

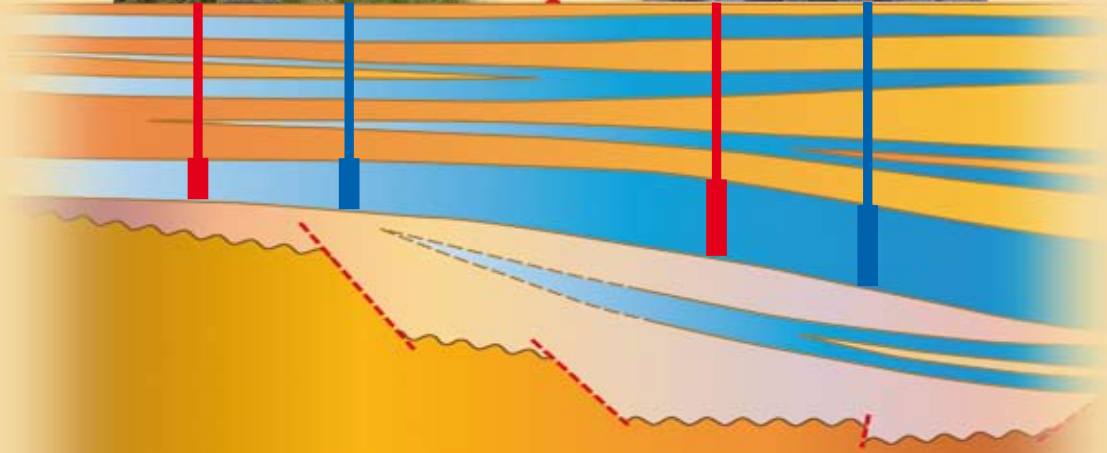


A komplex geotermikus hasznosítási rendszer és a magyar–szerb termálvízbázis-monitoring

Szeged



Subotica



Komplex geotermikus energiahasznosítás, és közös magyar-szerb termálvízbázis-monitoring tervezés



Cross-border Cooperation Programme
MAGYARORSZÁG - ROMÁNIA
MAGYARORSZÁG - SRBIJA I CRNA GORA

A projekt a Magyarország-Románia és Magyarország-Szerbia és Montenegró Határon Átnyúló Együttműködési Programban,
az Európai Unió és a Magyar Köztársaság társfinanszírozásával valósul meg.

Komplex, fenntartható geotermikus hűvízhasznosítás megalapozása

A fosszilis energiahordozók elégetésén alapuló hőszolgáltatás egyre elviselhetetlenebb terhet jelentenek a társadalom számára mind környezetvédelmi, mint gazdasági téren.

Duna–Körös–Maros–Tisza Eurorégióban, adottságai alapján, a legkedvezőbb megoldást egy helyi, importfüggetlen, gyakorlatilag abszolút emissziómentes, megújuló energiaforrás jelentheti. Ezért javasolható a geotermia hasznosítása, amelynek gazdaságosságát minél szélesebb körű, kaszkád rendszerű fogyasztási hálózat kiépítésével érheti el.

Duna–Körös–Maros–Tisza Eurorégió geotermikus adottságai

A vizsgált térségben a geotermikus gradiens értéke átlagosan $5\text{ °C}/100\text{ m}$, ami mintegy másfélszerese a világátlagnak. Ennek oka, hogy a Pannon-medencében mintegy 10 km-rel vékonyabb a földkéreg a szomszéd területekhez képest és így a forró magma a felszínhez közelebb van. A mért hőáramértékek is nagyok, $90,4\text{ mW}/\text{m}^2$, miközben az európai kontinens területén $60\text{ mW}/\text{m}^2$ az átlagérték.

Régióinkban a felső pannóniai (Pa_2) korú képződmények vastagsága a makói árokban meghaladja a 1800 m-t. Az üledék inhomogenitása miatt nem azonos az összlet víztároló és vízáadó képessége. A vízáadóban tárolt hőmennyiség a régió jelentős részén meghaladja a $40\text{ GJ}/\text{m}^2$ -et.

