

Emlékeztető

a Magyar Vízkútfúrók Egyesülete 2019. Őszi Szakmai Napjáról

Készült: a 2019. november 25-én, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (volt ELGI) földszinti konferenciatermében (1145 Budapest, Columbus utca 17-23.) tartott szakmai napról

Jelen vannak: a mellékelt jelenléti ív szerint

Szongoth Gábor az Egyesület titkára megnyitotta a szakmai napot és ismertette a programot.

Program:

- Beszámoló a tavaszi közgyűlés óta eltelt időszak eseményeiről — Rózsa Attila/Szongoth Gábor.
- Antal Gábor mérnöktanár (Miskolci Egyetem) előadása a kutak hatékony kompresszorozásáról.
- Kötetlen szakmai beszélgetés a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság meghívott szakembereivel a gyűrűstér kitöltés szükségességéről, módjáról, anyagairól, az egycsöves kutakról.

Beszámoló a tavaszi közgyűlés óta eltelt időszak eseményeiről

1. Elsőként Szongoth Gábor emlékezett meg a közelmúltban elhunyt két kollégánkról, **Szakály Áronról és Siket Vilmosról**. Méltatta Szakály Áron szakmai tevékenységét és a MVE-ben betöltött aktív szerepét. Nagyon sok előadást tartott és több cikluson keresztül volt az Egyesület titkára. Javasolta, hogy a tavaszi közgyűlésen válasszuk az Egyesület örökös Tiszteletbeli Tagjává.
2. Azt követően Rózsa Attila emlegette föl Szakály Áron hiányát, és elmondta, hogy elhunyt kollégánk Szakály Áron rendszeresen tartott előadásokat a **Szent István Egyetem Budai Campusán** (egykori Kertészeti Egyetem). Ebben az évben Áront már ő helyettesítette; a 2019. november hó 12-én megtartott előadás címe „Díszkertek automata öntözése – Vízellátás kutakból” volt.
3. Rózsa Attila elmondta, hogy Egyesületünk az Agrárminisztériummal **Stratégiai Partnerségi Megállapodást** kötött. A megállapodás írásos dokumentumának átvétele ünnepélyes keretek között 2019. október hó 7-én a Herman Ottó Intézetben történt.
4. Azt követően Rózsa Attila ismertette, hogy az **e-Vízföldtani napló projektben** Egyesületünk részéről ő és Szongoth Gábor vett részt. Előremutató, hogy e munka eredményeként
 - felülvizsgálatra és korszerűsítésre került a vízföldtani napló tartalmi követelményeit rögzítő 101/2007. KvVM rendelet 2. melléklete,

- a jövőben lehetővé válik a naplókészítéshez szükséges adatok elektronikus benyújtása és az adatok digitális fogadása,
- lehetővé válik távoli kapcsolattal a napló adatainak lekérdezése „külső” szakemberek számára,
- lehetővé válik, hogy a geofizikai mérések ne csak képszerűen, hanem későbbi „idegen” feldolgozást lehetővé tevő formátumban (LAS-fájl) is letölthetők legyenek.

A 2019. évi munka a logikai rendszerterv (149 oldal) elkészítésével zárult (műszaki tartalom rendben, szervezeti kapcsolódások rendben), a képernyőképek és tényleges napló formátum (visszatöltődés, térképmellékletek stb.) később kerülnek kidolgozásra.

