



GEOKOMPLEX KFT

3527.Miskolc, József A. u. 59.

Tel./Fax : 06-(46)-345-000

E-mail : info@geokomplex.hu



SZUHOGY HULLADÉKLERAKÓ HELYÉN

LÉTESÍTETT FÚRÁS

RÉTEGLEÍRÁSA ÉS TALAJMECHANIKAI

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI

Összeállította :

Tóth Gyula

Földtani laboratórium vezető

okl. geológusmérnök

MGSZ- 10.001/2026/2007

MGSZ- 10.003/2025/2007

MGSZ- 10.005/20275/2007

GTe3-2/05-0490

Miskolc, 2011. július

SZUHOGY magfúrás
részletes fúrási rétegsora

Sor-szám	A réteg felső - alsó határa m-től m-ig	Vastagság m	A réteg megnevezése
1.	0,0-0,4	0,40	<u>TERMŐTALAJ:</u> Sötétbarna, rozsdabarna. Kötött, egyenetlen darabos törésű, felül (10-15 cm-en) talajmorzszásan széteső. Csak a tetején humuszos, itt sűrűn gyökérjáratos is. Gyökerek lejjebb is vannak, de ritkábban. Kőzetlisztes agyag jellegű, nyirkos, többnyire alig sodorható, nyomásra széteső. Sovány. Mészmentes.
2.	0,4-9,3	8,90	<u>KŐZETLISZTES AGYAG:</u> Rozsdabarna, lefelé egyre inkább sárgásbarna-barnásszürke, szürke foltokkal, sávokkal tarkított (lefelé sűrűsödve és vastagodva). Nagyon sok fekete mangános folt-pötty és sötétebb barna erősen limonitos átitatású folt látható. Kötött, egyenetlen-apró breccsás törésű, törési felülete földes-szemcsés. Kb. 6,9 m-ből 1-3 dm-es hosszokon sávos-lemezes elválásúvá is válhat. Ezeken a szakaszokon mm-es, cm-es világosszürke homoklisztes és barnás agyagosabb lemezek-lencsék váltakoznak vízszintesen. Nedves-nyirkos általában sodorható. Felül közepes kövér, de lefelé kissé soványodik. 6,9 m-ben néhány nagyobb korhadt növénymaradvány, (szár és hancs töredék) látható. Környezetében közel vízszintes, fényes elválási felületek. A mangános kiválások 9,0 m-től gyakorlatilag megszűnnek, legalsó 30,0 cm-en homokliszt hintéses az anyag. Mészmentes. Réteghatár vízszintesen éles. Legalsó 10,0 cm-en breccsás-gumós elválású sötétebb barna agyag.
3.	9,3-9,6	0,30	<u>KŐZETLISZT:</u> Sárgásbarna, sárga, világosszürke, sávosan-foltosan tarka. Kötött, kagylós törésű, törési felülete földes-szemcsés. Kissé lemezes elválású. Mészmentes, hintetten homoklisztes. Nedves, sodorható, sovány. Réteghatár vízszintesen éles.
4.	9,6-9,7	0,10	<u>KŐZETLISZTES FINOMHOMOK:</u> Világosszürke, összeálló-kötött, de nyomásra széteső. Gyengén osztályozott, nagyon finomszemű (homokliszt jellegű). Ritkán tartalmaz 1-2 mm-es durvaszemcséket is. Mészmentes. Réteghatár vízszintesen éles.
5.	9,7-9,9	0,20	<u>KŐZETLISZT:</u> Hasonló a 9,60 m-ig tartó réteghez. Talpa egy vékony világosszürke, osztályozatlan aprókavicsos (egy-két nagyobb kavics is) durvahomok (alaphegységi anyagú) csík. Felette 5 cm-rel egy a 9,7 m-ig tartó réteghez hasonló anyagú kb. 2-3 cm vastag homoklencse. A kettő között erősen limonitos rozsdabarna, breccsás agyag.
6.	9,9-10,5	0,60	<u>KŐZETLISZTES AGYAG:</u> Barnásszürke, rozsdabarna, kötött. Breccsás törésű, törési felülete földes. A középső harmadon lemezes elválású. Nedves, jól sodorható közepes-kövér. Mészmentes.

