dr. Vásárhelyi Balázs
Geotechnikai tervező
GT-T,GT-Sz

Budapest, 1126
Hollósy Simon u. 3
06-20/460-11-82

GEOTECHNIKAI SZAKVÉLEMÉNY

Dunakeszi, Tőzegláp vizsgálata

Budapest
2009. december hó

GEOTECHNIKAI SZAKVÉLEMÉNY

Dunakeszi, Tőzegláp vizsgálata

<u>Megbízó</u>: Dunakeszi Tőzegtó Környezetvédelmi Alapítvány, (képviselő: Kertész Károly)
1098 Budapest, Toronyház u. 1.

1. Bevezetés, kiindulási adatok

Jelen szakvélemény tárgya a Dunakeszi déli ipari park szomszédságában, attól keletre fekvő lápos terület talajszerkezetének, rétegvastagságainak, az egyes rétegek anyagminőségének meghatározása. A részben nyílt vízfelületekkel tagolt, nádasokkal tarkított, vizenyős talajú, bokros, fás részekkel borított területen hites geodéta (Farkas Róbert, Terra-Geodézia Bt) határozta meg a fúrási helyeket, valamint azok szintjeit is. A fúrások eredményeit talajmechanikai vizsgálatok alapján elemeztük, főleg a szerves tartalmú zóna határát határoztuk meg.

Vizsgálatunk a vízre nem terjedt ki.

2. Talajfeltárás, talajvizsgálat

A talajviszonyok megismerése céljából, a Megbízó által megjelölt helyeken 4 db 2,0-2,0 fm mélységű kis átmérőjű (ϕ 65 mm) fúrást mélyítettünk le Borro típusú hordozható gép fúróval 2009. december 8-án a Módosék Kft-vel (Bp. 1201, Szerdahely u. 9/b). A fúrások pontos helyét az 1. mellékletben megadott átnézeti helyszínrajzon adjuk meg, ill. alapadataikat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Feltárás jele	EOV koordináta		terepszint	Feltárási mélység	
	X	Y	(mBf)	(-m)	(mBf)
A	655 743,348	251 427,265	104,93	2,0	102,93
B	655 783,852	251 565,870	105,65	2,0	103,65
6	655 691,009	251 519,045	105,64	2,0	103,64
7	251 537,979	655 740,899	102,36	2,0	100,36

A fúrásnál a talaj mintavételezésére az MSZ 4488 szerint került sor, zavart talajminta vétel 0,5 méterenként illetve rétegváltozásonként. A talaj állapota zavartalan mintavételezés lehetőségét nem tette lehetővé.

A talajminták azonosító talajlaboratóriumi vizsgálatait a vonatkozó szabványok alapján végeztük el, különös tekintettel azok szerves-anyag tartalmának meghatározására.

3. Talajvizsgálati eredmények

A laborvizsgálati eredmények alapján megszerkesztett fúrásszelvényeket a 2. mellékletben adjuk közre. A 3. melléklet a laborvizsgálati jegyzőkönyveket tartalmazza a kijelölő lappal együtt. A laborvizsgálatokat a Méplyépterv Kultúrmérnöki Kft. talajmechanikai laboratóriumában végeztük el (nyilvántartási száma: 881-09-5332).

Megállapítható, hogy a felszín közelében minden esetben szerves tartalmú réteg (tőzeg) van jelen. A tőzegréteg vastagsága 60cm-től 160cm-ig terjed. Ezek mért eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze a rétegvastagságokkal együtt:

2. táblázat

Feltárás jele	terepszint	Tőzeg vastagsága		Izzítási veszteség
	(mBf)	(-m)	(mBf)	(%)
A	104,93	1,1	103,93	26,1
B	105,65	1,1*	104,65	9,4
6	105,64	0,6	105,04	
7	102,36	1,6	100,76	24,8

Megjegyezzük, hogy a méréssekkel a célunk a szerves zóna alsó határának meghatározása volt. Szabad szemmel jól megállapítható volt, hogy a tőzegréteg alatti talajzóna sok esetben jelentős mértékben szerves volt – a B jelű fúráshelyen 0,7 m-ig volt igen nagy szerves tartalmú tőzeg, míg alatta szerves tartalmú agyagot tártunk fel. A megadott határok ezen szerves zóna alsó határát jelölik, ugyanakkor szerves nyomos zónák mélyebben is előfordulhatnak.

A tőzegláp alatt minden esetben kötött rétegek vannak jelen. Az azonosító laborvizsgálati eredményeket a 3. táblázatban foglaltuk össze. Tekintettel a talajrétegek teljes átázottságára, a konzisztencia index kiszámításától eltekintettünk.

3. táblázat

Vizsgált minta/mélység			**A/1,0**	**A/1,5**	**A/2,0**
Neve:			**Tőzeges kövér agyag**	**Sovány agyag**	**Iszapos homokliszt**
Természetes víztartalom	W	%	149,1	39,2	31,7
Folyási határ	W_L	%	118,5	38,0	34,3
Plasztikus határ	W_P	%	81,4	26,4	24,8
Plasztikus index	I_P	%	37,1	18,8	9,5

Vizsgált minta/mélység			B/1,0	6/1,0
Neve:			**Szerves kövér agyag**	**Sovány agyag**
Természetes víztartalom	W	%	69,1	39,2
Folyási határ	W_L	%	70,1	46,6
Plasztikus határ	W_P	%	38,9	30,1
Plasztikus index	I_P	%	31,2	18,8

4. Összefoglalás

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a fúrási helyeken a tőzeg vastagsága 0,6-1,6 m között váltakozik. A tőzeg talajmechanikai szempontból kövér agyagként volt laborálható, izzítási vesztesége meghaladta a 25 %-ot. Alatta sovány agyag van jelen, mely a feltárási mélységig szervesnyomos (ill. szerves) volt, benne sok esetben növényi maradványok is megfigyelhetők voltak.

