

Rácz László István
laszlo-antal.hu@t-online.hu

A KÚTFÚRÁS TÖRTÉNETE, AZ ARTÉZI KUTAK MAGYARORSZÁGI HELYZETE

Absztrakt

A víz a földi élet nélkülözhetetlen eleme az élőlények számára. Ez a felismerés egyidős az emberiséggel. A történelem folyamán az ember megtanulta a vizet saját céljainak megfelelően hasznosítani, mely folyamat során annak szennyezése is megtörtént, melyet saját eszközeivel később megpróbált helyrehozni, védeni. A mindennapi élethez ivóvízre, ivóvízkészletekre volt szüksége, melynek tisztaságához nem fért kétség. Sokáig a felszín feletti vizeket hasznosította, majd később rájött, hogy a felszín alatti vizek minősége sokkal jobb, biztonságosabb. Ivóvíz kutakat hoztak létre, amelyek kezdetlegesek voltak, majd a történelem folyamán korszerűsödtek. Hazánkban az első fúrt kút a 19. század elején készült. Cikkemmel a kútfúrás történetét mutatom be, valamint a hazai szabályozási rendszerre szeretnék rávilágítani.

The water is the indispensable element of the early life for the living beings. This recognition is of the same age with the humanity. The man, which is its pollution in the course of a process, learned to utilize the water according to his own aims during the history occurred, which one his own devices later tried to put right, to save. To the everyday life he needed a drinking water, drinking water sources. Utilized the waters above the surface for a long time, realised that the quality of the waters under the surface is right, safer one with a shock later then. Drinking water good, which were crude, were created, they got modernized during the history then. In our country, the first wells drilled in the early 19th century. Part view of the history of drilling are presented, and I would like to highlight the domestic regulatory system.

Kulcsszavak: víz, vízvédelem, ivóvízkészlet, kutak ~ water, water protection, drinking water source, wells

BEVEZETÉS

Napjainkban - a növekvő vízárak hatására - egyre inkább alternatív vízforrásokból igyekeznek megoldani a háztartások ivóvízellátását, illetve a kertek, mezőgazdasági területek öntözését. Erre a célra a legelterjedtebb megoldás a kút. A háztartásokban a sok évvel ezelőtt készített kutakat újítják fel, vagy új kutakat létesítenek. A magas beruházási költség néhány éven belül megtérül, emellett említést érdemel, hogy a kút vízminősége, illetve oldott ásványi anyag tartalma a növényekre nagyon jó hatással van. A kút létesítés a figyelem középpontjába került, mivel számuk napjainkban egyre nő.

A víz minőségének követelményeit törvények szabályozzák, amelyeket kutak létesítésénél figyelembe kell venni.

„Az ivóvíz megfelelő minőségének biztosítása érdekében EU Parlament és a Tanács 98/83/EK irányelve szükségesnek tartja a megfelelő vízvédelmi intézkedések foganatosítását a felszíni és felszín alatti vizek vonatkozásában. Ezek némelyike közvetlenül kapcsolódik a vízszolgáltatáshoz, ugyanakkor látókörbe kerülnek olyan, a vízellátás hosszú távú környezetbiztonsági kockázatait csökkentését és a vízbázisok védelmét célzó határozatok, mint például a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről szóló 91/676/EGK, melynek érvényesítése a szennyezés kockázatával járó tevékenység korlátozásával járul hozzá a vízvédlemhez. 2012 decemberében az Országgyűlés elfogadta a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló (2012. évi CLXVI.) törvényt, melynek 1. sz. melléklete szintén kitér a víz alágazatra az alábbi illusztráció szerinti felosztásban. A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény rendelkezése szerint a Kormánynak évente jelentést kell benyújtania az Európai Bizottságnak, melynek tartalmaznia kell egyrészt azon létfontosságú rendszerelemek ágazatonkénti számát, melyek európai létfontosságú rendszerelemnek kijelöltek, másrészt az Európai Unió azon tagállamainak számát, amelyek az európai létfontosságú rendszerlemelektől függenek. „ [1]



1. ábra. A víz, mint kritikus infrastruktúra ágazat és alágazatai
(forrás: 2012. évi CLXVI. tv. a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről 1.sz. melléklete alapján szerk.:Berek)

