L</sub> (%)</b>	<b>W<sub>P</sub> (%)</b>	<b>w (%)</b>	<b>I<sub>P</sub> (%)</b>	<b>I<sub>C</sub> (-)</b>
<b>F1/5 sárgásbarna kemény kövér agyag</b>	<b>61,9</b>	<b>25,2</b>	<b>16,9</b>	<b>36,7</b>	<b>1,23</b>

A szemcsés szerkezetű talajmintán szemeloszlási vizsgálat készült az MSZ 14043-2:2006 szabvány szerint (zárójelben a régi MSZ 14043-3:1979 szabvány szerinti elnevezés is). A talajminta vizsgálati eredményeit a lenti táblázatban foglaltuk össze:

<b>talajminta</b>	<b>K</b> (%)	<b>H</b> (%)	<b>I</b> (%)	<b>A</b> (%)	<b>C<sub>u</sub></b> (-)	<b>C<sub>c</sub></b> (-)
<b>F1/6</b> <b>sárgásbarna agyagos</b> <b>homok</b> <b>(homokos iszap/iszapos</b> <b>homok)</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>46,6</b>	<b>2,6</b>

TALAJFIZIKAI JELLEMZŐK /FELTÖLTÉS TALAJOK/		
talaj elnevezés	sötétszürke kavicsos iszapos homok feltöltés	szürke/sötétszürke merev iszap feltöltés (szerves maradványos)
természetes térfogatsűrűség $\gamma_n$ [to/m <sup>3</sup> ]	1,90	1,90-2,00
kohézió c [KN/m <sup>2</sup> ]	0-5	30-40
belső súrlódási szög $\varphi$ [°]	26-30	19-22
fejtési osztály	F-II.	F-II.
tömöríthetőség	közepesen tömöríthető	nehezen tömöríthető
földműanyagként való hasznosítás	megfelelő	nem megfelelő (magas növényi szervesanyag tartalom)
vízvezető képesség	közepesen vízvezető $k = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s	gyengén vízvezető $k = 10^{-9}$ m/s
fagyérzékenység	fagyveszélyes	fagyveszélyes
térfogat változási hajlam	nem térfogatváltozó	nem térfogatváltozó/kissé térfogatváltozó
összenyomódási modulus $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	(10-15)	(10)

TALAJFIZIKAI JELLEMZŐK /TERMETT TALAJOK/			
talaj elnevezés	sárgásbarna kemény iszap/homokos agyagos iszap	sárgásbarna kemény kővér agyag (F1/5)	sárgásbarna agyagos homok (homokos iszap/iszapos homok) (F1/6)
természetes térfogatsűrűség $\gamma_n$ [to/m <sup>3</sup> ]	1,90-2,00	2,10-2,20	1,80-1,90
vízalatti térfogatsűrűség $\gamma_n'$ [to/m <sup>3</sup> ]	-	-	1,00-1,05
kohézió c [KN/m <sup>2</sup> ]	35-50	150-200	8-15
belső súrlódási szög $\varphi$ [°]	19-22	18-19	18-23
fejtési osztály	F-II/III.	F-IV.	F-II.
tömöríthetőség	nehezen tömöríthető	nehezen tömöríthető	közepesen tömöríthető
földműanyagként való hasznosítás	megfelelő	elfogadható	kezeléssel alkalmassá tehető
vízvezető képesség	gyengén vízvezető $k = 10^{-8} - 10^{-9}$ m/s	vízzáró	közepesen vízvezető $k = 10^{-6} - 10^{-7}$ m/s
fagyérzékenység	fagyveszélyes	fagyérzékeny	fagyveszélyes
térfogat változási hajlam	nem térfogatváltozó	nagyon térfogatváltozó	nem térfogatváltozó
összenyomódási modulus $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	9-10	12	10-12
felvehető átlagos határfeszültségi alapérték (KN/m <sup>2</sup> )	(220)	(250)	(200-220)

### 4.3 Talajvízadatok:

	terepszint (mR)	nyugalmi talajvízszint a terepszint alatt (m)	nyugalmi talajvízszint (mR)
F1	50,95	3,60	47,35
F2	50,95	3,70	47,25
F3	51,25	3,50	47,75

