



KÚTFŐ KÚTFŐ projekt

Szakmai modul értekezlet, 1. modul

Szűcs Péter szakmai vezető, továbbá az 1. és az 5. modul vezetője

2013. január 21.



Nemzeti
Fejlesztési Ügynökség



KÚTFŐ – A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának
felszín alatti vizekhez kapcsolódó nemzetközi kutatási potenciáljának
fejlesztése célzott alapkutatási feladatok támogatása által
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0049



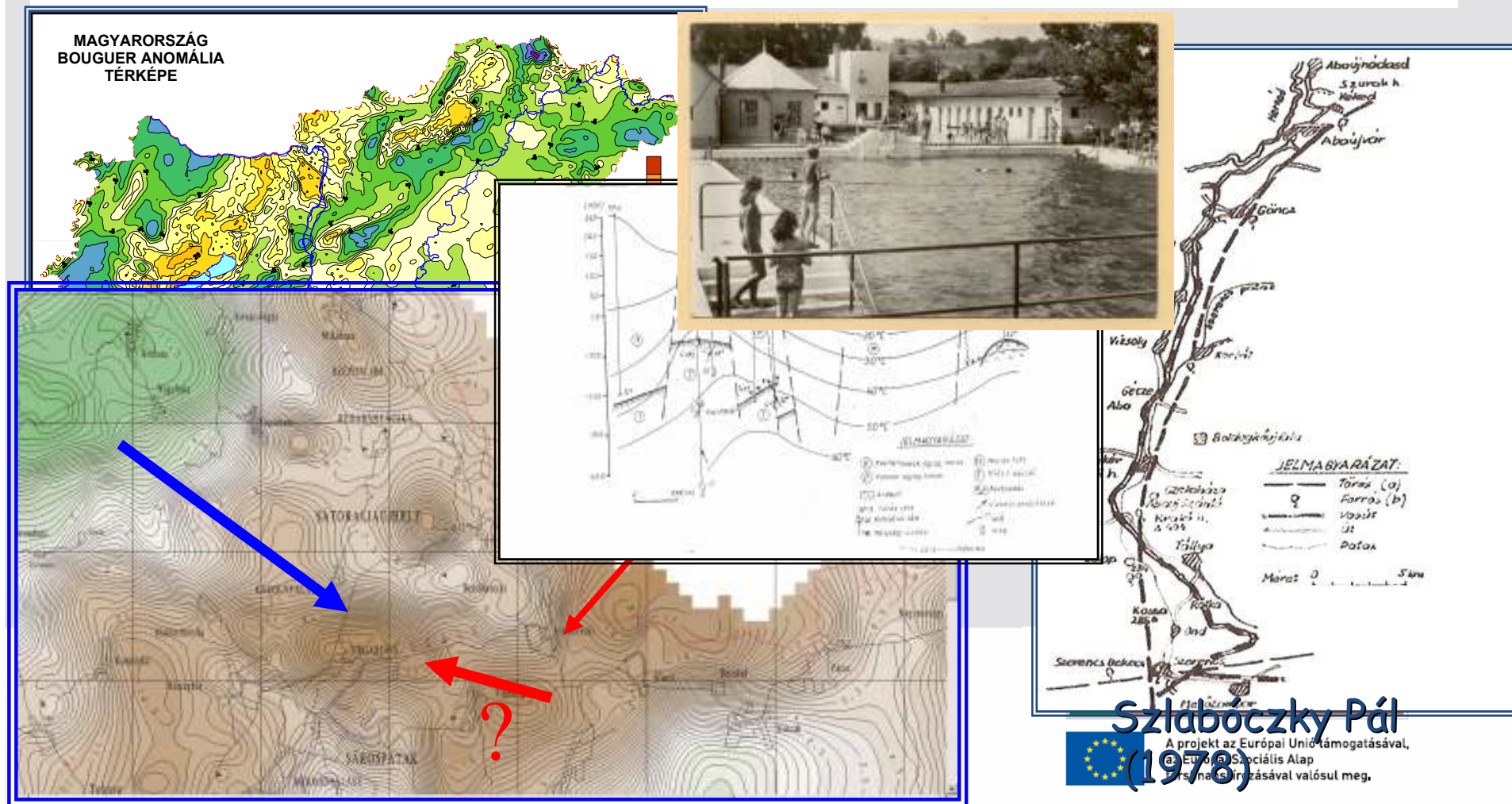
MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió támogatásával,
az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

