

NAGY-KÁROLY VÁROS LEGÚJABB ARTEZI KÚTJÁRÓL.

Dr. PETHŐ GYULÁTÓL.

1900. évi szeptember havában a m. kir. államvasutak nagy-károlyi állomásán új artézi kutat fúrtak, mert a régi (1895. évben készült) artézi kút a vasuti állomás jelentékeny vízszükségletét, a későbbi emelkedett forgalom idején már nem elégítette ki. Jelenleg tehát a nagy-károlyi vasuti állomáson két úgynevezett «artézi kút» van használatban. A föld színéig azonban se a régi, se az új kút vize nem jut föl a maga erejéből, hanem mintegy 6—8 méter fölszin alatti mélységből kell szivattyúzni. Ennélfogva, szigorúban tekintve, bár artézi kút módjára készült mind a kettő, de minthogy nem szökteti ki a vizet, voltaképen csak «*fúrott kút*»-nak nevezendő.

I. A *régebbi* (1895. évi) kút csak 47 m. mély. Befejezése alkalmával (a szivattyu felügyelő közlése szerint, a ki akkor a fúrás körül foglalkozott) adott a kút:

Az első órában	12 köbméter vizet
Az első óra eltelte után nem adott csak	5 " "
Miután a fenekét a homok feltódulása miatt lebetonozták (?), a szabályosabb vízáramlást biztosították, adott óránként	8 " "
Jelenleg (1900. X. 20) ad a szivattyúzás első órájában rendszeren	7 " "
Egy órai szivattyúzás után óránként és minden további óra tartama alatt	5 " "

E kút furását, állítólag, azért kellett abba hagyni, mert a furó lyuk fenekén *vörös agyagba jutottak* (a mi esetleg a diluviális rozsdás-vörös, vassorsós vagy úgynevezett babérczes agyag lehetett) s abban, tartva a réteg vastagságától, tovább fúrni már nem mertek.

Közvetetlen az első furás befejezése után, az első furó lyuktól 100 m. távolságra, újra lefúrtak 100 méter mélységig, abban a reményben, hogy bővebb vizű forrásra akadnak, a melyből az akkori szükségletet könnyebben kielégíthetik. A fúrás azonban sikertelen volt, mert épen nem kaptak vizet.

II. 1900 szeptember havában a régi kúttól nem messze és még magában a pályaudvarban *új kutat fúrtak* az örökös vízszükség enyhítése végett. Mélysége 51 m. Ezen alul legott a vízrekesztő réteg következik, melyen nem mertek keresztül hatolni, nehogy a már elért (a régi kuténál

alig jelentékenyebb) vízmennyiségnek a mélységben való szétszivárgását kockáztassák.

Minthogy Nagy-Károly közeléből újabb artézi kutak furópróbáit és a mélyebb rétegek sorrendjét nem ismerjük, a Földtani intézet fölkérte volt a m. kir. államvasutak szathmári osztálymérnökségét, hogy e legújabb kútnak hozzá került furópróbáit tüzetesebb megvizsgálás végett lenne szives a m. kir. földtani intézetnek átengedni, a hol kellő tanulmányozás után az intézet furó-próba gyűjteményében fognának elhelyeztetni. A szathmári osztálymérnökség ennek az óhajtásnak eleget tett, a 19 számból álló furó-próba sorozatot a földtani intézethez beküldötte.

Ezek a próbák a következő anyagokkal és adatokkal ismertetnek meg bennünket. Felülről lefelé tartó sorrendben a keresztül fúrt lerakódásokból, több-kevesebb pontossággal ezeket a képződményeket juttatta a kimosó vagy öblítő módszerrel végzett furás a felszínre:

