

A BAF-1, -1A, -1Af fúrési szelvény és a BAF-2 fúrás geotechnikai értékelése

Somodi Gábor, Krupa Ágnes, Kovács László





Fúrómagok geotechnikai értékelése és kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatok

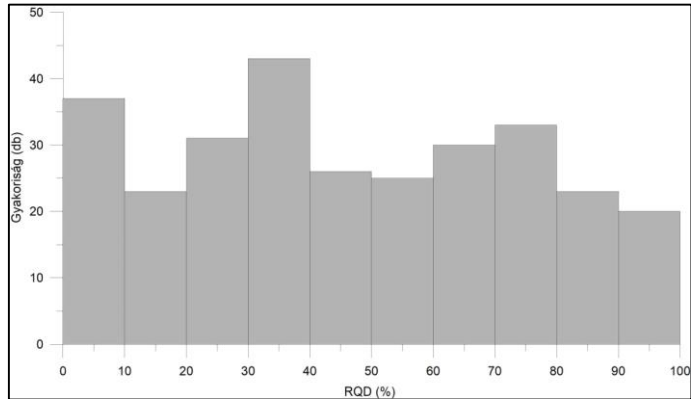
- **Fúrásdokumentálás és kőzetállapot értékelés**
 - RQD, Kiruna, RMR, Q kőzetestosztályozási módszerek
- **Mintavétel és laborvizsgálatok**
 - Mélységfüggés és kőzettípusok szerinti mintakijelölés helyett speciális szempontok szerinti mintakiválasztás
 - Deformációméréses és deformációmérés nélküli egytengelyű nyomószilárdság mérés, húzó és nyírószilárdság meghatározás
 - Tönkremeneteli határgörbe meghatározás



- Repedezettség-felmérés
- Fúrómagok geotechnikai értékelése



BAF-1/1A/1Af fúrás köztestosztályozási eredményei

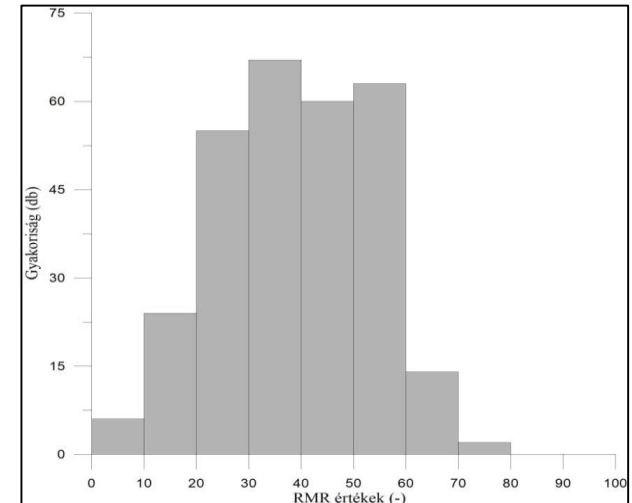


<i>RQD (%)</i>	<i>Minősítés</i>	<i>Teljes fúrás</i>	<i>460,16-658,80 m</i>	<i>655,0-1030,70 m</i>
		<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>
90-100	kitűnő	6,24	1,71	8,64
75-90	jó	12,85	8,53	15,20
50-75	megfelelő	23,58	27,38	21,38
25-50	gyenge	31,05	39,38	26,56
0-25	nagyon gyenge	26,28	23,00	28,22