KUTAK TIPÚSAI

A kutak a felszín alatti vizeket hasznosítják. A felszín alatti vizeket mélységbeli elhelyezkedésük alapján osztályozzuk:

- a legfelső vízzáró réteg felett elhelyezkedő, a talajszemcsék közötti hézagokat csak részben kitöltő vizet talajnedvességnek
- a szintén a legfelső vízzáró réteg felett elhelyezkedő, de a talajszemcsék közötti hézagokat teljesen kitöltő vizet talajvíznek
- a két vízzáró réteg közrefogta vizet rétegvíznek
- a közethasadékaiban, repedéseiben elhelyezkedő vizet résvíznek nevezzük.

A kút vízellátás céljából készített építmény. A kutaknak két típusát különböztetünk meg, aszerint, hogy honnan használja fel a vizet a közeli talajvízből, vagy a mélyebb rétegekből, illetve mélységük alapján. Eszerint a kutak lehetnek sekélyek (50 m-nél kisebb mélységű), kis mélységűek (50-200 m mélyek), közepes mélységűek (200-500 m mélyek) és mély kutak (500 m mélyebbek).

Szerkezetét tekintve minden kút három fő részből áll. Az első maga a kút, amely összegyűjti a vizet a felszín alatti rétegből. A második a kútfejkiképzés, amely véd a szennyeződéstől, illetve tartja a vízkitermelő eszközöket. A harmadik a vízkitermelő eszköz, amellyel a kútból a vizet kivesszük. [2]

Mélységi kutak

A mélységi kutak rétegvizet használnak fel, ezek adják a legjobb minőségű vizet. A rétegvíz kétféleképpen kerülhet a felszínre. Természetes úton forrásként, vagy mesterségesen az ember által kút segítségével. A rétegvíz egy része a felszínről szivárog be a vízzáró rétegek közé, a másik része még sosem volt a felszínen. Utóbbi víz a juvenális (fiatal) víz. A nagy mélységből származó rétegvíz tiszta, fogyasztásra alkalmas.

A rétegvíz fajtái:

- *Ásványvizek:* A legalább 1 g/l oldott ásványi anyag tartalommal rendelkező természetes vizek. Ide tartoznak az 1 g/l-nél kevesebb oldott ásványi anyagtartalommal rendelkező természetes vizek is, ha egy-egy elem (pl. jód, bróm, nátrium, magnézium, lítium stb.) tekintetében határértéket meghaladó mennyiséget tartalmaznak. Kereskedelmi forgalomban a 0,5 g/l határértékkel rendelkező ivóvizeket nevezik ásványvíznek (pl. Theodora – Kékkúti).
- *Gyógyvíz:* Olyan víz, amely gyógyításra alkalmas ásványi anyagokat tartalmaz. Rendszerint egy uralkodó ásványfajttával jellemezhető, aszerint osztályozható. Budapesti gyógyvizeink: Gellért fürdő, Rudas fürdő, Rác fürdő. Vidéken: Hajdúszoboszló, Hévíz, Harkány, Szeged stb.
- *Hévíz:* Minél mélyebbről erednek, annál melegebbek, annál magasabb az ásványi anyag tartalmuk. Ha az ásványi anyag tartalmának töménysége határfeletti értéket mutat, akkor az adott víz gyógyhatású is.
- *Résvíz:* A szilárd kőzetek repedéseiben, hasadékaiban, illetve réseiben mozgó víz. Speciális esete a mészkövekben előforduló karsztvíz.
- *Artézi kút:* Az artézi kút olyan nyomás alatti rétegvizet megcsapoló kút, ahol a nyugalmi vízszint a víztartó réteg fedőjénél magasabban húzódik, így a víz magától feltör, akár a felszín fölé is, vagyis pozitív nyugalmi vízszintű kút.

Hazánk ivóvíz forrásának második legnagyobb arányban felhasznált vize a mélységi rétegvíz. Ezt mennyiségileg csak a parti szűrésű vizek haladják meg.