Geotermikus energia hasznosítása

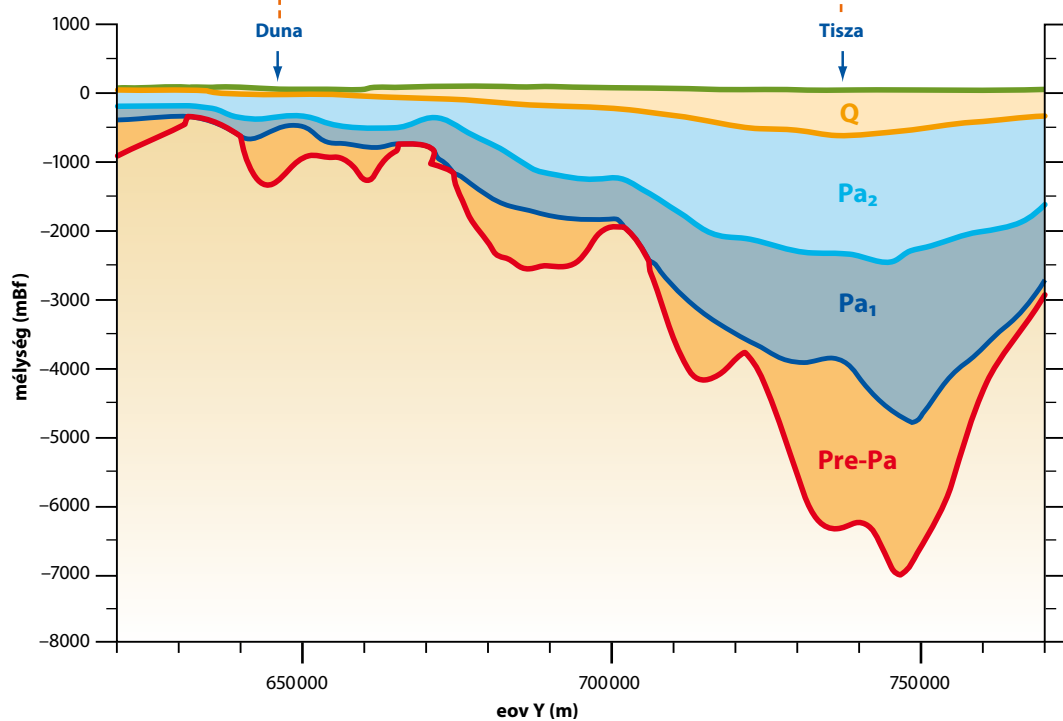
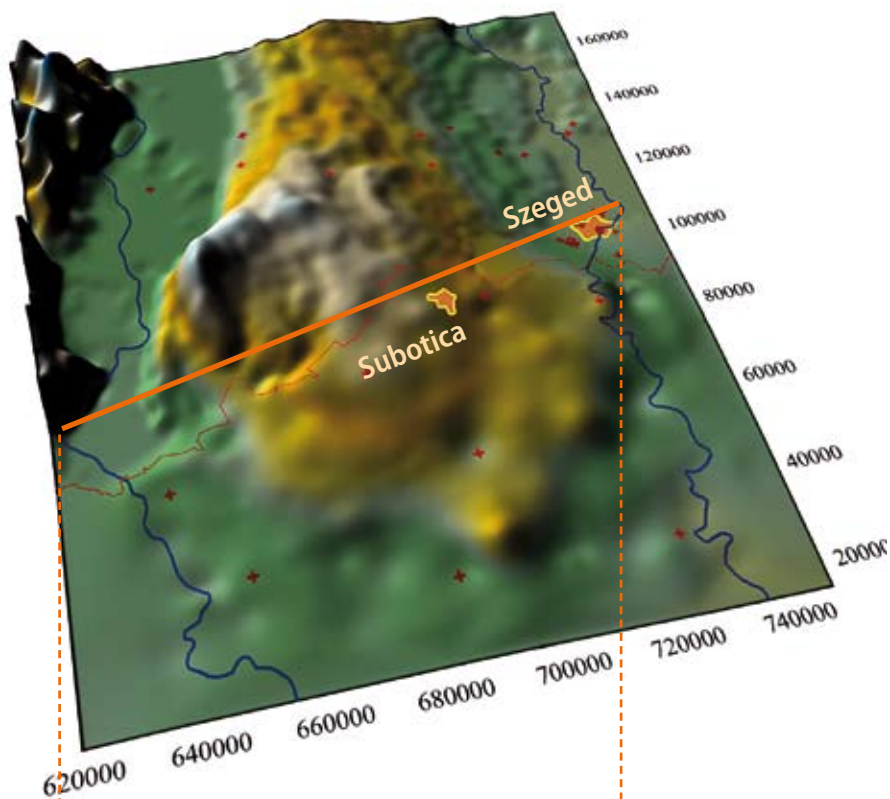
A geotermikus energiát, a régióban legintenzívebben hasznosító Csongrád megyében, a kitermelt hűvíz mennyisége éves szinten 20–30 millió m^3 között valószínűsíthető. Ez Magyarország hűvíztermelésének közel hatoda. Mivel a kutak többsége 60 °C -nál melegebb vizet termel, ezért a kivett hőmennyiség tekintetében még nagyobb szelet esik az ország geotermikus energiahasznosításából.