*A teljes fúráshosszhoz mért százalékos arány

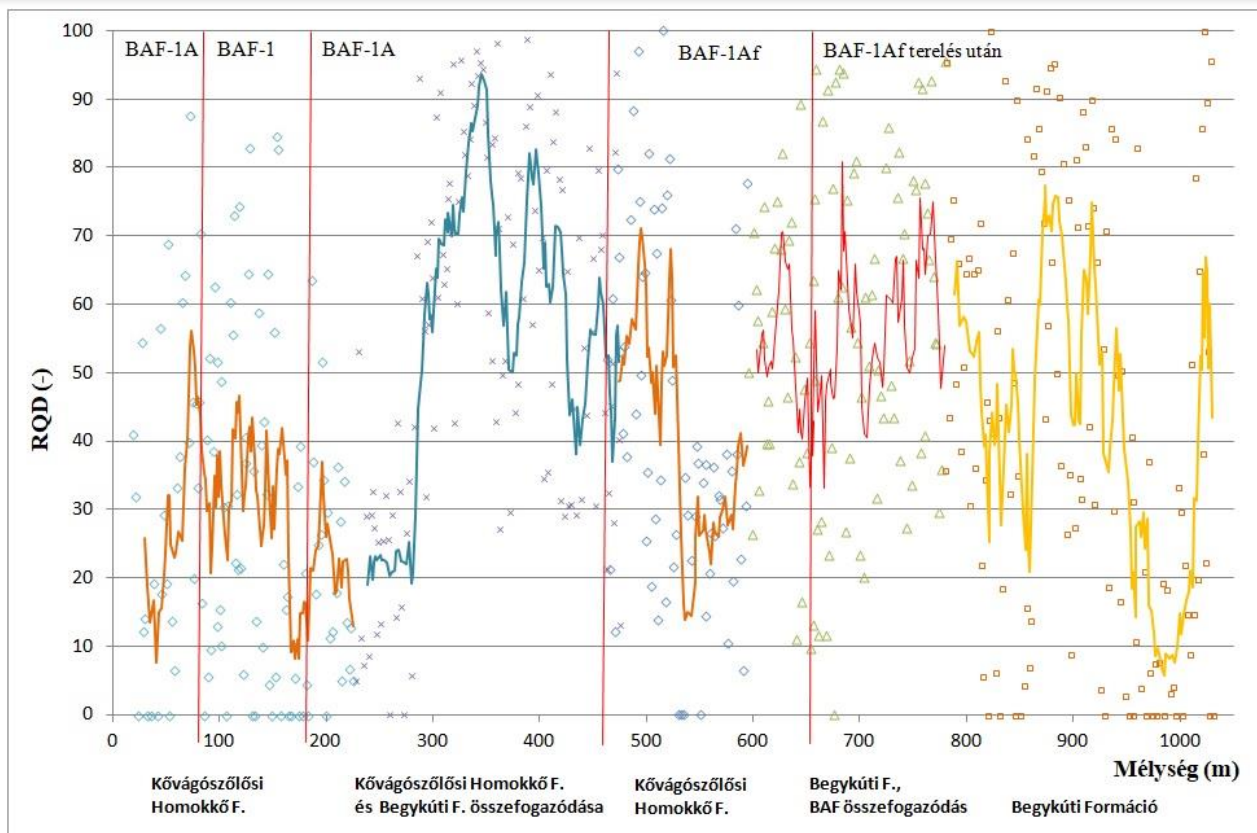
<i>RMR (-)</i>	<i>Minősítés</i>	<i>Teljes fúrás</i>	<i>460,16-658,80 m</i>	<i>655,0-1030,70 m</i>
		<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>
81-100	I.Nagyon jó	0	0	0
61-80	II.Jó	5,456	1,071	9,84
41-60	III.Megfelelő	41,21	46,28	36,14
21-40	IV.Gyenge	48,73	52,65	44,8
0-20	V.Nagyon gyenge	4,61	0	9,219

