

EDZŐCSARNOK

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

2013-14/2 FÉLÉV

1. ELŐZMÉNYEK, KIINDULÁSI ADATOK

A Szerkezetépítési Projekt tatórgy „A” munkacsoportja megbízta társaságunkat Jászfényszaru település külterületén létesítendő edzőcsarnok tervezéséhez talajvizsgálati jelentés elkészítésére.

A talajvizsgálati jelentés összeállításánál az MSZ EN 1997-1 és MSZ EN 1997-2 szabványok előírásait vettük figyelembe

1.1. Kiindulási adatok, geotechnikai kategória

A kapott tájékoztatás szerint a vizsgált ingatlanon kb. 30 m x 50 m alapterületű edzőcsarnok létesítését tervezik. A tartószerkezeti tervező a raktár csarnokot II. fontossági osztályba sorolta földrengés szempontjából.

A felszín közeli kedvező talajadottságok, a mélyen elhelyezkedő talajvízszint, a kis terhelés és közepes kockázat alapján a projekt 1. geotechnikai kategóriába sorolható (tartószerkezeti tervezővel nem egyeztetett). A tervezés további fázisában a kategóriába sorolás felülvizsgálandó, s szükség esetén módosítandó.

1.2. Helyszíni viszonyok

A vizsgált helyszín Magyarország északi részén, Jászfényszaru településtől keletre található ipari park területén helyezkedik el. A telektől délre és nyugatra meglévő, üzemelő gyártó csarnokok találhatóak. A helyszíni szemle alapján az épületeken talajmechanikai okra visszavezethető károsodást nem tapasztaltunk. Az ingatlan északi és keleti oldalán mezőgazdasági művelésű területek találhatóak. A telek északi határvonalában erdősáv húzódik. Az ingatlan a geodéziai felmérés és a helyszíni szemle alapján a térség magaslatán helyezkedik el, felszíne közel sík, terepszintje jellemzően 260,0 mBf szintű. A beépítendő terület jelenleg mezőgazdasági művelés alatt áll.

1.3. Talajfeltárás, laboratóriumi vizsgálatok

A talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez a csarnok három pontján az Eurocode 7-2 (MSZ EN 1997-2) B mellékletének ajánlásaival összhangban 1-1 db 6 m mélységű, kisátmérőjű Borro típusú talajmechanikai fúrást mélyített saját feltáró csoportunk 2011. október 10-én. A feltárások koordinátáit és magasságát a következő táblázat foglalja össze, helyét az 1. mellékletként csatolt helyszínrajzon ábrázoltuk.

<i>Feltárás jele</i>	<i>Feltárás típusa, mélysége</i>	<i>EOV koordináta</i>		<i>Magasság [mBf]</i>
		<i>X</i>	<i>Y</i>	
B1	fúrás – 6 m	507 662	242 039	260,0
B2	fúrás – 6 m	507 708	242 039	259,9
B3	fúrás – 6 m	507 686	242 057	260,0

Elsőként 2011. október 11-én a cégünk saját laboratóriumában a minták színét, összetételét, mikro-rétegzettségét, küllemük sajátosságait vizsgáltuk szemrevételezéssel, tapintással. A minták jellemzőit ezek alapján részletesen leírtuk, figyelembe véve a fúrási naplót is elkülönítettük a rétegeket. Valamennyi beérkezett minta víztartalmát meghatároztuk az MSZE CEN ISO/TS 17892-1:2006 előírásait követve. Ezek alapján jelöltük ki az azonosító.

Az egzakt talajosztályozáshoz szükséges azonosító vizsgálatok valamennyi esetben a folyási határ (w_L) és a sodrási határ (w_P) MSZE CEN ISO/TS 17892-12:2006 szerinti meghatározását jelentette, mert a fúrások csak kötött talajokat tártak fel.