7.	10,5-10,8	0,30	<p><u>KÖZETLISZT:</u> Sárga, de gyakran vékony világosszürke sávokkal rétegzett. Kötött, kagylós törésű, törési felülete földes. Nedves-nyirkos, többnyire alig sodorható (nyomásra széteső), sovány. Lemezes szerkezetű a réteg középső 15-20 cm-én. 10,70 m-ben egy 3 cm vastag, a rétegtalpon pedig egy 1 cm vastag kőzetlisztes finomhomok pad (homokliszt). Mészmentes.</p>
8.	10,8-12,6	1,80	<p><u>KÖZETLISZTES AGYAG:</u> Rozsdabarna, 11,5-11,65m között világosabb, okkersárga, 11,65-11,70 m között szürke. Vékony szürke lencsék, lejjebb is előfordulnak. Kötött, nagyrészt leveles-lemezes elválású 2-3 dm-es hosszokon ez eltűnik (pl. az okkerszínű szakaszon). A lemezes szerkezetre merőlegesen breccsás-földes törésű. A szürke színű szakasz környezetében, fényes vízszintes elválások (valószínű fúrás közben megfordult az anyag). Mészmentes. 11,4 m-ben egy sötétszürke (mangános) durvahomok csík (max. 1 cm). Anyaga osztályozatlan kőzetlisztes. Alatta 5,0 cm-en kőzetliszt jellegű anyag. Nedves, sodorható, közepes-kövér.</p>
9.	12,6-13,0	0,40	<p><u>KÖZETLISZTES HOMOK:</u> a felső 10,0 cm-en okkersárga, majd a szín oszcillálva vált, az alsó 25,0 cm-en már szürke. Összeálló, de nyomásra széteső, illetve helyenként kissé sodorható. A felső 10 cm-en erősen meszes, ez azonban gyorsan lecsökken és alul már mészmentes. Osztályozatlan. Kb. 12,75 m-ig finomszemű (homokliszt) és nagyon erősen kőzetlisztes. 12,75 m-től kissé feldurvul (finom és aprószemcsés) továbbra is erősen kőzetlisztes és valamennyire agyagos is. Kevés durvább szemcsét is tartalmaz, de ezek ritkák. Dúsan muszkovitos. 12,65 -12,75 m között vízszintesen rétegzett (1-2 cm-es rétegtagokban váltakozik a durvább és finomabb frakció). Réteghatár vízszintesen éles.</p>
10.	13,0-14,2	1,20	<p><u>AGYAGOS KÖZETLISZT:</u> Szürke 13,7-14,1 m között világosszürke-foltos. Kötött, az előbb említett mélységközben cementált. Egyenetlen darabos törésű, törési felülete földes, helyenként gumós. Meszes és gyakran tartalmaz különböző karbonátos kiválásokat. A réteghatár alatt 10,0 cm-en nagy sárgás sziderites feldúsulások lencseszerűek. 13,7-14,1 m között egy nagy foltban meszes átitatás. Itt világosabb az anyag. Az átitatás vékony erek mentén jelentkezik, de nagyon sűrűn. Az anyag itt cementált, de törésre szögletes darabokra széteső. A meszes zóna alsó és felső határa is fokozatos, felül vékony repedések-erek mentén hal el, míg alul lehúzódnó foltok láthatók. Nedves, de nem sodorható, csillámos. Réteghatár vízszintesen éles, legalul vékony finomhomok-sávok (kb. 1-2 cm-en mikrorétegzés mentén).</p>
11.	14,2-14,3	0,10	<p><u>MESZES-ANHIDRITES FELDÚSULÁS:</u> Sárgás, piszkosfehér földes anyag. Kissé cementált, de könnyen törhető. Törési felülete földes. Gyakran konkréciószerű gumók és breccsás darabok esnek ki, törésnél. Vékony kőzetliszt lencsékét és apró foltokat is tartalmaz. Meszes, de nem annyira, hogy tisztán mészkarbonátból álljon (dolomit, anhidrit). Réteghatár éles.</p>