2. ábra. Magyarország ivóvíz forrásának százalékos elosztása

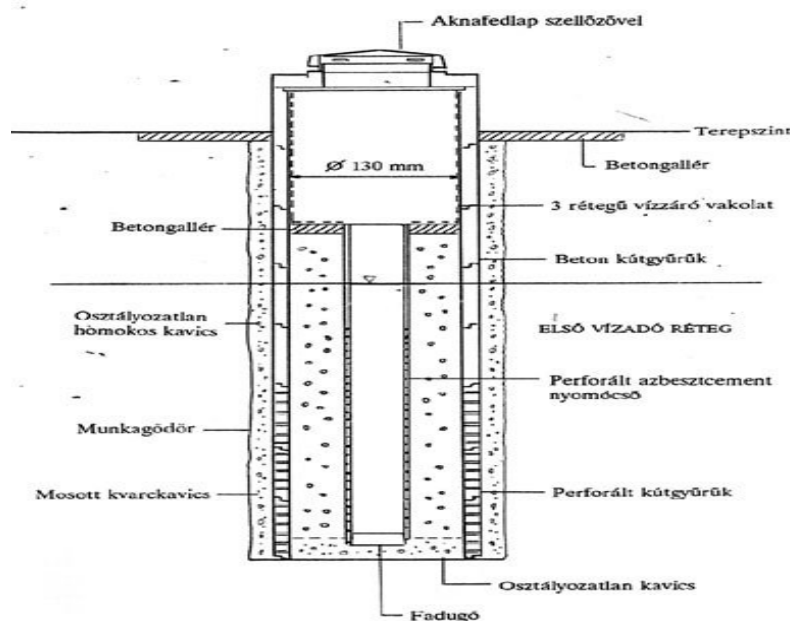
Forrás: <http://vizmegoldas.hu/vizszures/ivoviz-kerdes-hazankban/> letöltés: 2014. február 15.

A mélyléségi kutak, mint már említettem rétegvizet használnak fel, azonban léteznek még a talajvíz gyűjtésére készített kutak is. Ezen kutak vízminősége sokkal gyengébb, mint a mélyléségi kutaké, ezért is használják általában locsolásra, állatok itatására, illetve egyéb felhasználásra.

Az alábbiakban rövid ismertetés ezekről a kutakról a teljesség igénye nélkül.

A talajvíz gyűjtésére készített kutak

Az ilyen építményekre jellemző, hogy ivóvíz fogyasztására csak abban az esetben lehet felhasználni, ha elég mélyen található, megfelelő a talaj szűrőképessége és megvan a megfelelő áramlás. Ugyanis a víz, akkor cserélődik, ha állandó mozgásban van. Az ilyen kutak sok esetben csak állatok itatására vagy öntözésre használható.



Laza üledékben (löss) épült ásott kút [3.]

3. ábra.

Forrás: <http://fenntarthato.hu/epites/leirasok/epulet/vizgazdalkodas/vizellatas/kuttipusok-rajzokkal>

Letöltés: 2014. március 08.

Sírkutak

A legegyszerűbb kutak. Alakjuk sírgödörhöz hasonlít, innen kapták nevüket. Egyszerű kiásással, vagy döngöléssel készül olyan helyen, ahol 2-3 méter mélységben vízadó réteg helyezkedik el.

Aknás kút

Ez egy ásott kút, melyet téglával vagy betongyűrűvel raknak ki. Két fajtáját különböztetünk meg: lebegő kút, vagy teljes kút.

Lebegő kútról beszélünk, ha a talajvízszint után még 2-3 méter mélyen tovább ásnak a vízszigetelő agyagréteg elérése nélkül.

Teljes kútról beszélünk, ha a talajvízszint után még 2-3 méter mélyen tovább ásnak a vízszigetelő agyagréteget elérve. A teljes kút falazata vízáteresztő, a legfelső betongyűrű a talaj szintjétől számítva 30 cm-rel magasabban van, felső, másfél méteres részét agyaggal döngölik be a szennyező anyagok bekerülése végett. A szennyező forrásoktól 20 méterre kell, hogy épüljön. Időnként tisztítani szükséges.

Csápos kút

Az ipari termelésben használják nagy hozamuk miatt. A furaton keresztül egy acélcsövet sajtolnak kifelé, miután megfűrik az akna falát a vízsűrő réteg magasságában. Ha a sajtoló eléri az akna falát hegesztéssel újabb csöveket helyeznek az előzőre és ez így folytatódik. Az így készített csáp több méter hosszú is lehet. A csápot a folyamat végén szigetelik.