Megjegyzés:

A szakvélemény megállapításai és javaslatai a környező fúrások helyén nyert információkon alapulnak. A talaj- és talajvízviszonyok feltárások között és azokon kívül eltérhetnek az azokban meghatározottaktól.

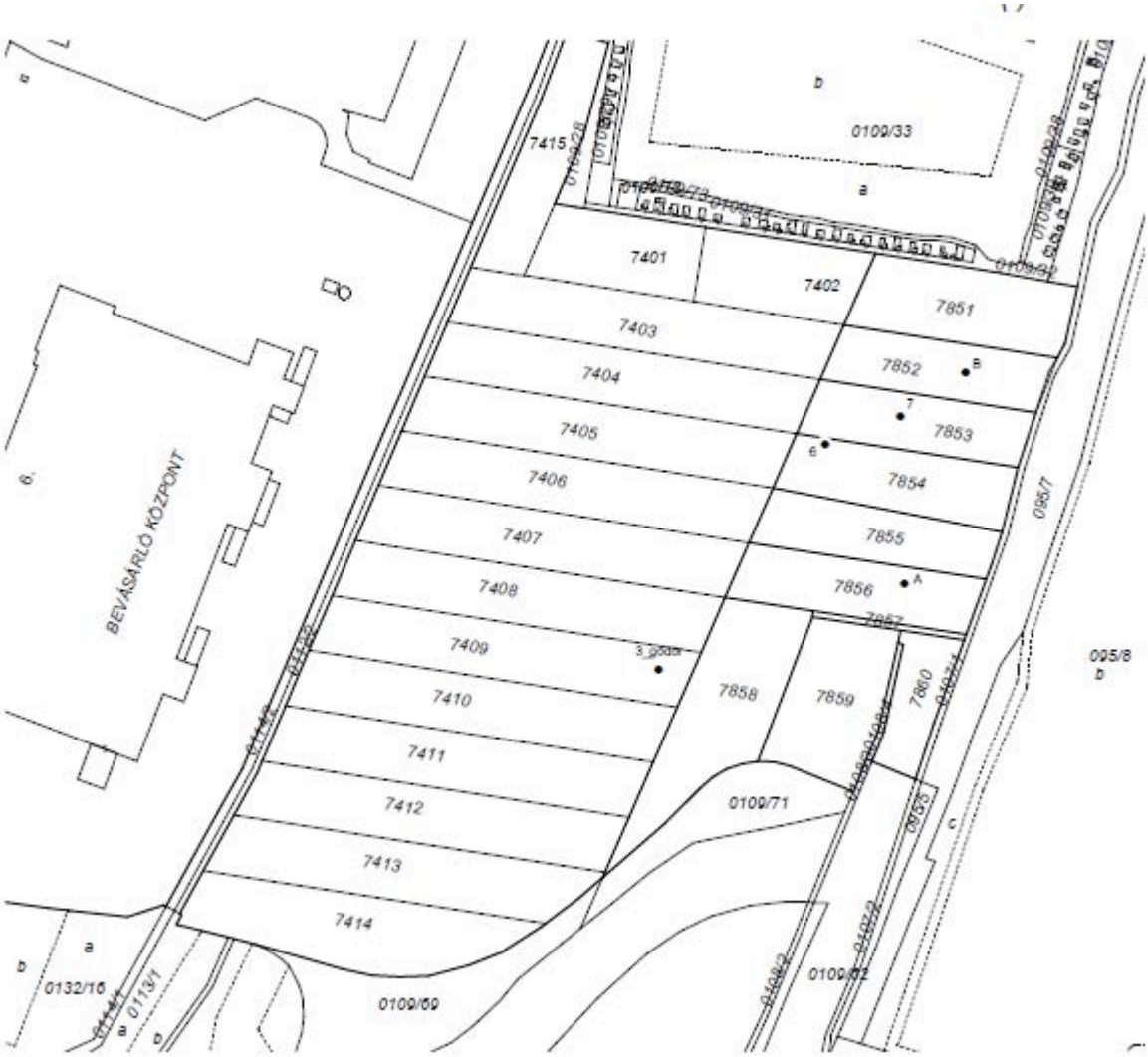
Mellékelve:
1. melléklet: Átnézeti helyszínrajz a feltárások helyével
2. melléklet: Fúrásszelvények
3. melléklet: Laborvizsgálati jegyzőkönyvek

Budapest, 2009. december 22.

dr. Vásárhelyi Balázs
okl. építőmérnök
Geotechnikai vezető tervező és szakértő
MMK tagszám: 01-9515