A B1 jelű fúrás 1,6 m mélységéből vett mintán az MSZE CEN ISO/TS 17892-7:2006 előírásait betartva egyirányú nyomókísérletet hajtottunk végre. A zavartalan minták esetében meghatároztuk a minták természetes térfogatsűrűségét (ρ_n), víztartalmát (w), hézagtenyezőjét (e) és telítettségét (S_r) is az MSZ 14043/6 előírásait követve. A felszín közeli humuszos rétegből egy szerves anyag tartalom vizsgálatot (MSZE CEN ISO/TS 17892-2:2006) jelöltünk ki.

A víztartalmi vizsgálatok saját laboratóriumunkban, az azonosító és mechanikai vizsgálatok alvállalkozónk, a ... Kft. laboratóriumában készültek 2011. október 12-13-án. A talajok azonosítása és osztályozása az MSZ14688-1:2005 és MSZ14688-2:2005, a talajok megnevezése az MSZ 14043-2:2006 alapján történt.

A laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján megrajzolt fúrásszelvényeket a 2. melléklet tartalmazza, a várható rétegződést a 3. mellékletként csatolt rétegszelvényen ábrázoltuk. A laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyveket az 5. mellékletben közöljük

2. GEOLÓGIAI ÉS SZEIZMICITÁSI VISZONYOK

2.1. Geológiai leírás

A geológiai leírást az alábbi szakirodalomra támaszkodva állítottuk össze:

- Dövényi Z. szerk: Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajzudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010

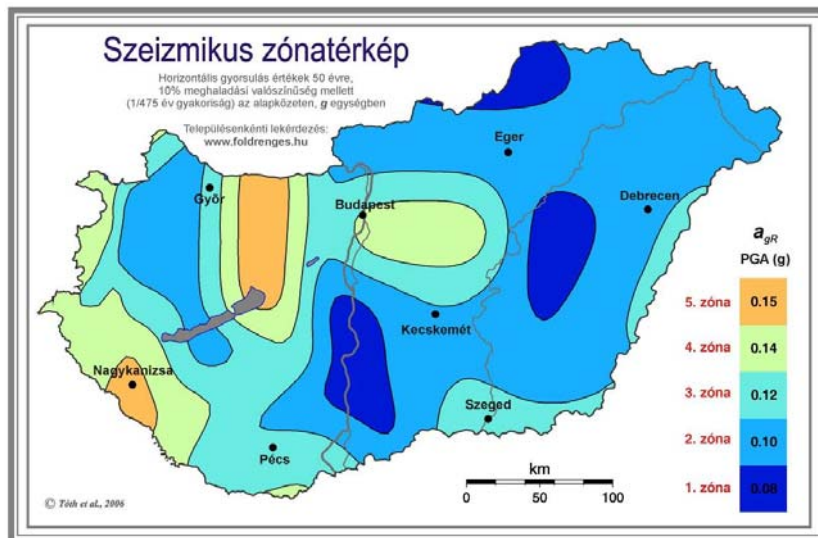
A vizsgált terület a Börzsöny keleti lejtőjén helyezkedik el. Alapkőzetét túlnyomórészt vulkáni törmelék, breccsa, agglomerátum és tufaváltozatok építik fel. Az eruptívumok fedőjét oligocén - miocén rétegek képezik. Az üledékek a tenger partszegélyi jellegű anyagai. A mélyebb szinteken sárga és kékesszürke agyag, agyagos homok, csillámos homok váltakoznak. A felsőbb rétegsort sárga homokos agyag és csillámos homok alkotja, finomabb- durvább kavicsrétegekkel és helyenként 1 - 2 m vastagságot is elérő homokkőpadokkal. A pleisztocént sárga, vörössárga agyagos lösz és barna, löszhöz hasonló, agyagos homok képviseli.

2.2. Szeizmicitás

A Magyarországon alkalmazott szeizmikus zónatérkép alapján a vizsgált terület a 2. zónába tartozik, azaz közepesen veszélyeztetett térségben található. Az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint definiált földrengésből származó maximális horizontális gyorsulást az alapkőzeten $a_{gR} = 0,10 \cdot g = 0,10 \cdot 9,81 = 0,981 \text{ m/s}^2$ értékkel lehet figyelembe venni.

