

A Pécs, Pellérd P-4/A, K-59 kat. sz. kút műszeres vizsgálata

Készítették:

Kerbolt Tamás

okl. geofizikus mérnök

Molnár Gábor

okl. környezetmérnök

Miskolc, 2025. április

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Tartalomjegyzék</i>	<i>1</i>
<i>Mellékletek jegyzéke</i>	<i>2</i>
<i>Ábrák jegyzéke</i>	<i>2</i>
<i>Táblázatok jegyzéke</i>	<i>2</i>
1. Mérési ismertető	3
2. Rendelkezésre álló kútadatok	3
3. Mérések kiértékelése	4
3.1. Elvégzett mérések	4
3.2. Kútszerkezet, járhatóság	4
3.3. Áramlási viszonyok	5
3.4. Termikus viszonyok	5
3.5. Kúthidraulika	6
3.5.1. Kútkapacitás vizsgálat	6
3.5.2. Nyomásemelkedés mérés	7
4. Összefoglalás, javaslat	8

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

- 1. sz. melléklet: Műszeres kútvizsgálati szelvény ($M = 1 : 200$)
- 2. sz. melléklet: Q-H diagram
- 3. sz. melléklet: Visszatöltődés görbe
- 4. sz. melléklet: Kamerás vizsgálat

ÁBRÁK JEGYZÉKE

- 1. ábra Q-H diagramok 7

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

- 1. táblázat: Hozamarányok 5
- 2. táblázat: Kapacitásvizsgálat 6

1. MÉRÉSI ISMERTETŐ

Jelen vizsgálatunk célja a kút időszakos felülvizsgálata volt.

Méréseket végezte	: GEOSERVICE Kft.
Mérések időpontja	: 2025.03.31., 2025.04.02.
Észlelő	: Batta Krisztián
Terepi segítő	: Juhász Bálint
Számítógépes feldolgozás	: Molnár Gábor
Értelmezte	: Molnár Gábor
Ellenőrizte	: Kerbolt Tamás

2. RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÚTADATOK

Építés éve	: 1979.						
Talpmélység	: 146,0 m						
Csővezés	: <table><tbody><tr><td>0,0 – 17,0</td><td>m-ig 1200/1178-1180 mm, acél</td></tr><tr><td>0,0 – 48,0</td><td>m-ig 720/704-710 mm, acél</td></tr><tr><td>0,0 – 146,0</td><td>m-ig 324/305-312 mm, acél</td></tr></tbody></table>	0,0 – 17,0	m-ig 1200/1178-1180 mm, acél	0,0 – 48,0	m-ig 720/704-710 mm, acél	0,0 – 146,0	m-ig 324/305-312 mm, acél
0,0 – 17,0	m-ig 1200/1178-1180 mm, acél						
0,0 – 48,0	m-ig 720/704-710 mm, acél						
0,0 – 146,0	m-ig 324/305-312 mm, acél						
Szűrőzés	: 1. 51,0– 76,0 m között 2. 93,0– 112,0 m között						

3. MÉRÉSEK KIÉRTÉKELÉSE

3.1. Elvégzett mérések

Méréseink mélységszámításának kezdete a **terepszint** volt.

Az alábbi méréseket végeztük:

- bőségmérés
- hőmérsékletmérés álló- és termelő kútban
- áramlásmérés
- akusztikus vizsgálat
- vízszintmérés
- hozammérés
- kamerás vizsgálat

3.2. Kútszerkezet, járhatóság

A dokumentált kútszerkezet vázlatát és a bőségszelvényt az **1. sz. melléklet** tartalmazza.

A kamerás vizsgálat felvételeit a **4. sz. mellékleten** közöljük.

A nyugalmi vízszint (-7,28 m) felett a csőfal vékonyan kiválásos, felületi korrózióra utaló jeleket, elszíneződést, felválást nem tapasztaltunk.