*A teljes fúráshosszhoz mért százalékos arány





BAF-1/1A/1Af fúrás közettestosztályozási eredményei

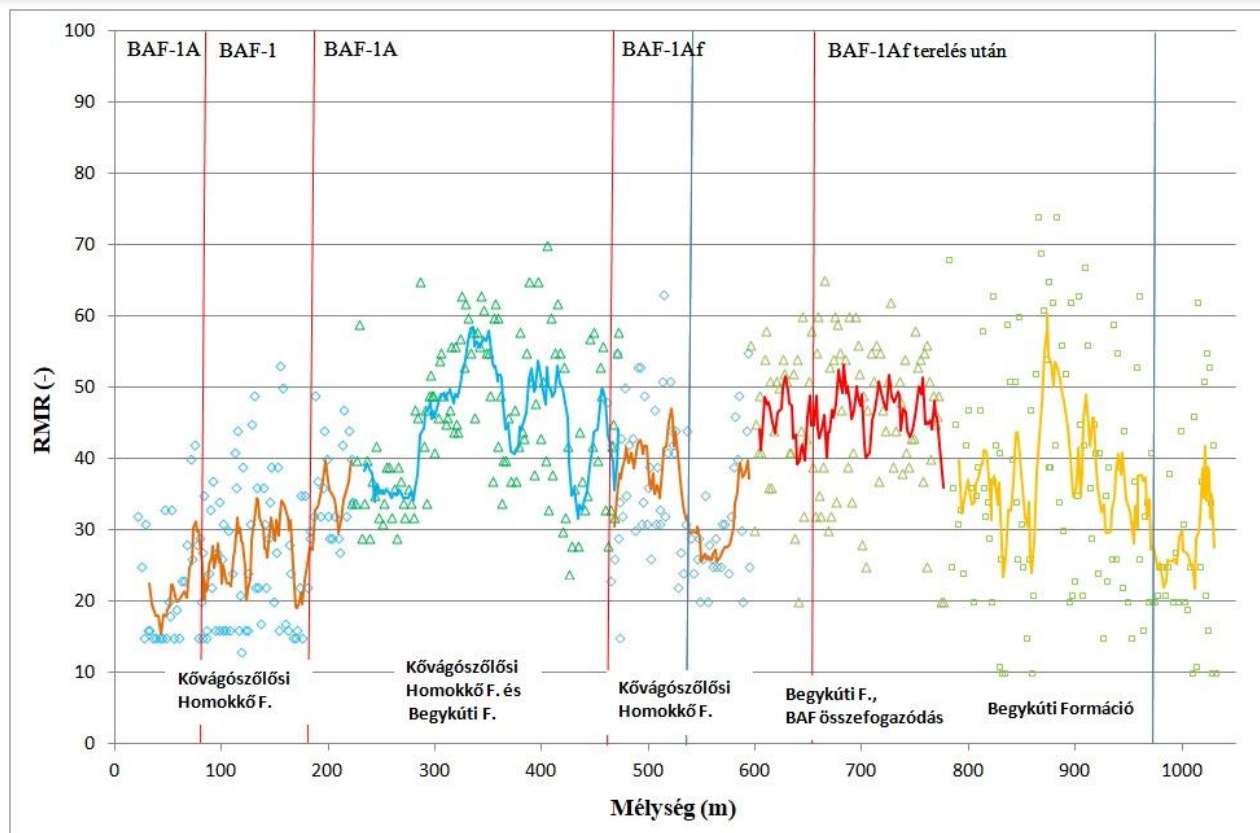


	<i>Fúrás jele</i>	<i>BAF-1A_1</i>	<i>BAF-1</i>	<i>BAF-1A_2</i>	<i>BAF-1Af**</i>	<i>Az arányok átlagos elosz- lása (%)</i>
<i>RQD (%)</i>	<i>Minősítés</i>	<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>	<i>Arány* (%)</i>
90-100	Kitűnő	0,00	0,00	8,87	6,24	6,00
75-90	Jó	2,00	4,67	17,07	12,85	12,65
50-75	Megfelelő	12,13	18,56	24,16	23,58	22,85
25-50	Gyenge	23,24	22,96	32,07	31,05	30,61
0-25	Nagyon gyenge	62,62	53,79	17,82	26,28	27,90