#### Mértékadó talajvízszint meghatározása: (Rózsa-Kelemen: Talajvíz elleni szigetelés)

$$T_M = T_{\text{becs.max.}} + n \cdot 0,50$$

$T_{\text{becs.max.}}$  = becsült maximális talajvízszint = 48,35 mR

$n$  = szárazsági követelményi szorzó

teljes szárazsági követelmény:  $n=1,5$  (49,10 mR)

viszonylagos szárazsági követelmény:  $n=1,2$  (48,95 mR)

korlátozott szárazsági követelmény:  $n=1,0$  (48,85 mR)

Ebből képezhető mértékadó talajvízszint teljes szárazsági követelmény esetén:

$$T_M = 49,10 \text{ mR}$$

2024-ben a tervezési területről vételezett és laboratóriumban megvizsgált talajvíz vízkémiai mérési eredményei a következők:

<i>Szulfát tartalom</i> ( $SO_4^{2-}$ )	<i>Klorid tartalom</i> ( $Cl$ )	<i>pH</i>
< 2 mg/liter	25,1 mg/liter	<b>6,24</b>

A talajvíz agresszivitása az MSZ EN 206-1:2002 Betonszabvány szerint XA1 környezeti osztályba tartozik, gyengén agresszív. Vízvizsgálati jegyzőkönyv a csatolt mellékletben megtalálható. A talaj- és talajvíz agresszivitás besorolását szemlélteti a lenti táblázat:

A következőkben osztályozott agresszív kémiai igénybevételek 5°C és 25°C közötti hőmérsékletű természetes talajokra, talajvizekre vonatkoznak, amikor a nyugalmi körülményeket megközelítő, elegendően lassú a vízáramlás. Minden egyes kémiai jellemzőre a legveszélyesebb érték határozza meg az osztályt. Ha két vagy több agresszív jellemző ugyanahhoz az osztályhoz vezet, akkor a környezeti hatást a következő magasabb osztályba kell sorolni, hacsak az adott esetre vonatkozó egyedi vizsgálat nem bizonyítja ezt szükségtelenné.				
Kémiai jellemző	Referencia vizsgálati módszer	XA1	XA2	XA3
TALAJVÍZ				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	MSZ EN 196-2	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
pH (-)	ISO 4316	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	4,5 - 4,0
agresszív CO <sub>2</sub> (mg/l)	prEN 13577:1999	15 - 40	40 - 100	100 - telíttség
NH <sup>4+</sup> (mg/l)	ISO 7150-1 vagy ISO 7150-2	15 - 30	30 - 60	60 - 100
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	ISO 7980	300 - 1000	1000 - 3000	3000 - telíttség
TALAJ				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> összes (mg/kg) *	MSZ EN 196-2 **	2000 - 3000 ***	3000 *** - 12000	12000 - 24000
Savasság (ml/kg)	DIN 4030-2	> 200 Baumann Gully	A gyakorlatban nem fordul elő	
* A 10 <sup>-5</sup> m/s áteresztőképesség alatti agyagtalajokat alacsonyabb osztályba szabad sorolni. ** A vizsgálati módszer az SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> sósavval való kivonását írja elő, alternatívaként vízzel való kivonás is használható, ha a beton alkalmazásának helyén van erre tapasztalat. *** A 3000 mg/kg határértéket 2000 mg/kg értékre kell mérsékelni, ha fennáll a szulfácionok felhalmozódásának kockázata a betonban a száradás és a nedvesedés ciklus változása vagy a kapilláris felszívás következtében.				

### *Talaj- és talajvíz agresszivitás besorolása*

### *MSZ EN 206-1:2002 Betonszabvány*

## **5. Összefoglalás, javaslat:**

A geotechnikai kategória meghatározása a „Magyar Mérnöki Kamara, Segédlet az új, EC7 alapú geotechnikai dokumentációk tartalmi követelményeit betartó munkarészekhez, a mérnöki és vizsgálati ráfordítások összeállításához, tervfázisonként” című kiadványa alapján történt. A geotechnikai adottságokat figyelembe véve a tervezett beruházás a II. geotechnikai kategóriába sorolható!