A nyugalmi vízszint alatt a láthatósági viszonyok rosszak, a víz opálos, nagyobb szemcsékkel, kiválásdarabokkal telített, gyakorlatilag az oldalra néző kamera felvételei adnak értékelhető eredményt.

A termelés közben végzett kamerás vizsgálaton kismértékben javulnak a láthatósági viszonyok.

A nyugalmi vízszint alatt a csőfalon jellemzően szürkés, vöröses színű kiválások láthatók, változó vastagsággal. A legvastagabb kiválások kb. 5 mm-rel csökkentik a belső átmérőt.

A szűrőzött szakasz perforációi nehezen azonosíthatók, általában a fali kiválás részben elfedi őket vagy csak a körvonaluk látszódik mert eltömődtek. Kamerás vizsgálat alapján 50,8-76,0 m és 93,5-111,9 m között azonosítottuk a szűrőket.

Szürke színű kiválás, cementdarab? látható 126 m környezetében, melyet a háromlábú bőségszonda nem jelez.

A kút mérésünk alkalmával 134,8 m-ig volt járható, a talpon vegyes szemcseméretű, anyagú üledék látható. A talpi felülepedés 11,2 m. A 2024.09.17-én elvégzett kútvizsgálat alkalmával a kút 144,9 m-ig volt járható, azaz kb. 7 hónap alatt a talpi felülepedés 10 m-rel növekedett.

A csőfalon lévő kiválások és a vízben lebegő szilárd szemcsék miatt a teljes akusztikus hullám adatok zavarokkal terheltek, ezért a mérés alkalmával rögzített akusztikus csillapítás (acoustic attenuation) görbét közöljük.

3.3. Áramlási viszonyok

A 940 l/p-es hozamnál végzett áramlásmérést az **1. sz. melléklet** tartalmazza.

Szűrők		Beáramló hozam (l/p)	Részvételi hányad (%)
Sorszám	Mélységköze (m-ben)		
1.	50,8-76,0	705	75
2.	93,5-111,9	235	25

1. táblázat: Hozamarányok

Az 1. szűrőn belül 62,0-76,0 m között mutatható ki közel egyenletes beáramlás.

A 2. szűrő felső és alsó 1 m-en regisztráltunk beáramlást.

A termelvény kevés szilárd szemcsét tartalmazott.

3.4. Termikus viszonyok

Az álló- és termelő kútban végzett hőmérsékletméréseket az **1. sz. melléklet** tartalmazza.

Az álló- és termelő kútban történt hőmérsékletmérések 112-120 m között anomáliát jeleznek. A jelenég mögött valószínűleg szűrőcsövön kívüli horizontális vízmozgás állhat, de fals vízbeáramlás megléte sem zárható ki.

A 134,8 m-ben mért talphőmérséklet 16,9 °C.

A 940 l/p-es hozamnál mért kifolyó víz hőmérséklete 12,7 °C volt.

3.5. Kúthidraulika

3.5.1. Kútkapacitás vizsgálat

A kapacitásvizsgálatot két különböző hozam mellett végeztük. A vízszinteket kézi vízszintmérővel és automata nyomásregisztráló műszerrel mértük. A hozamokat vízórával regisztráltuk.

A mért és számított adatokat az **2. sz. táblázat** tartalmazza.

Vízhozam		Vízszint [m]	Fajlagos hozam [l/p/m]	Kifolyó víz hőmérséklete [°C]
[l/p]	[m ³ /nap]			
0	0	-7,28	-	-
560	806,4	-10,65	166,17	-
940	1353,6	-14,50	130,19	12,7