A Vajdaságban, a feltárt hűvízkincset, elsősorban a fürdőkben balneológiai céllal hasznosítják. A szénhidrogénárak elszabadulása következtében ma már az épületfűtéses hasznosítási mód is elterjedőben van.

A régióban kitermelt hűvíz pontos mennyiségéről azonban nem rendelkezünk megbízható adatokkal, így a növekvő hűvízhasznosítás fenntarthatósága bizonytalanná válik.

A geotermikus energiahasználat fejlesztési lehetőségei

A fosszilis energiahordozók beszerzési anomáliái, világpiaci árak alakulása, a régió energiaellátási kiszolgáltatottsága nem nélkülözheti az alternatív, helyi energiaforrások használatát. A klímaváltozás és a környezetvédelem XXI. századi kihívásai szintén a megújuló, környezetbarát energiaforrások hasznosításának fokozását, kiszélesítését követelik meg.



Hévízkutak elhelyezkedése a földtani szelvény bemutatásával

A geotermikus energia használatának fokozására két lehetőség van. Az egyik a meglévő létesítmények, elsősorban a hőcserélők korszerűsítése. Így lehetővé válik a több hőfoklépcsős, azaz a kaszkád rendszerű hasznosítás. Ezzel, hévíztermelés növelése nélkül, közel duplájára növelhető a hasznosított geotermikus energia mennyisége.

A másik mód, újabb korszerű termelő, visszasajtoló kútpárok létesítése. Valójában célszerűbb kúthármasokról beszélni, mert optimálisan 1 termelő kútra 2 visszasajtoló kút létesítése szükséges a biztonságos folyamatos működéshez.

Az INTERREG pályázat keretében megtervezett szegedi és mórahalmi komplex termálprojektek célja a hőfogyasztók kaszkád rendszerű felfűzésével a kinyerhető termálvíz hőtartalmának minél nagyobb mértékű hasznosítása.

Ezáltal lehetővé válik olcsó, helyi és környezetbarát fűtési energiával földgáz kiváltása, valamint a termál rendszerben lefűtött fluidum visszasajtolása a kinyeréséhez közeli mélyégi rétegekbe.

A tervezett projektek megvalósulása esetén, együttesen évente mintegy 8 millió m³ földgáz váltható ki, ezáltal 7500 t-val csökkentve a szén-dioxid-kibocsátást! A projektek tervezett bevétele a földgáz kiváltásából 330 millió Ft/év!