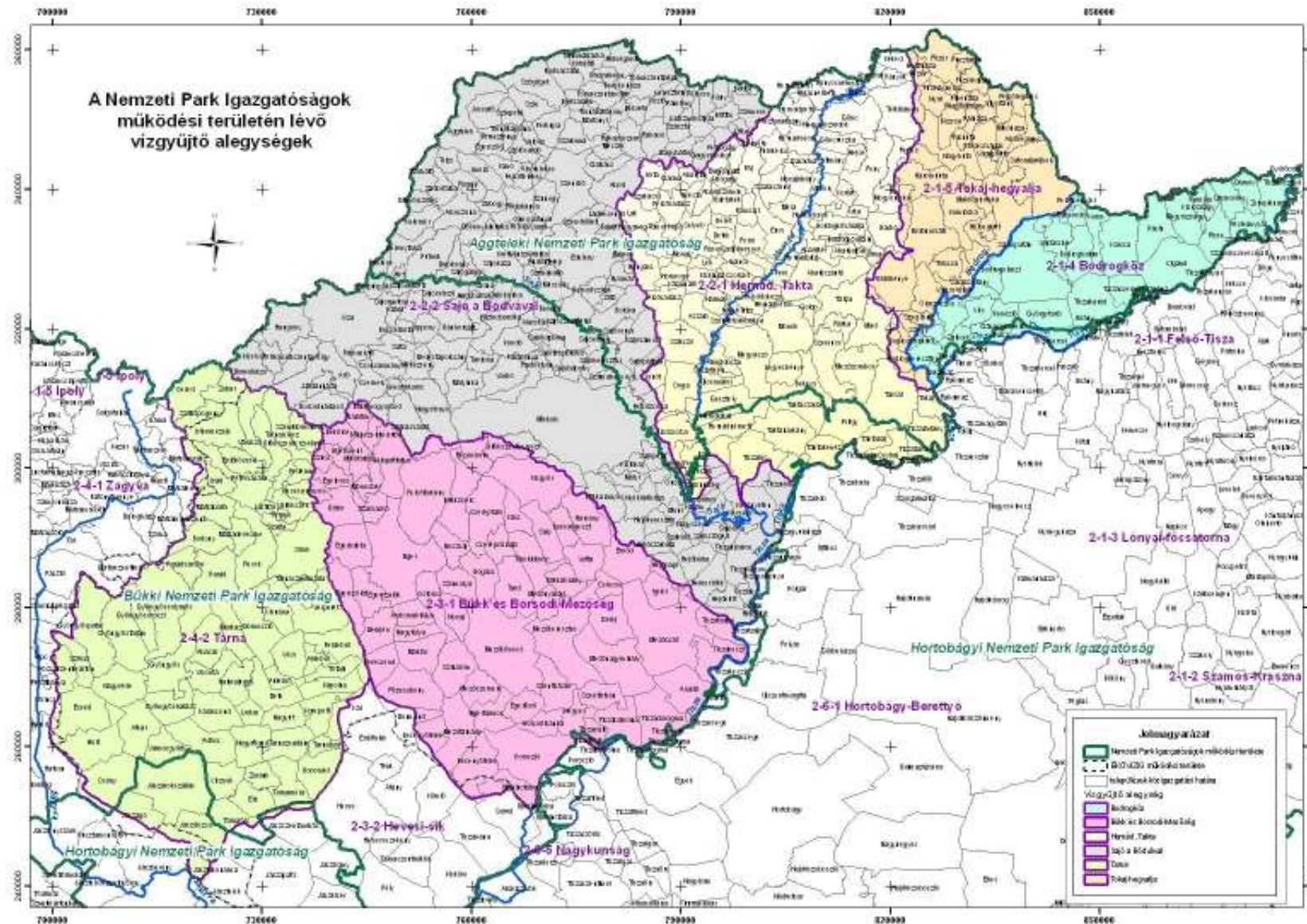
Regionális kihívások és lehetőségek a felszín alatti vizek hasznosítása területén SZÉCHENYI TFRV

