Földhő Hírlevél

A Magyar Geotermális Egyesület tájékoztató kiadványa

52-53
2016. január
XIII./1-2

Jubileumi konferencia

Zalakaros, 2015. október 6-7.



A Magyar Geotermális Egyesület alapításának 20. évfordulója alkalmából kétnapos konferenciát tartottunk a zalakarosi MenDan Magic Spa & Wellness Hotelben. A „varázslatos" környezethez magas színvonalú előadások párosultak. Sajnálhatják, akik nem jöttek el. Köztük az MGtE tagságának háromnegyed része.

Szinte napra pontosan 20 évvel azután, hogy 1995. október 5-én huszonnyolc lelkes, geotermiában hívő ember összegyűlt, és az alapszabály elfogadásával megalapította a Magyar Geotermális Egyesületet, újra összeverődtünk emlékezni az eltelt két évtizedre, megbeszélni a jelen körülményeit és gondjait, hogy újabb két évtizedre megalapozzuk ágazatunk jövőjét, fejlődését.

Bevezető előadásában *Szita Gábor*, az egyesület elnöke foglalta össze az elmúlt húsz év történéseit, tapasztalatait. Kiemelte a MOL Geotermia Projekt és annak vezetője, *Dr. Árpási Miklós* szerepét a szervezet létrehozásában. Árpási Miklós az alapítástól 2003-ig töltötte be az MGtE elnöki posztját. Ezalatt elkészült egy tanulmány „A geotermális energia hazai fejlesztési koncepciója" címmel, és az elnök sikeresen képviselte a magyar geotermikus szakmát a nemzetközi porondon.



Szita Gábor

(Folytatás a 2. oldalon.)

Geotermikus beruházások 2015-ben

Két támogatott és két önerős városfűtési projekt

A 2007-2013 közötti uniós fejlesztési időszak végére óriási hajrá vette kezdetét, hogy a még fel nem használt forrásokat a végső határidőnek számító 2015. december 31. előtt el lehessen költeni. Ellenkező esetben a pénz visszaszállt volna Brüsszelbe.

Geotermikus rendszerek építésére leginkább a Környezet– és Energia Operatív Programból (KEOP) lehetett támogatást szerezni. Ennek megfelelően 2015-ben több ilyen beruházás is megvalósult.

Szerencsére nemcsak támogatásból, hanem kizárólag önerőre támaszkodva is létesültek termálvizes fűtések. Ezek közül mutatjuk be az MGtE tagokhoz köthetőket 6-13. oldalon.



Tartalom

Vasvár: új termelő kút, visszatáplálás, bővítés, korszerűsítés ……..…..6

Veresegyház: új termelő kút, új fogyasztók……...……8

Szarvas: új vezetékhálózat, bővítés, korszerűsítés……...10

Szentes: elkészült a város 34. termálkútja……...12

Karsztos tárolóra telepített hévíz kutak fúrási nehézségei……...……14

Egyesület született……...……15

Dr. Árpási Miklós (1945-2015)…..……16

Migráció a Dunába

Aki korábban nem tudta, most megtanulhatja a migráció jelentését. Tele van vele a sajtó. Általában az „illegális" jelzővel együtt emlegetik, de nekem erre nincs szükségem. Mert teljesen törvényes, amiről beszélni szeretnék. Sőt, természetes.

A vízről lesz szó. Migráló vízről.

A víz persze inkább folyni szokott, vagy áramlani, ömleni, hömpölyögni, csordogálni, csepegni, esni és zuhogni - de hogy tud migrálni?

Például úgy, hogy nem arra megy, amerre gondolnánk.

Kiderült ugyanis, hogy a Duna medre kilukadt. Illetve már régóta lukas, és ezt sokan tudták is, csak nemigen beszéltek róla. Nem volt föltűnő, mert emberemlékezet óta nem fogyott ki belőle a víz. Hát éppen ez az! Mert a lukakon nem kifelé, hanem befelé folyik a víz! Bele a mederbe. Legalább is Budapest környékén biztosan ez a helyzet. Úgy migrál el az értékes hideg, langyos vagy meleg víz, hogy észre sem vesszük. És nem is tudunk ellene tenni semmit. Mert ez így természetes.

A tároló egy másik pontján meg bőszen nyomjuk vissza a lehűlt termálvizet, amivel még fokozzuk is a „migrációs nyomást" a Dunára.

Nem kellene ezen elgondolkodnunk egy kicsit? *(SzG)*

A MOL biztosította stabil háttér megszűnésével az egyesület működése komoly nehézségekbe ütközött, és a kialakult válság közeli helyzetben teljes vezetőségváltás következett be. Ezzel egyidőben, 2003-ban megalakult a Magyar Termálenergia Társaság (MTET).

Az MGtE szervezeti talpra állítása után, 2004-től útjára indult a Földhő Hírlevél, és megkezdtük szakmai napok szervezését is. Érdekvédelmi tevékenységünk eredményeképpen 2005-ben sikerült megmenteni a geotermikus közösséget az anyagi ellehetetlenüléstől, majd 2009-ben az MTET-vel közös fellépéssel előnyösen befolyásoltuk bányatörvény módosítását. Taglétszámunk folyamatosan nőve 100 körül stabilizálódott, pénzügyi helyzetünk megnyugtató.

2012-ig hét szakmai fórumot szerveztünk. Közülük öt számított vészhelyzetinek, amikor a szakmánkat közvetlenül fenyegető veszélyekkel és azok megoldási lehetőségeivel kellett foglalkoznunk. A zalakarosi jubileumi konferenciát ilyen veszélyhelyzet nem árnyékolja be, így van lehetőség az összegzés mellett az ünneplésre - fejezte be mondandóját Szita Gábor.

A kormányzat képviseletében *Glattfelder Béla*, A Nemzetgazdasági Minisztérium államtitkára köszöntötte a konferenciát. Ő a Magyar Megújuló Energia Platform alapító elnökeként is kifejtette, hogy a kormány kiemelt stratégiai elemként kezeli az energetikát, amely egyszerre kell, hogy szolgálja a fosszilis energiáktól való függőség csökkentését, az ellátás biztonságát és a környezetvédelmet, kiemelten pedig a klímavédelmet. Állítása szerint a jelen uniós tervezési ciklusban soha nem látott mennyiségű támogatást fog kapni az energiahatékonyság és a megújuló energia szektor.



Glattfelder Béla

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságot Dr. Mógor Judit helyett *Dr. Kling István* főosztályvezető-helyettes képviselte. Előadásában a Vízügyi és Vízvédelmi Hatósági tevékenység újdonságait ismertette. Bemutatta azt a szervezeti átalakulást, ami már több, mint 1 évvel ezelőtt végbement, és amelynek kapcsán a vízügyi hatósági jogkör a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságokhoz került. Ismertette a 2015 első félévi statisztikai adatokat a hatósági döntések, az ügyfelek, a jogorvoslatra és a végrehajtási eljárások számára vonatkozóan. Egyetlen gondolattal kitért még arra, hogy a vízügyi vagyonkezelőként működő vízügyi igazgatóságokat a vízjogi eljárásokba ügyfélként kell bevonni.

A Belügyminisztérium Vízgyűjtő-gazdálkodási és Vízvédelmi Főosztályáról *Jelinek Gabriella* tisztelte meg a konferenciát. Ismertette a vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának állását, amely várhatóan 2016 elejétől váltja föl a régit. Kiemelt figyelmet fordított a termálvíztestek újraértékelésére, amelynek eredményeképpen a még nem végleges terv szerint valamennyi termál porózus és termálkarszt víztest jó minősítést kapott. Egyedül a dél-alföldi porózus víztest esetén tettek egy megjegyzést a gyenge állapot kockázatára. Előadásában a főosztályvezető-helyettes asszony kitért még a Vidékfejlesztési Program (VP) várható támogatási területeire, közöttük a termálvizes létesítmények energiahatékonyságát növelő technológia kiépítésére, illetve a visszasajtoló kutak létesítésére vonatkozó támogatási elképzelésekre.



Jelinek Gabriella

Dr. Katona Gábor a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal részéről beszélt a geotermiáról a bányatörvény tükrében. Egy rövid jogi felvezető után elmondta a geotermikus koncessziók terén történt előrelépéseket, illetve a bányajáradék számításában bekövetkezett módosításokat. Ismertette a bányakapitányságokat érintő azon szervezeti változásokat, melynek során az elsőfokú bányahatóságok 2015. április 1-től beleolvadtak a megyei kormányhivatalokba.

Maginecz János, az MGtE Vízgazdálkodási és környezetvédelmi bizottságának elnöke, a 2008-tól 2014-ig különböző hasznosítási céllal megfúrt és különböző kifolyó vízhőmérséklettel rendelkező termálkutakról adott összefoglalást. Kiderült, hogy a mintegy 1600 db termálkútból jelenleg nem



A konferencia hallgatóközönsége

egészen 1200 szolgál termelőkútként. Ivóvíz célú 240, fürdési 430, mezőgazdasági 282, ipari és kommunális összesen 140, míg visszasajtoló céllal 53 kutat tartanak nyilván. Ez utóbbiak közül 41 db porózus közegbe, 11 db karsztos kőzetbe és 1 db metamorf kőzetbe mélyült. A figyelő kutak száma 129.

A BME Vízi-közmű és Környezetmérnöki Tanszékéről *Dr. Szilágyi Ferenc* egyetemi docens a használt termálvizek kezelési és elhelyezési lehetőségeiről tartott előadást, amelyben a vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata során összegyűjtött információkra és feldolgozott adatokra támaszkodott. Három esettanulmányban (Szentes, Egerszalók és Gárdony) mutatta be a vízminőségek, a vízmennyiségek, a hígulási arányok és a vízjárásbeli jellegzetességek okozta különbözőségeket, amelyek a termálvíz felszíni befogadóba történő bevezetésében nyilvánulnak meg. Megállapította, hogy a felszíni vizekbe történő termálvíz elhelyezés megfelelő feltételek között lehetséges a befogadó jelentős károsodása nélkül. Ettől függetlenül egyedileg kell vizsgálni a bevezetés feltételeit. Véleménye szerint nem szükséges elővizsgálat akkor, ha a megfelelő hígítási arány biztosan és tartósan fennáll a termálvíz és befogadó között.

Mácsai István az MGtE egyik oszlopos tagja (Posdcorb Bt.) a termálkutak létesítésével és üzemeltetésével kapcsolatos jogszabályi környezet és engedélyezési gyakorlat részleteibe engedett bepillantást. Problémásnak nevezte a vízügyi igazgatóságok vagyonkezelői működését, illetve felhívta a figyelmet a vagyonkezelői nyilatkozatok megszerzésének körülményességére, illetve az általában hosszú ügyintézési időre. Rámutatott arra, hogy a befogadó terhelhetőségi vizsgálatokat véleménye szerint nem a kérelmezőnek, hanem a hatóságnak kellene elkészítenie.

Nagygál János ezúttal mint a Szent István Egyetem PhD hallgatója mutatkozott be és tartott előadást a termálvíz felhasználás hőszivattyúval történő hatékonyság növeléséről. Az előadó, aki a szentesi Árpád Agrár Zrt. műszaki igazgatója, az elfolyó termálvizek hőtartalmának kinyerésére mutatott be elméleti számítást.

Szokásához híven lendületes előadást tartott *Dr. Ádám Béla*, a Magyar Hőszivattyú Szövetség alapító elnöke a sekély földhőenergia hőszivattyús hasznosításáról. Bemutatta a sekély geotermiában rejlő potenciált, a hőszivattyúzás jelenlegi helyzetét, illetve a Nemzeti Cselekvési Terv 2020-ra kitűzött fejlesztési célját, majd néhány megvalósult mintapéldával illusztrálta a hőszivattyú lakossági, közintézményi, ipari és távhő célú alkalmazását. Kiemelte, hogy nem annyira a megtérülési időre, mint inkább az ország energiafüggetlenségének elérésére lenne érdemes összpontosítanunk, és hogy a 2020-as célok eléréséhez összehangolt kormányzati, jogalkotási és szakmai munkára lenne szükség.