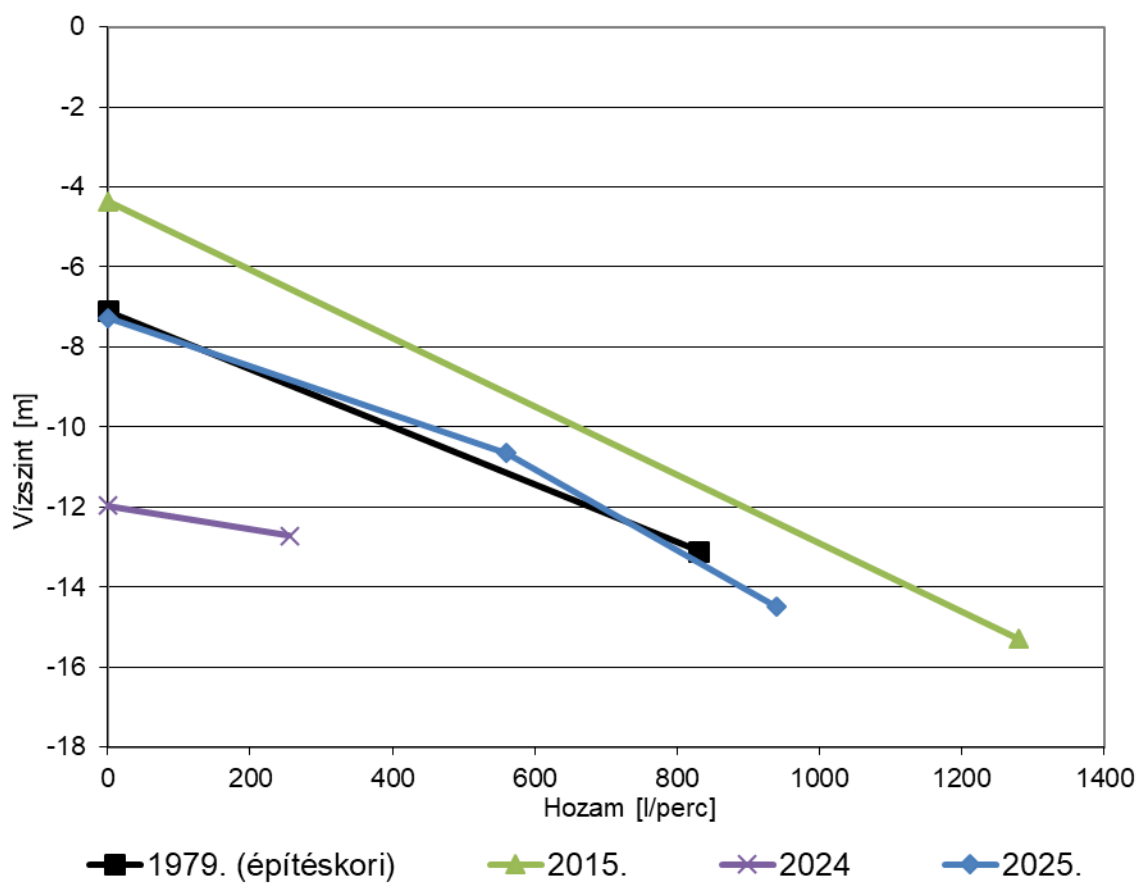
2.táblázat: Kapacitásvizsgálat

A **1. ábra** az építéskor és a 2015-ös, 2024-es kútvizsgálat alkalmával rögzített, valamint az aktuális felülvizsgálat során mért hozam-vízszint adatokat ábrázolja.

A jelen kútvizsgálatkor mért nyugalmi vízszint kb. 1 héttel a termeltetés leállítását követően lett regisztrálva.

A nyugalmi vízszintek között nagy szórás mutatkozik, melynek oka lehet egy közelben lévő, azonos vízádót szűrőző kút depressziós hatása.

A kút fajlagos vízádóképességében jelentős különbségek nem láthatók.



1. ábra Q-H diagramok

3.5.2. Nyomásemelkedés mérés

A **3. sz. mellékleten** a 940 l/p-es hozamról történő leállítás utáni visszatöltődési görbe látható.

A vízáadó rétegek átlagos horizontális szivárgási tényezője 3,1 m/napnak adódott.

4. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLAT

A kútszerkezetben jelentős eltérést nem tapasztaltunk az építéskori dokumentált adatokhoz képest.

A csőfal a nyugalmi vízszint alatt kiválásos, a kiválások kb. 5 mm-rel csökkentik a belső átmérőt.

A kút mérésünk alkalmával 134,8 m-ig volt járható. A talpi felülepedés kb. 11 m.

Javítást igénylő kúthibát vizsgálataink nem tártak föl.

A kút tisztító karbantartása indokolt, ennek hiányában további kiválások, kúthatékonyság csökkenés valószínűsíthető.

A javasolt tisztítási műveletek mikéntjéről összefoglalóan számolunk be.

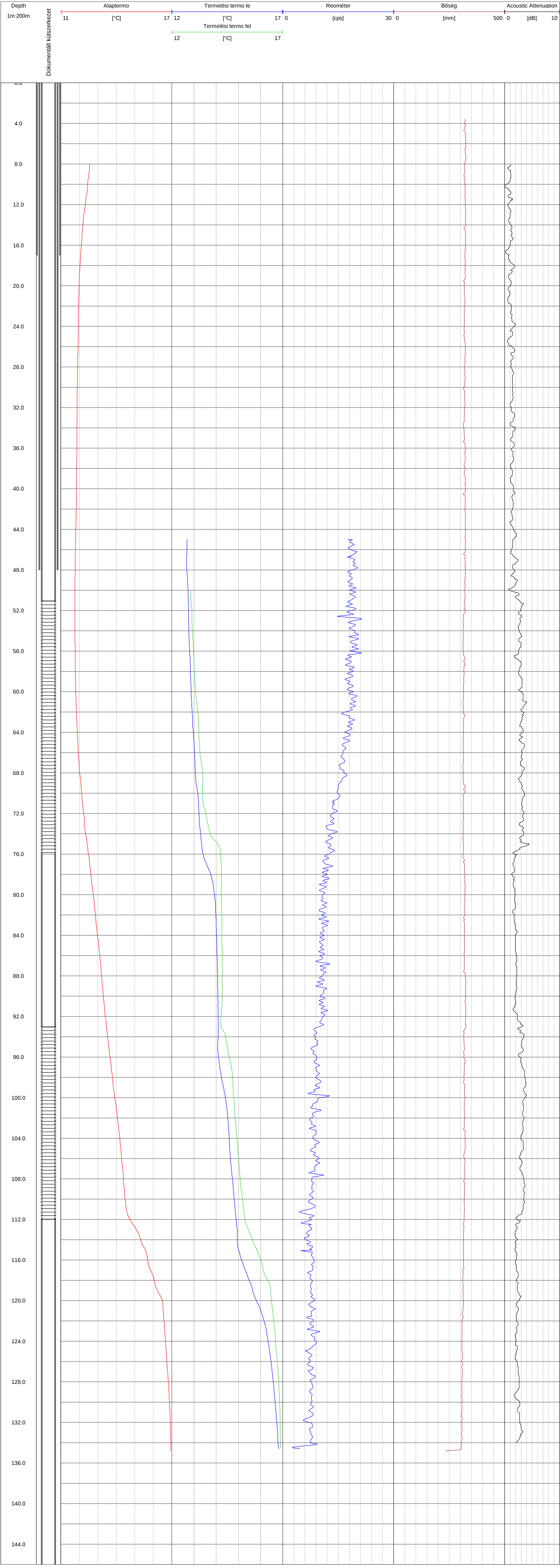
Miskolc, József A. u. 59.
Email: iroda@geoservicekft.hu
Web: geoservicekft.hu