Mórahalmi Termálkör

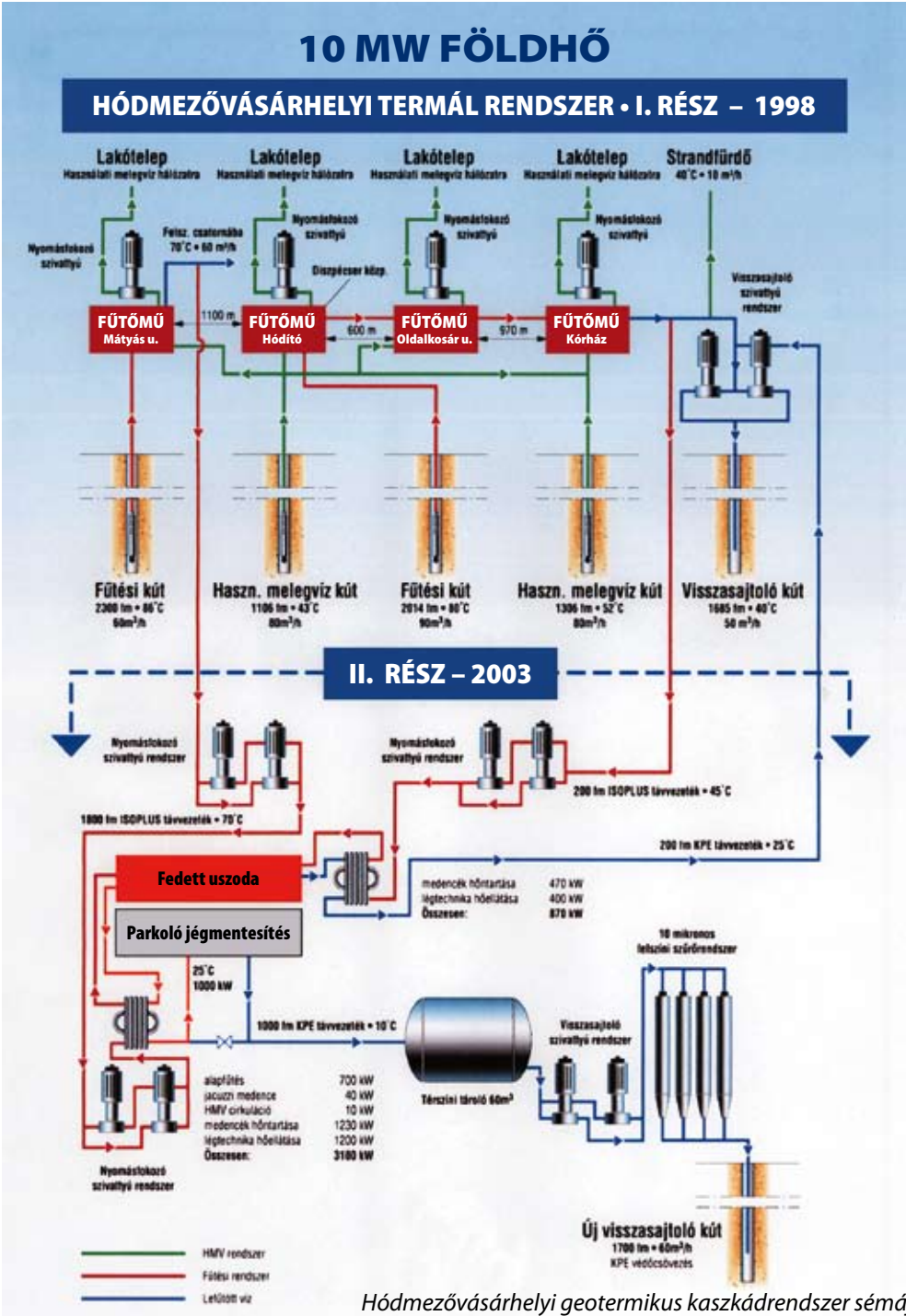


Belvárosi Termálkör



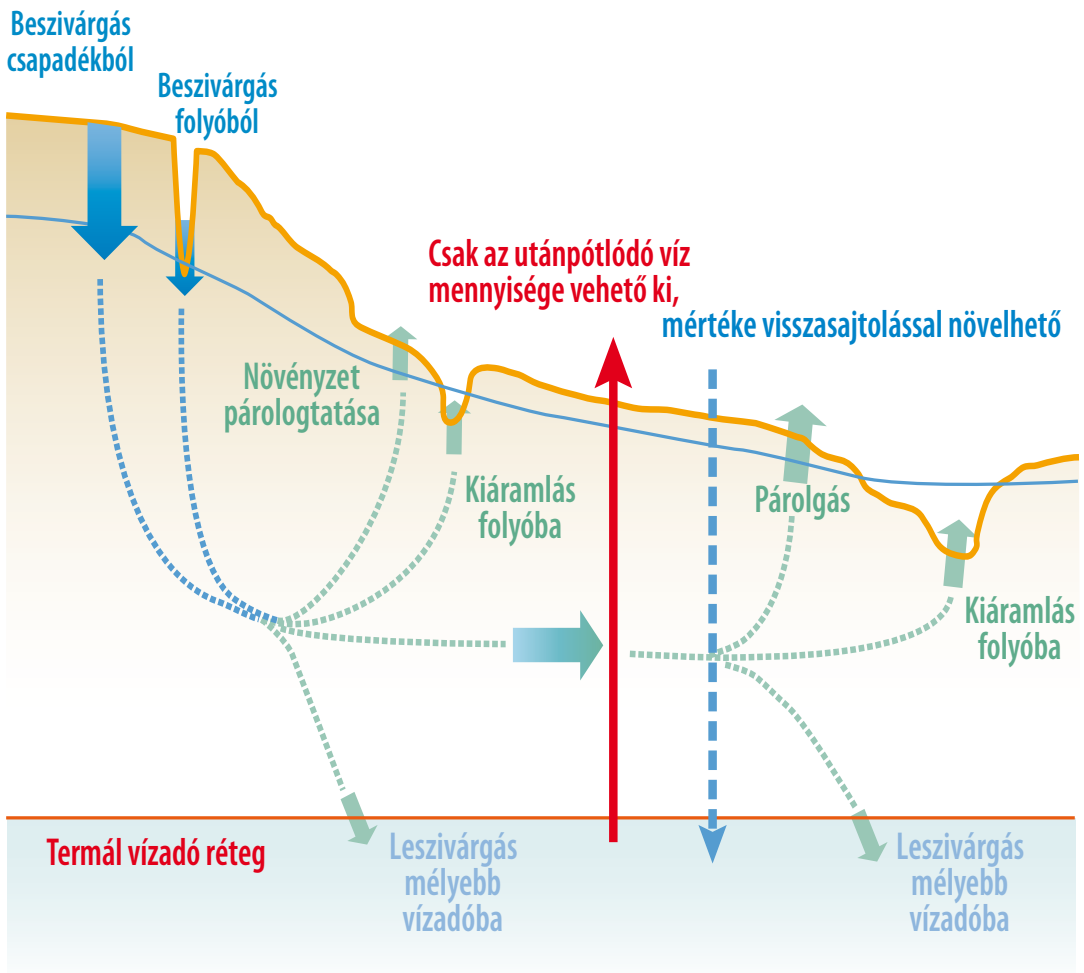
Újszegedi Termálkör

Azt, hogy a rendszer gazdaságosan, fenntartható módon működtethető, a 10 éve üzemelő Hódmezővásárhelyi Geotermikus Közműrendszer bizonyítja. Mely fokozatosan kiépülve lakások, közintézmények távfűtését látja el 2000 m-es kútjának 80 °C-os vizével, majd az onnan kikerülő lehűlt víz egy részét a városi fürdőnek adja át, a többit pedig egy 1700 m-es kútba visszasajtolja.



A fenntartható geotermikus energia hasznosításának alapjai

A fenntartható geotermikus energia termeléshez pontosan ismernünk kell mind a hő, mind a víz utánpótlódásának mértékét. Hő esetében teljes visszatöltődés csak végtelen idő alatt képzelhető el, ezért 95%-os visszatöltődést célszerű figyelembe venni. Ez az idő a termelés leállítását követően a termelés idejével azonos hosszúságú, magas hőmérsékletű ($>150\text{ }^{\circ}\text{C}$) rendszereknél a termelés idejének kettő-ötszöröse. A víztermelés következtében előálló nyomáscsökkenést követő visszatöltődés léptéke hasonló a hő visszatöltődésének üteméhez. Ha csökken a termelés, akkor emelkedik a nyugalmi vízszint is. Ezt figyelték meg Szentes térségében 1995-től kezdően, amikor a rendszerváltást követő hévíztermelés csökkenése következtében néhány negatívvá vált kút ismét pozitívvá vált, ugyanakkor nem érte el a létesítéskori nyugalmi vízszintet!