5. Szongoth Gábor ismertette, hogy a **Debreceni Vizgáközpont Kft.** idei OKJ-s vízkútfúró végzettséget (OKJ 52 582 03) nyújtó képzése befejeződött. Ebben az oktatásban Egyesületünk 1 nap **előadási** lehetőséget kapott. 2019. szeptember 6-án a vízföldtani naplóval kapcsolatos ismeretekről, a próbaszivattyúzásról, kúthidraulikai kérdésekről, a vízjogi engedélyezés menetéről, a karotázs- és kútvizsgálatokról tartottunk oktatást a Geo-Log Kft. telephelyén, amit műszerkocsi bemutatóval zártunk. A vízkútfúró képzés szakmai részébe sajnos nem sokat láttunk bele. A semminél talán ez is jobb, de a papíron kívül minimális gyakorlati képzést adott.
6. Rózsa Attila elmondta, hogy Egyesületünk életében először egy **pályázat** benyújtására szántuk rá magunkat. 2019. november hó 15-én a Nemzeti Együttműködési Alap NEA-TF-20-O-V kódú pályázatára jelentkeztünk be, két szakmai napunk támogatására és honlapunk fejlesztésére. A pályázatot befogadták, eredményhirdetésre a jövő évben kerül sor.
7. A beszámoló két **személyi ügy** ismertetésével zárult.
 - 2019. március hó 4-i közgyűlésünkön hoztunk egy 6/2019KGY határozatot, miszerint a Prímakút Kft. távolítsa el a honlapjáról az ott szereplő 48.000,- Ft-os minimális kútépítési díjat. Ez mára megtörtént. Az ügy lezárható, szavazás róla a tavaszi közgyűlésünkön kerül sorra.
 - A Mezei György, a Mezeikút Kft. ügyvezetője egészségügyi állapota pártoló tagságának megszüntetését kérte. Ezt sajnálattal tudomásul vettük, kollégánknak mielőbbi fölépülést kívánunk.
8. A tagság nagy többséggel megszavazta, hogy — még jobb ötlet híján (Zalaegerszeg Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum?) — harmadszor is Demjénben legyen a **tavaszi közgyűlés**.

A kutak hatékony kompresszorozása

A második napirend Antal Gábor mérnök-tanár (Miskolci Egyetem) nagyszerű előadása volt a kompresszoros víztermelés elméleti és gyakorlati kérdéseiről. Az előadás képi anyaga birtokunkban van, és az előadó engedélyezte felhasználását. Mellékeljük, hátha valaki akarja alkalmazni a diagramot, a képleteket. Az előadás agyunk alig használt állományait dolgoztatta meg. Az előadó előrebocsátotta azonban, hogy az eddigi hatékonynak bizonyult technikáján senki ne változtasson,

előadásával inkább azoknak kíván segíteni, akik eredményesebb kompresszorozásra vágnak. Grafikonokkal szemléltette a helyes kompresszor levegő- és termelőcső elrendezést. A „telibe” kompresszorozás helyett a termelőcsöves kialakítás alkalmazását javasolta. Kiemelte, hogy a hatékonyságot nagyban növeli a termelőcsőbe juttatott levegő „porlasztása”, apró buborékok létrehozása, amihez egy sok lyukat tartalmazó speciális levegőcsővég kialakítást javasolt. Személyes példákkal illusztrálta a kompresszoros víztermelés kavicsrétegben történő eredményes alkalmazási lehetőségét csősüllyesztés során.

Szakmai beszélgetés a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság meghívott szakembereivel

A szakmai nap második felében kötetlen szakmai beszélgetés következett a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szakembereivel, Czesznak Lászlóval és Erdős Attiláné Varga Györgyivel. A beszélgetés apropója a hazai kútszabvány közeljövőben sorra kerülő átdolgozása, témája a gyűrűstér kitöltés szükségessége, módja, anyagai, továbbá az egycsőves kutak építési lehetőségei voltak. A vendégek állták a sarat, a kivitelezői észrevételek és vélemények záporát. Közös véleményünk a gyűrűstér szigetelés elmaradhatatlansága volt, amit különböző anyagokkal lehet biztosítani. Egyesületünk véleménye szerint a külföldi módszereket és tapasztalatokat érdemes lenne átvenni, és a cementszigetelés helyett megfelelő geometria mellett az agyagbázisú szigetelőanyagok alkalmazását is lehetővé tenni. Ezt az érvényben lévő jogszabályok egyelőre csak a jegyzői engedélyezésű kutaknál teszik lehetővé. Fölvituk a figyelmet emellett arra, hogy a műanyag csőszakaszokat a mezőfalvi csőgyár (GWE Budafilter Kft.) fölkészítette a palástcementezésre; már kaphatók a kifejezetten erre a célra kifejlesztett ragasztott kavicsfelülettel rendelkező csövek. A vendégek elmondták, hogy tudnak erről, nem egy esetben járultak már hozzá ilyen megoldás engedélyezéséhez (vagyonkezelői hozzájárulás, objektumazonosítási nyilatkozat).