*A teljes fúráshozhoz mért százalékos arány **terelés előtt és után egyített



BAF-1/1A/1Af fúrás közettestosztályozási eredményei



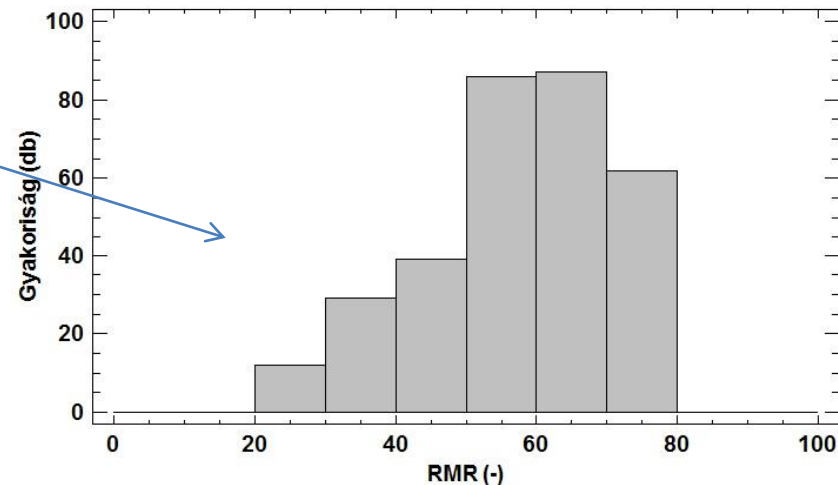
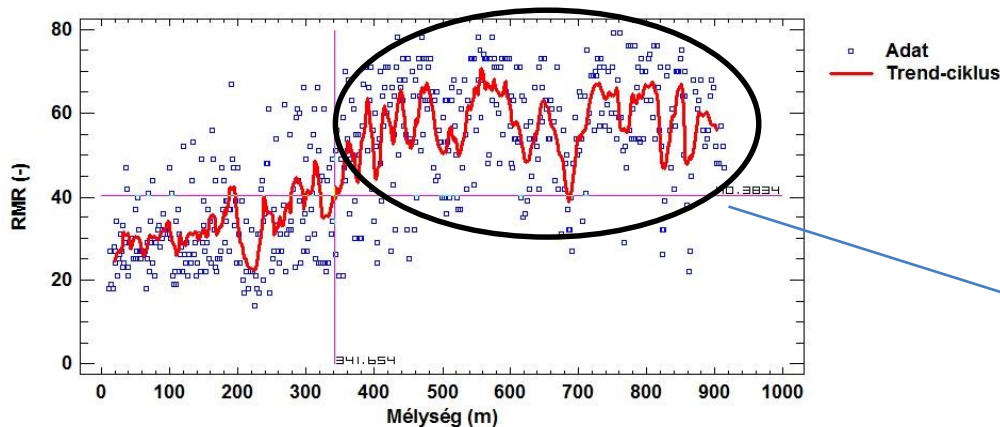
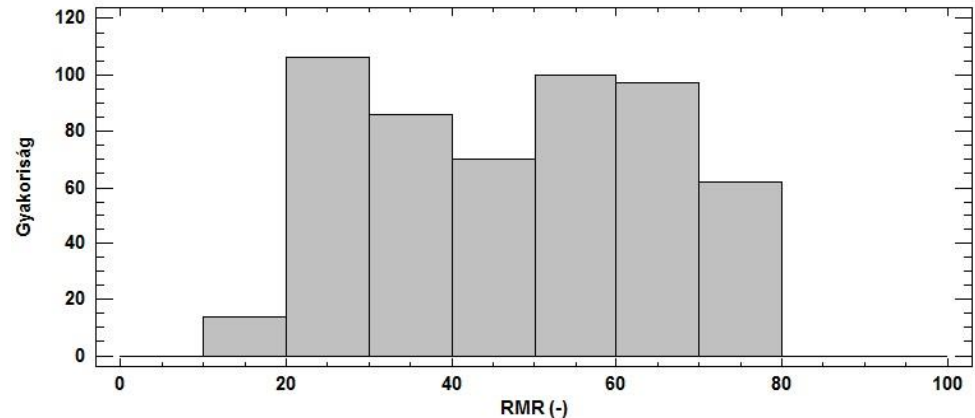
	Fúrás jele	BAF-1A_1	BAF-1	BAF-1A_2	BAF-1Af**	Az arányok átlagos el- oszlása
RMR (-)	Minősítés	Arány* (%)				
81-100	I.Nagyon jó	0,00	0,00	0,00	0,00	0
61-80	II.Jó	0,00	0,00	6,75	6,85	6,331
41-60	III.Megfelelő	2,58	10,00	46,21	40,22	37,55
21-40	IV.Gyenge	39,88	54,08	46,51	47,47	45,86
0-20	V.Nagyon gyenge	57,53	35,91	0,51	6,08	10,05

*A teljes fúráshozhoz mért százalékos arány**terelés előtt és után együtt



Fúrómagok minősítése – RMR szerinti közetosztályozás eredményei

- Töredezettségi kép változatos
- Repedésfelületek minősége megfelelő
- Mélységgel változó kőzetállapot
- 360 – 914 méter közötti állapot is változatos, de döntően $RMR > 40$.





Kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatok – Mintavétel





A kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatokat az ISRM vonatkozó ajánlásai [27] szerint intakt, tektonikailag zavartalan, megfelelő geometriájú és minőségű kőzetmintákon kell elvégezni.

Kutatási terv - Mérsékelt számú kőzetmechanikai vizsgálat

BAF-1Af

A hidrorepesztéses szakaszokból és azok közvetlen környezetéből és a szakaszok közötti fúrómaganyagból.