F1 és F2 furat környezetében 0,80-1,00 m vastagságú a feltöltés, F3 fúrás környezetében 2,10 m vastag és itt szerves maradványos. Az F1 és F2 fúrás környezetében települő sötétszürkés barna/sárgásbarna kemény iszap/homokos agyagos iszap, F3 fúrás környezetében már nem található meg. Mindhárom fúrásban az egységes talajréteg a jó teherbíró sárgásbarna kemény kövér agyag és az alatta települő közepesen teherbíró sárgásbarna agyagos homok (homokos iszap/iszapos homok) talajok. A tervezett létesítmények alapozását ezekben a talajokban javasoljuk. Átlagosan 4,60 m alatt újra vízzáró kemény agyagréteg kezdődik.

A fúrások közben nem találtunk szemetes altalajt, ha a kivitelezés közben ilyen talaj előkerül tervező értesítendő!

Megjegyzés: a kemény agyagréteg (F1/5) nagyon térfogatváltozó, víz hatására duzzad, kiszáradás esetén zsugorodik. Az agyag nedvességtartalma nem változhat!

## **6. Egyéb szempontok**

A talajvizsgálati jelentésben közölt adatok a feltárások készítésekor ismert és tudomásunkra hozott állapotokat tükrözik, pontszerű vizsgálatokból származnak, ezért a feltárások közötti talajrétegződés az általunk becsülttől eltérhet, a kivitelezés során észlelt eltérésekről a tervező állásfoglalását kell kérni!

A létesítmény esetleges módosítása esetén a feltárási adatokat felül kell vizsgálni, hogy az új koncepcióra vonatkozóan is elegendő információval szolgálnak-e!

Győr, 2025.04.30.