Ádám Béla

Siklósi István, polgármester „Egy alföldi projekt nehézségei„ címmel a New York Times egyik újságírója szerint a „finoman elbűvölő település”, Mezőberény geotermikus fejlesztésének történetét mutatta be. Helyzetelemzésében a KEOP pályázatból megvalósított termálvizes fűtési rendszer erősségének nevezte annak elvi működőképességét, gyengeségének pedig azt, hogy a visszasajtoló kút nyerőképessége elenyészően kicsi. Ez azt a veszélyt rejti magában, hogy a vízelhelyezés megoldatlansága miatt a kb. 600 millió forintból megvalósított beruházást nem lehet használni. Az eddigi és a még várható gondok ellenére a polgármester „csökönyösen” bízik abban, hogy akár egy új visszasajtoló kút megfúrásával és a termelő rétegektől eltérő mélységű visszatáplálással, vagy a felszíni elhelyezés hatósági engedélyezésével sikerül a termálvizes fűtést üzemben tartani.

Dr. Hegel István a Sondex Hőcserélők Magyarország Kft. ügyvezetője a geotermikus távhő rendszerhez alkalma-

Meghívottak és távol maradottak

A zalakarosi konferenciára a Magyar Geotermális Egyesület több magas rangú állami és kormányzati vezetőnek küldött meghívót.

Áder János köztársasági elnök - megköszönve a meghívást - az aradi vértanúk emléknapi programjai miatt nem tudott részt venni. Levélüzenetében gratulált a jubileumhoz, és sok sikert kívánt a konferenciának.

Lázár János miniszterelnökséget vezető miniszter csak pár nappal a rendezvény előtt volt kénytelen lemondani részvételét sűrű programja miatt. A lebonyolításhoz sok sikert és jó egészséget kívánt.

Az NFM energiaügyért felelős államtitkársága az *Aradszky Andrásnak* küldött meghívónkat - illetéktelenségre hivatkozva - továbbította az NMF fejlesztés- és klímapolitikai államtitkárságára. A részvétel elutasításának indokával nem értvén egyet válaszlevelünkben fölhívtuk az államtitkárság figyelmét, hogy mivel a geotermikus energia a bányatörvény hatálya alá tartozik, a bányászat pedig az energiaügy része, ezért egyrészt nem véletlenül kértünk előadást a tárcától, másrészt a meghívólevelünkben részletezett kérdéskörökben mindenképpen szeretnénk megismerni a minisztérium álláspontját. Második levelében az államtitkárság tájékoztatott minket, hogy képviseletükben Katona Gábor, az MBFH főosztályvezetője fog előadást tartani Zalakaroson.

A *Szabó Zsolt* NFM fejlesztés- és klímapolitikáért felelős államtitkárnak küldött meghívásra választ nem kaptunk. Nem vállalta a részvételt Nemcsok Dénes helyettes államtitkár sem, és maga helyett sem tudott küldeni senkit.

V. Németh Zsolt az FM környezetügyért felelős államtitkára megköszönve a meghívást egyéb elfoglaltsága miatt szinte az utolsó pillanatban sajnálattal lemondta a részvételt.

Czerván György az FM agrárgazdaságért felelős államtitkára felkérésünkre válaszolva előadta, hogy a kormányalakítást követően a minisztérium feladatköre megváltozott, ezért új információval nem tudnak szolgálni. Szakmai szempontból nagyon fontosnak tartják a geotermikus energia hasznosítását a kertészeti ágazatban. Eredményes tanácskozást kívánt, remélve, hogy az hozzájárul a termálenergia felhasználásának mind környezetvédelmi, mind a gazdasági szempontokat figyelembe vevő technológiai megoldásaihoz.

(SzG)



Pohárköszöntő pezsgővel a Magyar Geotermális Egyesület 20. születésnapján

zott hőcserélők helyes méretezésére mutatott be konkrét példát. Az alapfeladat ilyenkor az, hogy a korlátos hőmérsékletű és adott mennyiségű hőforrás (termálkút) által szolgáltatott hőmennyiségből minél többet és minél magasabb hőmérsékleten jutassunk be a távhő rendszerbe úgy, hogy a technológia költségei elviselhetők legyenek.

A Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont (REKK) részéről elsőnek felszólaló *Kerekes Lajos* a megújuló alapú távhőtermelés ösztönzési lehetőségével foglalkozott. Bemutatta, hogy a Nemzeti Cselekvési Tervben vállalt megújuló alapú távhőtermelésben 2013-ig - elsősorban a kapcsolt biomassza hasznosításnak köszönhetően - időarányosan túlteljesítettük a tervet, viszont az igazi növekmény a 2014—2015 és 2020 közötti időszakra esik, amelynek teljesítése bizonytalannak látszik. A jelenleg alkalmazott támogatási rendszer a hatósági árszabályozás miatt lényegében hatástalan, mivel az állam a beruházási költségekhez adott támogatási összeget az üzemeltetés során visszaveszi. A megújuló energiatermelés utáni 4,5 %-os bruttó eszközarányos nyereség nem elégséges ösztönző tényező vállalkozások számára, hogy beruházásokba fogjanak. Az európai támogatási tapasztalatokra támaszkodva javasolta a geotermikus projektek kockázatkezelésének javítását, többek között egy állami kockázati alap felállításával.

A REKK Vízgazdasági csoportjától *Ungvári Gábor* a vízkészlet gazdálkodásról fejtette ki véleményét a vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódóan. A vízkészleteknek a gazdaság szereplői közötti elosztásáról, a vízkészlet járulék fizetésről, a vagyongazdálkodásról kifejtett véleménye a geotermikus szakma számára azért rendkívül fontos, mert a geotermikus energia hasznosítása szerte a világon szinte kizárólag felszín alatti vizek igénybevételével megy végbe. Az előadó szerint a véges vízkészletet az egymással versengő használatok közül afelé kell terelni, aki magasabb hozzáadott értéket állít elő. A közösségi érdek a közösségi tulajdonban lévő természeti erőforrás használata kapcsán így érvényesülhet a legjobban. A vízgyűjtő-gazdálkodási terv vitaanyagához adott javaslatában szorgalmazta egy átfogó szabályozás kialakítását, a készletgazdálkodói funkciók megerősítését, a lekötött vízmennyiségek közelítését a valós vízkivételekhez, túlhasználati szorzó bevezetését az erősen igénybevett víztestek esetében, illetve a monitoringot és a víztestek állapotát követő modellek elkészítését.

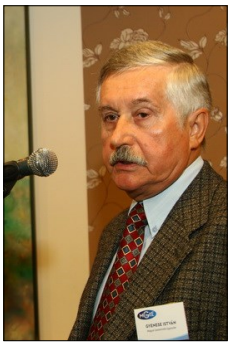
A porózus visszasajtolással foglalkozó szekció első előadója *Hlatki Miklós,* az MGtE alelnöke volt. Előadásában a szélesebb szakmai közönség elé tárta a visszasajtoló geotermikus kutak diagnosztizálására használható Hall és derivált Hall diagram módszert, amelyet a Földhő Hírlevél olvasói a 2015. júliusi lapszámból már ismerhettek. A módszer a vízbesajtoláshoz köthető rétegkárosodások, illetve réteg felrepedések kimutatására szolgál, és jelenleg a legegyszerűbb és legolcsóbb besajtolás-diagnosztikai eljárás, aminek alkalmazásához leginkább csak megfelelő szaktudásra van szükség.

Kerékgyártó Tamás, PhD hallgató az MFGI tudományos segédmunkatársa a 2011-ben üzembe helyezett Orosháza-gyopárosfürdői geotermikus rendszer hidrogeológiájáról és vízgeokémiai vizsgálatiról adott összefoglalót. A rejtélyes visszasajtolási eredményeket produkáló termálkutak - az egyik kiválóan működik, a másik egyáltalán nem - építéskori vízvizsgálati eredményeivel, illetve a saját maga által vett minták vízösszetételeivel számítógépes szimulációt készített PHREEQC programmal.



A vacsorát követően jó hangulatú, magas művészi színvonalú zenés estet adott Horgas Eszter fuvolaművésznő

Bányász György, az MGtE alelnöke a porózus kőzetekben való vízelhelyezés fúrási technikai részleteit boncolgatta. Bírálta azt az általános magyarországi gyakorlatot, hogy geotermikus beruházások előkészítésébe fúrási szakembert csak a legritkább esetben vonnak be. Megkérdőjelezte, hogy a fúrási kivitelező vállalkozók közül minden esetben a legolcsóbbat kell-e kiválasztani. A megfelelő tervező szakember és a felkészült, referenciákkal rendelkező fúró cég megbízása egy geotermikus beruházás során véleménye szerint többszörösen megtérül a geológiai és fúrási kockázatok minimalizálása és helyszíni kezelése által. Visszasajtoló kút béléscsövezésére kimondottan a nehezített (nagyobb átmérőjű) kútszerkezet alkalmazását javasolta, megjegyezve, hogy annak beruházási költsége 120-140 eFt/m alatt nemigen képzelhető el. Részletesen fölsorolta fúrási tapasztalataiból merített javaslatait visszasajtoló kutak fúrására, kiképzésére és karbantartására.



Gyenese István

Gyenese István előadásában a hódmezővásárhelyi vízvisszasajtoló kutakon végzett kúthidraulikai tesztmérés részértékelését mutatta be a CH bányászatban alkalmazott módszerekkel. Előrebocsátotta, hogy a feszített víztükrű víztárolóknál (a geotermikus energiatermelésre alkalmas tárolók ilyenek) a szénhidrogén bányászati eszközökkel és értékelési módszerekkel meghatározott rétegparaméterek jellemzik a tárolót, így a mérési és értékelési módszerek felhasználhatók a cirkulációs geotermikus energiatermelés előkészítéséhez szükséges hidrodinamikai vizsgálatokhoz. Előadásában bemutatta a nyomásemelkedési görbe feldolgozásához használt PanSystem szoftvert. A feldolgozáshoz felhasznált LOG – LOG (diagnosztikai) ábrát, az egyes áramlási periódusok beazonosítását, az áramlási periódusok ismeretében a tárolómodell (rétegmodell és réteghatár típus) kiválasztását. A modelleredmények meghatározását specifikus koordináta rendszerekben történő egyenes illesztéssel, valamint a szimulációt (gyors illesztés, automatikus illesztés paraméter optimalizáció nemlineáris regresszióval a mért nyomásemelkedési adatsorhoz legjobb illeszkedést adó paraméterkészlet meghatározása céljából). A HMV-2 vízvisszasajtoló kúton mért nyomásemelkedési görbe LOG – LOG (diagnosztikai) feldolgozása tárolóbeli lineáris áramlásra utalt (párhuzamos vetők (kettő párhuzamos, végtelen hosszúságú, egyenes vonalú tárolóhatárok (csatorna))). Az előadás tartalmazta a turbulencia vizsgálatot is, amit saját fejlesztésű módszer szerint végzett el. A HMV-2 aktív és a HMV B-1094 megfigyelő kutak bevonásával végzett pulzációs interferenciamérés a rendkívül kis késési idő miatt a hagyományos, Brigham érintőszerkesztéses módszerrel nem volt értékelhető. A mérést a hazai fejlesztésű PulsEx szoftverrel, zavarszűréses, fokozatos közelítéses értékelési módszerrel értékelte. E módszer növelte meg jelentősen a vizsgálatok értékelhetőségét, a hazai tapasztalatok szerint 17%-ról 78%-ra. A tesztek értékeléséből nyert modelleredményeket, ill. fontosabb paramétereket megadta a hazai olajipari gyakorlatban elfogadott HUNGSI, valamint a hazai vízmérnöki gyakorlatban szabványosított MSZ 15298: 2002 kútvizsgálati jelölések, megnevezések és mértékegységek szerint.