1. sz. 0·0—2·0 m. mélységig: Igen kevésbé agyagos, szürkés-vörnyeges barna, kissé durva (fövényes) művelésbeli iszap, parányi quarcz-törmelékekkel és ugyancsak picziny kavicsocskákkal.
2. sz. 2·0—3·0 m. mélységig: Keményen összeálló, igen finom homokból és igen kevés parányi csillámlevélkékből álló keverék, melynek *meszes, agyagos iszap* a kötő anyaga. A kőzet sósavval megcseppentve elég élénken pezseg, porozitását azonban a benne szétágazó és rajta keresztül hatolt növény-gyökerek okozzák. — Az egész képződmény azt a benyomást ébreszti, mintha valamely lösz-szerű kőzet volna, de még inkább azt, hogy vízrakosta iszap, mely a Zilah és Kraszna folyók útján, emennek árterén ülepedett le s meszt a szilágymegyei Meszes-hegységből hozta magával, a hol harmadkori meszes márgákon kívül felső krétakori hippurit-pados mészképződmények is találhatóak.
3. sz. 3·0—7·0 m. mélységig: Világos, kissé sárgás quarczhomok. (A mosással való furás alkalmával teljesen kiiszapolódott.)
4. sz. 7·0—8·0 m. mélységig: Világos, sárgás-szürke (megnedvesítve kissé, de igen gyöngén zöldes árnyéklátú) finom quarczhomok. (Mosás közben kiiszapolva.)
5. sz. 8·0—11·0 m. mélységig: Világosszürke, tarka, goromba (kavicstalan) quarczhomok, melynek finomabb részeit a mosás, úgy látszik, kiiszapolta.
6. sz. 11·0—13·0 m. mélységig: Világos kissé barnás-szürke finom (sőt igen finom) quarczhomok, kissé iszapos. Tarkaságát a különböző színű szemecskék okozzák.
7. sz. 13·0—15·0 m. mélységig: Világos kékes-sárgás finom quarczhomok. Kissé iszapos és kissé összeálló. A megelőzővel csaknem teljesen megegyező.
8. sz. 15·0—17·0 m. mélységig: Finom, hamvas szürke, kissé iszapos (folyóvízi fövénynek látszó) quarczhomok.
9. sz. 17·0—19·0 m. mélységig: Igen finom, iszapos, világos kékes-szürke, folyóvíz hozta quarczhomok.
10. sz. 19·0—26·0 m. mélységig: Igen finom, iszapos quarczhomok. (A megelőzővel szinte teljesen megegyező.)
11. sz. 26·0—27·0 m. mélységig: Igen finom, iszapos, kissé kékes-szürke quarczhomok. (Valamivel világosabb mint a megelőző próba.)
12. sz. 27·0—31·0 m. mélységig: Finom, világos rozsdás-szürke quarczhomok.
13. sz. 32·0—33·0 m. „ Igen finom, barnás-szürke, iszapos quarczhomok.

14. sz. 33·0—38·0 m. mélységig: Igen finom, hamvas barnás szürke, iszapos quarcz-homok. (A megelőzőhöz igen hasonló, de még finomabb szemű.)
15. sz. 38·0—42·0 m. mélységig. Fölszinre kerültekor összenyomott s ennek következtében erősen megkeménykedett, igen finom homokos, kissé porózus és kissé agyagos, világos kékes szürke iszap.
16. sz. 42·0—43·5 m. mélységig: Ugyanolyan mint a megelőző, de kissé sötétebb kékes-szürke iszap.
17. sz. 43·5—45·0 m. mélységig: Laza, kékes-barnás szürke, kissé durvaszemű és iszapos quarcz-homok.
- 17.* sz. 45·0—46·0 m. mélységig: Ez nincs meg a fúró-próbák sorozatában, de láttam az állomáson (1900. X. 20): Zöldes-szürke, homokos, agyagos iszap. Összenyomás után megszáradva igen megkeménykedik. A téglalakra idomított próba otlétemkor már szinte kőszilárdságúvá vált.
18. sz. ? 45·0—51·0 m. mélységig: Éles szemű, kissé iszapos hamvas-szürke quarcz-homok. Jelenleg ez a réteg szolgáltatja a vizet.
- 18*. sz. 50·0—51·0 m. mélységig: Az állomáson (1900. X. 20) látott s még az eredeti kiöntő helyén heverő anyag szerint, valamint a munkások egybehangzó állítása szerint is, a megelőző próba után még igen világos szürke, tiszta quarcz-homok következik, melyben itt-ott egy-egy magnetit szemecske látható. A munkások megfigyelése szerint ebből az egy méteres tiszta homokrétegből fakad a kút vizének fő forrása. Az anyagból a szatmári osztálymérnökség próbái közt nincs külön mutató példány, de jellemére nézve, iszaptalanságát leszámítva, teljesen megegyezik a megelőző számúval, melynek határa közé tartozik.
19. sz. 51·0 méteren alúl következik: Igen aprócska és parányi quarczszemecskékkel s itt-ott néhány piczinyke csillámlevél töredékekkel tarkázott, tömött, sötét barna-szürke agyagos iszap, melyben *andesit-tufa zárványkák*, illetőleg erősen lekopott andesit (angit-andesit) kavicskák láthatók. Ez a kútnak alsó, vízrekesztő (vízelzáró) fenék-rétege.