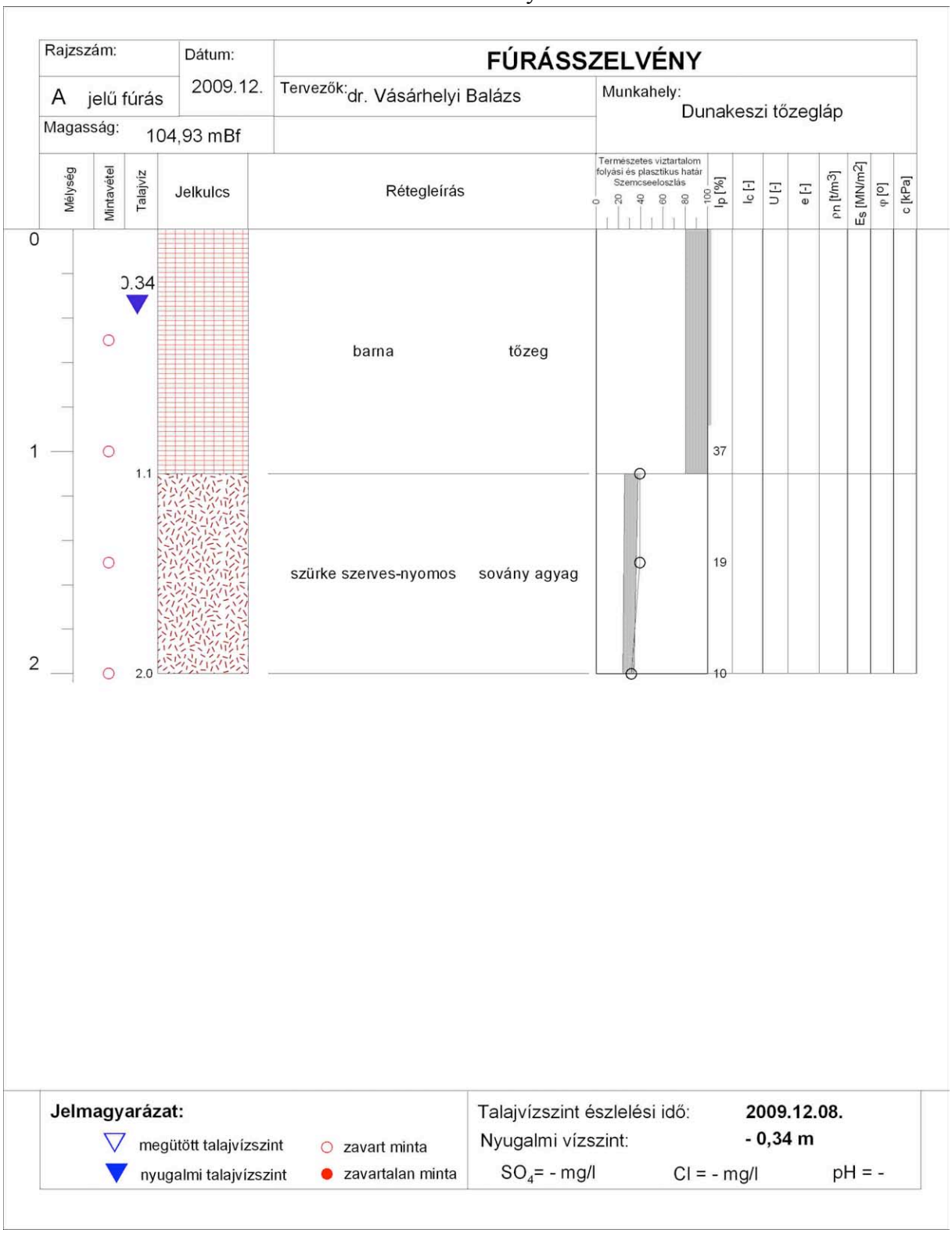
1. melléklet

Átnézeti helyszínrajz a feltárások helyével

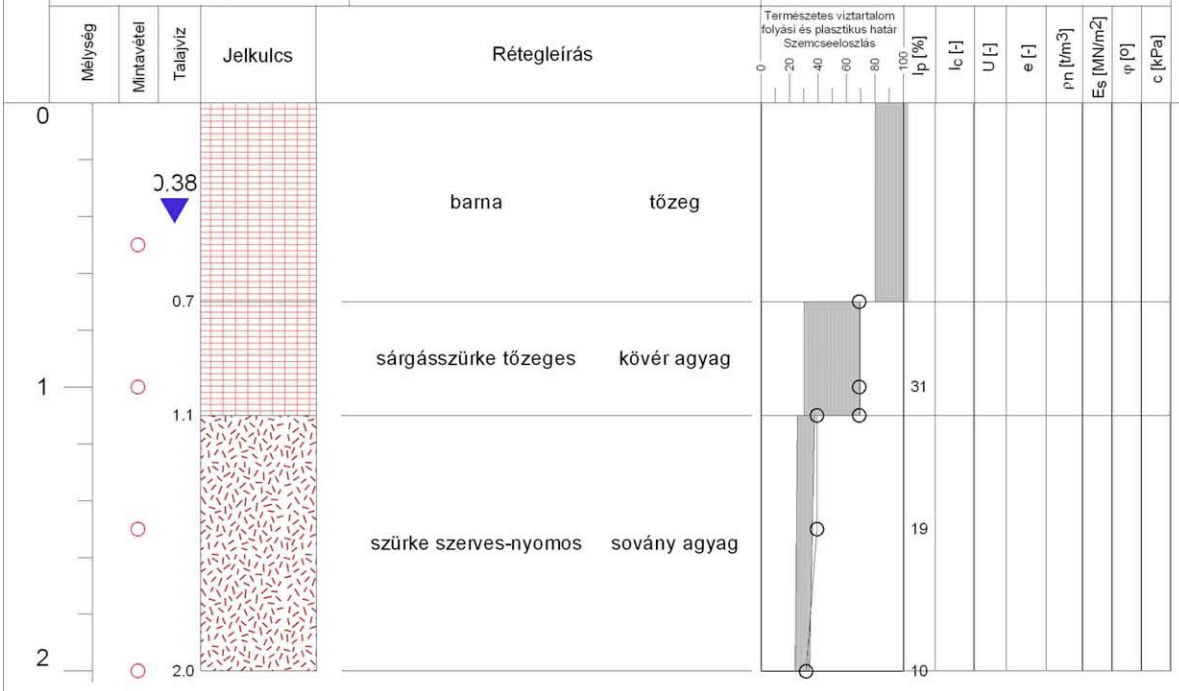


2. melléklet

Fúrásszelvények



Rajzszám:	Dátum:	FÚRÁSSZELVÉNY	
B jelű fúrás	2009.12.	Tervezők: dr. Vásárhelyi Balázs	Munkahely: Dunakeszi tőzegláp
Magasság: 105,65 mBf			