A tekintetben azonban nem jutottunk dűlőre, hogy milyen kútszerkezet az, ami még megkaphatja a vízjogi engedélyt, illetve milyen vizsgálatok, mérések legyenek azok, amik a fennmaradási engedélyezés során hitelt érdemlően igazolják a kút műszaki kialakításának elfogadhatóságát.

Tagjaink problémaként fölvetették az engedélyezés lassúságát, a kiadott engedélyek akár 10-15 oldalt meghaladó hosszúságát, a bennük szereplő előírások megalapozatlanságát, a hatósági ellenőrzés hiányát, amire vendégeink egyrészt elmondták, hogy az engedély tartalmi és formai előírásai a katasztrófavédelmi igazgatóságok számára meghatározott, erre ráhatásuk nincs, a hatósági létszám pedig nem teszi lehetővé a helyszíni bejárások gyakoriságának növelését. A maguk részéről az engedélyek szakmai hátterét a vagyonkezelői állásfoglalás szakszerűségével igyekeznek megteremteni.

Összegzésül talán annyi, hogy a vízkútfúrás sajátja miatt a végeredmény (kút) szemmel nem látható, ezért az ellenőrzésnek a kivitelezés közben kellene megtörténnie, de erre akarat, pénz és szakértelem hiányában kevés a remény. A szakszerűtlen, engedély nélküli kútépítés csökkentése érdekében a legolcsóbb — és talán hatásos — eszköz lehetne a lakosság széleskörű tájékoztatása.

Ez úton is köszönjük a KDT VÍZIG munkatársainak részvételét a tanácskozáson.

Megítélésünk szerint a szakmai nap eredményes volt, a jövőben is törekszünk majd vendégek, köztük vízügyi igazgatósági és katasztrófavédelmi igazgatósági szakemberek meghívására.

Várunk mindenkit a következő szakmai napra is!

Budapest, 2019. november 29.

Összeállította: Rózsa Attila

Hitelesítette: Szongoth Gábor, Rózsa Attila

Melléletek:

- meghívó
- jelenléti ív
- Antal Gábor diái

Meghívó

a Magyar Vízkútőrök Egyesülete Őszi Közgyűlésére

Időpont: 2019. november 25. (hétfő)
Helyszín: Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (volt ELGI) földszinti konferenciaterme (1145 Budapest, Columbus utca 17-23.

Program:

- 9:30 – 10:00 Érkezés, regisztráció
- 10:00 – 10:30 Beszámoló a tavaszi közgyűlés óta eltelt időszak eseményeiről
- 10:30 – 11:30 Antal Gábor mérnök tanár (Miskolci Egyetem) előadása a kutak hatékony kompresszorozásáról
- 11:30 – 11:50 Kávészünet
- 11:50 – 13:00 Kötetlen szakmai beszélgetés a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóságtól meghívott szakemberekkel, illetve Nád Béla műszaki ellenőrrel a gyűrűstér kitöltés szükségességéről, módjáról, anyagairól, az egycsöves kutakról.
- 13:00 – Búfé



Rózsa Attila
elnök sk.



Szongoth Gábor
titkár

2019. november 20-án 12 óráig kérünk visszajelzést a részvételről!
(Nemleges válasz esetén is kérünk értesítést.)

Antal Gábor
Előadása

**Kutak hatékony
kompresszorozása**

MÉRETEZÉS

A bemerülés és a szükséges emelőmagasság ismeretében a hatások meghatározása

Két lehetőség : számolás ill diagram

Nagyon jó választás : $H_g = H_{be}$ ($K=2$) ilyenkor $\eta = 0.5$

A vízemeléshez szükséges teljesítmény kiszámítása $P = Q \cdot p$ (minden SI ben!)
gyors módszer $P = Q \cdot \rho \cdot g \cdot H$ (pl 1liter vizet emelünk 1 méter magasra a föld nehézségi erőterében 1 sec alatt $P = 10\text{Watt}$)

A levegő izotermikus expanzója szolgáltatja a vízemelést (de figyelembe kell venni a hatásfokot ! (Pl $K = 2$ esetében az $\eta = 0.5$ vagyis dupla betáplált teljesítmény kell)