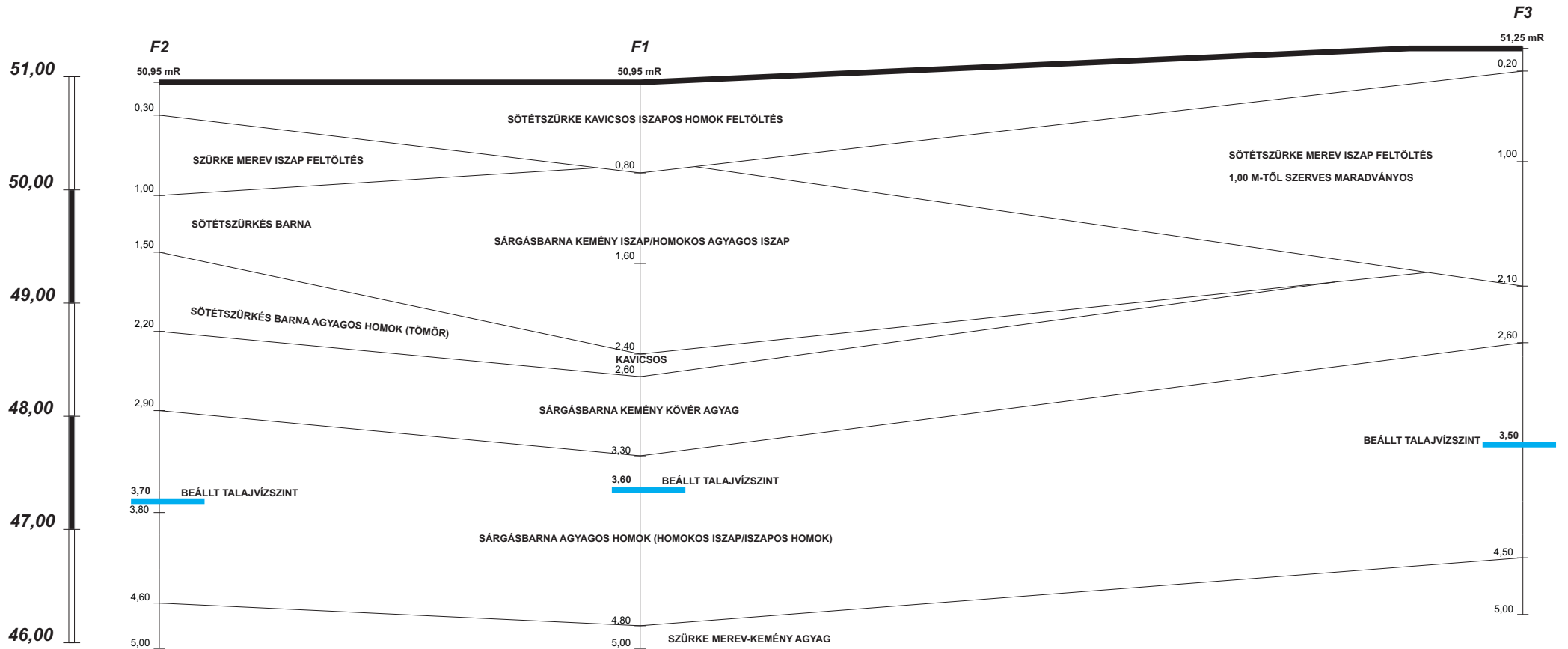
**Kovács János**

*GT-Geotechnikai tervezés*

*SZÉ88-Geotechnikai szakértés*

*Kamarai szám: 08-0161*

TALAJRÉTEG SZELVÉNY  
SZEMENYE, ZERO WASTE GROUP KFT.  
TÜZIVÍZ TÁROLÓ





**ÁTRIUM** TERVEZŐ, VÁLLALKOZÓ MÉRNÖKI IRODA KFT.  
 9024 Győr, Zrínyi u.10 Tel.: 96/618-532 Fax: 96/618-533

# Mojtó László

## Fúrás

# F1

befejezése: 2025 év 04 hó 02 nap

-ig

0,80

---

1,60

2,40

2,60

3,30

4.80

5,00

196903

Fúrás	Terepszint:	mBf
-------	-------------	-----

5.00 m

—

—

—

63 mm

**2024. április 2.**



**ATRIUM** TERVEZŐ, VÁLLALKOZÓ MÉRNÖKI IRODA KFT.

9024 Győr, Zrínyi u.10 Tel.: 96/618-532 Fax: 96/618-533

**Mojtó László**

## Fúrás

befejezése: 2025 év 04 hó 02 nap

-ig

0,30

1.00

1.50

2.20

2,90

---

3.80

4,60

5,00

---

196899

5.00 m

—

—

10

63 mm

**2024. április 2.**



**ATRIUM** TERVEZŐ, VÁLLALKOZÓ MÉRNÖKI IRODA KFT.

9024 Győr, Zrínyi u.10 Tel.: 96/618-532 Fax: 96/618-533

**Mojtó László**

## Fúrás

befejezése: 2025 év 04 hó 02 nap

F3

-ig

0,20

1,00

2,10

2,60

---

4.50

5.00

---

196914

---

5.00 m

—

—

10

63 mm

**2024. április 2.**



Építőipari Mérnöki Tanácsadó  
és Szolgáltató Kft.  
9022 Győr, Árpád út 93. 2. em. 6.

GEORAM Mérnöki, Számítás-  
technikai és Szolgáltató Kft.  
9023 Győr, Pusztaszeri u. 21.



Tel: +36-70 / 3128-776  
E-mail: info@expert-m.hu

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Tel: +36-20 / 9568-450  
E-mail: georam@georam.hu

Munkaszám:  
L\_010\_2025/36/01

TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK  
Konzisztenciahatárok MSZ 14043-4:1980 és MSZ EN ISO 14688-2:2005

Munkaszám:  
GR 029/2025

Megbízó: Atrium Kft.

Mintavétel helye: Szemenye, Zero Waste Group Kft.

Minta jele: fúrás: F1/5 mélység: 2,6-3,3 m Mintát vette: Atrium Kft.

Mintavétel ideje: 2025.04.02. Beérkezés ideje: 2025.04.15. Vizsgálat ideje: 2025.04.17-23.