Csepregi András, a Hydrosys Kft. ügyvezetője a veresegyházi fürdőfejlesztés termálvíz igényének biztosítása kapcsán a budapesti termálkarszton végzett vízkészlet gazdálkodási vizsgálat eredményeiről tartott előadást. Ebben a Veresegyház környéki karsztos észlelő kutak vízszintváltozási idősoraiból, illetve a budapesti forráshozamok múltbeli értékeiből kiindulva vezette le, hogy a termálkarszt vízmérlege jelenleg pozitív. A tároló vízszintje már régebb óta folyamatosan emelkedik, és a jövőben további emelkedés várható. Ez azt is jelenti, hogy a veresegyházi új fürdő által igényelt évi 255.000 m^3 többlet termálvíz mennyiség a hévíztároló károsodása nélkül kitermelhető. A tároló nyomásszintjének emelkedése továbbra sem lesz veszélyben, legfeljebb a visszatáplált víz mennyiségének csökkenése miatt a visszatöltődés üteme lesz kisebb.



Szilágyi Ferenc

Dr. Szilágyi Ferenc Kovacsics Imre elmaradó előadásának pótlására részletesen bemutatta azt a három esettanulmányt, amelyről korábbi előadásában csak a végeredményeket említette meg. Ezen túlmenően ismertette a Zalakaroson a közelmúltban létesített termál tározótó kialakításának körülményeit és azt, hogy milyen eredményeket várnak a felszíni vízfolyásba engedett használt fürdővizek előzetes pihentetésétől.

A konferenciának arany fokozatú szponzora csak egy volt, a *Porció Kft*. A cég ügyvezetője Szita Gábor bemutatkozó előadásában fölvázolta azt a tervezői vonulatot, amely az 1960-as évektől a Mélyépterv Termál Osztályától kiindulva a 80-as évek Geo-thermál Kisszövetkezetén át napjainkban a Porció Kft-ig húzódik. Külön kiemelte Hódmezővásárhely és Veresegyház jelentőségét a magyar geotermikus energiahasznosítás történetében. A cég és a visszasajtolás viszonyát azzal jellemezte, hogy a Porció Kft. a Szeged-felsővárosi tapasztalatokat látva 1998 és 2008 között egyetlen porózus visszasajtoló rendszert nem tervezett és nem épített, mert állami feladatnak tartotta a gazdaságos visszasajtolás megoldásának kikísérletezését. Ez a mai napig nem következett be.

A konferencia végén Szita Gábor az MGtE elnökeként tartott összefoglaló értékelést. Elmondta, hogy a jubileumi konferencia megszervezését azzal az igénnyel kezdték el, hogy a magyarországi geotermikus szakmai rendezvények sajnálatosan alacsony színvonalát jelentősen megemelve közelítsenek az európai és amerikai szinthez. Véleménye szerint ezt a célt elérte a konferencia. Egyedül a kormányzati részvétel minősége maradt el a kívánatostól, amiről viszont a megjelent előadók nem tehettek. Kifejtette, hogy személy szerint a Magyar Geotermális Egyesületre úgy tekint, mint egy kísérletre, hogy miként lehet a nem feltétlenül önzetlen magánérdeket és a közösség érdekét egyensúlyban tartani. Vállalkozások és vállalkozásra képes emberek nélkül nem képzelhető el fejlődés, de a fejlődés hasznából a közösségnek is részesülnie kell. Csalódását fejezte ki a résztvevők alacsony száma miatt, és megköszönte a jelen lévőktől, hogy érdeklődésükkel megtisztelték a konferenciát. Elmondta, hogy a mostanihoz hasonló nagyszabású rendezvényt nem terveznek a közeljövőben, de szakmai napokat mindenképpen szeretnének tartani.

Vasvár: új termelő kút, visszatáplálás, bővítés, korszerűsítés

Geotermikus energia szolgáltatása meglévő távfűtési rendszer részére

2010-ben a 147-es kormányrendelet kongatta meg a vészharangot a Vasváron akkor már majdnem 20 éve működő, bár nem túl jelentős geotermikus energiahasznosítás fölött. A helyi hőszolgáltató és az önkormányzat nehéz helyzet elé került, mert a rendelet szerint vagy rövid időn belül megvalósítja a visszasajtolást, vagy bezárhatja a termálkútját. A helyiek az első megoldást választották.

Előzmények

Vasváron egy 1963-ban készült olajkutató fúrás átalakításával jött létre az első, ***K-10*** jelű termálkút. A kiképzés után a maximális hozamnál csaknem 80°C-os, alacsony sótartalmú termálvizet szolgáltató kút vizét hamarosan istállók, baromfiólak fűtésére kezdték használni. A 90-es évek elején megépítettek egy távvezetéket a helyi távfűtés egyik kazánházáig, és részlegesen átállították a távfűtést geotermikus energiára. A másik kazánház maradt a gázfűtésnél. Összességében a vasvári távfűtésben csak kb. 15%-ot nyertek a termálvízből. Még ez is veszélybe került, amikor az említett kormányrendelet határidőhöz kötötte a meglévő energetikai célú vízhasználatoknál a visszatáplálás megtervezését és kivitelezését. Pedig ha valahol, akkor Vasváron a legkevésbé sem lehetett indokot találni a visszasajtolás mellett. A termálvíz ivóvíz minőségű, semmilyen alkotóeleme, még Na egyenérték %-a sem haladta meg a vízszennyezési bírság határértékét. A hévíztárolót közel s távol csak a vasvári kút csapolta meg, és a vízkivétel éves mennyisége sem volt jelentős, vízszintcsökkenést nem tapasztaltak. A rendelet azonban egyértelmű volt, és senki sem feltételezhette, hogy bármilyen hatóság tovább fogja engedélyezni az energetikai hasznosítást visszatáplálás nélkül. Az önkormányzat, mint a helyi távhőszolgáltatásért felelős szerv gyűjteni kezdett a visszasajtoláshoz. Ehhez két kedvező körülménybe kapaszkodhatott. Egyrészt a KEOP alapban maradt még pénz, és várható volt pályázati felhívás kiírása. Másrészt a pályázat sikeréhez elengedhetetlenül szükséges fosszilis energiahordozó-kiváltás teljesítése nem tűnt lehetetlennek, hiszen a geotermikus energia csak 15%-os arányt képviselt a hőtermelésben. (Milyen szerencse, hogy korábban nem bővítették a földhő hasznosítás arányát!)

Kút jele	K-10		B-15	
Építés éve	1963		2015	
Funkció	visszasajtoló		termelő	
Talpmélység	2 234 m		2 525 m	
Csövezés	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*
508 mm	-	-	0,0	50,0
339,7 mm	0,0	179,6	0,0	300,0
244,5 mm	0,0	648,2	250,0	1 100,0
177,8 mm	155,0	2 148,8	1 050,0	2 141,0
114,3 mm	2 148,8	2 233,8	2 090,0	2 525,0
Szűrőzés	2 148,8	2 233,8	2 463,2	2 488,0
Hőmérséklet	80,3 °C		88,1 °C	
Nyugalmi vízszint	-54 m		-90 m	
Max. hozam	51,6 m^3/h		36 m^3/h	
Üzemi vízszint	-58 m		-125 m	
Összes só	492,9 mg/l		2 753,2 mg/l	
pH	6,9		6,8	
Na egyenérték	18,3%		76,3%	
GVV	142,18 l/m^3		576,1 l/m^3	
MVV	0,04 l/m^3		187,3 l/m^3	

Vasvár termálkútjai

A beruházás előkészítése

A pályázati felhívásra készülvén az önkormányzat kidolgoztatta a tervezett beruházás megvalósíthatósági tanulmányát. A 2012-ben elkészült elemzés az alábbi fejlesztési elképzelést tartalmazta:

- Új termálkút fúrása a város belterületén a Járdányi fűtőmű közelében. Kedvező eredmény esetén az új kút használata termelésre, a régi pedig visszatáplálásra.
- Zárt, túlnyomásos termál technológia összeállítása egy, az új kút mellett építendő szivattyúházban. A visszasajtolás berendezései, a szűrők és szivattyúk szintén ide kerülnek.
- Termál hőközpont kialakítása két központi hőcserélővel a két távfűtési kör részére a Járdányi fűtőműben.
- Távfűtési vezetékpár lefektetése a Járdányi és a Béke fűtőművek között a termálvízből nyert energia elszállítására a Béke távfűtési kör részére.
- A meglévő távfűtési alhőközpontok részleges gépészeti felújítása.
- Új irányítástechnikai és távfelügyeleti rendszer kiépítése mind a termál, mind a távfűtési rendszer részére.

A feladatok fenti felsorolása jól érzékelteti, hogy a beruházás jelentős hányada nem geotermikus jellegű. Sőt, éppenséggel a legkisebb arányt a termálvíz energetikai hasznosítását lehetővé tévő elemek képviselik. Íme a három fő beruházási terület a hozzá tartozó hozzávetőleges beruházási költségaránnyal:

- Környezetvédelem (kútfúrás): 40%
- Távfűtési infrastruktúra (új és felújítás) 40%
- Termálvíz hasznosítási technológia: 20%.

A tanulmánnyal egyidejűleg folyt a környezetvédelmi és vízjogi engedélyezés. 2013 elejére minden rendelkezésre állt KEOP pályázat benyújtásához. Szerencsére az eredmény sem maradt el: az önkormányzat 85%-os vissza nem térítendő támogatást nyert a megvalósításhoz. A támogatási szerződés aláírásának elhúzódása miatt a kiviteli tervezés csak 2014. júliusában fejeződött be. A következő évben a kivitelezésre kiírt közbeszerzési tendert a Porció Kft. És a Vikuv Zrt. közös ajánlata nyerte meg.

A kivitelezés folyamata

A fővállalkozói szerződés szerint a megvalósításra mindössze 5 hónap állt rendelkezésre. Ezért 2015. áprilisában egyszerre két munkaésszel, a kútfúrással és a távfűtési rendszer korszerűsítésével indult el a kivitelezés. Mindkettő gond nélkül, az eredeti ütemterv szerint haladt egészen addig, amíg a kútfúrással elérték a tervezett 2300 m-es mélységet, azonban a vízadó réteget nem találtak. Természetesen tovább kellett fúrni, egészen 2436 m-ig, ahonnan az iszapveszteség egyre erősödött. A kút végleges mélysége meghaladta a 2500 m-t. Az elvégzett rétegsavazás ellenére a kút próbatermeltetése során csak 36m^3/h vízhozamot értek el, ami elmaradt a várakozástól, viszont a víz hőmérséklete pár nap alatt 80°C fölé emelkedett, ami szerencsésen ellensúlyozta a kisebb vízhozamot. A beruházás célja, a földgáz kiváltás így nem forgott veszélyben. A ***B-15*** kataszteri számú új termálkút vízminősége és gáztartalma a kútkiképzés után jelentősen eltért a meglévő K-10-étől. A vízkitermelés és kezelés technológiáját át kellett alakítani, és meg kellett változtatni az alkalmazott anyagminőséget is. A kútfúrási többletmunka és a tervmódosulások miatt a kivitelezési határidő mintegy másfél hónappal meghosszabbodott, és kb. 5% értékű pótmunka keletkezett.

A szeptember 30-i határidőre az építési munkák teljes körűen befejeződtek, és október elején sikeresen lezajlott a próbaüzem.

Üzemi tapasztalatok

A tartós üzemeltetés hatására a kifolyó víz hőmérséklete meghaladta a 88°C-ot. A 2015. novemberében elvégzett vízvizsgálat érdekes eredményt hozott: a termálvíz sótartalma drasztikusan lecsökkenve a K-10 kút vízminőségére jellemző értéket mutatta.