1. modul: Ásvány-, gyógy- és hévízkészletek feltárását és hasznosítását szolgáló komplex vízföldtani kutatások az Észak-magyarországi Régióban



Felszín alatti vizek szerepe az Észak-magyarországi régióban

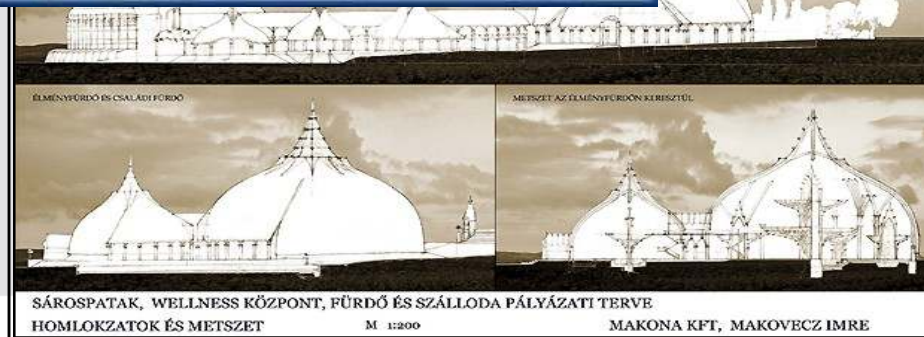
TERV



UL



Regionális kihívások és lehetőségek a felszín alatti vizek hasznosítása területén **ÚJ** SZÉCHENYI TERV Sárospatak – Végardó Termálfürdő, ásványvíz, Vé-3 kút, 1975



Műszaki Földtudományi Kutatóközpont
nemzeti köznevelési és sportérték

Telentős fejlesztés 2010-ig átfogó

Szűcs és Ritter (2008) hidrogeológiai vizsgálat nélkül

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség



fejlesztése célzott alapvetési feladatok támogatása által
TÁMOP-4.2.2/A-11/1/Kon



Felszín alatti vizek szerepe az Észak-magyarországi régióban

OGYFI – 11 elismert ásványvíz, 15 ásványvizes kút a régióban

ÚJ

SZÉCHENYI TERV

Település	Helyi név	EOVY	EOVX	TSZF (m Bf)	Talpmélység (m)	Létesítés éve	Hőmérséklet (°C)	Vízadó réteg	Enedélyezett termelés (em ³ /év)
Bánhorváti	Heredicse	756550	318740	188,93	2,25	1961	n.a.	n.a.	5,785
Bogács	Strand 2.	760929	286135	174,06	491,2	1987	69	triász mészkő	292
Csány	K-21	705090	254558	126,6	110	n.a.	18,7	felső pannon homok	47
Csány	K-15	705121	254572	126	103	1975	14	felső pannon homok	60
Csány	K-19	705077	254592	127,47	150	1985	18,5	felső pannon homok	62
Eger	Szent József forráskút	74360000							
Gönc	Gönc 1.kút	81							
Gönc	Gönc 1/a.kút	81							
Kál	Tehenész telep kútja	74							
Miskolc	Miskolci likörgyár	78							
Miskolc	Termál-forrás	77							
Parádsasvár	Csevice 2.kút	72							
Sárospatak	Végardó 3.kút	83							
Tiszaújváros	T-2 termálkút	79							