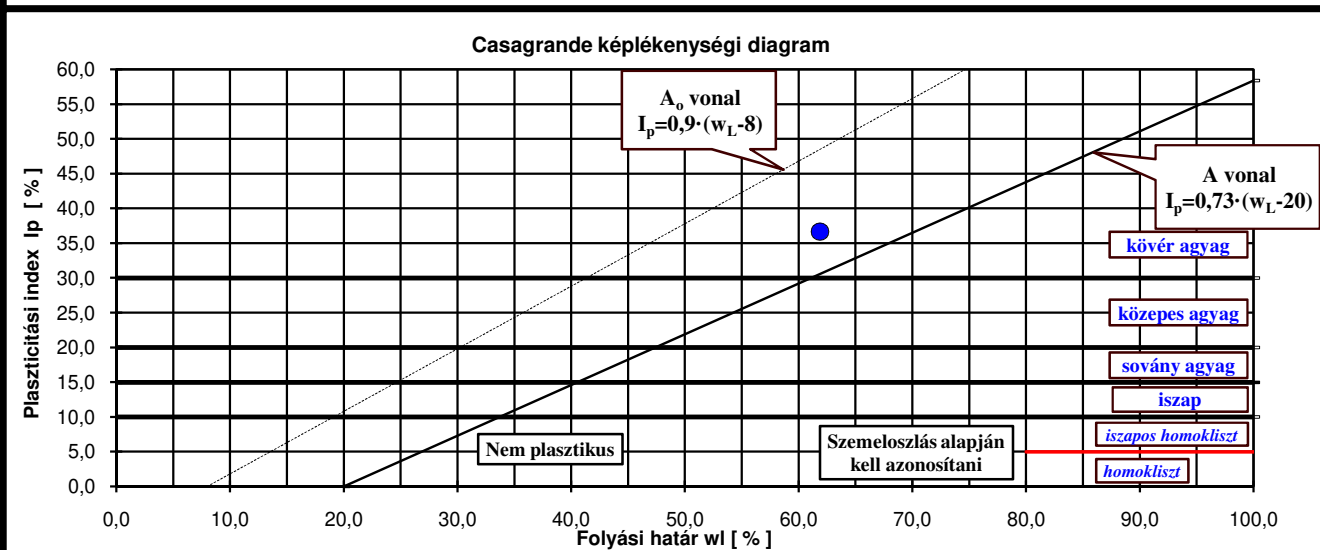
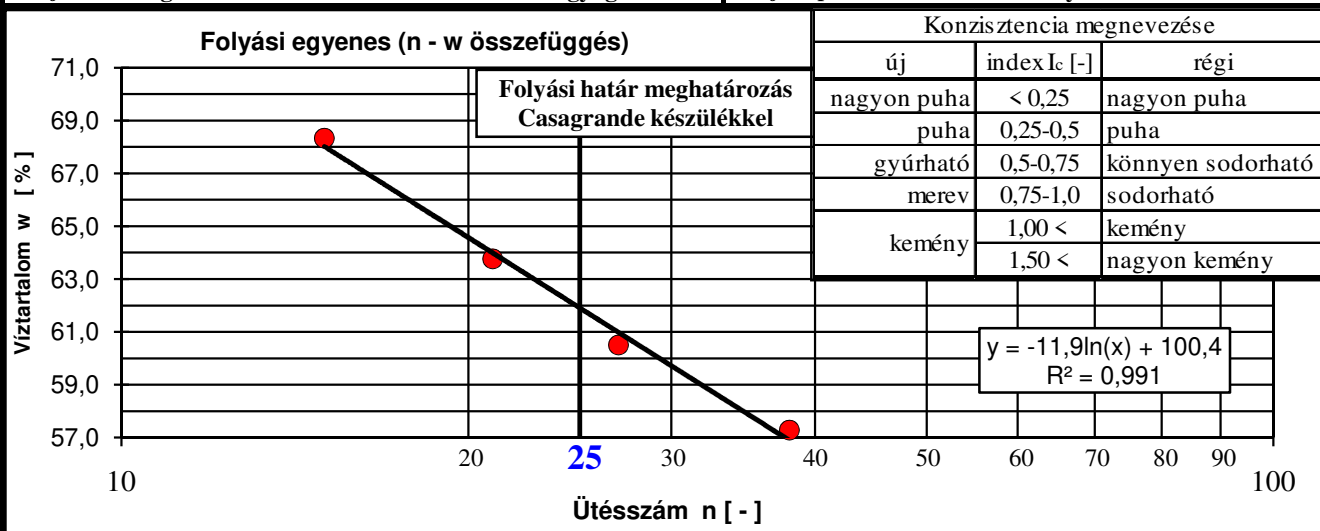
Folyási határ $w_l$ [%]				61,9	Sodrasi határ $w_p$ [%]				25,2
sorszám:	1	2	3	4	sorszám:	1	2		
ti [g]	36,29	34,71	33,29	34,13	ti [g]	22,97			20,88
mni+ti [g]	70,58	67,56	69,37	64,69	mni+ti [g]	39,00			37,55
mdi+ti [g]	56,66	54,77	55,77	53,56	mdi+ti [g]	35,78			34,18
ütésszám	15	21	27	38	wi [%]	25,1			25,3
wi [%]	68,3	63,8	60,5	57,3	Természetes víztartalom $w$ [%]				16,9
Plaszticitási index $I_p$ [%]				36,7	Relatív konzisztencia index $I_c$ [-]				1,23