Jelmagyarázat:

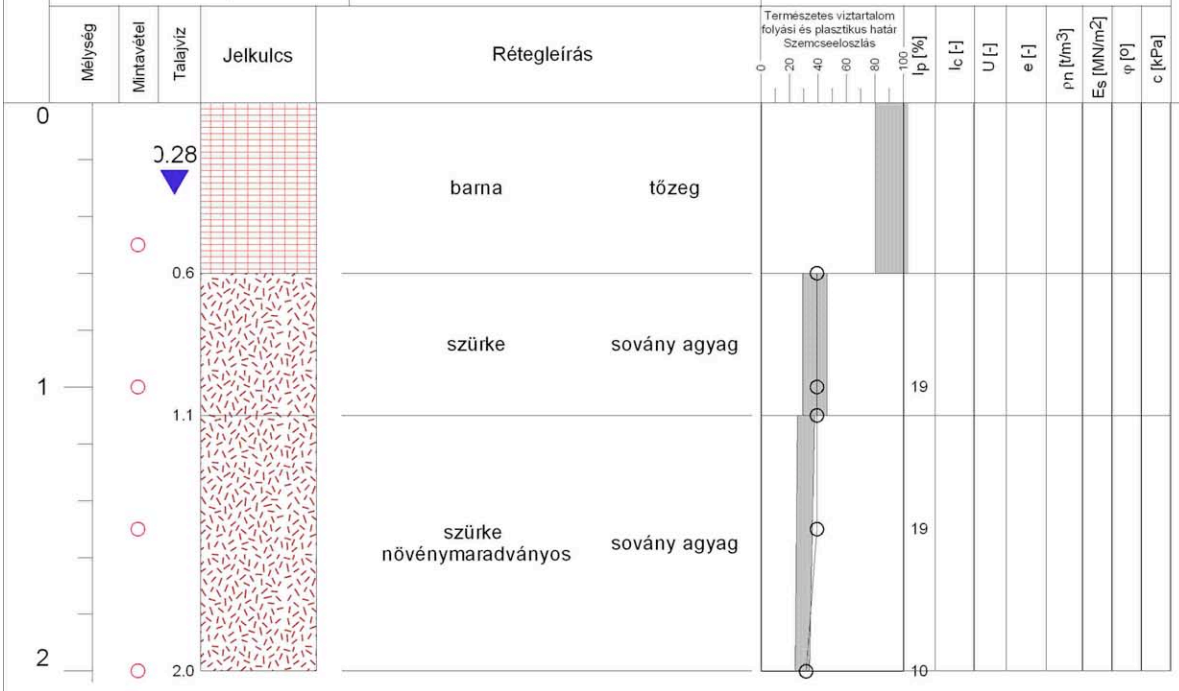
- ▽ megütött talajvízszint
- ▼ nyugalmi talajvízszint
- ○ zavart minta
- ● zavartalan minta

Talajvízszint észlelési idő: **2009.12.08.**

Nyugalmi vízszint: **- 0,38 m**

SO_4= - mg/l Cl = - mg/l pH = -

Rajzszám:	Dátum:	FÚRÁSSZELVÉNY	
6 jelű fúrás	2009.12.	Tervezők: dr. Vásárhelyi Balázs	Munkahely: Dunakeszi tőzegláp
Magasság: 105,64 mBf			



Jelmagyarázat:

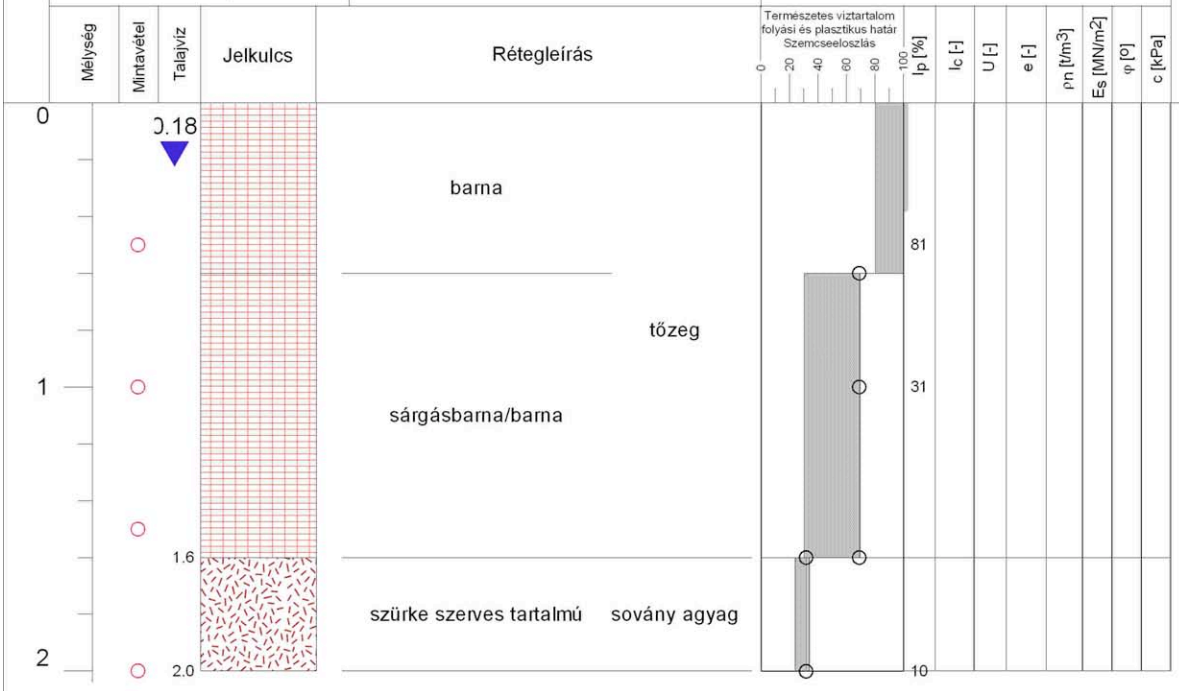
- megütött talajvízszint
- nyugalmi talajvízszint
- zavart minta
- zavartalan minta