12.	14,3-14,6	0,30	<u>KÖZETLISZT:</u> Szürke, kötött, kagylós törésű, törési felülete kissé érdes, szemcsés. Vízszintes lemezes elválása is van. Vékony finomhomok sávokkal mikrorétegzett (a felső 10,0 cm-en). Mészmentes, dúsan aprócsillámos. 14,55 m-ben egy vastagabb finomhomok lencse. Nedves, de többnyire nem sodorható. Réteghatár vízszintesen éles.
13.	14,6-14,7	0,10	<u>KÖZETLISZTES DURVAHOMOK:</u> Sárga, lefelé fokozatos átmenettel szürke. Kötött, de nem egyenletesen, felül csaknem laza, míg alul kissé már sodorható. Rosszul osztályozott, sok a durvaszemcse, kevés aprókavics is előfordul. Anyagára a kvarc mellett az alaphegységi szemcsék (mállott palák) jellemzők. A réteg alsó fele vékony szürke agyag lencsékkel tagolt. Réteghatár éles.
14.	14,7-14,8	0,10	<u>AGYAGOS KÖZETLISZT:</u> Szürke, kötött, egyenetlen darabos törésű, törési felülete földes. Nagy, sárgás, piszkosszürke színű, kissé cementált, foltokat tartalmaz, melyek elég gyéren reagálnak a sósavra (dolomit, anhidrit). Ezek miatt nem sodorható.
15.	14,8-15,3	0,50	<u>KÖZETLISZTES DURVAHOMOK:</u> Zöldes, szürke, többnyire összeálló, rövid szakaszokon csaknem laza. Osztályozatlan és változatos szemcseméretű. Nagyon sok durvaszemcsét tartalmaz, de a szemcsék mérete a 2,0 mm-t ritkán haladja meg. A nagyobb szemcsék között sok a kvarc, általában kissé gömbölyítettek és nagyon piszkosak (agyag, iszap). Ritkán néhány nagy muszkovit is. A szemeloszláshoz tartozó agyag-iszap tartalom mellett ,gyakoriak a nagy közetlisztes agyag foltok, foszlányok is. Ezek egy része okkersárga színű. Ezek puhák, könnyen sodorhatók és eléggé egybe dolgozottak az alapanyaggal. Alaphegységi szemcsék is elég gyakoriak 15,30 m-től a magfúrás véget ér, jó darabig csak erősen zavart minták vannak.
16.	15,3-16,1	0,80	<u>KÖZETLISZTES AGYAG:</u> Erősen zavart, kevert mintavétel. Puha, felázott, szürke közetlisztes iszapos agyag az előző rétegben leírt durvahomokkal keverve. Az agyagos darabok belső része már homokmentes, valószínű ez alkotja a réteget. Jól sodorhatók. Nedves, kissé felázott, kövér.
17.	16,1-17,4	1,30	<u>DURVAHOMOK:</u> Továbbra is zavart mintavétel. Zöldesszürke, laza, vagy kissé összeálló. Nagyon nedves, átázott. Osztályozatlan kissé agyagos, de általában nem sodorható. Sok durvaszemcsét tartalmaz, hasonló jelleggel, mint a 15,30 m-ig tartó réteg.
18.	17,4-18,7	1,30	<u>KÖTÖTT HOMOK-HOMOKOS KÖZETLISZT:</u> Szürke, összeálló, általában sodorható, ritkán széteső. Vegyes, kevert, zavart mintavételű anyag. Az előző rétegnél finomabb szemű durvaszemcsét már nem nagyon tartalmazó. Finom és aprószemcsés homokkal kevert összeálló finomhomokos közetliszt darabokból áll. Mészmentes, nagycsillámos. Nedves, kissé átázott.
19.	18,7-19,1	0,40	<u>KÖZETLISZTES AGYAG:</u> Szürke, kötött, sima, lencsés törésű, törési felülete földes. Nedves, sodorható, kövér. Gyakran fényes, zsíros elválások is