BAF-2

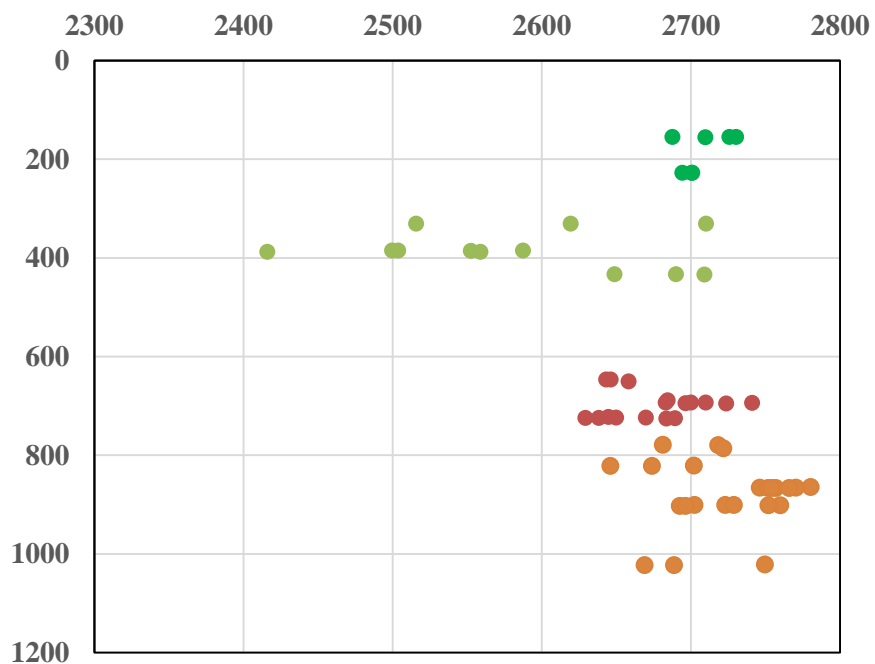
Speciális mintázási célok:

- Geofizikai szelvényezés eredményei alapján érdekes szakaszokból egytengelyű nyomószilárdság méréshez
- Hidrorepesztés mérések mélységéből húzószilárdság mérésekhez
- Nyírószilárdság mérés mélység szerint
- Kovári mérések az UCS mérések mélységéből + „core discing” + reduktív szakasz