$P_{exp} = m_{pont} \cdot R \cdot T \cdot \ln (p_2/p_1)$ amiből $m_{pont} = P_{exp} / (R \cdot T \cdot \ln(p_2/p_1))$

Az m_{pont} ból a szükséges légtérfogatáram a levegő sűrűségével való osztással kapható
 $Q_{lev} = m_{pont} / \rho_{lev}$ $\rho_{lev} = 1.2 \text{ kg/m}^3$

Példa : $H_g = 40\text{m}$ $H_{be} = 40\text{m}$ (a légbevezetés helye $H = 80\text{m}$) (nyugalmi szint 40m)
 $Q_{víz} = 10\text{liter / sec}$

$K = (H_{be} + H_g) / H_g = (40 + 40) / 40 = 2$ $\eta = 0.5$ (diagramból)

A vízemelés teljesítményszükséglete $P = 3924\text{watt}$ kerekítve 4000Watt
A szükséges betáplált teljesítmény $P_{exp} = (1/\eta) \cdot P = 8000\text{watt}$

A szükséges légtömegáram $m_{pont} = P_{exp} / (R \cdot T \cdot \ln(p_2/p_1))$

R a levegő gázállandója $288 \text{ Joule / kg Kelvin}$ $T = 293$ a levegő hőmérséklete

$m_{pont} = 8000 / (288 \cdot 293 \ln (5)) = 0.059 \text{ kg / s}$ Kerekítve $m_{pont} = 0.06\text{kg/s}$

A szükséges térfogatáramot a levegő sűrűségével való osztással $Q = 0.06 / 1.2 = 0.05 \text{ m}^3/\text{s}$
ami 50 liter / sec

Konklúzió : 10 liter / sec emeléshez 50liter / sec légáram kell !ami jól egyezik a mellékelt diagrammal

Mivel a kompresszorban a sűrítés nem izotermikus hanem politrópikus a kompresszor elméleti teljesítményszükséglete ennél nagyobb az $\ln(p_2/p_1)$ helyett k kell számítani (p_2/p_1) ad $(k-1)/k$ értékét majd azt 1 el csökkentve meg kell szorozni $k / (k-1)$ el ($k = \text{kappa}$ a politrópa kitevő)
5 ös nyomásviszony esetén ez 1.25 szörös teljesítményt jelent a kompresszornál ($\eta_{iso} = 0.8$) .

Esetünkben tehát $P = 10\text{kW}$ a kompresszor elméleti telj szükséglete (a valóságban ennél több kell !!)

SÜLLYEDÉSI VÉGSEBESSÉG

A szemcsére ható erők : Nehézségi : $F = m \cdot g = \rho_{\text{kőzet}} \cdot V \cdot g$

Felhajtó : $F = \rho_{\text{foly}} \cdot V \cdot g$

Közegellenállási : $F = C \cdot \rho_{\text{foly}} \cdot A \cdot v^2 / 2$

$v_{\text{sülly}} = C = 0.44$ ellenállás esetén gömb alakú szemcsére

$v_{\text{sülly}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot g \cdot D \cdot \Delta \rho}{\rho_{\text{foly}}}}$

pl : $\Delta \rho / \rho_{\text{foly}} = \frac{2700 \text{ kg/m}^3 - 1000 \text{ kg/m}^3}{1000 \text{ kg/m}^3} = 1.7$