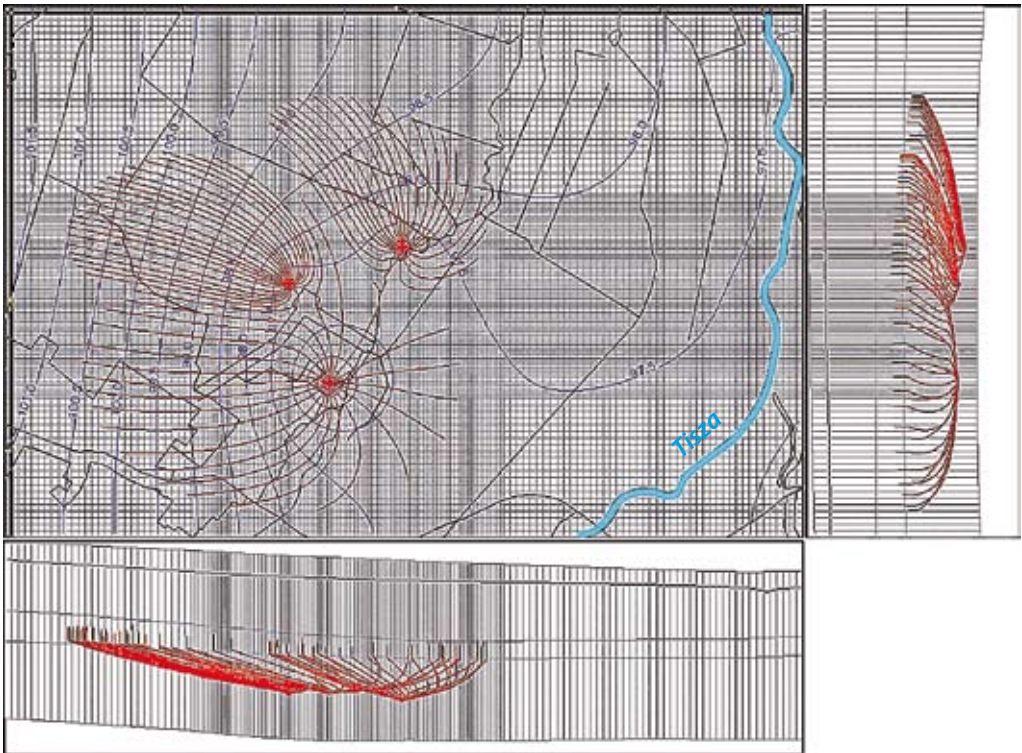
Hévízeink utánpótlódási mechanizmusa

Hévízek állapotát figyelő rendszer – monitoring – alapjai

A hévízkészletek fokozódó igénybevétele, utánpótlódásuk környezeti korlátai miatt, állapotukat folyamatosan figyelemmel kell kísérni. Ennek egyetlen lehetősége, a pontos adatszolgáltatás az üzemelő kutakról és a jelenleg foghíjas, határokon átnyúló monitoringrendszer kiépítése.

Legfontosabb lépések:

- A hévízkutak állapotának műszeres felülvizsgálata – lehetőség szerint rövid időtartam alatt, hogy a készletek igénybevettségének pillanatnyi állapota is megítélhető legyen – a hatályos jogszabályok szerinti tartalommal.
- A hévízkészlet-figyelő monitoringhálózat kiépítése a vízkitermeléssel leginkább igénybevett, határmenti területeken. A monitoring költségtakarékos létrehozásánál lehetőleg hasznosítani kell a meddő szénhidrogénkutakat.
- A meglévő és a fentiekből nyerhető adatok feldolgozásával, számítógépes hidrogeológiai modellezéssel, el kell készíteni a hévízkészletek állapotrögzítését, a tapasztalható trendszerű változások értékelését a hévízkitermelések, a rövid- és a hosszú távú távlati vízigények figyelembevételével. E tudományos munka képezheti továbbiakban az alapját a fenntartható hévízgazdálkodásnak.



Termálkutak 100 éves befogási területei együttes termelés esetén a vízszintek feltüntetésével

A projektben részt vevő partnerek

Geotermikus Koordinációs és Innovációs Alapítvány

Szegedi Tudományegyetem

Mórahalom Város Önkormányzata

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko Geološki Fakultet

Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet Tehničkih Nauka

Javno Preduzeće „Palić-Ludaš”

Izvršno Veće ap Vojvodine Pokrajinski Sekretarijat za Energetiku i Mineralne Sirovine

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-Geološki Fakultet

További információk a Geotermikus Koordinációs és Innovációs Alapítvány honlapján: **www.geotermika.hu** találhatók.



Kiadó: Geotermikus Koordinációs és Innovációs Alapítvány

Szeged, 6720 Dugonics tér 13.

Felelős kiadó: dr. Szanyi János

Készült 500 példányban

Készítette: Schubert Grafikai Stúdió • Szekszárd

Nyomtatás: Páskum Nyomda

Felelős vezető: Farkas János