Ünnepélyes átadás a termálkút előtt 2015. október 27-én

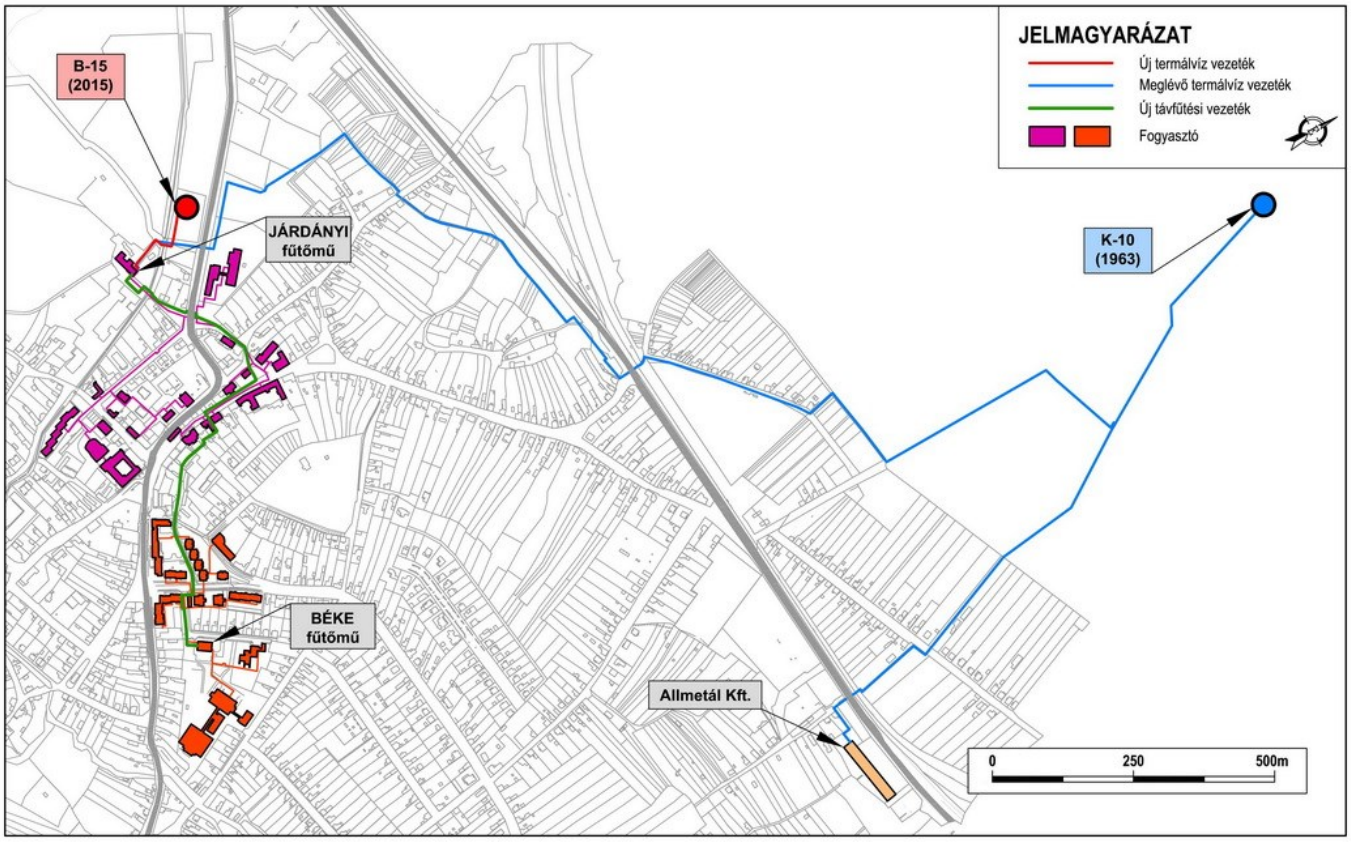
A távhőellátó rendszeren kiépített távfelügyeleti adatgyűjtéssel elemezhetővé vált a távhőszolgáltatásnak a — geotermikus energia felhasználójának — működése, és a rendszer finomhangolásával, illetve néhány helyen jelentősebb beavatkozással fokozni lehet majd a termálenergia hasznosulásának hatékonyságát.

A beruházás finanszírozása

A beruházási költség forrásait az alábbi táblázat mutatja.

Beruházási költség összesen	**610,8 mFt**	
Támogatások	**601,0 mFt**	98,4%
KEOP	*519,2 mFt*	*85,0%*
BM önerő	*42,0 mFt*	*6,9%*
EU önerő	*39,9 mFt*	*6,5%*
Vasvár önerő	**9,8 mFt**	1,6%

Deli Zoltán



A vasvári geotermikus rendszer termálkútjai, vezetékei és fogyasztói

Veresegyház: új termelő kút, új fogyasztók

Veresegyházon már föl sem merül, hogy valamit földgázzal is lehetne fűteni.

Ismét egy nagy ugrás a veresegyházi termál rendszer bővülésében. Négy évvel a második termelő termálkút megfúrása után a fűtési igények olyan mértékben növekedtek meg, hogy szükség volt egy újabb kút létesítésére. A fúrási pontot már egy 2011-ben készült tanulmány kijelölte a város délnyugati részén, amit egy közelben fölépülő 3,2 ha-os kertészet, mint új hőfogyasztó meg is erősített.

Előzmények

Veresegyházon az első termál kutat csaknem 30 évvel ezelőtt, 1987-ben fúrták meg az akkor még község szélén, a Sződ-Rákos patak partján. A ***B-15*** kataszteri számot kapó kútból sokáig csak 30m^3/h mennyiségű 64°C-os vizet termeltek ki. Az energetikai hasznosítás 1993-ban indult el az általános iskola hőellátásával, ami már 1997-ben kibővült még három intézmény rendszerre kötésével. Az 1999-ben városi rangot kapó település lakosságának rohamos emelkedése miatt a 2000-es évek elején fölépülő Mézesvölgyi Általános Iskola termálvíz fűtése jelentette a következő, de nem az utolsót lépcsőt.

A visszasajtolási kötelezettség 2004. évi bevezetése után a további bővítéshez már visszasajtoló kutat is kellett fúrni. Ez 2006-ban be is következett a ***K-23*** jelű kút lemélyítésével. A KEOP támogatással megvalósult beruházás részeként még 10 közintézményt kapcsoltak be a geotermikus hőszolgáltatásba úgy, hogy a B-15-ös kút hozamát 120 m^3/h-ra emelték. A fürdésre használt termálvíz kivételével az összes energetikailag hasznosított vizet visszatáplálták. Amint az várható volt, a visszatáplálás gravitációsan működött.

A kedvező energetikai és visszasajtolási tapasztalatok következtében már nem volt megállás. A 2011-ben KMOP támogatás segítségével létesített ***K-25*** jelű termálkút vizével és az újonnan kiépített 5,5 km hosszú távvezeték hálózaton keresztül már nemcsak közintézményeket, hanem olyan ipari épületek fűtését is termálvízre állították át, mint a Sanofi gyógyszergyár (volt Chinoin), a General Electric (GE) két gyára és egy ruhaüzem.

A lendület kitartott 2012-ben, 2013-ban és 2014-ben is. További intézmények és lakások kapcsolódtak a hálózatra, amivel természetesen folyamatosan csökkent a termelő kutak szabad kapacitása. Így amikor 2013-ban egy kertészeti vállalkozás jelezte, hogy termálvízre alapozott növényházat szeretne fölépíteni a városban, akkor végérvényesen eldőlt, hogy újabb termelő kútra van szükség.

Az új kút létesítésének előkészítése

A fúrási pontot a meglévő termelő és visszatápláló kutaktól való távolság és a fogyasztói igények helyszíne határozta meg. A GE Energy gyára a város nyugati részén a K-25 kúttól viszonylag messze helyezkedik el, ezért célszerűnek látszott ennek a fogyasztónak „átkapcsolása" az új kútra. Energetikai számítások alapján ez a gyár az új kertészettel együtt 67°C-on mintegy 180 m^3/h kúthozamot igényelt. Hidrogeológiai modell készült arra, hogy ez a tervezett hozam a visszatáplálás pontján, azaz a K-23-as kút helyén hosszú távon sem okoz káros visszahűlést a kitermelt víz hőmérsékletében. A környezetvédelmi célú előzetes vizsgálat lefolytatása nem is ütközött semmilyen akadályba. A vízjogi engedély megszerzését azonban némileg hátráltatta, hogy a fúrás CH kutatási területre esett, de a MOL szakembereivel sikerült erre is megoldást találni.

Kút jele	B-15		K-23		K-25		K-26	
Építés éve	1987		2006		2011		2015	
Funkció	termelő		visszasajtoló		termelő		termelő	
Talpmélység	1 462 m		1411,7 m		1202 m		1725 m	
Csövezés	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*
508 mm	-	-	-	-	-	-	0,0	51,0
339,7 mm	-	-	0,0	30,4	0,0	253,0	0,0	248,0
244,5 mm	0,0	697,1	0,0	494,6	200,5	500,0	204,0	800,0
177,8 mm	492,6	1 411,6	439,9	1 300,3	444,0	1 102,0	740,0	1 450,0
114,3 mm	1 361,0	1 462,0	1 255,6	1 411,7	1 081,9	1 202,0	1 401,0	1 725,0
Szűrőzés	1 414,2	1 457,4	1 309,8	1 402,6	1 126,4	1 202,0	1 609,5	1 725,0
Hőmérséklet	67°C		-		66°C		72°C	
Nyugalmi vízszint	-30 m		-85 m		-28 m		-59 m	
Max. hozam	120 m^3/h		-		200 m^3/h		240 m^3/h	
Üzemi vízszint	-45 m		-		-50 m		-78 m	
Összes só	1 356,7 mg/l		1 294,4 mg/l		1 373,5 mg/l		1 386,6 mg/l	
pH	6,8		6,5		6,5		6,7	
Na egyenérték	35,2%		30,0%		32,2%		34,5%	
GVV	321,66 l/m^3		247,51 l/m^3		341,75 l/m^3		373,02 l/m^3	
MVV	1,86 l/m^3		0,57 l/m^3		0,52 l/m^3		0,08 l/m^3	

Veresegyház termálkútjai

A kivitelezés folyamata

A beruházás műszakilag jól elhatárolható részletekben, több lépcsőben valósult meg.

Elsőként a visszatáplálás kapacitását kellett megnövelni. A mérési eredmények azt mutatták, hogy a visszasajtoló kútnál egy bizonyos hozam fölött (~210 m^3/h, hőmérséklettől függően) már megszűnik a gravitációs nyeletés lehetősége. Ezért meg kellett növelni a visszasajtoló szivattyúk és szűrők kapacitását úgy, hogy a jelentősen megnövekedett térfogatáramot is vissza lehessen juttatni a meglévő kúton keresztül. Ez a bővítés még 2014-ben elkészült és működésbe is állt.

Az új kút fúrása 2015. februárjában kezdődött, és a hidrodinamikai mérésekkel júliusban fejeződött be. A kataszterezés során a kút a ***K-26*** számot kapta. A kútfúrás ezúttal a szokásosnál izgalmasabbá sikeredett, mert az előirányzott 1600m-es mélységig nem harántoltak értékelhető vízadó rétegeket. Arra egészen 1704 m-ig kellett várni. (A fontosabb kútparaméterek az előző oldali táblázatban megtalálhatók, a kútfúrási tapasztalatokról a 14. oldalon található értékelés.)