Talajvízszint észlelési idő: **2009.12.08.**

Nyugalmi vízszint: **- 0,28 m**

SO_4= - mg/l Cl = - mg/l pH = -

Rajzszám:	Dátum:	FÚRÁSSZELVÉNY	
7 jelű fúrás	2009.12.	Tervezők: dr. Vásárhelyi Balázs	Munkahely: Dunakeszi tőzegláp
Magasság: 102,36 mBf			



Jelmagyarázat:

- ▽ megütött talajvízszint
- ▼ nyugalmi talajvízszint
- ○ zavart minta
- ● zavartalan minta

Talajvízszint észlelési idő: **2009.12.08.**

Nyugalmi vízszint: **- 0,18 m**

SO_4= - mg/l Cl = - mg/l pH = -

3. melléklet

Laborvizsgálati jegyzőkönyvek (9 oldal)

Módosék Mérnöki Szolgáltató Kft.	1204 Bp., Szerdahely u. 9/b.	Hely: Dunakeszi, Tőzegtó 0109 hrsz
	Tel/Fax: 06-1-285-2809	Fúrás száma: A
	Mobil: 06-20-9348-698	EOV: 655742, 251423
	E-mail:modosek@t-online.hu	Magasság:
Előadó: Vásárhelyi Balázs		Dátum: 2009.12.08.

Fúrási jegyzőkönyv

(Fúrómester tölti ki)

Mélység (méter)	Rétegleírás, szín, megnevezés, nedvességi állapot könnyen vagy nehezen fúrható, milyen szerszámmal (szervestartalom, mésztartalom)	Zacskó (méter)	Henger (méter)
0,0 - 1,1	Puha barna tőzeg	0,5	
1,1 - 2,0	Puha-középtömör szürke szervesnyomos iszapos finomhomok	1,0	
		1,5	
		2,0	

Átázottság jelentkezett: m Megütött vízszint: 0,34 m
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvíz beküldve: 0,34 m-ről Fúrás mélysége: 2,0 m

A talajfeltárás történt:
próbagödörrel: m
fúrással, béléscsővel: m
fúrással, cső nélkül: 2,0 m

Fúrógép típusa: Korona
Fúróátmérő a fúrás kezdetén 65 mm, és befejezéskor 65 mm
Fúrómester: Papp Károly 20-9683056
Fúrósegédek:
Munkát átvette:
Dátum: év hónap nap

Módosék Mérnöki Szolgáltató Kft.	1204 Bp., Szerdahely u. 9/b.	Hely: Dunakeszi, Tőzegtó 0109 hrsz
	Tel/Fax: 06-1-285-2809	Fúrás száma: B
	Mobil: 06-20-9348-698	655780, 251575
	E-mail:modosek@t-online.hu	Magasság:
Előadó: Vásárhelyi Balázs		Dátum: 2009.12.08.

Fúrási jegyzőkönyv

(Fúrómester tölti ki)

Mélység (méter)	Rétegleírás, szín, megnevezés, nedvességi állapot könnyen vagy nehezen fúrható, milyen szerszámmal (szervestartalom, mésztartalom)	Zacskó (méter)	Henger (méter)
0,0 - 0,7	Puha barna tőzeg	0,5	
0,7 - 1,1	Puha-középtömör sárgásszürke tőzeges iszapos agyag	1,0	
1,1 - 2,0	Puha-középtömör szürke tőzegnyomos iszapos finomhomok	1,5	
		2,0	

Átázottság jelentkezett: m Megütött vízszint: 0,38 m
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvíz beküldve: 0,38 m-ről Fúrás mélysége: 2,0 m

A talajfeltárás történt: próbagödörrel: m
fúrással, béléscsővel: m
fúrással, cső nélkül: 2,0 m

Fúrógép típusa: Korona
Fúróátmérő a fúrás kezdetén 65 mm, és befejezéskor 65 mm
Fúrómester: Papp Károly 20-9683056
Fúrósegédek:
Munkát átvette:
Dátum: év hónap nap

Módosék Mérnöki Szolgáltató Kft.	1204 Bp., Szerdahely u. 9/b.	Hely: Dunakeszi, Tőzegtó 0109 hrsz
	Tel/Fax: 06-1-285-2809	Fúrás száma: 6
	Mobil: 06-20-9348-698	EOV: 655689, 251516
	E-mail:modosek@t-online.hu	Magasság:
Előadó: Vásárhelyi Balázs		Dátum: 2009.12.08.