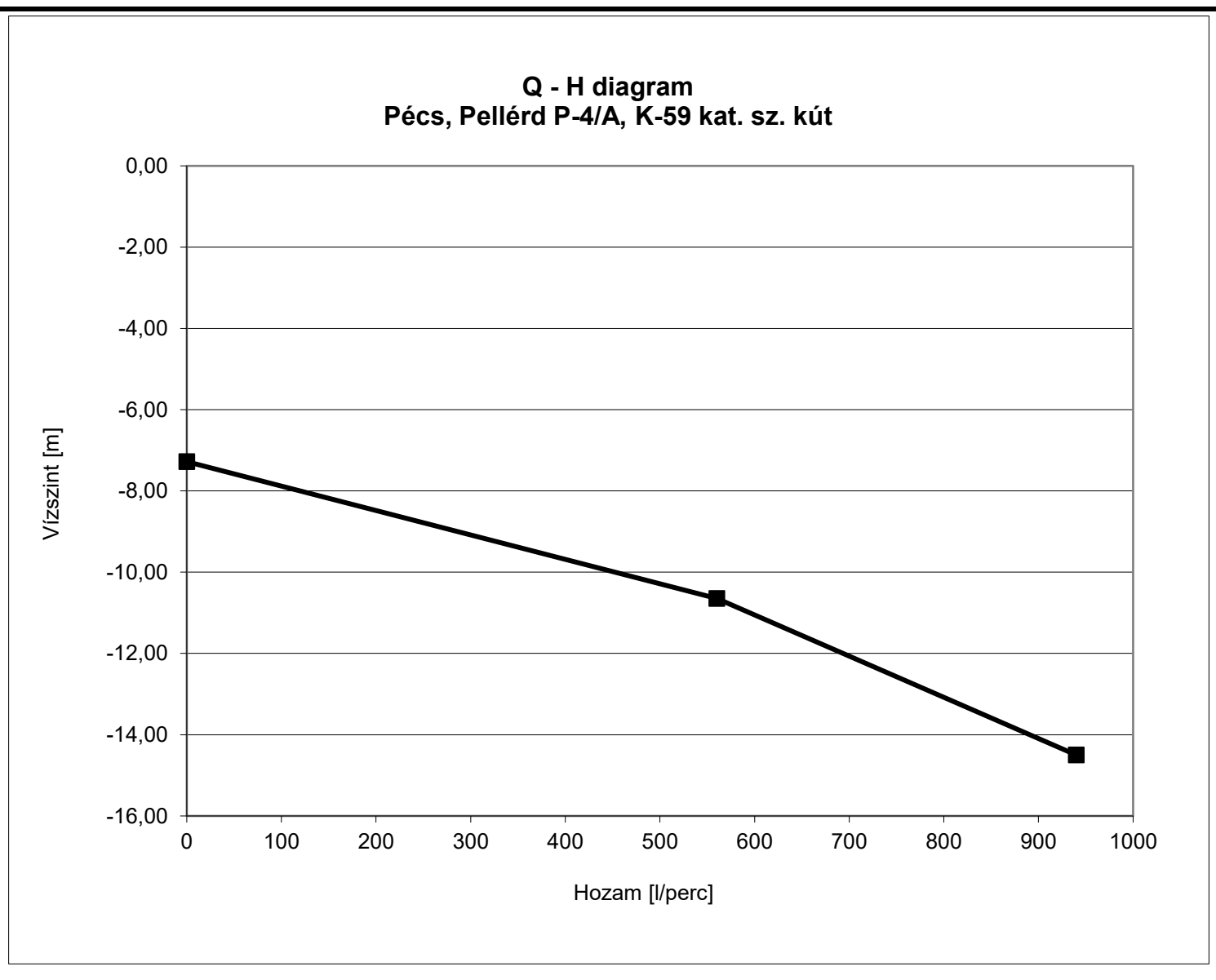
1. sz. melléklet

Kút jele: Pécs, Pellérd P-4/A, K-59 kat. sz. kút

Dátum: 2025.03.31., 2025.04.02.

M = 1 : 200



[illegible]

[illegible]