			megfigyelhetők, de a mintavétel továbbra is zavart. Helyenként mikrorétegzett szerkezet is. Enyhén meszes.
20.	19,1-19,4	0,30	<u>AGYAG:</u> Szürke, foltosan barna, kötött, egyenletes, sima törési felületű. Rengeteg, fényes csúszási lap tagolja. Aprócsillámos, enyhén meszes, helyenként huminites elszíneződésű. Nedves, nyirkos, de nem átázott. Sodorható, kövér.
21.	19,4-19,8	0,40	<u>KÖZETLISZT:</u> (ismét magfúrás) Világosszürke, kötött, apróbreccsás törésű. Törési felülete földes. Nagycsillámos. Mozaikosan kisebb-nagyobb zöldes anyagos rögöket tartalmaz. Kevés finomhomok (homokliszt) hintett eloszlásban. Erősen meszes és rengeteg apró mészfoltokat, mészzsinórt tartalmaz. 19,75 m-ben kb.3 cm vastag barnászöld hullámos agyaglencse 5-10 mm-es lignitdarabokkal (szögletes, beágyazott töredékek). Nedves-nyirkos, sehol nem sodorható, nyomásra széteső. Réteghatár 5,0 cm en fokozatos.
22.	19,8-20,1	0,30	<u>KÖZETLISZTES FINOMHOMOK:</u> Szürke, összeálló, de nyomásra széteső. Nagyon finomszemű (homokliszt) közepesen osztályozott. Meszes és lefelé egyre inkább mészfoltos, mészkiválásos és apró mészkonkréciókat is tartalmaz. Réteghatár fokozatos.
23.	20,1-20,3	0,20	<u>FINOMHOMOKOS KÖZETLISZT</u> (meszes). Világosszürke, kötött, egyenetlen darabos törésű, törési felülete földes. Kötése lefelé erősödik. Nedves-nyirkos, sehol nem sodorható, nyomásra széteső. Végig erősen mészatitátásos (piszkosfehér, földes, meszes halmazok tömegesen, lefelé sűrűsödve). Elszórtan egy-két vékony sötétzöld agyagos csík (mm-es). Dúsan aprócsillámos.
24.	20,3-20,5	0,20	<u>KÖZETLISZTES FINOMHOMOK:</u> Hasonló a 20,10 m-ig tartó réteghez. Réteghatár egy horizontális vékony agyagos sáv mentén éles.
25.	20,5-21,0	0,50	<u>FINOMHOMOKOS KÖZETLISZT:</u> Világosszürke, kötött, nagyrészt apró breccsás - gumós törésű, törési felülete érdes, szemcsés. Erősen meszes és rengeteg apró mészfoltot tartalmaz. Ezek mérete nagyrészt egy-két mm. Ritkán néhány zöldes agyagos sáv (mm-es). Ilyen települ a réteg tetején is. 20,70-20,75 m között nagy sárgás cementált sziderites konkréciók (3-4 cm-es cementált rögök, gumók, földes sárgás átítatással körülvéve). Nedves-nyirkos, sehol nem sodorható, nyomásra széteső.
26.	21,0-21,5	0,5	<u>KÖZETLISZT</u> (sziderites sávokkal): Szürke, zöldesszürke. Kötött, viszonylag sima, kagylós törésű, törési felülete földes, lemezes szerkezete is van. Kb. 3-4 cm-es gyenge szabálytalan lemezes törés. Nedves, nyirkos, sodorható, nagyon sovány. Vékony, sötétzöld agyagos sávok tagolják (mm-esek, 1-2 cm-enként települnek és lefelé egyre sűrűbben). Meszes és 1-3 cm-es horizontális sávokban települő sárgás sziderites szakaszokkal tagolt. Ezek néha szabálytalan foltokban is megjelennek. A sziderites anyag földes, átítatás jellegű, néha apró foltokban, ritkán cementált nagy konkréciókban is jelentkezik. Az utolsó 30,0 cm-en újra zavart minta.