Fúrási jegyzőkönyv

(Fúrómester tölti ki)

Mélység (méter)	Rétegleírás, szín, megnevezés, nedvességi állapot könnyen vagy nehezen fúrható, milyen szerszámmal (szervestartalom, mésztartalom)	Zacskó (méter)	Henger (méter)
0,0 - 0,6	Puha barna tőzeg	0,5	
0,6 - 1,1	Puha-középtömör szürke iszapos agyag	1,0	
1,1 - 2,0	Puha-középtömör szürke növénymaradványos iszapos agyag	1,5	
		2,0	

Átázottság jelentkezett: m Megütött vízszint: 0,28 m
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvíz beküldve: 0,28 m-ről Fúrás mélysége: 2,0 m

A talajfeltárás történt: próbagödörrel: m
fúrással, béléscsővel: m
fúrással, cső nélkül: 2,0 m

Fúrógép típusa: Korona
Fúróátmérő a fúrás kezdetén 65 mm, és befejezéskor 65 mm
Fúrómester: Papp Károly 20-9683056
Fúrósegédek:
Munkát átvette:
Dátum: év hónap nap

Módosék Mérnöki Szolgáltató Kft.	1204 Bp., Szerdahely u. 9/b.	Hely: Dunakeszi, Tőzegtó 0109 hrsz
	Tel/Fax: 06-1-285-2809	Fúrás száma: 7
	Mobil: 06-20-9348-698	EOV: 655738, 251540
	E-mail:modosek@t-online.hu	Magasság:
Előadó: Vásárhelyi Balázs		Dátum: 2009.12.08.

Fúrási jegyzőkönyv

(Fúrómester tölti ki)

Mélység (méter)	Rétegleírás, szín, megnevezés, nedvességi állapot könnyen vagy nehezen fúrható, milyen szerszámmal (szervestartalom, mésztartalom)	Zacskó (méter)	Henger (méter)
0,0 - 0,6	Puha barna tőzeg	0,5	
0,6 - 1,1	Puha sárgásbarna tőzeg	1,0	
1,1 - 1,6	Puha barna tőzeg	1,5	
1,6 - 2,0	Puha szürke szervestartalmú iszapos finomhomok	2,0	

Átázottság jelentkezett: m Megütött vízszint: 0,18 m
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvízszint: m Fúrásmélység: m órával a fúrás után
Talajvíz beküldve: 0,18 m-ről Fúrás mélysége: 2,0 m

A talajfeltárás történt: próbagödörrel: m
fúrással, béléscsővel: m
fúrással, cső nélkül: 2,0 m

Fúrógép típusa: Korona
Fúróátmérő a fúrás kezdetén 65 mm, és befejezéskor 65 mm
Fúrómester: Papp Károly 20-9683056
Fúrósegédek:
Munkát átvette:
Dátum: év hónap nap

MÉLYÉPTERV
KULTÚRMÉRNÖKI KFT

Víztartalom és kijelölő lap

Munkahely: Dunaszerdahely Tőzeg-tó

Nyilvátartási szám:

Fúrás jele:	Minta mélység	A talj leírása	Természetes víztartalom			Ip	Sz	ϕ	σ	Ödö	e	k	L_{zs}	Izz	CO_3
A	0,5	Sötétszürke iszapos tőzeg w > wp	523	34,09 / 9,76	249,3										
	1,0	Sötétszürke gyyagrögös tőzeg w > wp	61	36,45 / 14,62	149,1	+								+	
	1,5	Világszürke finomszemcsés szerves szennyeződésű agyag w > wp	624	57,74 / 41,69	39,2	+								+	
	2,0	na (iszap) w > wp	60	73,01 / 57,43	31,7	+									
B	0,5	Sötétszürke tőzeg w > wp	187	31,34 / 6,57	381,4		A	/	0,5						
	1,0	Szürke tőzeges agyag w > wp	205	57,06 / 39,9	69,1	+								+	
	1,5	Világszürke finomszemcsés agyag w > wp	323	62,83 / 45,53	38,0		na		A	/	1,5				
	2,0	na (iszap) w > wp	241	60,09 / 45,38	32,4		na		A	/	2,0				
G	0,5	Sötétszürke tőzeg w > wp	832	44,29 / 11,38	289,2		A	/	0,5						
	1,0	Sárgásszürke kötött agyag w > wp	322	58,10 / 39,99	45,3	+									
	1,5	Világszürke finomszemcsés agyag szerves szennyeződés w > wp	998	62,06 / 48,17	28,8		na		A	/	1,5				
	2,0	na (iszap) w > wp	216	58,44 / 45,66	28,0		na		A	/	2,0				

Kijelölést végezte:

Számította:

Dátum: 2008. 12. 09

MÉLYÉPTERV KULTÚRMÉRNÖKI KFT

Víztartalom és kijelölő lap

Munkahely: Dunaújváros Tóhegy

Nyílvátartási szám:

Fúrás jele:	Minta mélység	A talj leírása	Természetes víztartalom			Ip	Sz	ϕ	σ	Ödö	e	k	L_{zs}	Izz	CO_3
7	0,5	sötétszürke tőzeg w > wp	119	35,70 / 7,49	376,6		A	/	0,5						
	1,0	sötétbarna agyagos, növényi maradványos w > wp	232	36,20 / 19,49	24,51	B	/	1,0							
	1,5	na w > wp	945	46,75 / 18,57	151,8									X	
	2,0	kékszürke finomszemcsés iszap w > wp	235	71,06 / 17,68	29,9		na			A	/	2,0			
		w wp													
		w wp													
		w wp													
		w wp													
		w wp													
		w wp													
		w wp													
		w wp													

Kijelölést végezte:

Számította:

Dátum: 2008. 12. 09.

Kémiai vizsgálatok

.....

Dunaheti - Tőzegtó

A minta jele és mélysége	SO_4 mg/l	pH	Izzítás %	CO_3 %	Cl mg/l	eM	Lineáris zsugorodás %	Megjegyzés
A/1,0	–	–	26,1	–	–	–	–	
A/1,5	–	–	3,6	–	–	–	–	
B/1,0	–	–	9,4	–	–	–	–	
F/1,5	–	–	24,8	–	–	–	–	

Kísérletet végezte:.....