A tervezéshez speciális szeizmicitási vizsgálatok nem készültek, azokra az 1. és 2. geotechnikai kategória esetén nincsen szükség.

A szeizmikus hatás lokális módosulásának megállapításához C talajtípust lehet figyelembe venni.



1. ábra: Szeizmikus zónatérkép (MSZ EN 1998-1)

3. TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT

A talajrétegződést a 2 db új feltárás és laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján az alábbiakban foglaljuk össze.

A fúrások 70-90 cm vastag néhol kissé humuszos *világosbarna homokos közepes agyag (Cl)* rétegben indultak. A humusztartalom megállapítására irányuló szerves anyag tartalom vizsgálat $I_{zz} = 8,5\%$ -os eredményt hozott, mely alapján a réteg közepesen szervesnek minősül. A közepes plaszticitású (plasztikus index: $I_p = 20-22\%$) réteg kemény állapotú (konzisztencia index: $I_c = 1,5-1,7$)

A fedőréteg alatt a B1 jelű fúrás aljáig, míg a B2 jelű fúrásban a felszíntől számított 5,4 m mélységig *sárga - szürkéssárga homokos sovány agyag (Cl)* réteget tártunk fel. A laboratóriumi vizsgálatok alapján az agyag kis plaszticitású ($I_p = 15-17\%$), kemény állapotú ($I_c = 1,2-1,5\%$). A kedvező adottságokat az egyirányú nyomás és a fázisos összetétel meghatározására irányuló vizsgálatok is igazolták, ezek eredményei az alábbiak voltak:

- hézagtenyező: $e = 0,48 - 0,61$
- telítettségi fok: $S_r = 0,60 - 0,76$
- térfogatsűrűség: $\rho_n = 1,92 - 2,07 \text{ g/cm}^3$
- egyirányú nyomószilárdság: $q_u = 301 \text{ kN/m}^2$

Az egyirányú nyomószilárdság fele tekinthető a drénezetlen nyírószilárdságnak, így a laboratóriumi vizsgálat alapján $c_u = 150 \text{ kPa}$ érték határozható meg.

A B2 jelű fúrás alsó 60 cm-ben merev állapotú ($I_c = 0,9$) *világosbarna közepes agyag (Cl)* réteget észleltünk.

A kötött rétegek összenyomódási modulusának közelítő értékének meghatározásához azonosító vizsgálatok alapján Kopácsi képletét alkalmazhatjuk:

$$E_s = I_c \cdot (16 - 0,2 \cdot I_p)$$

A vizsgálati eredmények $I_p = 15-17\%$ -os plaszticitási indexet mutattak és $I_c = 1,1-1,2$ közötti konzisztencia index volt a jellemző.

A feltárt rétegek talajfizikai jellemzőit a vizsgálatok eredményei, illetve tapasztalati értékek alapján a következő táblázatban közöljük. Az alkalmazott jelölések: ϕ - súrlódási szög; c - kohézió; γ - térfogatsúly; E_s - összenyomódási modulus; k - víz-áteresztőképességi együttható.

	<i>Homokos sovány agyag (Cl)</i>	<i>Közepes agyag (Cl)</i>
ϕ [°]	22 - 26	20 - 24
c [kN/m ²]	40 - 50	25 - 35
γ [kN/m ³]	19 - 20	19 - 20
E _s [MN/m ²]	12 - 15	10 - 14
k [cm/sec]	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁶	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁸

A feltárt talajok feltáráskori állapotukban az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) útügyi műszaki előírás alapján az alábbi fejtési és tömörítési osztályba tartoznak:

<i>Talaj</i>	<i>Fejtési osztály</i>	<i>Tömörítési osztály</i>
Homokos sovány agyag (Cl)	III.	"N" – nehezen
Közepes agyag (Cl)	III.	"N" – nehezen

4. TALAJVÍZVISZONYOK

A területen a 2011. október hónapban készült fúrásokban talajvíz nem jelentkezett.