Ha most e próbákból tanulságot akarunk meríteni s a fúrással föltárt rétegek jelleméből következtetést igyekszünk vonni: mindenekelőtt azt vesszük észre, hogy az anyaga egyik rétegnek sem olyan, a melyet víz-hordozta lerakodásnál egyébnek lehetne tekinteni. A fenékrétegen kívül biztos vízrekesztő réteget alig lehet kiválasztani a sorozatból, hanem ha a 15. számút (38—42 m. mélységbelit) és a 17.* számút (45—45 m. mélys.) tekintjük ilyenekül. De minthogy a fúrászt magánvállalat végezte, melynek följegyzése vagy a fúró-naplója nem jutott kezünkhöz, e rétegek vízrekesztő szerepét s a közbül elterülő homokréteg vízbőségét nem ismerhetjük. Csúpan annyit állapíthatunk meg, hogy annak a nyolcz méteres rétegcsoportocskának a határai között kell a felső vízrekesztő rétegnek lennie.

A rétegek anyagát tekintve a 2. számú (2—3 m. mélységbeli) képződ-ményre már fentebb nyilvánítottunk véleményt. A vízrekesztő fenékréteg anyagára nézve azonban fölmerülhet az a kérdés, vajjon honnan kerültek bele az aprócska andesit-kavicsocskák? E zárványok kicsinysége és erősen kopott volta már magában is azt tanúsítja, hogy messze tájról hordhatta a víz idáig. Ha tekintetbe vesszük a vízjárás irányát és e mellett a Nagy-

Károlyhoz viszonylag legközelebb eső vulkáni vidéket, csakhamar arra a véleményre jutunk, hogy ezek az andesit-kavicskák egyedül a Nagy-Bánya, Bikszád, Nagy-Szőlős és Beregszász között — nagy karéj alakjában — húzódo trachyt-(andesit)-hegységből, de főkép a Nagy-Bánya és Bikszád közötti szakaszból származhattak, tehát az Avas hegységből és a nagyszőlősi hegyekből, a melyekben nemcsak az andezit-láva, de tufája is bőségesen található. Ezen a 10—12 mérföldnyi, tehát 79—90 kilométernyi úton az andezit-görgetegek bizvást akár fővenyszemekké is lekophattak.

HALAVÁTS GYULA kimerítő összeállítás* furópróbák híján Nagy-Károly és környéke altalaját nem ismerteti. Nagy-Károlyban hét artézi kutat említ 50 m. mélységűt és csak egyet, mely a 100 méter mélységet meghaladja (101 m.). Ugyanezen forrás szerint Szathmáron hat artézi kút van, mélységek 43·47 m. és 92·6 m. közt változik. Erről a 90 métert meghaladó, nagy piacziról magánértesülésből tudom, hogy bővizű, bár ebből is szivattyúzni kell a vizet, mert a tükre 3·79 m.-nyire marad a fölszín alatt. Nyiregyházáról HALAVÁTS 14 régibb és újabb artézi kutat sorol föl, a melyek közt 13-nak a mélysége 42 és 91·4 m. között változik (legtöbbnyire 45—52 m. között) és csak egynek a mélysége, a városháztérié haladja meg kevéssel a 386 m. mélységet. Ezt az egyet Zsigmondy Béla fúrta 1887—1889-ben.