Átvette:.....

Dátum:.2008. 12. 14.....

Plasztikus index vizsgálat

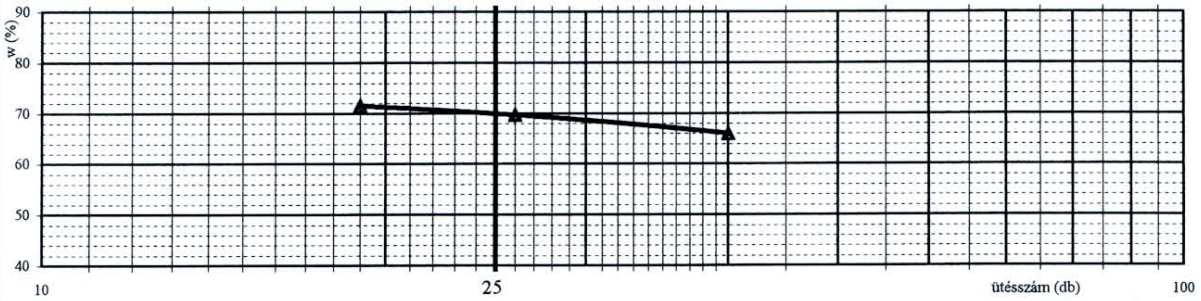
MÉLYÉPTERV
KULTÚRMÉRNÖKI KFT

Munkahely: Dunakeszi, Tőzegtó

Minta jele:	Talaj megnevezése:	Dátum:	w (%) =
B/1,0 m	*Kövér agyag*	2009.12.14	69,10

	w_p	ütés: 40	w_1	ütés: 26	w_2	ütés: 19	w_3
21,04		24,97		21,38		22,64	
15,15	38,9	15,04	66,0	12,60	69,7	13,20	71,5
5,89		9,93		8,78		9,44	

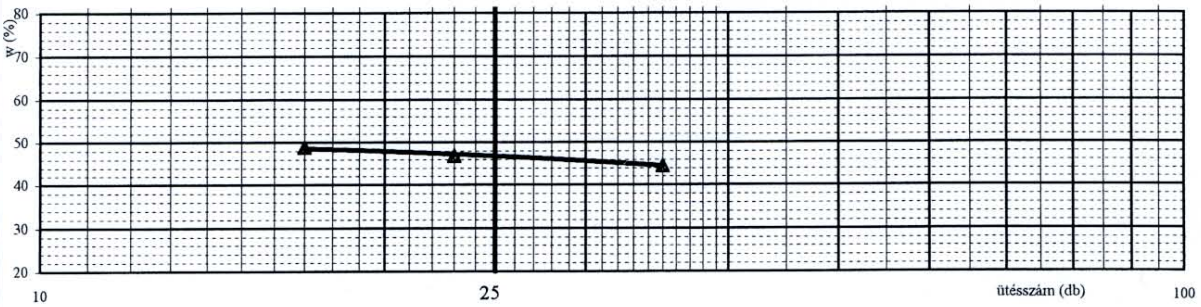
w_L = 70,1 % | w_P = 38,9 % | I_p = 31,2 % | I_c = 0,03



Minta jele:	Talaj megnevezése:	Dátum:	w (%) =
6/1,0 m	*Sovány agyag*	2009.12.14	39,20

	w_p	ütés: 35	w_1	ütés: 23	w_2	ütés: 17	w_3
22,59		21,50		22,93		23,33	
17,37	30,1	14,87	44,6	15,61	46,9	15,68	48,8
5,22		6,63		7,32		7,65	

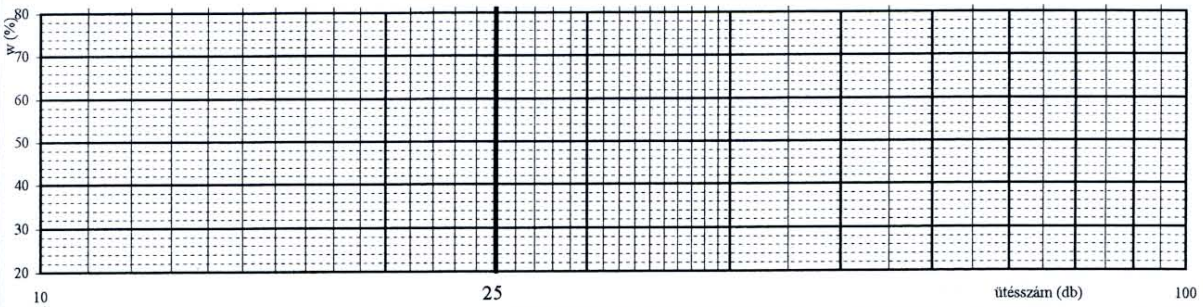
w_L = 46,6 % | w_P = 30,1 % | I_p = 18,8 % | I_c = 0,39



Minta jele:	Talaj megnevezése:	Dátum:	w (%) =
	#ZÉRÓOSZTÓ!		

	w_p	ütés:	w_1	ütés:	w_2	ütés:	w_3
	#######		#######		#######		########
0,00		0,00		0,00		0,00	

w_L = % | w_P = ####### % | I_p = ####### % | I_c = #######



Vizsgálatot végezte:	Számította:	Ellenőrizte:	Nyilvántartási szám:
Mayer Ferencné	Riez Imre	Zsoldos Zsuzsanna	881-09-5332