Vert kút

A talajvíz szintjéig levernek egy perforált vascsövet. A vascső lyukain befolyik a víz, amit ki lehet termelni. Az így nyert vízhozam igen alacsony, hátránya, hogy nem tisztítható. A szennyeződés kizárása mellett alkalmazható megoldás.

A KUTAK LÉTESÍTÉSE

A vezetékes vízhálózat terjedésével nem tűntek el a fűrt kutak. Gazdaságossági szempontból az utóbbi időben számuk egyre nőtt. Egyre több család vállalja az igen drága, egyszeri beüzemelési és engedélyeztetési költséget. Az egyszeri befektetési díj hamar megtérül, mellőzve az igen magas víz- és csatorna használati díjat. Így lehetőség nyílik a családoknak arra, hogy magukat, háztartásukat és kertjüket vízzel tudják ellátni.

Kútfúráshoz Magyarországon hatósági engedély szükséges. Saját részre, 500 m³/év talajvíz vételezéséhez az önkormányzattól kell beszerezni a vízjogi engedélyt. Az engedély feltétele, hogy a vízhasználat a kérelmező háztartása szükségleteit, vagy egyéb tevékenységét szolgálja kielégíteni. Más felszín alatti víz (rétegvíz, karsztvíz, parti szűrésű víz) igénybeviteléhez a Zöldhatósághoz kell fordulni.

Miután eldöntöttük, hogy a kitermelt vizet milyen célra szeretnénk használni szakemberrel meg kell vizsgáltatnunk a talajt, illetve a vízáadó réteg szemcseszerkezetét minőségi szempontból. Mi magunk soha ne próbálkozzunk a kútfúrással, mert az nagy szakértelmet igénylő munka, még akkor is, ha kutunk talajvizet hasznosít. Artézi kút készítése során pedig nagy mélységbe kell fúrni, ami nem csak nagyobb szaktudást, de több munkagépet, magasabb műszaki követelményeket is igényel. Ezért elkészítése jóval költségesebb, mint egy talajvíz gyűjtésére alkalmas kúté.

A kútfúró elkészíti a kivitelezési lapot, amely a kút dokumentációja, minden adat részletesen fel van rajta tüntetve. A szakember, ezáltal felelősséget és garanciát is vállal munkájáért. Minden esetben célszerű ellenőrizni, hogy szakemberünk rendelkezik-e a megfelelő szakképesítéssel.

A fúrást követően a kút beüzemelése történik, az-az a tisztító, majd a próbaszivattyúzás. A próbaszivattyúzás során növelik a víz mennyiségét odáig, amíg homokolást nem tapasztalnak.

A homokolási határt soha nem szabad túllépni, mert akkor a kút körüli talajszemcsék megmozdulhatnak és a vízsűrő réteget eltömítheti. A kút kivitelezési lapján a homokolási határ térfogatáramának (időegység alatt kivett víztérfogat) szerepelnie kell. Meg kell még határozni

a nyugalmi és az üzemi vízszintet is. A nyugalmi vízszint az az állapot, amikor nem történik vízkivétel a kútból. Az üzemi vízszint vízkivételt követő vízszint a kútban. Ez az adat határozza meg, hogy a kútban milyen szivattyút kell elhelyezni. Ha az üzemi vízszint mélyebben van 8 méter mélységnél, akkor csak búvárszivattyút, ha 8 méternél magasabban van, akkor szárazbeépítésű szivattyút kell elhelyezni a kútban. Szivattyút ennek az értéknek a megállapításakor célszerű beszerezni. A nyugalmi vízszintet szintén fel kell tüntetni a kivitelezési lapon.

Az utolsó állomás a kút kitisztítása, illetve a természetes szűrőváz kialakítása. Kis vízhozammal elkezdjük kitermelni a vizet, majd amikor tiszta a víz és beállt az üzemi vízszint, akkor növeljük a vízhozamot, amíg el nem éri a kívánt vízhozam másfélszeresét. Eközben méréseket végzünk, figyeljük a vízhozamot és a kút vízszintjét. Ezek az adatok az engedély megadásához szükségesek.