27.	21,5-22,9	1,4	<u>HOMOKOS KÖZETLISZT:</u> Szürke, kötött, elég sima, kagylós törésű, de törési felülete nagyon érdes, szemcsés. Homoktartalma hintett, finom és aprószemcsés, jelentős mennyiségű. Dúsan csillámos (vegyes méret). Meszes. Nedves, jól sodorható, de nagyon sovány (homoktartalom).
-----	-----------	-----	---

0,0-0,4 m-ig: Holocén

0,4-9,3 m-ig: Pleisztocén

9,3-22,9 m-ig: Felső pannon

A réteget leírta és korolta:

.....

Tóth Gyula
okl. geológusmérnök

Minta mélységköze: 12,7-12,8m

szemcseintervallum		súlyszázalék	
G	K	G	K
128,0	128,0		
64,0	0		
32,0	0		
16,0	0		
8,0	0		
4,0	0		
2,0	0	0.04	100.00
1,0	0	0.08	99.96
0,5	0	0.13	99.88
0,25	0	7.46	99.75
0,125	0	28.85	92.29
0,063	0	26.52	63.44
0,02	0	20.12	36.92
0,01	0	6.70	16.80
0,005	0	3.80	10.10
0,002	0	3.40	6.30
0,0005	0	2.90	2.90
>	0		0.00

Szivárgási tényező (Zam.)(k) $5,95381 \times 10^{-6} \text{ m/s}$



Mintavétel helye: Szuhogy

Vizsgálat időpontja: 2011.07

Minta mélységköze: 14,8-15,3m

szemcseintervallum		súlyszázalék	
G	K	G	K
128,0	64,0	128,0	0
64,0	32,0	64,0	0
32,0	16,0	32,0	0
16,0	8,0	16,0	0
8,0	4,0	8,0	0
4,0	2,0	4,0	0
2,0	1,0	2,0	0
1,0	0,5	1,0	0
0,5	0,25	0,5	0
0,25	0,125	0,25	0
0,125	0,063	0,125	0
0,063	0,02	0,063	0
0,02	0,01	0,02	0
0,01	0,005	0,01	0
0,005	0,002	0,005	0
0,002	0,0005	0,002	0
0,0005	>	0,0005	0

Egyenlőtlenségi együttható (U) 9,12

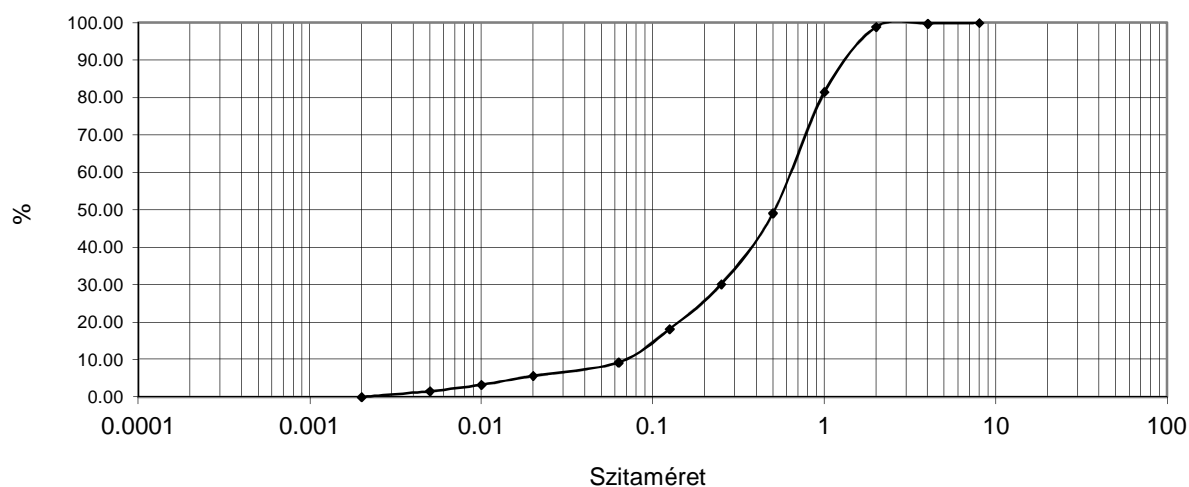
10%-hoz tartozó szemmagyság (d₁₀) 0,068 mm