A felszíni rendszer a kút környéki gépészetből, villamos és irányítástechnikai munkákból és vezetéképítésből állt. Ez utóbbinál azt kellett figyelembe venni, hogy az új kúttól várt maximális hozamot, a 240 m^3/h-t el lehessen szállítani a fogyasztók irányába. A geodetikus viszonyok és a költségek miatt a Veresegyházon már bevált korrózióálló acélcső alkalmazása mellett döntöttünk Ø273 mm átmérővel. A kút mellé álló hengeres, hőszigetelt tartályt telepítettünk és szivattyúházat építettünk, amelyben összesen 5 párhuzamosan kötött nagyteljesítményű Grundfos CR típusú szivattyút helyeztünk el. A kútba Grundfos SP 215-6 típusú búvárszivattyú került Franklin Hitemp 75 110 kW-os motorral. Mindkét berendezés az adott gyártó legnagyobb teljesítményű gépegysége. A búvárszivattyú beépítési mélysége -175m.

Az első tapasztalatok

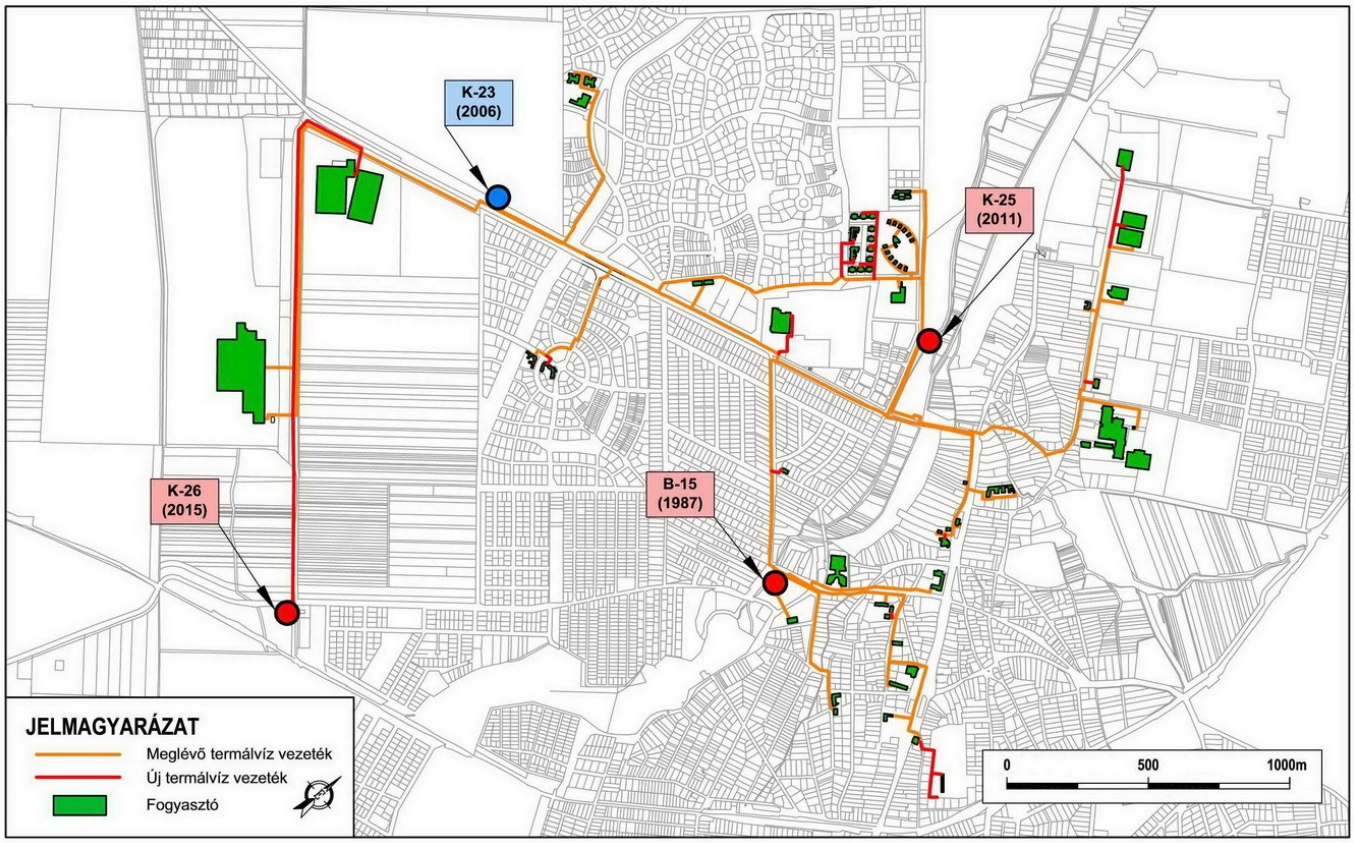
A folyamatos üzem 2015. október 12-én indult el. Az elmúlt pár hónapban a kút hozamának legnagyobb értéke 175 m^3/h volt a frekvenciaváltóval hajtott búvárszivattyú 41Hz-es működésénél. A kifolyó víz hőmérséklete meghaladta a 71°C-ot.

További fejlesztési elképzelések

Veresegyházon ma már valóban senki nem gondolja azt, hogy földgázzal kellene fűtenie. Mindenki a környezetbarát és olcsó geotermikus energiát keresi. Ezért és a város elképesztően gyors fejlődése miatt már most gondolkodni kell újabb termál kutak fúrásában és a felszíni rendszer bővítésében. Vízjogi létesítési engedéllyel rendelkezik a város egy új fürdő megépítésére, miközben új templom épül, befejeződött egy hatalmas bevásárlóközpont építése és a kisebbik GE üzem bővítése, rákapcsoltak 210 db társasházi lakást a rendszerre, de már látszik újabb 180 lakás felépülése. Bejelentette bővítési igényét a kertészet, a GE mindkét gyára, de a város saját közintézmény hálózatát is fejleszteni kívánja két iskolával, sportcsarnokokkal, óvodabővítésekkel, és még ki tudja mivel.

Külön említést érdemel, hogy a negyedik termálkutat és a hozzá kapcsolódó felszíni rendszert Veresegyház Város Önkormányzata teljesen saját erőből, támogatás nélkül valósította meg.

Szőke Szabolcs



A veresegyházi geotermikus rendszer termálkútjai, vezetékhálózata és fogyasztói

Szarvas: új vezetékhálózat, bővítés, korszerűsítés

A helyi kiváló termálvíz adottságok fokozottabb mértékű hasznosítása

Két évtized óta a legjelentősebb geotermikus fejlesztés a szarvasi városfűtési rendszeren. Kicserélték a teljes, 1994-1995-ben lefektetett vezetékhálózatot, és bekapcsoltak a termálfűtésbe 10 új fogyasztót. Kiépült egy korszerű irányítástechnikai rendszer távfelügyeleti és adatgyűjtő funkcióval kiegészítve.

Előzmények

Szarvason már hagyománya volt a termálvíz nemcsak fürdési, hanem energetikai hasznosításának, amikor 1985-ben egy országos energiaracionalizálási program keretében a város nagy összegű vissza nem térítendő támogatást kapott geotermikus energiahasznosító rendszer kiépítésére. Az eredeti elképzelés szerint a Holt-Körös kanyarulata által bezárt ún. Ligetekben egy kettős funkciójú, termelő-visszasajtoló kutat létesítettek volna. A városi tanács vezetői azonban - helyesen - úgy döntöttek, hogy a még sehol ki nem próbált megoldás helyett inkább ráfizetnek 5 millió forintot, és két külön kutat furatnak. Így mélyült le 1986-ban egymástól a felszínen kb. 50m távolságra a **K-87** és **K-88** jelű termálkút. Ezek különböző talpmélységgel létesültek, és a felső-pannóniai homokkő rétegeket különböző mélységszinten csapolták meg (lásd az alábbi táblázatot). A próbatermeltetés során mindkét kút pozitívnak bizonyult. A támogatásból a kútfúrásokon felül kiépült egy kis vezetékhálózat a kutak környéki kemping és néhány üdülő fűtésére. A visszasajtoláshoz szükséges technológiai elemeket nem valósították meg, helyette a használt víz felszíni elhelyezését oldották meg. Ennek lényege, hogy a fűtés során lehűlt termálvíz először egy hűtőtóba kerül, majd kb. 20°C hőmérséklettel a városi tisztított szennyvízzel együtt egy kb. 4 km hosszú nyomott vezetéken keresztül a Hármas-Körösbe folyik a békésszentandrási duzzasztó alatt. 1988-ban olajipari szakemberek bevonásával végeztek ugyan egy visszasajtolási kísérletet a K-88 jelű kúton, azonban az teljes kudarccal végződött. Az egyébként kiváló vízadó képességű kútba mindössze 25 órán (!) át sikerült fokozatosan csökkenő térfogatárammal és növekvő kútfejnyomással jelentéktelen mennyiségű termálvizet visszanyomni. Ezzel a kút sorsa meg is pecsételődött, és az elmúlt negyedszázadban nem használták semmire.

Kút jele	K-87		K-88	
Építés éve	1986		1986	
Funkció	termelő		-	
Talpmélység	1790		1501	
Csövezés	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*
339,7 mm	0,0	54,5	1,6	67,0
244,5 mm	0,0	689,3	1,5	749,0
177,8 mm	613,3	1 566,5	608,0	1 501,0
114,3 mm	1 498,6	1 790,0	-	-
Szűrőzés	1 569,3	1 747,7	1 306,5	1 494,4
Hőmérséklet	99°C		82°C	
Nyugalmi vízszint	+39 m		+19 m	
Max. hozam	75 m^3/h		-	
Összes só	3 621,0 mg/l		4 308,0 mg/l	
pH	8,5		8,7	
Na egyenérték	97,3%		97,4%	
GVV	336,2 l/m^3		259 l/m^3	
MVV	185,5 l/m^3		149,9 l/m^3	

Szarvas önkormányzati tulajdonú termálkútjai

A rendszerváltozás után az említett intézmények tulajdoni viszonyai megváltoztak, és nem igényelték már a termálfűtést. Így a termelésre használt K-87 jelű kút fogyasztó nélkül maradt.

Az 1990-ben szabad választással megalakult önkormányzat hamarosan azzal a problémával találta magát szemben, hogy az állam a korábban nyújtott támogatás fejében követelte a fosszilis energiahordozó-kiváltás felmutatását, ami nyilvánvalóan lehetetlen volt. Ugyanakkor a nem működő kútban óriási kihasználatlan lehetőség rejlett, amit kár lett volna veszni hagyni. Több „tanácsadót" meghallgatva a város végül úgy döntött, hogy nem saját beruházással épít ki hasznosító rendszert, hanem fölajánlja a kutat egy olyan vállalkozónak, aki hajlandó saját kockázatára és saját finanszírozással beruházni Szarvason. Így jött létre, 1993–ban a megállapodás, a hasznosító rendszer létesítésére és 10 éves üzemeltetésére, a Porció Kft-vel.

A Porció Kft. 1994. november 2-án kezdte meg a termál hőszolgáltatást az általa kiépített mintegy 4,2 km hosszú vezetékhálózat segítségével két főiskolának, önkormányzati intézményeknek és lakásoknak. A szerződés lejártával 2004-ben a rendszer üzemeltetését a városi tulajdonú M-Termál Kft. vette át, melynek jogutódja a jelenlegi üzemeltető, a Szarvasi Gyógy-termál Nonprofit Kft.