A fentiek alapján, valamint figyelembe véve, hogy a vizsgált ingatlan a környék magas pontján helyezkedik el megállapítható, hogy a beépítést, kivitelezést talajvíz nem befolyásolja.

5. EGYÉB SZEMPONTOK

A talajvizsgáló 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 a feltételezéseket folyamatosan ellenőrizni kell, eltérés esetén a tervező állásfoglalását meg kell kérni.

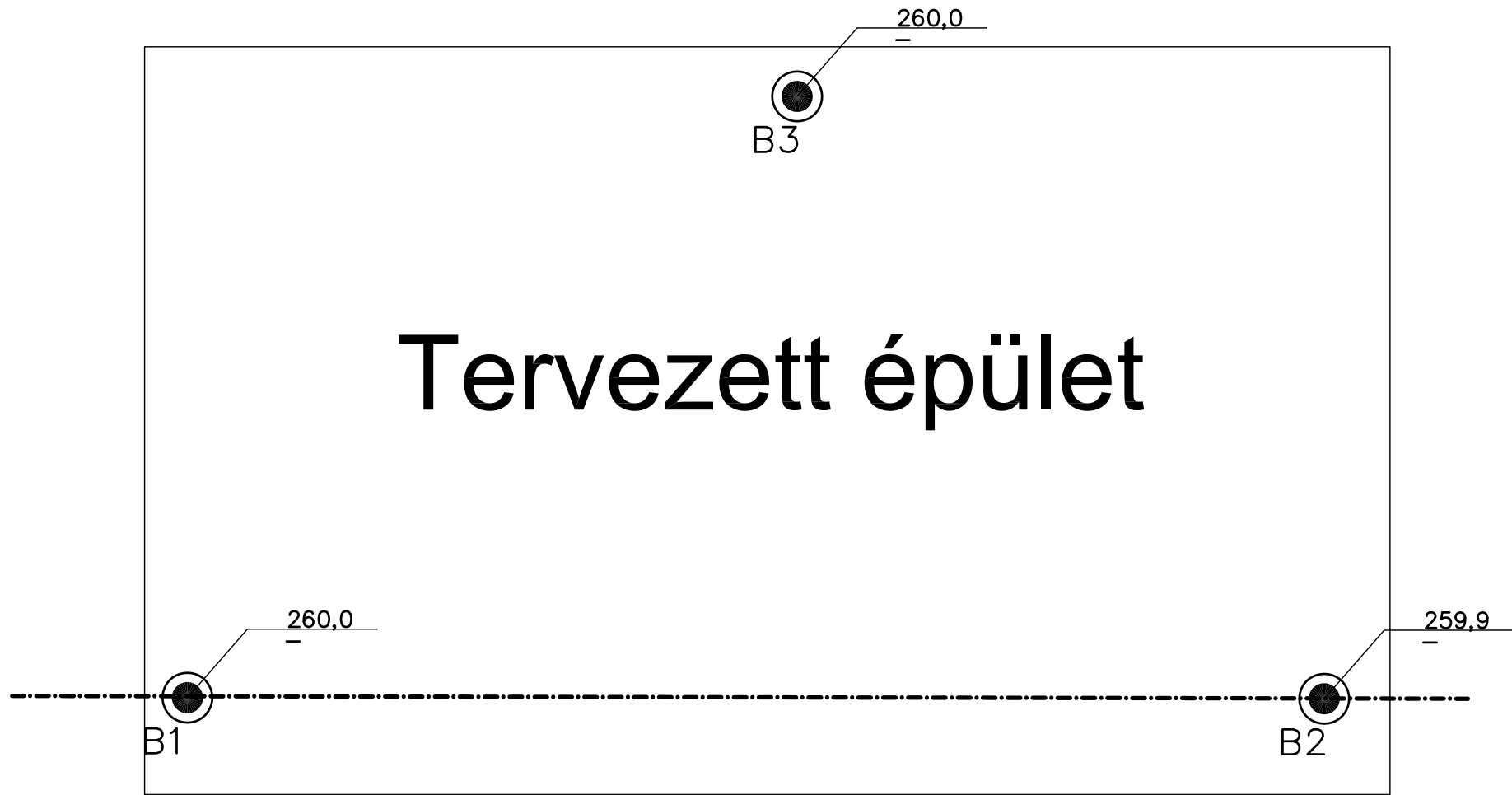
A tervezett létesítmény esetleges módosítása esetén a feltárási mennyiségeket és mélységeket felül kell vizsgálni, hogy az új koncepcióra vonatkozóan is elegendő információval szolgáljanak-e.