60%-hoz tartozó szemmagyság (d₆₀) 0,62 mm

Nedvességtartalom (W) 15,44 %

Szivárgási tényező (Zam.)_(k) 1,31338x10⁻⁴m/s

Tájékoztató szemeloszlási görbe



14,8-15,3m

Mintavétel helye: Szuhogy

Vizsgálat időpontja: 2011.07

Minta mélységköze: 16,10-17,4m

szemcseintervallum		súlyszázalék	
G	K	G	K
128,0	64,0	128,0	0
64,0	32,0	64,0	0
32,0	16,0	32,0	0
16,0	8,0	16,0	0
8,0	4,0	8,0	0
4,0	2,0	4,0	0
2,0	1,0	2,0	0
1,0	0,5	1,0	0
0,5	0,25	0,5	0
0,25	0,125	0,25	0
0,125	0,063	0,125	0
0,063	0,02	0,063	0
0,02	0,01	0,02	0
0,01	0,005	0,01	0
0,005	0,002	0,005	0
0,002	0,0005	0,002	0
0,0005	>	0,0005	0

Egyenlőtlenségi együttható (U) 14

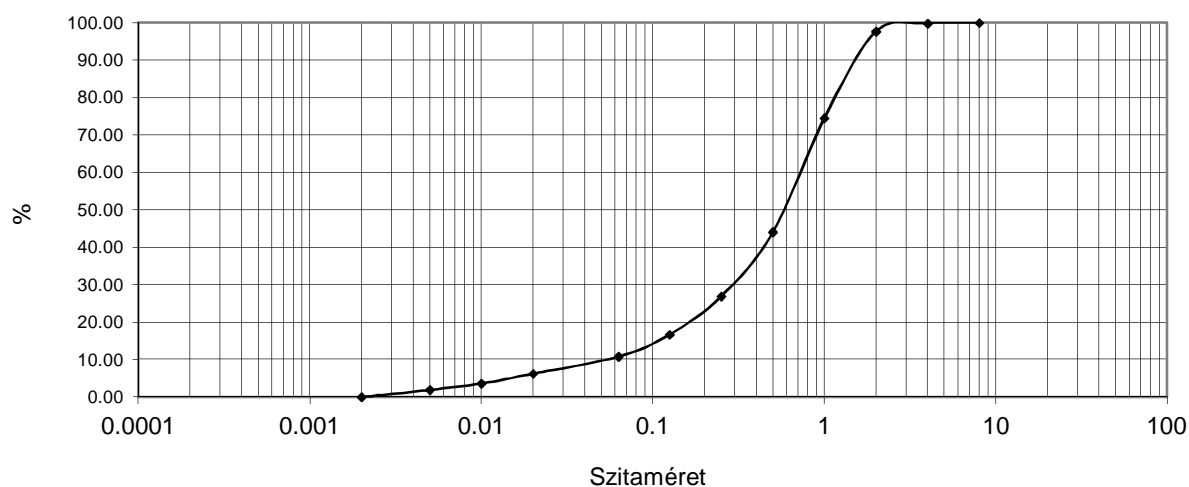
10%-hoz tartozó szemmagyság (d₁₀) 0,05 mm