Újabb fúrások adatai erről a vidékről nincsenek az irodalomban följegyezve. *Debreczen* fúrott kutairól (e városból HALAVÁTS 31 kutat sorol föl) tudjuk, hogy mélységek általában 40 és 100 méter között változik, kettőt kivéve, a melyek jóval mélyebbek. Így a nagy templom előtti téren 1886. és 1891. évek között ZSIGMONDY BÉLA 837 m. mélységet ért el s a víz tükre 4·60 m.-nyire van a fölszín alatt. A magyar államvasút új fűtőházánál BAUER és Társa 126·5 m. mélységig fúrt. Ez a kút naponként 86,400 liter 14 R. fokos (= 17·5 C. fokos) vizet ad s vize 0·85 m.-nyire emelkedik a talaj színe fölé. Ez volna tehát az egyetlen igazi artézi kút. Sajnos, hogy a keresztül fúrt rétegek anyaga az öblítő módszerrel összekeveredett s elkallódott.

Ha mindazokat az adatokat tekintetbe vesszük, a melyeket Debreczen, Nyiregyháza és Szathmár területéről a furópróbák alapján WOLF HEINRICH igen gondosan összeállított,** az a meggyőződés támad bennünk, hogy mentől tovább haladunk a keletfelőli hegyek koszorújától Ny. és D-Ny. felé annál vastagabb rétegekben települnek a sík vidékekre az alluviális képződmények; hogy az alluviális hatások a tág folyómedrekben a diluviális

* HALAVÁTS GYULA, *A magyarországi artézi kutak története, terület szerinti eloszlása, mélységek, vizök bőségének és hőfokának ismertetése.* (Az 1896. évi ezredi éves kiállítás alkalmából.) M. kir. Földtani Intézet kiadványa. Budapest, 1896.

** Geologisch-geographische Skizze der niederungarischen Ebene. — Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. 1867. Bud. XVII. p. 225—534 etc.

képződményeket jelentékeny mélységig elmosták és ha közben-közben rejtenek is magukban néhány vízvezető homokréteget, azok egyrészt jelentéktelenek, másrészt pedig egészségtelen vizet szolgáltatnak.

Míg a keleti hegykoszorú tövét még fiatalabb harmadkori közép- és felső miocén-képződmények szegik körül, már a Szathmár, Nagy-Károly, Debreczen és Nyiregyháza területén fúrott kutakkal ebbe a korba tartozó rétegeket sehol sem értek el. Nagy-Bánya város főterén 26 méteres alluviális takaró alatt legifjabb harmadkori réteget találtak *Congeria Partschii* és *Melanopsis Martiniana* héjakkal; de már távolabb nyugatra csak diluviális homokot és kavicsot értek el, igaz, hogy csekély mélységű fúrásokkal. A Tisza felé közeledve azonban még 50 m. mélységben is csak mocsári és szárazföldi csigák héjai voltak találhatók.

Ezek alapján tehát azt következtethetjük, hogy az alluviális képződmények általában véve annál vékonyabbak, mentől közelebb jutunk a keleti hegykoszorúhoz, melynek belső (nyugoti) tagjai legnagyobb részben közép-harmadkori andezit kitörésekből, lávából és tufából állanak. E vulkáni anyagok helyenként és igen kedvező dőlés esetében elég türhetően vezetik ugyan a vizet, de általában rossz vízvezető, sőt inkább vízrekesztő rétegeknek tekintendők. És ez nemcsak a tiszta lávatömegekre, hanem a velök kétségtelenül egyazon korú tufaképződményekre is áll; mert a vulkáni hamu, iszap, lapillik és bombák elegye, legnagyobb részben oly szilárdan összeáll, oly kemény és oly kevésbé likacsos (porosus), hogy a magasabb helyekről beleszivárgott vizet egész tömegén nem bocsátja át, hanem csak repedésein és választó lapjai mentén vezeti a mélyebb szintéjé felé. Ilyen képződményekből tehát — egyes igen-igen kedvező, kivételes eseteken nem számítva — vizet nem remélhetünk.

Tudjuk azonban, miként az imént is említők, hogy eme vulkáni anyagokon kívül a keleti hegykoszorú tövében más, homokos, meszes, középharmadkori rétegek is rakódtak le, a melyekhez hozzájárulnak még a legfiatalabb harmadkori (pliocén) üledékek, gyakran igen tekintélyes vastagsággal.