Mellékletek:

1. Helyszínrajz
2. Fúrásszelvények
3. Rétegszelvény
4. Laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyvek*
5. Fúrásnaplók*

* *Terjedelmi okok miatt a laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyveket és a fúrásnaplókat nem közöljük.*

Tervezett épület



Jelmagyarázat:

- Új fúrás
- $\frac{102.5}{100.5}$ Terepszint
Talajvízszint
- - - Rétegszelvény

Feltárások helyszínrajza		Munkahely:	
Rajzszám:	1.	Tervszám:	Cs/3
Dátum:	2011. október	Méretarány:	1:250
		Tervező:	Wolf Ákos

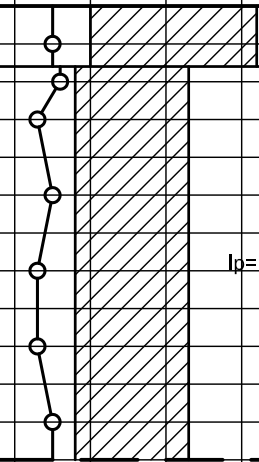
Fúrászelvény

Tervszám: B1
 Mellékletszám: 2.1.
sz.fúrás

Munkahely: **Edzőcsarnok** Kelt: Tervező: **Wolf Ákos**

SO ₄ = mg/l pH =	Szelvény	Rétegleírás	Természetes víztartalom										Szemcse eloszlás			Hézag- tényező e (-)	Telítettségi fok S _r (-)	Térfogat- sűrűség ρ _r (g/cm ³)	Egyfányú nyomó- szilárdság q _u (kN/m ²)	Összenyo- módási modulus E _s (MN/m ²)	Izzítási vesztesség i _{zz} (%)	Vízáteresztő- képesség k (cm/sec)	Mészartalom CaCO ₃ (%)
			Kötött talajok konzisztencia határai										Szemcse eloszlás										
Mélység			Szemcse eloszlás										D _m (mm)	D ₁₀ (mm)	U (-)								
Talajvízszint		Fúrás terepszintje	w%	10	20	30	40	50	60	70	80	90											
		260.0 mBf																					
0,8		Világosbarna kissé humuszos közepes agyag Cl																		8.5			
		(barnássárga)																					
		(sárga mészes)													0.48	0.76	2.07	301	(φ= 23° c= 100 kN/m ²)				
		Szürkésárga homokos sovány agyag Cl																					
		(mészes)																					
(6.0)																							