A fejlesztés előkészítése

A termálkút, a vízkezelő és alhőközponti technológia két évtizedig jól működött, a távvezetéken viszont lyukadások keletkeztek. Ennek nem a termálvíz volt az oka, hanem vagy a régi hőszigetelési technika hiányossága, vagy a helyenként rossz kivitelezés, esetleg a gyenge anyagminőség. A vezeték ugyanis kívülről lyukadt át, amit a külső korróziós nyomok egyértelműen jeleztek. (Ilyennek előszigetelt csővezetéken nem szabadna előfordulnia.) A város vezetése elérkezettnek látta az időt, hogy KEOP forrásra pályázva kicserélje a teljes vezetékhálózatot, illetve kiterjessze azt olyan intézmények felé, amelyek az 1994-es körből pénzhiány miatt kimaradtak. A pályázat energetikai alapját és gazdasági megtérülését éppen az ezen épületeknél kiváltható földgáz adta. A sikeres pályázat után 2012-ben a város megkötötte a támogatási szerződést az illetékes hivatallal, majd 2013-ban megtervezte a létesítményt. Ezután két ütemre bontották a kivitelezést: az első ütemben a távvezeték építése, a másodikban a

gépészet szerepelt. Mindkét ütemre nyílt közbeszerzési felhívást tették közzé. A távvezeték kivitelezését 2013-ban a Swietelsky-Porció közös ajánlata nyerte, míg a másodikra a termál- és alhőközponti gépészettel, villamos és irányítástechnikai munkákkal 2015-ben a Porció Kft. kapott megbízást.

A kivitelezés folyamata

A tervező a távvezeték anyagául üvegszálas poliésztert képzelt el, azonban annak magas költsége és hosszú szállítási határideje miatt korrózióálló acélcsőre módosított. A kivitelezést emiatt tervezéssel kellett kezdeni, hiszen a 99°C-os termálvíz szállítása vékony falú, kis szilárdságú acélcsövön teljesen más feladat, mint műanyagcsöveket fektetni. A tényleges kivitelezés 2014. februárjában indult meg, és a vállalt határidő előtt a fűtési időszak elejére be is fejeződött. Ekkor az új vezetékekkel, de a régi gépészettel végigvitték a 2014-2015-ös telet, majd 2015. tavaszán elkezdődött a második ütem kivitelezése is. Ezzel a fővállalkozó október 15-re lett készen. Ekkor indult el a termálfűtés immár kibővített fogyasztói körrel.

Üzemi tapasztalatok

Az alhőközponti szabályozások beállításával a rendszer megfelelően működik. Bebizonyosodott, hogy a betervezett továbbító szivattyú fölöslegesen nagy teljesítményű. Frekvenciaváltós szabályozással 36Hz-nél nagyobb fordulaton még nem járt a legnagyobb hidegben sem.

Fejlesztési lehetőségek és igények

A legújabb kiépítésű szarvasi termál rendszer legfőbb erénye a megnövelt kapacitású távvezeték hálózat. Míg a kúttól a Holt-Körösig tartó gerincvezeték mérete 1994-ben NA150 volt, ugyanez jelenleg NA200, ami igen jelentős különbség. Ugyanakkora induló nyomással csaknem kétszeres térfogatáram érhető el rajta. A szarvasi távvezetéken keresztül tehát még a mostaninál is jóval nagyobb fogyasztói kör is ellátható lenne. Igény esetén a nem működő K-88 jelű kút energiája is beszállítható a városba.

A KEOP pályázat sajátosságai miatt sajnos nem sikerült minden régi hőközpontot felújítani, így azokban még a 22 évvel ezelőtt kiépített technológia működik. Egy következő fejlesztési lépcső egyik legfontosabb feladata ezen hőközpontok korszerűsítése kell hogy legyen.

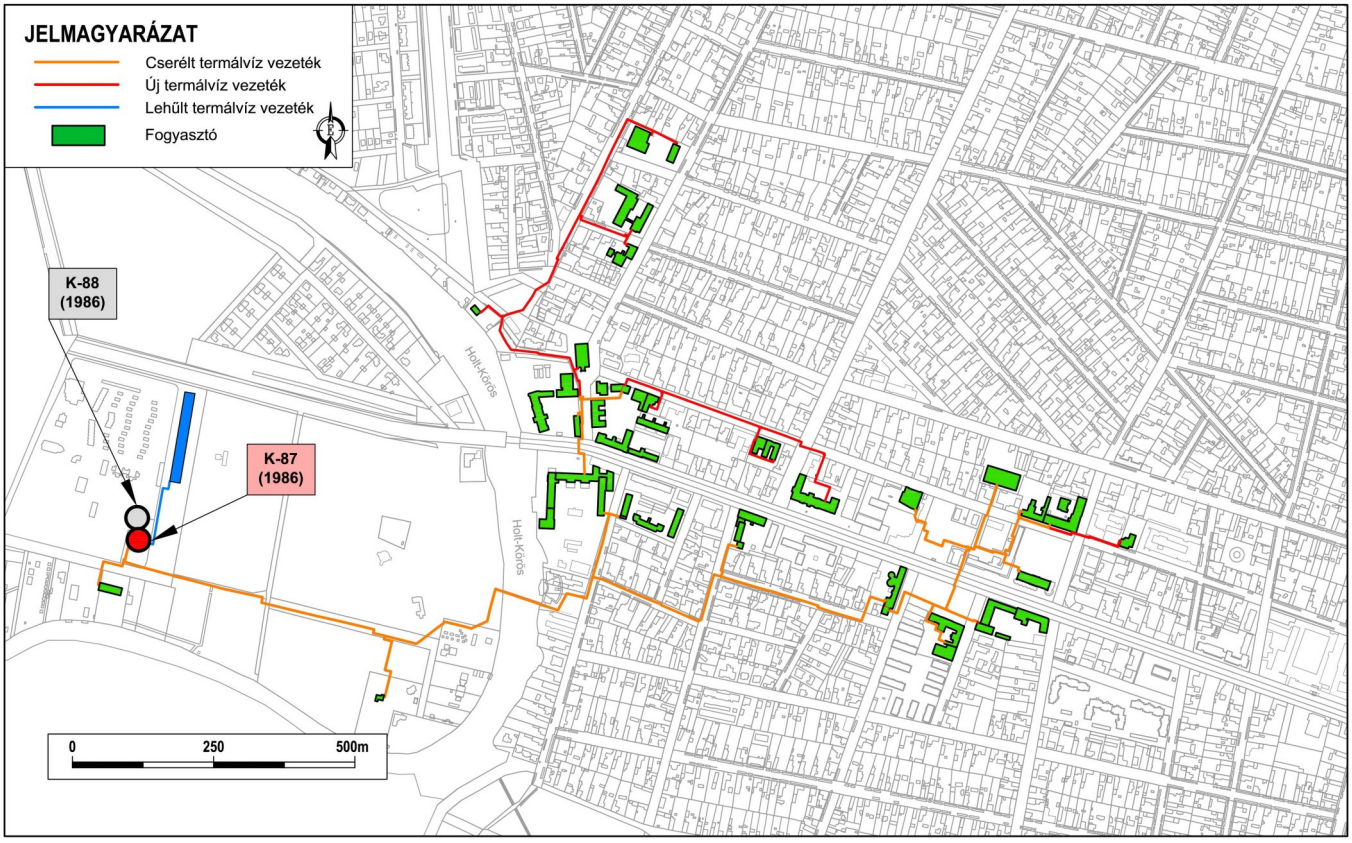
Végül a vízelhelyezés módját is át kellene alakítani. Szarvason egyedülálló lehetőség mutatkozik a vizes élőhelyes, pihentetéses és ütemezett leeresztésű felszíni vízelhelyezésre, természetesen továbbra is a Hármas-Körösbe. A szintén szarvasi Barex Kft. által üzemeltetett termálvíz használatnál már évek óta sikerrel kísérleteznek ezzel a fajta megoldással. Érdemes lenne nagyobb figyelmet fordítani rá.

A beruházás finanszírozása

A beruházási költség forrásait az alábbi táblázat mutatja.

Beruházási költség összesen	**807,8 mFt**	
Támogatások	**783,6 mFt**	97,0%
KEOP	*686,6 mFt*	*85,0%*
EU önerő	*96,9 mFt*	*12,0%*
Szarvas önerő	**24,2 mFt**	3,0%

Szöllősi Árpád



A szarvasi geotermikus rendszer termálkútja, vezetékhálózata és fogyasztói

Szentes: elkészült a város 34. termálkútja

Az új kút a helyi távhőszolgáltatást erősíti

A Szentesi Üdülőközpont fejlesztése miatt megnövekedett hőigényt nem tudta volna kielégíteni a szentesi távhőellátást biztosító 3 meglévő termálkút, ezért újat kellett fúrni. A 2015-ben lemélyített fúrás lett a helyi távhőrendszer 4., egyben a város 34. termálkútja.

Előzmények

Szentes Magyarország termál fővárosa.

Míg az 1960-70-es években elsősorban a növényházi kertészet részére fúrták sorban a termálkutakat, az 1985-87-es nagy országos energiaracionalizálási program keretében már a lakossági és közintézményi hőellátást is jelentős részben átállították földgázról geotermikus energiára. A Szentesen kívül Kapuvárt, Mosonmagyaróvárt, Szarvast, Hódmezővásárhelyt és Makót érintő fejlesztési sorozatban összesen 8 termálkút létesült, közülük kettő Szentesen.

Az eredeti terv szerint mindkettő ún. kettős funkciójú, termelő-besajtoló kút lett volna, azonban az ehhez szükséges méretű fúróberendezést a Kossuth Lajos utca déli oldalán, a belvárosban lehetetlenség volt fölállítani. Így ez a kút kikerült a Barnevál (ma: Hungerit) mellé, és csak egy egyszerű termelő kút lett belőle. Az így felszabaduló beruházási forrásból fedezték a vezetéképítés többletköltségét. A ***B-657*** számot kapó termálkút vizét ugyanis be kellett szállítani a Kossuth u. két oldalán található lakótelepekhez.

A ***B-658*** jelű másik termálkút megfúrása sem bizonyult egyszerűnek a tervezett helyen, a kertvárosi Cseuz Béla utca végén, mert itt a Kurcát kellett félig feltölteni a munkálatok idejére. A kútfúrók levonulása után kiépült ugyan a visszasajtolást kiszolgáló technológia, sőt, a kút béléscsövébe hőszigetelés is került, a visszasajtolás azonban jellemzően nem működött, mert a benyomott használt termálvíz annyira lehűtötte a termelőcsövet, hogy a kút természetes pozitivitása megszűnt. A 100°C-ot meghaladó vízhőmérsékletre búvárszivattyút beszerezni a szocialista országokból hiú ábránd lett volna. Az is igaz, hogy a termelő és a visszatápláló rétegekből származó vizek nagyon eltérő minősége miatt ezt a visszasajtolást nem is lett volna szabad engedélyezni.

Később, a 90-es években ennek a termálkútnak a fölösleges hozamát elvezettük a Kurca-parti fűtőműhöz, és ezzel teljessé vált a szentesi távhőszolgáltatás átállítása geotermikus bázisra. Innentől kezdve a geotermikus energia - időjárástól függően - általában 95% fölötti részarányt képviselt az egy évben megtermelt és értékesített hőben.

Ezt a magas arányt sikerült még följebb tornászni az egyik Ilona-parti kút (***K-505***) megvásárlásával és rendszerbe illesztésével 2010-ben.

Ekkoriban az Üdülőközpont hőellátásához szükséges termálvizet cégünk, a Szentes Városi Szolgáltató Kft. biztosította a meglévő három termálkútjából úgy, hogy a fűtés, majd a használati meleg víz előállítása után a lehűlt 50–55˚C-os vizet kapta meg a Strand. A lehűlt vizekből így mintegy 2000kW hőt tudtak kinyerni.

Az elmúlt két év során a szentesi ligeti Üdülőközpontban több új létesítmény készült el, így egy fedett uszoda, wellness medencék, főbejárat irodaépülettel, stb. Az új létesítményekkel kibővült Strandnak már nem volt elegendő ez a hő, mivel a megnövekedett hőigénye 3270kW, így megszületett a döntés, hogy új termálkutat kell fúrni.