Valószínűséggel föltehető, hogy a hol az alluviális hatások a régebbi képződményeket elmosták — mint a Sajó völgyében, a Bodrogközön s a Tisza és a Szamos közén és környékén — ott a mélységben még vagy a diluvium (pleisztocén), vagy a pontusi (pliocén) vagy a felső miocén anyagának egy része még megmaradt, s ha a furó ezeket eléri, a legtöbb esetben nemcsak tiszta, egészséges vizet, de bő forrást, sőt kedvező esetben még a fölszínen túl kiszökkenő sugarat is lehet reményleni. Föltehető ugyanis, hogy 50 méteren túl az alluvium megszűnik s alatta valamely régebbi — diluviális vagy pontusi — képződmény kezdődik.

Kedvezőnek tekinthető az állapot, hogy a diluviális agyag (világos vagy sötétebb sárga, de legtöbbször rozsdásvörös vashorsós képződmény)

nem igen vastag és alatta normális sorrendben és helyezkedésben a diluvium és a pliocén közötti kavics vagy homokos kavicsréteg következik. Vagy ha ezek hiányzanának, a pontusi homok vagy aprókavicsos pontusi homok terülne el. Ezek a kavics és homok vagy a kavicsos homokrétegek szolgáltathatják a bő és egészséges vizü forrásokat. De hogy célzt érjünk a fúrást már eleve is legalább 130—150 méter mélységre kellene tervezni s elkészülni arra, hogy 180—200 méterig folytatódjék. Azokban a lágy s könnyen és gyorsan keresztülfúrható anyagokban ilyen mélységet elérni se túlságos nagy költséggel, se valami megerőltető fáradsággal nem járna.

Mentől csekélyebb mélységben érjük el tehát a diluviális vasborsós agyagot — s különösen ha ez nem vastag — annál nagyobb a valószínűség, hogy az alatta elterülő kavicsban — ha az illető helyen csakugyan meg is van — biztos vízvezető rétegre találunk. Megnyugtatóására szolgálhat mindazoknak, a kiknek ilyen földadatot kell megoldaniok, hogy ez a kavicsréteg sehol sem vastag, legtöbbször csak 0·5 vagy 1·0 m., de a 2—3 méter vastagságot sehol sem, vagy csak igen kivételesen haladja meg. Arra az esetre ha ez a határkavicsréteg hiányzik, a mi nem épen ritka eset, helyt áll érte a pontusi képződmények felső része, mely rendszeren homok vagy aprókavicsos homok. (Ritka esetben vékony márga rétecskével váltakozik; mert ennek a sorozatnak a nagyobb tömegű márga képződményei legalant szoktak elhelyezkedni.)

Ez a rövid vázlat eléggé meggyőz bennünket arról is, hogy a 40—50 mélységű fúrott kutakat kerüljük, még akkor is ha elég bő vizűek; mert vizök rendszeren az alluviális képződmények közbülső vékony homokrétegeiből fakad, kevés kivétellel szennyezett és rossz izü s így se haszon, se áldás nem fakad belőlük; hanem legtöbbször lappangó váltólázak, mert kórfejlesztő anyagokkal fertőzött vizök valóságos terjesztője a betegségeknek s a leghathatósabb előmozdítója a szervezet elbetegedésének. (Érdekes általános adatokat foglal magában a mélységből fakadó vizek jóságáról HALAVÁTS GYULA dolgozata «Az alföld artézi kútjai», — a Magyar mérnök és építész-egylet 1894. évi közlönyében. XXVIII. köt. 1. füzet.)

Ha a kutak fúrását törvény szabályozná, vagy valamely okos alapítételek szerinti ellenőrzés alá esnének, az ilyen alluviális rétegekből szivattyúzott vizeknek a mindennapi táplálkozás céljaira való használatát kereken meg kellene tiltani. Megmérhetetlen és fölbecsülhetetlen az a rombolás, a mit némely vidéken a rossz vizü kutak a népesség egészségében, munkabírásában s általában egész szervezetének jólétében okoznak.