Nemzeti
Fejlesztési Ügynökség



Ásvány- és gyógyvíz, valamint hévízkészleteink hasznosítása



A termál - gyógyhelyek és a termál - víztestek kapcsolata

Kb. 50 millió m³ /év balneológiai célú hévíztermelés

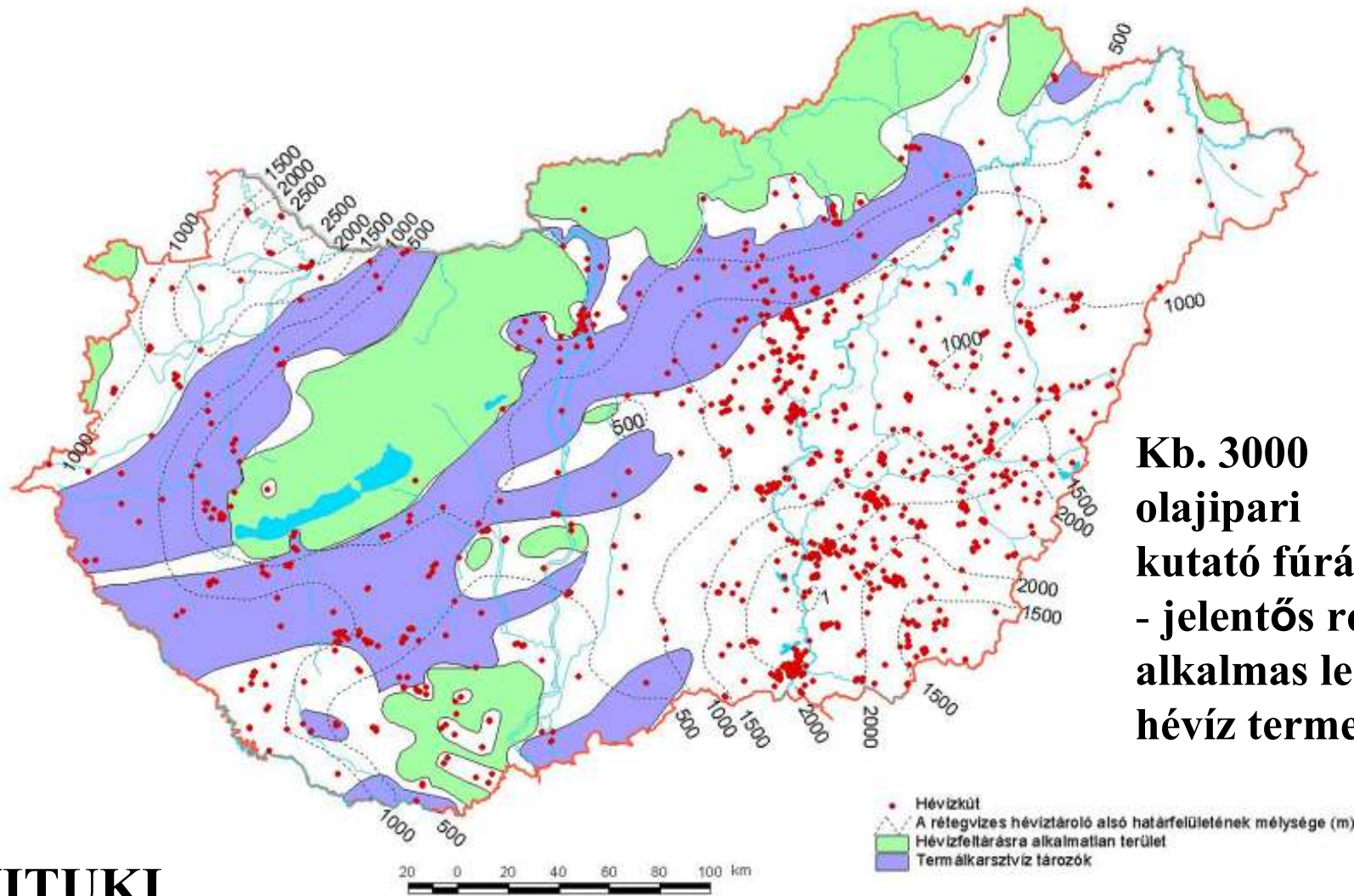


Budapest – 2nd place, Best Spa Vacation in Europe, [TripAdvisor](https://www.tripadvisor.com), 2009