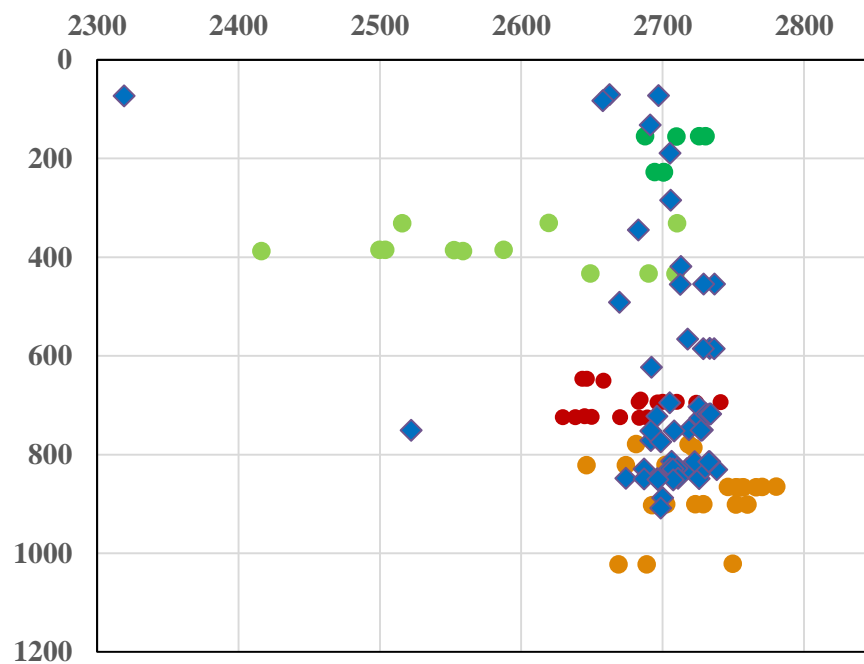


Kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatok – Testsűrűség adatok

Testsűrűség - Mélység

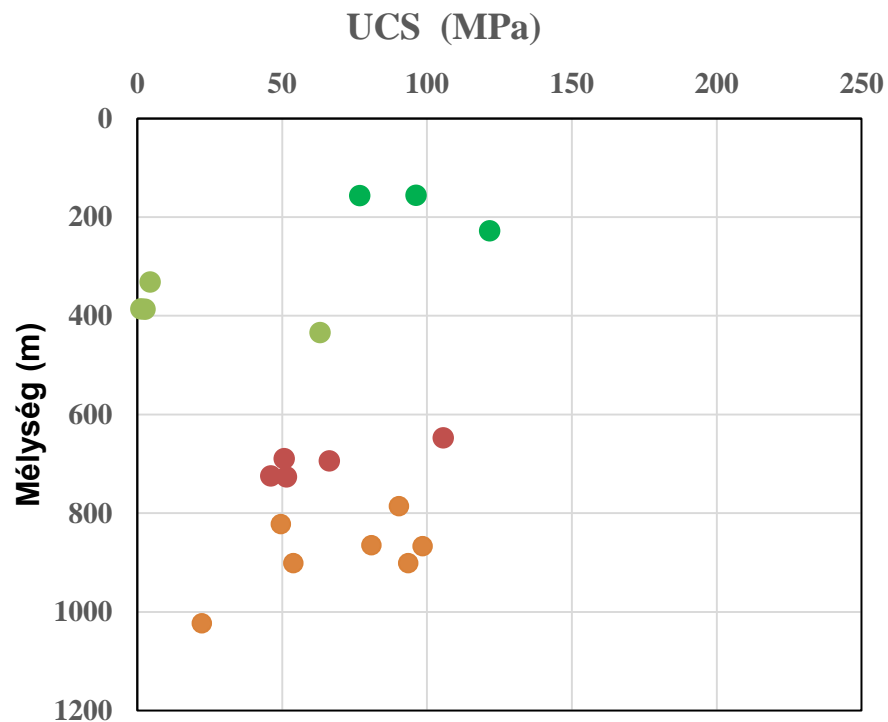


Testsűrűség - Mélység



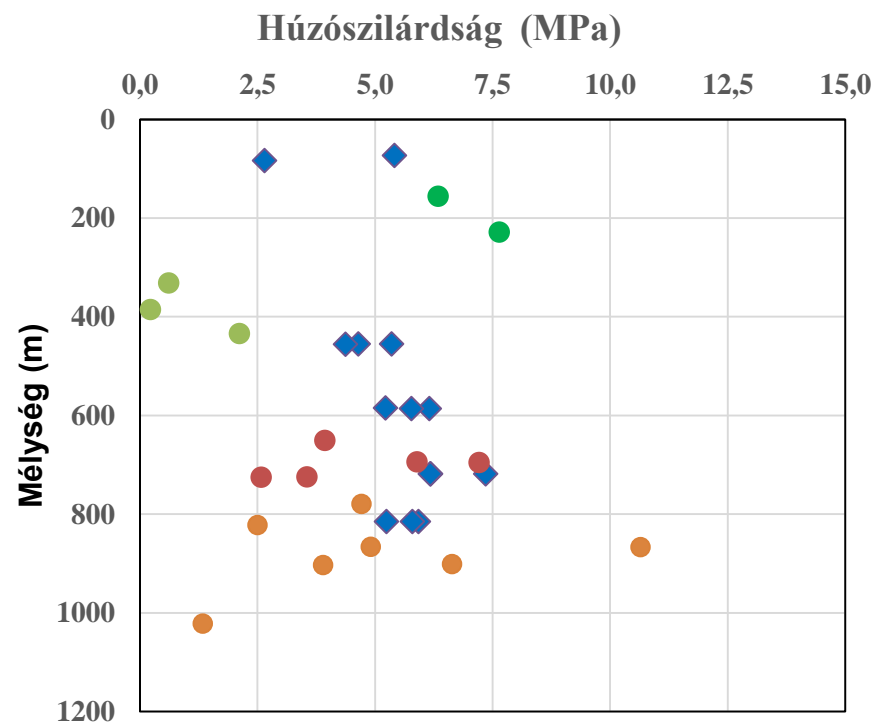
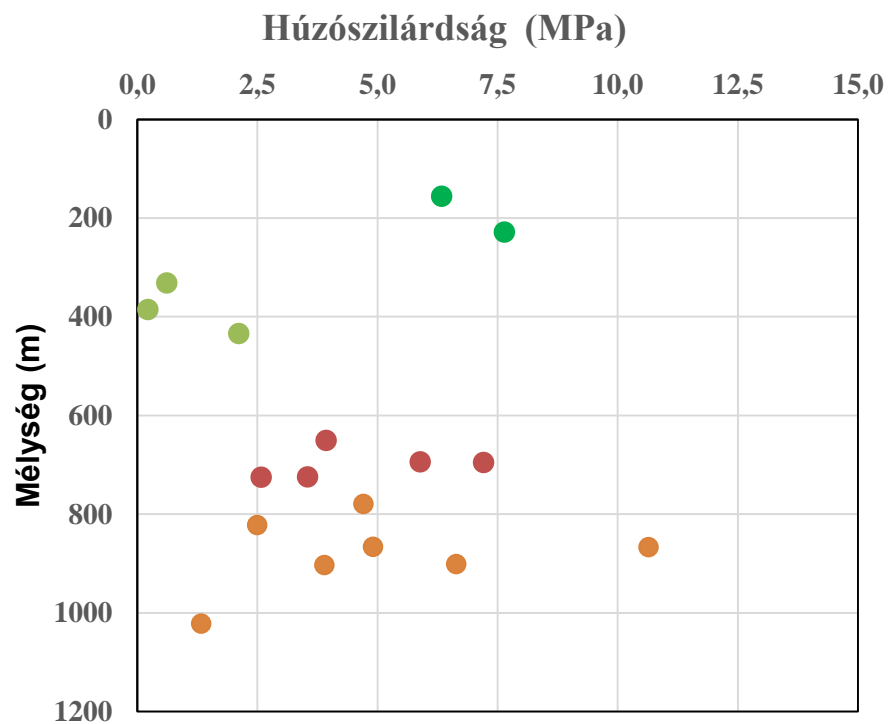


Kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatok – Egytengelyű nyomószilárdságmérési eredmények



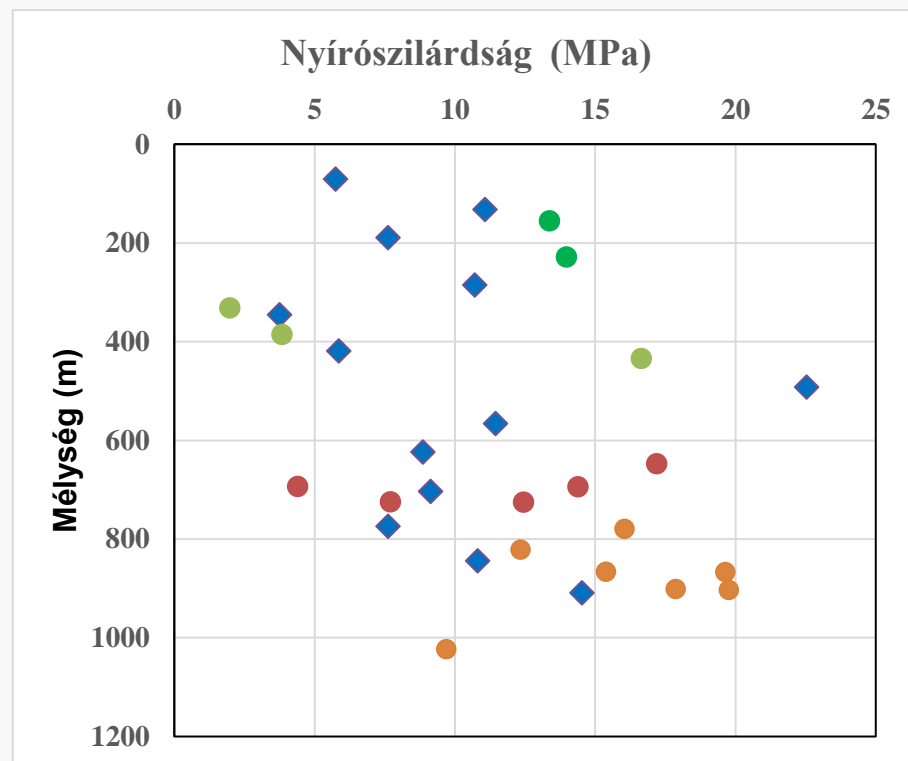
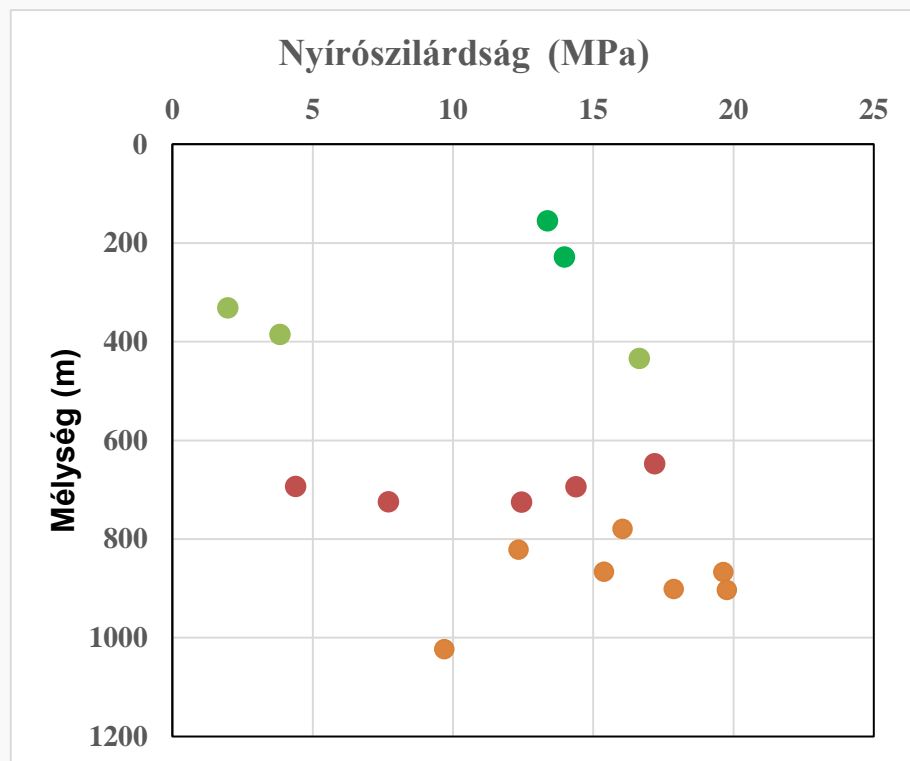


Kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatok – Húzószilárdságmérési eredmények





Kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatok – Nyírószilárdságmérési eredmények





Kőzetmechanikai laboratóriumi vizsgálatok – Kovári mérési eredmények

Kőzetminták alapadatai		Felterhelési tönkremeneteli határgörbék paraméterei				Reziduális határgörbe paraméterei	
Minta jele	Származás (fm)	Hoek-Brown állandó m_i (-)	Kohézió C (MPa)	Belső súrlódási szög ϕ (°)	Visszaszámított UCS (MPa)	Kohézió C (MPa)	Belső súrlódási szög ϕ (°)
BAF-1Af/KV-01	694,98	9,40	22,85	41,20	108,32	2,89	38,02
BAF-1Af/KV-02	722,76	20,07	21,71	49,42	118,32	3,59	42,60
BAF-1Af/KV-04	900,66	17,54	15,37	44,01	66,94	5,97	42,56
BAF-1Af/KV-05	865,95	13,77	19,06	46,76	102,64	1,15	50,38
BAF-2/KV-01	73,49	12,112	15,402	41,07	68,329	3,888	42,41
BAF-2/KV-02	695,26	13,325	11,344	38,12	41,528	2,860	38,66
BAF-2/KV-04	726,27	26,086	13,268	62,79	113,927	2,815	51,33
BAF-2/KV-05	771,76	20,946	8,298	47,42	39,923	3,745	40,21
BAF-2/KV-07	888,10	23,388	10,379	56,97	75,733	2,265	41,33
BAF-1/KV-04	389,21	11,353	11,001	38,12	43,706	5,651	37,17
BAF-1/KV-1	154,44	20,392	14,591	51,16	85,948	2,513	39,74



Fúrásdokumentáció

- A felső 250-300 méter erőteljesen töredezett, széteső, gyenge kőzetállapotok jellemzők
- Mindkét fúrásban jelentős változás fordul elő 300-400 méter között
- A mélységgel lefelé haladva jobb kőzetállapotokat dokumentáltak
- Az alsó szakaszokon a BAF-2 döntően jó kőzetállapotokat harántolt, amíg a BAF-1Af a BAF-1 és BAF-1A maganyagához hasonlóan döntően gyenge és közeped kőzetállapotokban haladt.

Kőzetmechanikai laboratóriumi mérések

- A formációk elkülönülése laboratóriumi eredmények alapján nem jelenik meg.
- Az egyetlen, ami látványosan elkülönül, az a konszolidálatlan vetőbreccsás szakasz a BAF-1Af-ben.
- A kőzetmechanikai laboratóriumi mérések alapján elmondható, hogy a BAF-2 fúrás eredményei nem kiugróan különböznek a BAF-1/1A/1Af fúrás mérési eredményeitől



Köszönöm a figyelmet!

A thin white arrow pointing diagonally down and to the right, located in the lower-left quadrant of the slide.