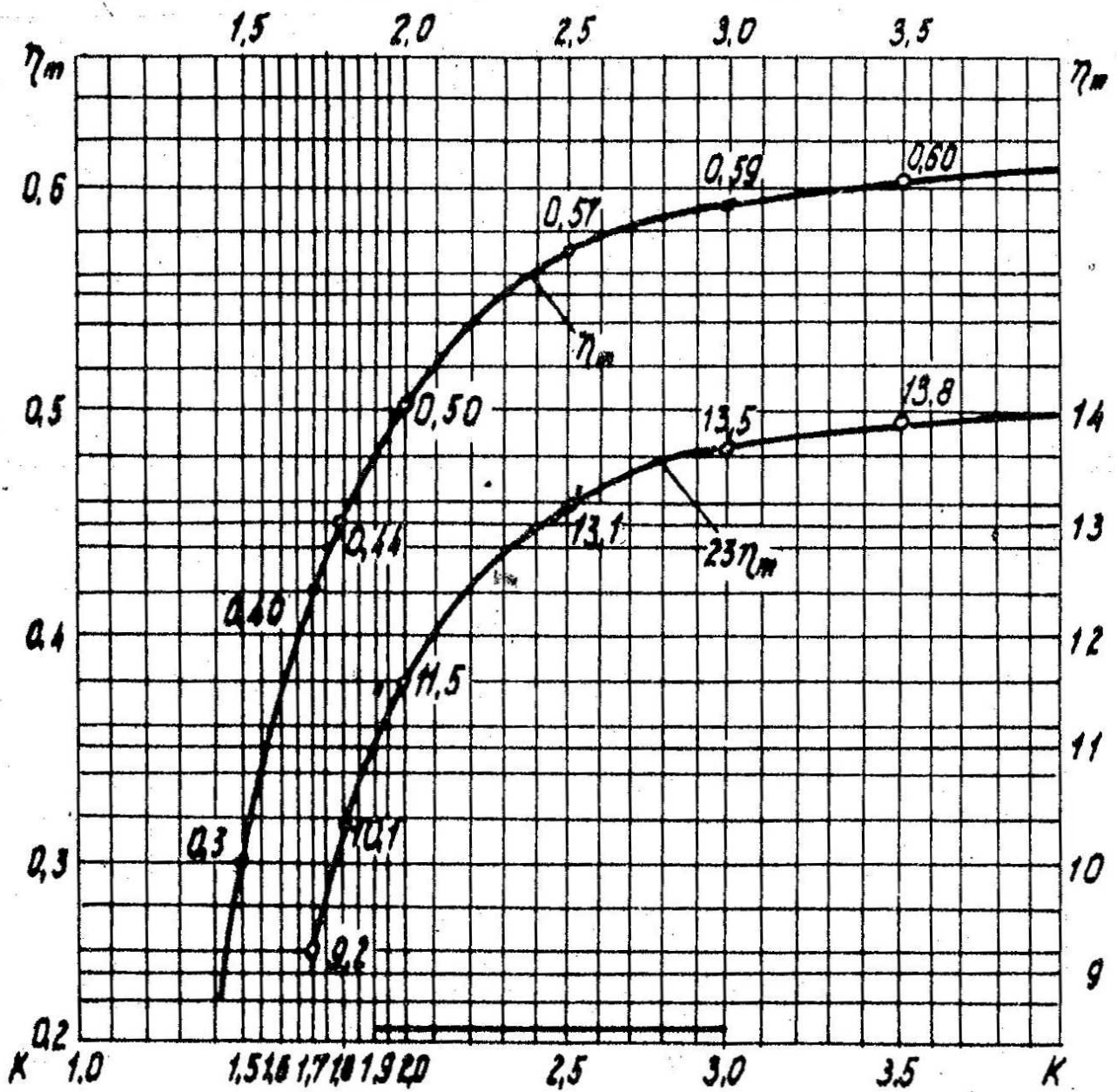
Pl: $D = 5 \text{ cm}$ kavics $v_{\text{sülly}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 9.81 \cdot 0.05 \cdot 1.7}{1.7}} = 1.58 \text{ m/s}$

Mammuttal emelünk kavicsot $\rho_{\text{kev}} = 500 \text{ kg/m}^3$ $\Delta \rho / \rho_{\text{foly}} = \frac{2200 - 500}{500} = 4.4$

A szemcse ülepedési sebessége a légbefúvó helyén négyzetgyök $(4.4/1.7)$ szorosa a tiszta vízben számítottnak $v = 2.54 \text{ m/s}$.

Ennek többszörösét sem nehéz teljesíteni de ekkora kavics nehezen szállítható ki a felszínre ,mert az expandáló levegő egyre csökkenti a keverék sűrűségét .