Ásvány- és gyógyvíz, valamint hévízkészleteink hasznosítása

Az ország területének mintegy 80%-a alkalmas hévíz termelésre
(Mádlné Szőnyi Judit 2006)

ÚJ SZÉCHENYI TERV



Regionális kihívások és lehetőségek a felszín alatti vizek hasznosítása területén

ÚJ SZÉCHENYI TERV

A megye és környékének vízföldtani egységei



Vatta-
Maklári
zóna

Szerencs-
Hernád
Zóna

Több
ígéretes
terület

Szlabóczy Pál
(1978)

HUNGÁRIA MEGÚJUL

Bonyolult hidrogeológiai és szerkezeti viszonyok

A projekt az Európai Unió támogatásával,
az Európai Szociális Alap
finanszírozásával valósul meg.



Regionális kihívások és lehetőségek a felszín alatti vizek hasznosítása területén **ÚJ** SZÉCHENYI TERV

**Regionális léptékben igen hiányos ismeretek a
hidrogeológiai viszonyok tekintetében**



1. modul: Ásvány-, gyógy- és hévízkészletek feltárását és hasznosítását szolgáló komplex vízföldtani kutatások az Észak-magyarországi Régióban (felelős: Szűcs Péter) - *áttekintés* -

Kutatási feladat	Résztvevő kutatók
1.1. Komplex földtani környezetben elhelyezkedő ásvány-, gyógy és hévízkészletek megkutatása és feltárása geológiai, geofizikai és hidrogeológiai módszerek különböző kombinációjának együttes alkalmazásával, vízkutatói célú terepi mérések kivitelezése, speciális geofizikai módszeregyüttes kidolgozása.	•Dr. Szűcs Péter •Dr. Kovács Balázs •Dr. Lénárt László •Fejes Zoltán, Debnár Zs. •Sűrű Péter
1.2. Vízháztartási vizsgálatokra alkalmas regionális léptékű áramlási és hő transport modellek készítése és kalibrációja az Észak-Magyarországi Régióban ásvány-, gyógyvíz és hévízkészletek értékelésére, a tényleges és feltételezett termelés, és a hasznosítás szimulációjára, a vízmérleg egyenletek pontosítására, a határ alatti vízforgalom meghatározására, továbbá a regionális és lokális léptékben hasznosítható ivóvíz, ásvány- és gyógyvíz, valamint a hévíz vízkészletek meghatározására.	•Dr. Székely Ferenc •Dr. Cserny Tibor •Ritter György •Virág Margit •Szalontai Lajos, Vágó J. •Dr. Gyulai Ákos, Dr. Turai E •Dr. Ormos Tamás •Dr. Dobróka Mihály •Dr. Szabó Norbert P. •Dr. Bobok Elemér •Dr. Tóth Anikó •Dr. Németh Norbert •Dr. Hartai Éva, Dr. Földessy J. •Dr. Less György •Dr. Márai Ferenc •Dr. Zajzon Norbert •PhD hallgató geof. •PhD hallgató földtan •MSc hallgatók 2fő
1.3. A fenntartható felszín alatti ásvány-, gyógy- és hévízkészlet-gazdálkodás kritérium rendszerének kidolgozása az Észak-Magyarországon található felszín alatti víztestek vonatkozásában.	
1.4. Regionális geotermikus energia potenciál meghatározása, a potenciális hőpiac feltérképezése.	



KÚTFŐ – A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának felszín alatti vizekhez kapcsolódó nemzetközi kutatási potenciáljának fejlesztése célzott alapkutatási feladatok támogatása által
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0049



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

1. modul: Ásvány-, gyógy- és hévízkészletek feltárását és hasznosítását szolgáló komplex vízföldtani kutatások az Észak-Magyarországi Régióban (felelős: Szűcs Péter)