Kút jele	B-657		B-658		K-505		B-693	
Építés éve	1986		1986		1967		2015	
Funkció	termelő		termelő		termelő		termelő	
Talpmélység	1991,5 m		2344,7 m		2004,0 m		1700,0 m	
Csövezés	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*	*m-től*	*m-ig*
508 mm	-	-	0,0	49,7	-	-	0,0	0,0
339,7 mm	0,0	50,5	0,0	489,7	0,0	56,0	0,0	50,0
244,5 mm	0,0	494,5	294,7	1 494,7	0,0	593,0	0,0	393,0
177,8 mm	150,0	1 991,5	118,0	2 344,7	0,0	2 004,0	353,0	1 403,0
114,3 mm	-	-	-	-	-	-	1 368,7	1 700,0
Szűrőzés	1 674,5	1 885,5	2 093,7	2 308,7	1 850,0	1 962,0	1 437,0	1 610,0
Hőmérséklet	80°C		102°C		81,9°C		70,4°C	
Nyugalmi vízszint	-12 m		20 m		-5,5 m		16 m	
Max. hozam	60 m^3/h		94 m^3/h		72 m^3/h		95 m^3/h	
Üzemi vízszint	-22 m		-4 m		-12 m		-5,7 m	
Összes só	1 857 mg/l		1 748 mg/l		1 720 mg/l		1 647 mg/l	
pH	7,6		8,2		8,0		8,1	
Na egyenérték	97,4%		96,6%		97,5%		98,8%	
GVV	106 l/m^3		26,2 l/m^3		94,0 l/m^3		87,4 l/m^3	
MVV	7,4 l/m^3		7,5 l/m^3		7,4 l/m^3		9,3 l/m^3	

A Szentes Városi Szolgáltató Kft. termálkútjai

A beruházás előkészítése

A terveket és az engedélyezési eljárást a Poscorb Bt. készítette, a kivitelezést a Vikuv Zrt. végezte.

Természetesen, mint ahogy az lenni szokott, nem ment zökkenőmentesen minden. Kezdődött az engedélyeztetési eljárásnál a Vízügyi Igazgatóság két ellentmondásos nyilatkozatával, melyben először nem járult hozzá az elhasznált termálvíz Kurcába történő elhelyezéséhez, majd egy személyes megbeszélést követően mégis hozzájárultak. Időközben a vízügyi hatóságot is átszervezték, és így az engedélyt már a Katasztrófavédelmi Igazgatóság adta ki.

A kivitelezés folyamata

A kivitelezésnél kiderült, hogy az Üdülőközpont saját hideg vizes kútja nem tudja biztosítani a fúráshoz szükséges mosató víz mennyiséget, így azzal kellett kezdeni, hogy egy technológiai hideg vizes kutat kellett létesíteni, majd kezdődhetett a termálkút fúrása. Sajnos a kivitelezés nem tudott a szerződéses időben megkezdődni, így mintegy másfél hónapos csúszás történt. A kút elkészülte után, mely pozitív lett, kialakítottuk a kútfejet a hozzátartozó vezérléssel, szabályozásokkal együtt.

A ***B-693*** jelű új kút paraméterei: talpmélység 1700m, hőfok 70°C, vízhozam 72m^3/h, szivattyús kitermelés mellett a vízhozam 95m^3/h. A víz minősége ásványvíz jellegű.

Az üzemeltetés tapasztalatai

A kút üzembe helyezését követően kiderültek az Üdülőközpont létesítményeinek hibái, aminek következtében már +15°C-os külső hőmérsékletnél - indokolatlanul - beindult a kútszivattyú. A kút vezérlése, szabályozása nagyon finom beállítású, amely nem teszi lehetővé nyitott rendszerek meglétét, mert akkor nem tudja a nyomást tartani. Ezért szükségessé vált a Strand belső rendszerének átvizsgálása és a hibák kijavítása, melyek elvégzésével mára sikerült egy tökéletesen működő rendszert kialakítani.



Az új termálkút (B-693)

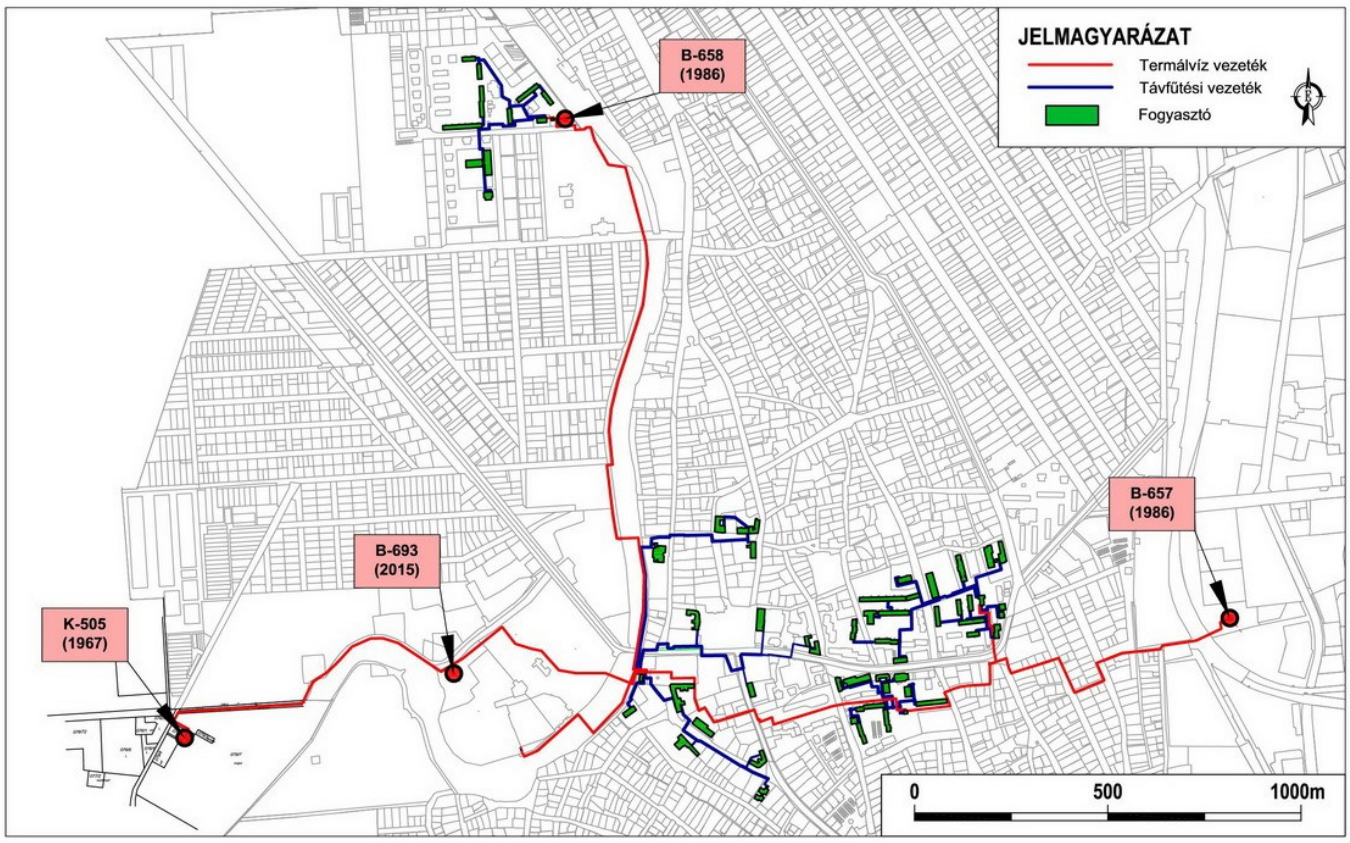
Mivel ez a kút csak az Üdülőközpont hőigényének kiszolgálására létesült, ezért bérbe adtuk a termálkutat a Szentesi Üdülőközpont Nonprofit Kft-nek.

Jelenleg a rendszer próbaüzeme folyik, illetve megindult a vízjogi üzemeltetési engedélyezési eljárás is.

A beruházás finanszírozása

A kivitelezés finanszírozása a Szentes Városi Szolgáltató Kft. meglévő pénzeszközeiből és banki hitelből valósult meg. Összességében 129.000.000,- Ft-ba került a beruházás. A hiteltörlesztés fedezete a bérleti díj.

Döbrőssy Iván
Szentes Városi Szolgáltató Kft.



A szentesi geotermikus rendszer termálkútjai, vezetékhálózata és fogyasztói

Karsztos tárolóra telepített hévíz kutak fúrási nehézségei

A veresegyházi és a vasvári fúrás tapasztalatai

A karsztos tárolók elhelyezkedése, felszín alatti mélysége mindig rejt magában bizonytalanságot. Még felszíni geofizikai mérésekkel letapogatott felszín esetén is 10-15%-os a bizonytalanság, ami 1000 m-es mélység esetén akár 100-150 m is lehet.

Abban az esetben, ha a karsztos tároló feletti összlet laza, vagy mint Veresegyház környékén, szénhidrogén akkumulációt tartalmaz, rendkívül fontos, hogy az iszapveszteséget okozó repedésrendszerek elérése előtt ezen összletek csövezéssel kizárhatók legyenek. Ugyanakkor a hosszú agyagos, homokköves szakasz a szűrő fölött színezheti a vizet, minőségi gondot okozhat. Ezért törekedni kell arra, hogy a záró rakat minél közelebb kerüljön a szűrőzendő karbonátos összlethez.

Veresegyházon az első hévíz kutat (B-15) 1987-ben 1500 m-re terveztük az akkor még létező VITUKI igen jól használható alaphegység térképe alapján. A repedezett triász mészkő 1415 m-ben jelentkezett, és 1425 m-ben már teljes iszapveszteség történt. Szerencsére az 500 m-ig lecsövezett, furat nem omlott össze, és szénhidrogének sem jelentkeztek, így a kút kiképezhető volt, műszaki baleset nem történt. A 7”-os záró rakatot 1411 m-ig építették be, és ernyős cementezéssel cementezték. Ezt követően fúrtak tovább 1462 m-ig, és szűrőztek 4 ½” perforált szűrővel.

A második, visszasajtolónak épülő kutat (K-23) 2006-ban egy régi olajkutató fúrás közelében jelöltük ki, melynek alapján a mészkő megjelenése, a záró rakat telepítési mélysége jól tervezhető volt, az 1300 m-ig, a mészkő fölött 10 m-rel került beépítésre. Látható, hogy itt a mészkő mintegy 100 m-rel magasabb szintben jelentkezett.



Termálkút fúrása Vasváron, 2015. május 22.

A harmadik kút (K-25) egy erőteljes vetőzónára került, ahol — a már meglévő fúrások adatai alapján — ugyancsak 1300 m körül vártuk a mészkő megjelenését. 1150 m-től a furadék mintát folyamatosan figyelték. A furadék a talptól 30 -40 perc alatt érkezett fel, a fúrás előrehaladás a fedő oligocén márgában 25-30 perc/m volt, így 1-2 m belefúrás után már jelentkeznie kellett a mészkő furadék anyagának. Így is történt, a mészkőszemcsék megjelenésekor 1130 m-ben a fúrás azonnal leállt, és a záró rakat beépítésre került. A továbbfúrás során, 1131 m-ben már teljes iszapveszteség jelentkezett.

A negyedik kutat (K-26) a város DNY-i részére jelöltük ki. Ebben az irányban az alaphegység mélyül, ezért a kutat 1600 m mélységre terveztük. A viszonylag közeli szadai kitörés és a MOL-tól kapott információk alapján itt a kitörésgátló felszerelésén kívül a záró rakat elhelyezésénél is óvatosabbak voltunk, ezért azt a még biztonságos 1450 m mélységben helyeztük el, anélkül, hogy a mészkő megjelent volna a furadékban. A továbbfúrás során a mészkő csak 1536 m-ben jelentkezett, de kompakt, repedésmentes kifejlődésben. Az első repedésrendszer és kisebb iszapveszteség 1587 m-ben jelentkezett. Miután intenzív repedésrendszert nem harántolt a fúrás, azt 1725 m-ig tovább mélyítettük. A mintegy 200 m-es mészköves szakasz kisebb repedés rendszerei is alkalmas vízadónak bizonyultak, a fajlagos vízhozam csaknem 100 l/p/m lett a kút kiképzésekor. Kétségtelen, hogy nem érte el a korábbi kutak 200 l/p/m főként pedig a vetőre telepített K-25 sz. kút 500 l/p/m fajlagos vízhozamát.