Plasztikus index vizsgálat

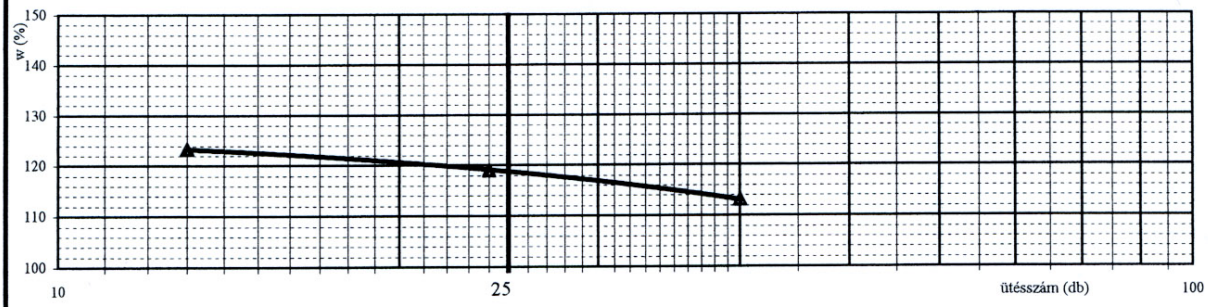
MÉLYÉPTERV
KULTÚRMÉRNÖKI KFT

Munkahely: Dunakeszi, Tőzegtó

Minta jele:	Talaj megnevezése:	Dátum:	w (%) =
A/1,0 m	*Kövér agyag*	2009.12.14	149,10

	w_p	ütés: 40	w_1	ütés: 24	w_2	ütés: 13	w_3
20,68	81,4	22,53	113,2	21,80	119,1	24,50	123,3
11,40		10,57		9,95		10,97	
9,28		11,96		11,85		13,53	

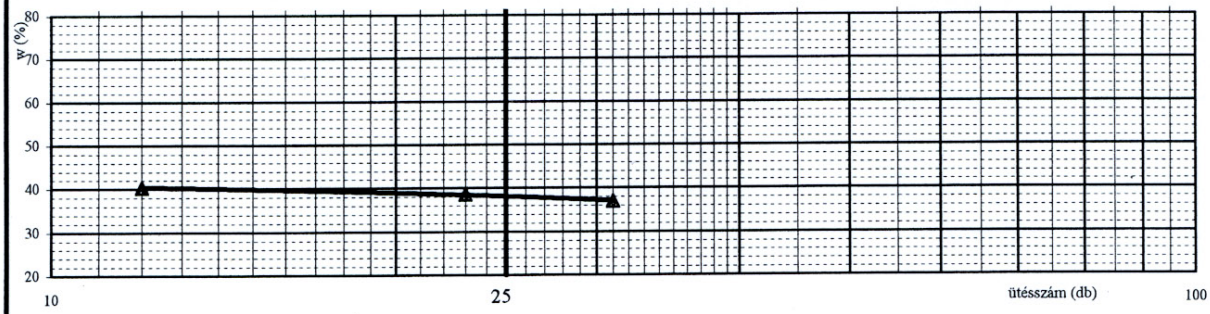
w_L = 118,5 % | w_P = 81,4 % | I_p = 37,1 % | I_c = -0,82



Minta jele:	Talaj megnevezése:	Dátum:	w (%) =
A/1,5 m	*Sovány agyag*	2009.12.14	39,20

	w_p	ütés: 31	w_1	ütés: 23	w_2	ütés: 12	w_3
24,64	26,4	22,54	37,0	28,18	38,5	23,31	40,3
19,50		16,45		20,34		16,61	
5,14		6,09		7,84		6,70	

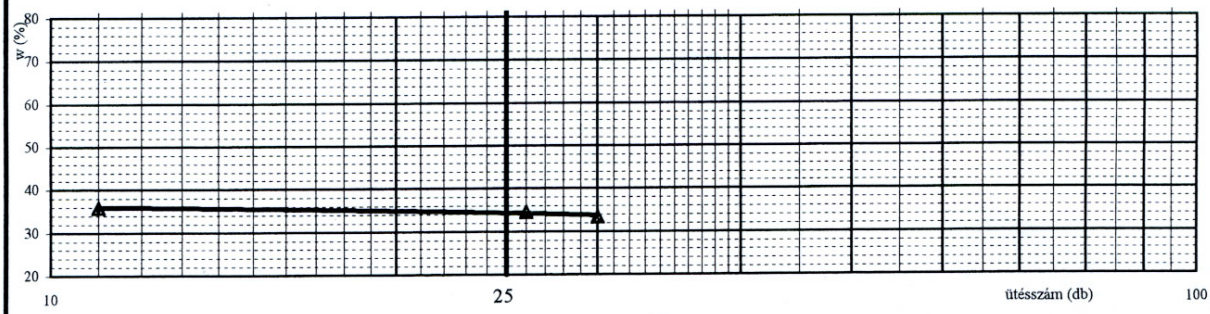
w_L = 38 % | w_P = 26,4 % | I_p = 18,8 % | I_c = -0,06



Minta jele:	Talaj megnevezése:	Dátum:	w (%) =
A/2,0 m	*Iszapos homokliszt*	2009.12.14	31,70

	w_p	ütés: 30	w_1	ütés: 26	w_2	ütés: 11	w_3
24,08	24,8	28,38	33,4	25,30	34,6	30,80	35,9
19,29		21,27		18,80		22,67	
4,79		7,11		6,50		8,13	

w_L = 34,3 % | w_P = 24,8 % | I_p = 9,5 % | I_c = 0,27



Vizsgálatot végezte:	Számította:	Ellenőrizte:	Nyilvántartási szám:
Mayer Ferencné	Riez Imre	Zsoldos Zsuzsanna	881-09-5332