Talajnév: sárgásbarna

kövér agyag

Talajállapot:

kemény



Megjegyzés: meszes, kavicsos, homokos

Vizsgálathoz használt eszközök: Casagrande készülék: 48. sz.  
mérleg : 50. sz. (1 kg / 0,01g) szárítószekrény: 44. sz.

Kelt: Győr, 2025.04.25.

A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás): Borbély Mónika /Expert-Mátrix Kft./ lab.techn.



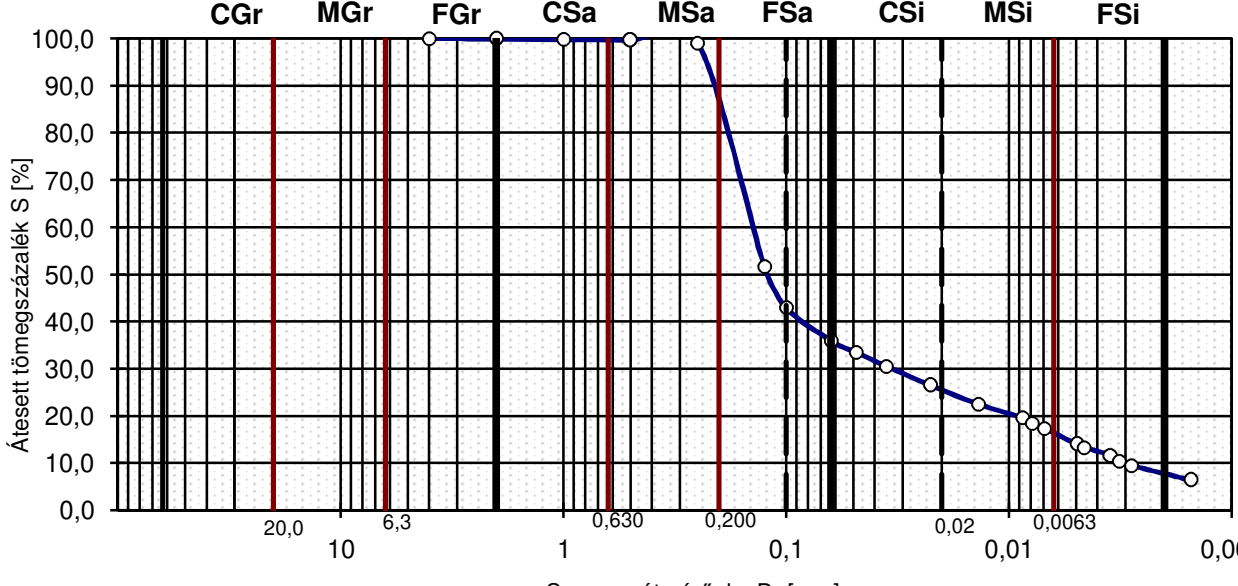
A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás): Németh Petra /Expert-Mátrix Kft./ lab.adm.

A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás): Csillag Máté / Expert-Mátrix Kft./ lab.vez.

A vizsgálati jegyzőkönyv támogatásáért felelős (név, beosztás): Benák Ferenc /Georam Kft. / lab. mérn.

A vizsgálati eredmények csak a megvizsgált eszerekre vonatkoznak. P.H. (EM) P.H. (GR)

A vizsgálati jegyzőkönyvet a vizsgálólaboratórium engedélye nélkül nem szabad másolni.