Kutatási feladat	Résztevő kutatók
1.1. Komplex földtani környezetben elhelyezkedő ásvány-, gyógy és hévízkészletek megkutatása és feltárása geológiai, geofizikai és hidrogeológiai módszerek különböző kombinációjának együttes alkalmazásával, vízkutatói célú terepi mérések kivitelezése, speciális geofizikai módszer-együttes kidolgozása. Eredmények, kimenetek, indikátorok leírása, mennyiség megadása (pl: konferencia cikk, folyóirat cikk, impakt faktoros cikk, szabadalmi bejelentés, tanulmány, módszertani fejlesztés, mérési kampány, új mérési eredmények, labor mérések, adatbázis építés, FP 8 pályázati kezdemény, új K+F projekt, stb.):	•Dr. Szűcs Péter •Dr. Kovács Balázs •Dr. Lénárt László •Fejes Zoltán, Debnár Zs., Cserny T. •Sűrű Péter, Virág M. •Ritter György •Vágó János •Dr. Gyulai Ákos, Dr. Turai E.. •Dr. Dobróka Mihály •Dr. Ormos Tamás •Dr. Szabó Norbert Péter •PhD hallgató geofizika •Dr. Less György •Dr. Németh Norbert •Dr. Hartai Éva, Dr. Földessy J. •Dr. Márai Ferenc •Dr. Zajzon Norbert •PhD hallgató földtan + MSc hallgatók
1. Speciális (földtan, geofizika, hidrogeológia, geokémia) módszer együttes kidolgozása, metodikai fejlesztés 2. A minta terület (Sajó. országhatár, Tisza, Nyírség) komplex hidrogeológiai jellemzése, vízkészletek meghatározása 3. Terepi mérések kivitelezése, új mérési eredmények 4. 6 db folyóirat cikk elkészítése, ebből 3 db IF cikk 5. További publikációk (pl. konferencia anyagok) vezető és fiatal kutatók társszerzőségével: 4 db 6. FP 8 pályázati kezdemény	

1.1. Komplex földtani környezetben elhelyezkedő ásvány-, gyógy és hévízkészletek megkutatása és feltárása geológiai, geofizikai és hidrogeológiai módszerek különböző kombinációjának együttes alkalmazásával, vízkutatási célú **terepi mérések kivitelezése, speciális geofizikai módszer-együttes kidolgozása.**

- A terület földtani leírása, különös tekintettel a mélybeli viszonyokra (6 hónap)
- Tektonikai, szerkezeti viszonyok tisztázása (6 hónap)
- Ásványtani és geokémiai vizsgálatok eredményeinek összefoglalása (6 hónap)
- Eddigi geofizikai vizsgálatok összegzése és értelmezése (mágneses és gravitációs mérések, geoelektromos mérések, szeizmikus mérések, mélyfúrási geofizika) (6 hónap)
- Vízföldtani jellemzés a meglévő adatok és információk alapján (6 hónap)
- A Zempléni-hegység vagy a Tokaji hegység hidrogeológiai célú terepbejárása, források felmérése, hozammérések, beszivárgás vizsgálatok, vízháztartás meghatározása, hidrogeológiai jellemzés (12 hónap)
- Lokális vizsgálatok Szerencs, Tokaj, Sárospatak és Abaújszántó térségében (6 hónap)
- VESZ szelvényezés Szerencs térségében korábbi vízföldtani koncepció tisztázása érdekében. Továbbá mérés Abaújszántón. A mérések értelmezése. (6 hónap)
 - Langyos és hévizek esetében vízmintavétel, vízkor vizsgálatok környezeti izotópok segítségével, továbbá nyomelem vizsgálatok (12 hónap)
- Speciális vízkutatási módszer együttes kidolgozása minden szakterület részvételével. További felszíni geofizikai mérések + 1 helyen mélyfúrási geofizika. (12 hónap)
- Ásvány- gyógy és hévíz termelési lehetőségek megadása a vizsgált területen (6 hónap)



Nemzeti
Fejlesztési Ügynökség



A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának
felszín alatti vizekhez kapcsolódó nemzetközi kutatási potenciáljának
fejlesztése célzott alapkutatási feladatok támogatása által
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0049



A projekt az Európai Unió támogatásával,
az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