Látható tehát, hogy a még viszonylag egységes karbonátos aljzattal rendelkező területen is, mint Veresegyház, az alaphegység mélysége kis távolságon belül is változik, a repedezettség is jelentős különbséget mutat. A vízszintek, a vízminőség és a hőmérséklet egyezősége a karsztos tároló egységes kifejlődésére, azonos áramlási térre utal.

Más volt a helyzet ***Vasváron***, ahol egy meglévő, 2237 m-es kút adataira támaszkodva történt a tervezés. A rendelkezésre álló alaphegység térképek a meglévő kút és a tőle kb. 2 km-re tervezett új kút között jelentősebb vetőket nem jeleztek, így a tervmélység 2300 m volt.

A meglévő kútban a felső triász mészkő és dolomit 2152 m-ben jelentkezett, vastag alsópannon márga alatt. Ugyanezt a mészkövet az új kútban 2436 m-ben érte el a fúró. A közel 300 m-es szintkülönbség mellett, egy teljesen eltérő áramlási rendszert is tapasztaltunk. A víz hőmérséklete a régi kútban 72°C, az újban 82°C volt. Az összes oldott sótartalom a régi kútban 650 mg/l, az új kútban 2750 mg/l. A metán a régi kútban 0, az újban 187 Nl/m3.

A nyugalmi vízszintek azonossága azt bizonyítja, hogy ugyanazon karsztos tárolót nyitottuk meg, de eltérő áramlási pályákhoz tartoznak.

Jól látható, hogy a karsztos tárolók kis távolságon belül is jelentősen eltérő hidrogeológiai tulajdonságokkal rendelkezhetnek. Az ezekre történő kút telepítés tervezésekor és kivitelezésekor különös gondosságra, óvatosságra van szükség.

Egyesület született

Az alapítás jegyzőkönyve

Elveszettnek hitt dokumentumokra bukkantam a múlt év végi iratrendezgetés közben, köztük a Magyar Geotermális Egyesület első alapszabályára és az alapítás jegyzőkönyvére. Igaz, csak másolatban, de így is értékesek.

Kiderült, hogy 28-an alapítottuk meg az MGtE-t. Az alakuló közgyűlés időpontja a jegyzőkönyvön és a hozzá tartozó jelenléti íven nem egyforma. Valószínűleg az utóbbi az igaz.
Az alapító tagok közül mára csak öten maradtunk: Bányász György, Kontra Jenő, Lorberer Árpád, Szabó György és jómagam. Többen eltávoztak az élők sorából.

A többieket ezúton üdvözöljük és megköszönjük, hogy a számunkra oly fontos Magyar Geotermális Egyesület megszületéséhez aktívan járultak hozzá. Isten éltesse őket!

Szita Gábor

JEGYZŐKÖNYV
EGYESÜLETI ALAKULÓ KÖZGYŰLÉSRŐL

1. A Magyar Geotermális Egyesület (továbbiakban: MGtE) Alakuló Közgyülésére 1995. október 5 -én 10^{00} órakor került sor a Magyar Olaj- és Gázipari Részvénytársaság (MOL Rt. 1117 Budapest, Október huszonharmadika u. 18.) kilencedik emeleti Tanácstermében.

2. Az Alakuló Közgyülés napirendi pontjai az alábbiak voltak:

I. Az MGtE céljainak meghatározása és megalakulásának megszavazása

II. Az MGtE Alapszabályának megalkotása, megszavazása

III. Az MGtE tisztségviselőinek megválasztása, megszavazása.

3. Az MGtE Alakuló Közgyülésén megjelent 28 fő (egyesületi tagok a mellékelt JELENLÉTI-ÍV szerint) 1995. október 5 -én 12^{30} órakor az MGtE Alapszabályát és ezzel egyidejüleg az MGtE megalakulását egyhangú szavazással elfogadta.

4. Az MGtE Alakuló Közgyülésén megjelent 28 fő titkos szavazással 1995. október 5 -én 14^{00} órakor megválasztotta az MGtE tisztségviselőit amely szerint:

MGtE Elnök:	Dr. Árpási Miklós
MGtE Alelnök:	Dr. Lorberer Árpád
MGtE Alelnök:	Dr. Tanács János
MGtE Titkár:	Lajer László
MGtE Gazdasági vezető:	Sokvári Lajos

5. Az MGtE Alakuló Közgyülésén jelenlévő tagok felkérték az MGtE Elnökét és Titkárát, hogy a 30 napos határidő figyelembe vételével az 1989 évi II törvény alapján indítsák el az MGtE mint társadalmi szervezet nyilvántartásba vételét a Fővárosi Bíróságnál.

6. Az MGtE tagsága az Alakuló Közgyülés jegyzőkönyvének és az MGtE Alapszabályának hitelesítésére felkérte Póta György és Hegedüs Ágoston MGtE tagokat.

7. Az MGtE Alakuló Közgyülése az Elnök zárószavaival 1995.október 5 -én 15^{00} órakor ért véget.

A jegyzőkönyv hiteles!

Dr. Árpási Miklós	Lajer László	Póta György	Hegedüs Ágoston
MGtE Elnök	MGtE Titkár	MGtE tag	MGtE tag

Budapest, 1995. október 6.

- 1.oldal -

M Gt E

1995. 10. 05 -i Közgyülésének

Jelenléti-íve

Sor-szám	Nevek	
	Nyomtatott nagybetűvel	Aláírással
1	ANDRISTYÁK ANDRÁS	
2	Póta György	
3	Dr LORBERER ÁRPÁD	
4	SZŐKE BÁLINT	
5	RETKES JÓZSEF	
6	HEGEDÜS ÁGOSTON	
7	Dr KONTRA JENŐ	
8	Csobos Lajos	
9	Szita Gábor	
10	Paizs József	
11	SZŐKE ATTILA	
12	DR. TANÁCS JÁNOS	
13	DR. HÁMOR TAMÁS	
14	DR. KARDEVÁN PÉTER	
15	LŐHR ÁLMOS	
16	HEGEDÜS ENDRE	
17	SZABÓ GYÖRGY	
18	FARKAS ÉVA	
19	Olajos Dezső	
20	KÁTOLA FERENC	
21	BÁNYÁSZ GYÖRGY	
22	SOKVÁRI LAJOS	
23	J. ESZTÓ PÉTER	
24	Kormosné dr Herr Franciska	
25	dr. Szilli Gyöngy	

- 2.oldal -

M Gt E

1995. 10. 05 -i Közgyülésének

Jelenléti-íve

Sor-szám	Nevek	
	Nyomtatott nagybetűvel	Aláírással
26	PERNYE BÉLA	
27	LAJER LÁSZLÓ	
28	Dr. Árpási Miklós	
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

Dr. Árpási Miklós

1945—2015



Életének 70. évében, 2015. augusztus 30-án váratlanul elhunyt Dr. Árpási Miklós, a Magyar Geotermális Egyesület első, alapító elnöke. Temetése szeptember 17-én volt a Rákospalotai temetőben. Végső búcsúztatására nagyon sokan elmentek a régi kollégák és ismerősök közül. Ravatalánál Dr. Valcz Gyula és Dr. Kontra Jenő mondott beszédet.

A személyesség és a történelmiség emberközpontúságával emlékezünk Miklósra, aki egész életében a hazai geotermális energia feltárásának, hasznosításának szenvedélyes kutatója, tervezője volt. Az ember, akit a Teremtő értelemmel és szabad akarattal áldott meg, természetének megfelelő céllal is rendelkezett. Ő gyermekkorától a geológia iránt érdeklődött, és tudását a geológiai technikumban alapozta meg. A Gubkin Egyetemen felsőfokú képzettséget szerzett, majd hamarosan a kandidátusi tudományos fokozatot is elérte. Életét a tudományos kutatás, tervezés, oktatás jellemezte, így értéket teremtett. Akarata a jóra, értelme az igazság keresésére irányult, vagyis minőségi léttöbbletre, azaz értékekre törekedett. Megalapította a Magyar Geotermális Egyesületet munkatársaival együtt, és annak alapító elnöke volt. Nemcsak a világban élt, de törekedett annak tudományos megismerésére.

Tudta, hogy a Kárpát-medence különleges geológiai képződmény, gazdag hő-és hévízkinccsel teremtett térség, ahol még sok feladat hárul a hévíz hőhasznosítására. Fő feladatának tekintette a nagy entalpiával rendelkező feltárások áramtermelési célú üzembeállítását. Számtalan tanulmányt készített e tárgyban, előadásokkal járta a világot, és mindig Magyarország hévizeit, geotermális eredményeit mutatta be a szakmának.

Igaz magyar ember volt, foglalkoztatta őt a határon túli magyarok számára elgondolt geotermális hőhasznosítás lehetősége, főleg a Székelyföld adottságai izgatták. Hitt a geológia láthatatlan, mélységi összefüggéseiben, és tudta, hogy a résznek csak az egésszel összefüggésben van értelme. Sokoldalúan művelt ember volt, ám nemcsak a szakma foglalkoztatta, de valódi értelmiségi küldetést is teljesített a rendszerváltozás után.

Életét kevés elismerés szegélyezte, hitt egy magyar kibontakozásban, ezt szolgálta hivatásával, sajátos igyekezetével.

Halála félbeszakította a már részben elkészített tankönyve kiadását. Igazolja elképzeléseit a magyar geotermia eredményes fejlődése!

Szeretettel emlékezünk Miklósra.

Dr. Kontra Jenő



EGYESÜLETI HÍREK

Tagok felvétele és törlése

Az MGtE elnöksége december 2-i ülésén fölvette az egyesület tagjai sorába Tímár Lajost (Pécs) és az SPX Flow Technology Hungary Kft-t (Budapest), tagdíjhátralék miatt pedig törölt 8 személyt a tagnyilvántartásból.

Elhunyt Gesztesi Gyula

Január 5-én, 75 éves korában tragikus hirtelenséggel elhunyt Gesztesi Gyula, egyesületünk régi megbecsült tagja. Temetése január 15-én volt a Rákospalotai temetőben, ahol Bérczi István mondott megemlékező és méltató beszédet. Gyászolja felesége, két gyermeke és hat unokája, rokonai, ismerősei és a Magyar Geotermális Egyesület tagsága.

IGA Igazgatótanácsi választás 2016-ban

Idén ismét igazgatótanácsi tagokat választunk az IGA-ba. Az MGtE minden tagja szavazati joggal rendelkezik. A szavazás módjáról és időpontjáról az IGA titkársága közvetlenül értesíteni fogja tagjainkat.

RENDEZVÉNYEK

GeoTherm Expo & Congress, Offenburg

Időpont: 2016. február 25-26.
Helyszín: Offenburg, Németország
Bővebben: www.geotherm-offenburg.de

XXIII. FAVA Konferencia

Időpont: 2016. április 6-7.
Helyszín: Siófok
Bővebben: www.fava.hu

3rd International EIF Geothermal Energy & Drilling Congress and Exhibition

Időpont: 2016. június 1-2.
Helyszín: Ankara, Törökország
Bővebben: www.energy-congress.com

European Geothermal Congress, EGC

Időpont: 2016. szeptember 19-24.
Helyszín: Strassbourg, Franciaország
Bővebben:
www.europeangeothermalcongress.eu

Magyar Geotermális Egyesület
Postacím: 1021 Budapest, Ötvös J. u. 3.
Tel: (1)-224 0424, fax: (1)-214 5953
E-mail: info@mgte.hu, szitag@mgte.hu
Honlap: www.mgte.hu