 <b>EXPERT MÁTRIX</b>	<b>Építőipari Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft.</b> 9022 Győr, Árpád út 93. 2. em. 6.	<b>GEORAM Mérnöki, Számítás- technikai és Szolgáltató Kft.</b> 9023 Győr, Pusztaszeri u. 21.																																																																																																																																																							
Tel: +36-70 / 3128-776 E-mail: info@expert-m.hu Munkaszám: L_010_2025/36/02	<b>VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV</b> <b>TALAJMECHANIKAI VIZSGÁLATOK</b> <b>Szemeloszlás meghatározása MSZ 14043-2:2006 (14043-3:1979)</b>		Tel: +36-20 / 9568-450 E-mail: georam@georam.hu Munkaszám: GR 029/2025																																																																																																																																																						
Megbízó: <b>Átrium Kft.</b> Mintavétel helye: <b>Szemenye, Zero Waste Group Kft.</b> Minta jele: fúrás: <b>F1/6</b> mélység: <b>3,3-4,8</b> m      Mintát vette: <b>Átrium Kft.</b> Mintavétel ideje: <b>2025.04.02.</b> Beérkezés ideje: <b>2025.04.15.</b> Vizsgálat ideje: <b>2025.04.17-24.</b> Vizsgálathoz használt eszközök:      szárítószekrény: 44. sz.      szítasor: 0,063-31,5 mm mérleg: 52. sz. (1 kg / 0,01g)      hidrométer: 46. sz.																																																																																																																																																									
<b>SZEMELOSZLÁSI GÖRBE</b> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">homokliszt /Mo/</div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">agyag Cl /Clay/</div> <div style="clear: both;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;"> <span>63,0    kavics GR /Gravel/    2,0    homok Sa /Sand/    0,063    iszap Si /Silt/    0,0020</span> </div>  <p style="text-align: center;">Szemcseátmérő logD [mm]</p>																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>D [mm]</th> <th>S [%]</th> <th>D [mm]</th> <th>S [%]</th> <th colspan="3">Frakciók és jellemzők</th> <th>1979</th> <th colspan="2">2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kavics</td> <td>kavics</td> <td>[ % ]</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>31,5</td> <td></td> <td>0,0485</td> <td>33,4</td> <td>homok</td> <td>homok</td> <td>[ % ]</td> <td>57</td> <td>64</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td>0,0355</td> <td>30,5</td> <td>homokliszt</td> <td></td> <td></td> <td>17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td></td> <td>0,0225</td> <td>26,5</td> <td>iszap</td> <td>iszap</td> <td>[ % ]</td> <td>18</td> <td>28</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>0,0138</td> <td>22,5</td> <td>agyag</td> <td>agyag</td> <td>[ % ]</td> <td>8</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>100,0</td> <td>0,0087</td> <td>19,6</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>99,9</td> <td>0,0079</td> <td>18,4</td> <td colspan="3">D<sub>60</sub>; D<sub>30</sub>; D<sub>10</sub> [mm]</td> <td>0,1412</td> <td>0,0336</td> <td>0,0030</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>99,8</td> <td>0,0070</td> <td>17,3</td> <td colspan="3">C<sub>u</sub> [ - ]</td> <td colspan="3">46,6</td> </tr> <tr> <td>0,5</td> <td>99,7</td> <td>0,0050</td> <td>14,0</td> <td colspan="3">C<sub>c</sub> [ - ]</td> <td colspan="3">2,6</td> </tr> <tr> <td>0,25</td> <td>99,1</td> <td>0,0046</td> <td>13,2</td> <td colspan="6">Talaj megnevezése: <b>sárgásbarna</b></td> </tr> <tr> <td>0,125</td> <td>51,6</td> <td>0,0035</td> <td>11,6</td> <td colspan="6">agyagos homok <span style="float: right;">2006</span></td> </tr> <tr> <td>0,1</td> <td>42,9</td> <td>0,0032</td> <td>10,4</td> <td colspan="6">iszapos homok <span style="float: right;">1979</span></td> </tr> <tr> <td>0,063</td> <td>35,9</td> <td>0,0028</td> <td>9,5</td> <td colspan="6">Megjegyzés: <span style="float: right;">k= 1,10E-06 m/sec</span></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0,0015</td> <td>6,4</td> <td colspan="6">Víztartalom MSZ 14043-6:1980 <span style="float: right;">w [%]    24,4</span></td> </tr> </tbody> </table>				D [mm]	S [%]	D [mm]	S [%]	Frakciók és jellemzők			1979	2006		63				kavics	kavics	[ % ]	0	0	0	31,5		0,0485	33,4	homok	homok	[ % ]	57	64	64	20		0,0355	30,5	homokliszt			17			16		0,0225	26,5	iszap	iszap	[ % ]	18	28	36	8		0,0138	22,5	agyag	agyag	[ % ]	8	8		4	100,0	0,0087	19,6							2	99,9	0,0079	18,4	D <sub>60</sub> ; D <sub>30</sub> ; D <sub>10</sub> [mm]			0,1412	0,0336	0,0030	1	99,8	0,0070	17,3	C <sub>u</sub> [ - ]			46,6			0,5	99,7	0,0050	14,0	C <sub>c</sub> [ - ]			2,6			0,25	99,1	0,0046	13,2	Talaj megnevezése: <b>sárgásbarna</b>						0,125	51,6	0,0035	11,6	agyagos homok <span style="float: right;">2006</span>						0,1	42,9	0,0032	10,4	iszapos homok <span style="float: right;">1979</span>						0,063	35,9	0,0028	9,5	Megjegyzés: <span style="float: right;">k= 1,10E-06 m/sec</span>								0,0015	6,4	Víztartalom MSZ 14043-6:1980 <span style="float: right;">w [%]    24,4</span>					