1. modul: Ásvány-, gyógy- és hévízkészletek feltárását és hasznosítását szolgáló komplex vízföldtani kutatások az Észak-Magyarországi Régióban (felelős: Szűcs Péter)

Kutatási feladat	Résztvevő kutatók
1.2. Vízháztartási vizsgálatokra alkalmas regionális léptékű áramlási és hő transzport modellek készítése és kalibrációja az Észak-Magyarországi Régióban ásvány-, gyógyvíz és hévízkészletek értékelésére, a tényleges és feltételezett termelés, és a hasznosítás szimulációjára, a vízmérleg egyenletek pontosítására, a határ alatti vízforgalom meghatározására, továbbá a regionális és lokális léptékben hasznosítható ivóvíz, ásvány- és gyógyvíz, valamint a hévíz vízkészletek meghatározására.	•Dr. Szűcs Péter •Dr. Kovács Balázs •Zákányi Balázs •Fejes Zoltán •Dr. Székely Ferenc •Dr. Vágó János •Dr. Szabó Norbert Péter •Dr. Hartai Éva •Dr. Németh Norbert •PhD hallgató geofizika •PhD hallgató földtan •BSc és MSc hallgatók
Eredmények, kimenetek, indikátorok leírása, mennyiség megadása (pl: konferencia cikk, folyóirat cikk, impakt faktoros cikk, szabadalmi bejelentés, tanulmány, módszertani fejlesztés, mérési kampány, új mérési eredmények, labor mérések, adatbázis építés, FP 8 pályázati kezdemény, új K+F projekt, stb.):	
1. A minta terület (Sajó. országhatár, Tisza, Nyírség) regionális léptékű modelljének elkészítése és kalibrációja. Vízgazdálkodási célú forgatókönyvek szimulációja 2. Hasznosítható vízkészletek meghatározása 3. 3 db folyóirat cikk elkészítése, ebből 1 db IF cikk 4. További publikációk (pl. konferencia anyagok) vezető és fiatal kutatók társszerzőségével: 3 db 5. FP 8 pályázati kezdemény	

1.2. Vízháztartási vizsgálatokra alkalmas **regionális léptékű áramlási és hő transzport modellek készítése és kalibrációja** az Észak-Magyarországi Régióban ásvány-, gyógyvíz és hévízkészletek értékelésére, a tényleges és feltételezett termelés, és a hasznosítás szimulációjára, a vízmérleg egyenletek pontosítására, a határ alatti vízforgalom meghatározására, továbbá a regionális és lokális léptékben hasznosítható ivóvíz, ásvány- és gyógyvíz, valamint a hévíz vízkészletek meghatározására.

- A regionális modellezéshez szükséges háttér adatbázis felépítése. Geometria, hidrogeológiai adatok, kutak, termelési adatok, vízföldtani naplók, stb. (6 hónap)
- A regionális léptékű hidrodinamikai modell elkészítése és kalibrációja (GMS9 vagy egyéb program?) (12 hónap)
- Hidrogeofizikai módszerek alkalmazása vízföldtani paraméterek megadásához. (6 hónap)
- Vízháztartási jellemzők meghatározása a modellezés alapján. (6 hónap)
- Szcenárió vizsgálatok. (6 hónap)
- Vízgazdálkodási célú megállapítások, határ alatti vízforgalom meghatározása (6 hónap)
- Fenntartható módon kitermelhető vízkészletek meghatározása (6 hónap)
- Hő transzport szimulációk regionális és lokális léptékben (12 hónap)

1. modul: Ásvány-, gyógy- és hévízkészletek feltárását és hasznosítását szolgáló komplex vízföldtani kutatások az Észak-Magyarországi Régióban (felelős: Szűcs Péter)