60%-hoz tartozó szemmagyság (d₆₀) 0,7 mm

Nedvességtartalom (W) 17,37 %

Szivárgási tényező (Zam.)_(k) 1,0,7225x10⁻⁴ m/s

Tájékoztató szemeloszlási görbe



16,10-17,4m

TALAJMECHANIKAI ALAPADATOK TÁBLÁZATA

- 1 -

Fúrás: Szuhogy

Réteg	Minta	Anyag neve	Nedvesség tartalom	Folyási határ	Sodrási határ	Plasztikus index	Relatív konzisztencia index	Nedves térfogat sűrűség	Száraz térfogat sűrűség	Szemcsék anyag- sűrűsége	Hézag- tényező	d ₆₀	d ₁₀	Egyenlőt- lenségi modulus
			w	w _L	w _p	I _p	I _c	ρ	ρ ₀	ρ _s	e			u
m-m	m		%	%	%	%		g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³		mm	mm	
0,4-12,6	1.50	Kőzetlisztes agyag 3-5dm-es kőzetliszt padokkal	22.88	63.8	22.6	41.2	0.99	2.114	1.720	2.695	0.57			
	2.50		16.26					2.172	1.868	2.695	0.44			
	3.50		16.77	46.4	16.9	29.5	1.00	2.269	1.943	2.715	0.39			
	4.70		20.56											
	5.70		19.08	53.3	16.6	34.7	0.98	2.172	1.824	2.695	0.47			
	6.90		19.94					2.142	1.786	2.695	0.51			
	8.00		19.08					2.138	1.795	2.695	0.50			
	9.00		20.94	52.8	19.2	33.7	0.95	2.163	1.788	2.695	0.51			
	10.00		20.30											
	11.00		17.95	50.2	15.8	34.4	0.94	2.139	1.813	2.695	0.49			
	12.00		19.56	59.2	18.5	40.7	0.97	2.144	1.794	2.695	0.50			

TALAJMECHANIKAI ALAPADATOK TÁBLÁZATA

- 2 -

Réteg	Minta	Anyag neve	Nedvesség tartalom	Folyási határ	Sodrási határ	Plasztikus index	Relatív konzisztencia index	Nedves térfogat sűrűség	Száraz térfogat sűrűség	Szemcsék anyag- sűrűsége	Hézag- tényező	d ₆₀	d ₁₀	Egyenlőt- lenségi modulus
			w	w _L	w _P	I _P	I _c	ρ	ρ ₀	ρ _s	e			u
m-m	m		%	%	%	%		g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³		mm	mm	
12,60-13,0	12.75	Kőzetlisztes homok	15.00					2.092	1.823	2.650	0.45	0.12	0.01	12.00
13,0-14,20	13.30	Agyagos homokliszt	14.83	36.3	16.3	20.0	1.07	2.319	2.010	2.702	0.34			
	14.20		16.57					2.387	2.047	2.702	0.32			
14,2-14,6	14.40	Kőzetliszt	16.76	36.0	21.5	14.5	1.33	2.183	1.870	2.650	0.42			
14,6-15,3	átl.	Kőzetlisztes durvahomok	15.44									0.62	0.068	9.12
15,3-16,1	zavart	Kőzetlisztes agyag	20.81	38.9	20.8	18.1	0.90							
16,1-17,4	átl.	Dúrva homok	17.37									0.7	0.05	14.00
17,4-18,7		Homokos kőzetliszt	17.69	24.2	14.4	9.8	0.66							
18,7-19,1		Kőzetlisztes agyag	24.57	60.6	24.4	36.2	0.99	2.085	1.674	2.542	0.52			
19,1-19,4		Agyag	34.99	76.5	26.2	50.3	0.84	1.898	1.412	2.500	0.78			
19,4-21,0	20.00	Finomhomokos kőzetliszt és kőzetlisztes finomhomok váltakozás	16.74	32.2	21.4	10.8	1.43	2.290	1.962	2.703	0.38			
	21.00		17.86	39.4	22.7	16.7	1.29	2.393	2.030	2.703	0.33			
21,0-21,5	21.40	Kőzetliszt	21.57	42.1	21.0	21.1	0.97							
21,5-22,9		Finomhomokos kőzetliszt	16.48	29.6	15.7	13.9	0.94							