A kút létesítés folyamatának lezárását követően el kell végezteni a vízminőség vizsgálatát. Ekkor határozzák meg, hogy a kitermelt vizet milyen célra lehet használni. A vizsgálatot a területileg illetékes ÁNTSZ végzi.

Az ivóvíz minősítése fizikai, kémiai, bakteriológiai, hidrobiológiai, toxikológiai és radiológiai jellemzői alapján történik. Alapvető követelmény az ivóvízzel szemben, hogy ne tartalmazzon az emberre ártalmas élő- és élettelen anyagokat, feleljen meg a fogyasztók esztétikai igényeinek, sőt biztosítsa az emberi élethez szükséges mikro- és makro elemek felvételét és a só utánpótlást is. 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről tartalmazza az erre vonatkozó szabályokat. [3]

Az engedélyezéshez és a kútfúráshoz az alábbi szabályozások a követendők:

- 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról [4]
- 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről [5]
- 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendelet a felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútfúrás szakmai követelményeiről [6]

ARTÉZI KUTAKRÓL RÖVIDEN

Az artézi kút nyomás alatti, rétegvizet megcsapoló kút, ahol a nyugalmi vízszint a víztartó réteg fedőjénél magasabban húzódik, így a víz magától feltör, akár a felszín fölé is. Magyarország vízellátásában a felszín alatti vizeknek kiemelkedő szerepe van. Sérülékenysége alapvetően a víztartó tulajdonságaitól és mélységétől függ. Hazánk legjelentősebb ivóvízbázisát a rétegvizek jelentik, amelyek hasznosítását azok fizikai-kémiai jellemző határozzák meg.

Kútfúrással először Kínában és Líbiában próbálkoztak. Európa első kútját Franciaországban fúrták az Artois-i Grófság területén 1126-ban. Innentől kezdve minden fúrt kút az artézi nevet kapta a gróf tiszteletére.

Hazánkban az artézi kutak fúrása, létrejötte és annak elterjedése Zsigmondy Vilmos nevéhez fűződik (Pozsony, 1821. május 15. – Budapest, 1888. december 21.). 1867-ben építette meg a Margit-szigeten lévő kutakat. Kiváló bányamérnökként vizsgálatokat végzett a talaj, illetve a víz összetételére vonatkozóan. Egy év elteltével készítette el a világ legmélyebb artézi kútját a városligeti I. számú kutat. Nagyságát, mérnöki szaktudását számos kút fémjelzi.

Elméleteit rendszerezte, ahol leírta hogyan lehet a hőforrásokat feltárni, hasznosítani, biztonságos kutakat létrehozni.[7] Felismerték azonban, hogy az ásott kutak vize egészségtelen, sokszor ihatatlan. A víz szennyezettsége adódhatott a kút nem megfelelő mélységéből, a talaj szennyeződésétől, amely eső alkalmával a kútba szivárgott. A vizek minősítése sem volt még ekkor megfelelő. Mindezek mellett és figyelembe vételével megszületett a gondolat az artézi kutak törvényi szabályozására.

Az ő tevékenységét folytatta méltó utódként unokaöccse Zsigmondy Béla (Pest, 1848. március 7. – Budapest, 1916. június 12.) magyar gépészmérnök, hídépítő. Számos artézi kút készítése fűződik a nevéhez az Alföldön. Nagy szaktekintély a mélyfúrás technika terén. [8]

Miután 1883-84. évben megfúrta az Alföldön, Hódmezővásárhelyen az első kiváló vizet adó artézi kutat, megnőtt népszerűsége, egyre többen keresték fel messze vidékekről kútúrás miatt. Ezek után gombamód jöttek létre artézi kutak az Alföldön és hazánk más tájain. Sajnos foglalkoztak a kútúrással hozzá nem értő emberek is, ezért előfordult, hogy eredménytelen volt a kútúrás, vagy a kút vizét vesztette. A leggyakrabban előforduló hiba, hogy szorosan egymás szomszédságában fúrtak kutakat, amelyek a hidrosztatikai nyomás csökkenéséhez vezettek, így a vizük kevésbé ömlött ki, illetve elapadt, vagy csak szivattyúzással lehetett vizet nyerni belőlük.