Kutatási feladat	Résztvevő kutatók
1.3. A fenntartható felszín alatti ásvány-, gyógy- és hévízkészlet-gazdálkodás kritérium rendszerének kidolgozása az Észak-Magyarországon található felszín alatti víztestek vonatkozásában.	•Dr. Szűcs Péter •Dr. Kovács Balázs •Fejes Zoltán, Debnár Zsuzsanna •Virág Margit •Ritter György •Dr. Cserny Tibor •Dr. Székely Ferenc •Száenya Gábor hallgató
Eredmények, kimenetek, indikátorok leírása, mennyiség megadása (pl: konferencia cikk, folyóirat cikk, impakt faktoros cikk, szabadalmi bejelentés, tanulmány, módszertani fejlesztés, mérési kampány, új mérési eredmények, labor mérések, adatbázis építés, FP 8 pályázati kezdemény, új K+F projekt, stb.):	
1. A kritérium rendszerre vonatkozó tanulmány készítése 2. 1 db folyóirat cikk elkészítése 3. További publikációk (pl. konferencia anyagok) vezető és fiatal kutatók társszerzőségével: 1 db	

1.3. A fenntartható felszín alatti ásvány-, gyógy- és hévízkészlet-gazdálkodás kritérium rendszerének kidolgozása az Észak-Magyarországon található felszín alatti víztestek vonatkozásában.

- A Vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapján a regionális vizsgálattal érintett víztestek jelenlegi állapotának bemutatása és a megoldandó problémáknak az ismertetése (12 hónap)
- A vizsgált regionális terület jelenlegi ivóvíz, ásvány-, gyógy- és hévíz termelési viszonyainak bemutatása. Termelési tapasztalatok mennyiségi és minőségi viszonyokat illetően(12 hónap)
- A modul eredmények figyelembe vételével fenntarthatósággal kapcsolatos kritérium rendszer kidolgozása új ásvány-, gyógy- és hévíz termelési hatósági engedélyezés esetén (6 hónap)



Nemzeti
Fejlesztési Ügynökség



KÚTFŐ – A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának
felszín alatti vizekhez kapcsolódó nemzetközi kutatási potenciáljának
fejlesztése célzott alapkutatási feladatok támogatása által
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0049



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió támogatásával,
az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

1. modul: Ásvány-, gyógy- és hévízkészletek feltárását és hasznosítását szolgáló komplex vízföldtani kutatások az Észak-Magyarországi Régióban (felelős: Szűcs Péter)

Kutatási feladat	Résztvevő kutatók
1.4. Regionális geotermikus energia potenciál meghatározása, a potenciális hőpiac feltérképezése.	•Dr. Bobok Elemér •Dr. Tóth Anikó •Dr. Szűcs Péter •Dr. Kovács Balázs •Fejes Zoltán •Szalontai Lajos •PhD hallgató geofizika •PhD hallgató földtan •BSc és MSc hallgatók
Eredmények, kimenetek, indikátorok leírása, mennyiség megadása (pl: konferencia cikk, folyóirat cikk, impakt faktoros cikk, szabadalmi bejelentés, tanulmány, módszertani fejlesztés, mérési kampány, új mérési eredmények, labor mérések, adatbázis építés, FP 8 pályázati kezdemény, új K+F projekt, stb.):	
1. A vizsgált mintaterületre vonatkozó tanulmány készítése, geotermikus atlasz létrehozása 2. 2 db folyóirat cikk elkészítése, ebből 1 db IF cikk 3. További publikációk (pl. konferencia anyagok) vezető és fiatal kutatók társszerzőségével: 2 db 4. FP 8 pályázati kezdemény	

1.4. Regionális geotermikus energia potenciál meghatározása, a potenciális hőpiac feltérképezése.

- A vizsgált terület geotermikus potenciáljának meghatározása a természeti adottságok alapján (12 hónap)
- A vizsgált területen a potenciális hőpiac feltérképezése (6 hónap)
- A vizsgált terület geotermikus atlaszának létrehozása (12 hónap)
- Geotermikus energiára alapozott beruházási lehetőségek korvonalazása a vizsgált térségben a modul eredmények figyelembe vételével (6 hónap)



Nemzeti
Fejlesztési Ügynökség



KÚTFŐ – A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának
felszín alatti vizekhez kapcsolódó nemzetközi kutatási potenciáljának
fejlesztése célzott alapkutatási feladatok támogatása által
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0049



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió támogatásával,
az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.