D [mm]	S [%]	D [mm]	S [%]	Frakciók és jellemzők			1979	2006																																																																																																																																																	
63				kavics	kavics	[ % ]	0	0	0																																																																																																																																																
31,5		0,0485	33,4	homok	homok	[ % ]	57	64	64																																																																																																																																																
20		0,0355	30,5	homokliszt			17																																																																																																																																																		
16		0,0225	26,5	iszap	iszap	[ % ]	18	28	36																																																																																																																																																
8		0,0138	22,5	agyag	agyag	[ % ]	8	8																																																																																																																																																	
4	100,0	0,0087	19,6																																																																																																																																																						
2	99,9	0,0079	18,4	D <sub>60</sub> ; D <sub>30</sub> ; D <sub>10</sub> [mm]			0,1412	0,0336	0,0030																																																																																																																																																
1	99,8	0,0070	17,3	C <sub>u</sub> [ - ]			46,6																																																																																																																																																		
0,5	99,7	0,0050	14,0	C <sub>c</sub> [ - ]			2,6																																																																																																																																																		
0,25	99,1	0,0046	13,2	Talaj megnevezése: <b>sárgásbarna</b>																																																																																																																																																					
0,125	51,6	0,0035	11,6	agyagos homok <span style="float: right;">2006</span>																																																																																																																																																					
0,1	42,9	0,0032	10,4	iszapos homok <span style="float: right;">1979</span>																																																																																																																																																					
0,063	35,9	0,0028	9,5	Megjegyzés: <span style="float: right;">k= 1,10E-06 m/sec</span>																																																																																																																																																					
		0,0015	6,4	Víztartalom MSZ 14043-6:1980 <span style="float: right;">w [%]    24,4</span>																																																																																																																																																					
Kelt: Győr, 2025.04.25.																																																																																																																																																									
A vizsgálatot végző személy(ek) (név, beosztás): <span style="float: right;">Borbély Mónika /Expert-Mátrix Kft./ lab.techn.</span>																																																																																																																																																									
A vizsgálati jegyzőkönyv műszaki tartalmáért felelős (név, beosztás): <span style="float: right;">Németh Petra /Expert-Mátrix Kft./ lab.adm.</span>																																																																																																																																																									
A vizsgálati jegyzőkönyv kiadásáért felelős (név, beosztás): <span style="float: right;">Csillag Máté / Expert-Mátrix Kft./ lab.vez.</span>																																																																																																																																																									
A vizsgálati jegyzőkönyv támogatásáért felelős (név, beosztás): <span style="float: right;">Benák Ferenc /Georam Kft. / lab. mérn.</span>																																																																																																																																																									

## Felszín alatti víz vizsgálati adatlap

[illegible]