Zsigmondy Vilmos és unokaöccse Zsigmondy Béla geológiai vizsgálataik eredményeit és fúrásaik alkalmával szerzett tapasztalataikat összegyűjtötték, feldolgoztatták, hogy az utókor megismerhesse hazánk földtani viszonyait. Az általuk összegyűjtött anyagot a magyar királyi földtani intézetnek ajándékozták. [9]

Táblázatot készítettek a kutak területi eloszlásáról, a fúrások számáról és annak eredményességéről évek szerinti bontásban is. Munkásságuk eredményeként jöttek létre számos díszkutak hazánkban. [10]

Hazánkban a legtöbb artézi kút az Alföldön található jelentős számban. Az általuk kitermelt víztömeg majdnem azonos a Balaton víztömegével. A kisebb mélységű (100 méter körüli) kutak ivóvizet szolgáltatnak. Kiemelkedő a hajdúszoboszlói gyógyfürdőt támogató kút, amely 2000 méter mélyről tör fel. Legnevezetesebb artézi kutjaink Alcsúton, a Margit-szigeten, Komáromban illetve alföldi városokban találhatók.

ÖSSZEGZÉS

A víz, az egyik legnagyobb érték. Alapvetően meghatározza a növénytakasulásokat, arra is hatással van, milyen állatfajok élnek egy területen. Elődeink a települések helyét vízpart, források, természetes átkelők mentén hozták létre. Nélkülözhetetlen a mezőgazdaság és az ipar számára, ugyanúgy, mint a háztartások számára.

A felszín alatti vízkészlet a teljes földi vízmennyiség 16%-t képezi, a vízkörforgás tartalékai, a mezőgazdaság számára rendkívül fontos, az ivóvízellátásban növekvő szerepet képvisel.

Az artézi vizek jelentőségét egyrészt a tárolt vízkészlet nagysága, másrészt - nagyobb mélységük és a felszínnel való lazább kapcsolatuk révén - a felszíni szennyező hatásoktól való védettség, tisztasága adhatja.

A víz mennyisége, eloszlása a világon különböző. Vannak országok, akiknek vízkészlete kisebb, mint amennyire épp szüksége van, de vannak olyanok is, akik komoly vízkészlettel rendelkeznek, mint hazánk is. Méltán nevezik hazánkat a vizek országának. Vízkészletünk 96%-a külföldről érkezik. Így a vízkészlet és vízszennyezés szempontjából a magasabban fekvő országok tevékenységétől függünk. Az Alföld felszín alatti vízkészlete értékes ásványi kincs, kitermelhető mennyisége azonban az utánpótlódás mellett sem korlátlan. Ezzel a természeti erőforrással korábban nem gazdálkodtunk okosan.

Készleteinek védelme, a magyar állam tulajdonában tartása, gazdaságos használata, minőségének megőrzése, néhány esetben annak javítása nemzeti érdek. Jövünk egyik kulcsa a vízkészletek védelme és a fenntartható vízgazdálkodás.

Felhasznált irodalom:

- [1] Berek Tamás - Rácz László István: Vízbázis mint nemzeti létfontosságú rendszerem védelme Hadmérnök VIII. Évfolyam 2. szám - 2013. június ISSN1788-1919
http://www.hadmernok.hu/132_11_berekt_rli.pdf

- [2] Dr. Léczfalvy Sándor: Kútépítés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1971, p.10-11.
- [3] 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
- [4] 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról
- [5] 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről
- [6] 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendelet a felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútfúrás szakmai követelményeiről
- [7] Jószerencsét!
<http://www.joszerencset.hu/eletrajz/zsigmondy.htm>, letöltés 2014. március 08.
- [8] Magyar Elektronikus Könyvtár
<http://mek.oszk.hu/00300/00355/html/ABC17155/17393.htm>, letöltés 2014. március 08.
- [9] Elektronikus Periodika Adatbázis Archivum
http://epa.oszk.hu/02100/02181/00323/pdf/EPA02181_Termesztudomanyi_kozlony_1896_366-374.pdf, letöltés 2014. március 10.
- [10] Csath Béla: A Zsigmondyak szerepe a magyar vízkutatás és fúrás történetében, Budapest, Vízdok 1983