B1

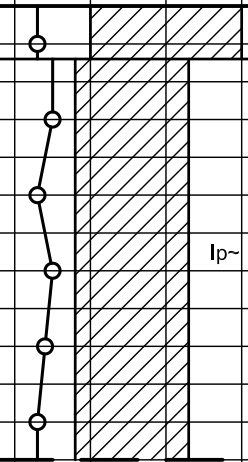


Fúrászelvény

Tervszám: B3
 Mellékletszám: 2.3. sz.fúrás

Munkahely: **Edzőcsarnok** Kelt: Tervező: **Wolf Ákos**

SO ₄ = mg/l pH =	Szelvény	Rétegleírás	Természetes víztartalom Kötött talajok konzisztencia határai Szemcseelozást alkotó frakciók (%)										Szemcse elozlás			Hézag- tényező e (-)	Telítettségi fok S _r (-)	Térfogat- sűrűség ρ _r (g/cm ³)	Egyfá- nyú nyomó- szilárdság q _u (kN/m ²)	Öszonyo- módási modulus E _s (MN/m ²)	Izzítási veszteség i _v (%)	Vízáteresztő- képesség k (cm/sec)	Mészartalom CaCO ₃ (%)
			w%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	D _m (mm)	D ₁₀ (mm)	U (-)								
		Fúrás terepszintje																					
	B3	260.0 mBf																					
0.7		Világosbarna homokos közepes agyag Cl																					
		(mészeres)																					
Talajvíz nem jelentkezett. (11.10.)		Sárga homokos sovány agyag Cl													0.58	0.60	1.93						
(6.0)																							



262,5 mBf

260,0 mBf

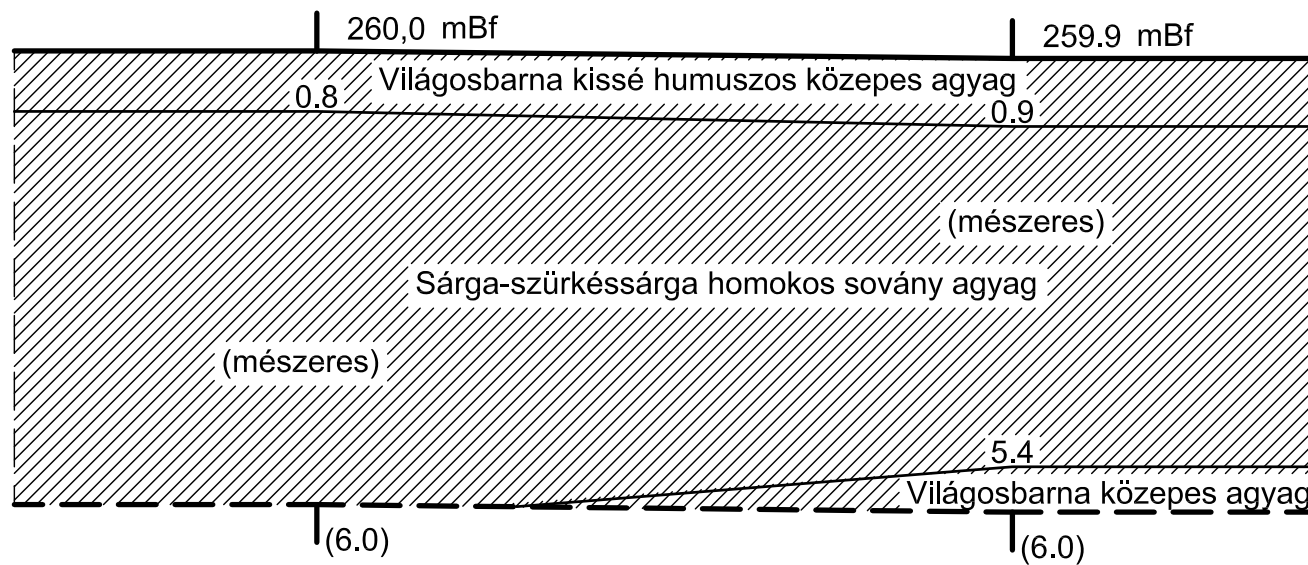
257,5 mBf

255,0 mBf

252,5 mBf

B1

B2



A feltárásokban talajvíz nem jelentkezett (2011. október).

Rétegszelvény		Munkahely:
Rajzszám:	3.	Edzőcsarnok
Dátum:	Méretarány:	Tervező:
	1:500/1:100	Wolf Ákos