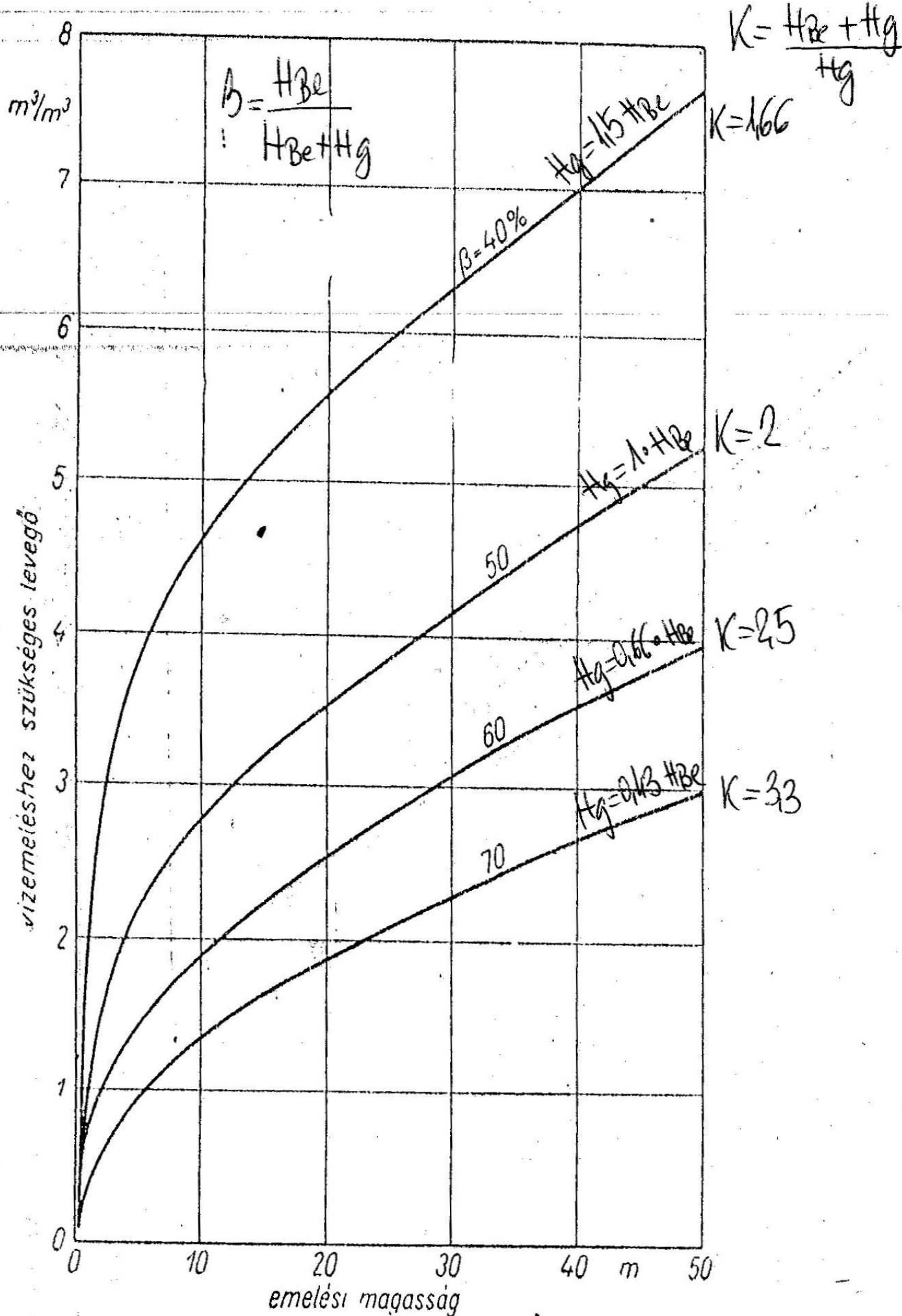
Ellenpélda a Lévárdi -féle HIDROP kavicsstermelő berendezés



34. ábra

K	η_m diagram	η_m Képlet
1.5	0,3	0,35
1,8	0,44	0,437
2	0,5	0,476
2,5	0,57	0,537
3	0,59	0,57
3,5	0,6	0,59

$$\eta_m = \frac{(K-1)^{0,85}}{1,05 \cdot K}$$



30. ábra.. Mammutszivattyú levegőszükséglete