



Contract Nr. 21-073/24.09.2007

PROIECT DE CERCETARE PNCDI 2007-2010 – PN-II PARTENERIATE

Finantare: Bugetul de Stat. Ministerul Educatiei si Cercetării – Autoritatea Națională pentru Cercetare Stiintifică

Denumirea proiectului: Evaluarea resurselor geotermale si a potentialului de utilizare durabila a energiei geotermale din Romania **EVAGEOTERM**

Lista partenerilor:

Denumirea organizației	CODIFICARE in proiect	Director / Responsabil proiect	Adresa contact
Universitatea din Oradea-Centrul National de Cercetari Geotermale	UO-CNCG CO	Director proiect: prof.univ.dr.ing. Cornel Antal	cantal@uoradea.ro
Institutul de Geografie al Academiei Române IGAR București	IGAR P 1	Responsabil proiect Dr. Petru Enciu	petru_enciu@yahoo.com
Institutul de Cercetări Pentru Instrumentație Analitică Cluj-Napoca	ICIA P 2	Responsabil proiect Prof.univ.dr.ing. Alexandru Naghiu	alexnagiu11@yahoo.com
SC TRANSGEX SA Oradea	TGNR P 3	Responsabil proiect Ec. Ionuț Heredea	heredea_ionut@yahoo.com

PREZENTAREA PROIECTULUI

EVAGEOTERM vizeaza → realizarea evaluarii potentialului geotermal al Romaniei si depistarea posibilitatilor de utilizare economica a acestei resurse energetice regenerabile; → realizarea unor sisteme de utilizare eficiente, complet automatizate, care sa foloseasca ca agent primar apa geotermala cu temperatura <100°C, specifica zacamintelor geotermale din Romania. Evaluarea resurselor geotermale va avea in vedere toate unitatile structurale majore cu premize tecto-magmatice favorabile si se va sprijini pe datele de foraj ce vor fi achizitionate de la firmele de prospectiune si explorare a petrolului din subordinea Agentiei Nationale pentru Resurse Minerale.

In acord cu actualele date din literatura de specialitate, cercetarea trebuie aprofundata in cazul a doua mari unitati si anume: 1) Depresiunea Pannonica afectata de distensia litosferei superioare in cursul tectogenezei din Tertiär si 2) partea central-vestica a Platformei Moesice cu o remobilizare tectonica insotita de rifting si magmatism in intervalul Permian-Triasic superior.

Proiectul de cercetare **EVAGEOTERM** se incadreaza in directia de cercetare **2 Energie**, prioritatea tematica 2.1 Sisteme si tehnologii energetice durabile; securitatea energetica, obiectiv specific de cercetare **2.1.2 Promovarea unei structuri de resurse energetice primare, cu accent pe utilizarea carbunilor, a energiei nucleare si a surselor regenerabile, de natura sa mareasca competitivitatea si securitatea alimentarii**, intrucat isi propune **sa evalueze** (realizarea de baze de date cartografice in sistem GIS) si **sa promoveze** utilizarea zacamintelor geotermale din Romania prin construirea unei instalatii pilot, ca alternativa viabila la utilizarea combustibililor fosili. Utilizarea energiei geotermale, care face parte din categoria energiilor cu sursa regenerabila, are ca si avantaje: ■costuri mai reduse de obtinere si de utilizare; ■este total nepoluanta; ■riscuri de utilizare foarte mici comparativ cu cele de la energiile conventionale.

Scopul urmarit - utilizarea eficienta si la capacitate maxima a energiei geotermale din Romania, cu urmatoarele rezultate: ⇒Realizarea unei baze de date cartografice in sistem GIS pentru toate arealele de interes, directionarea viitoare a lucrarilor de prospectiune si explorare; ⇒harti specifice cu izobate si izopahite pentru formatiunile geologice de interes geotermal; ⇒cunoasterea la zi a parametrilor sondelor prin masuratori directe in gaura de sonda; ⇒stabilirea tehnologiei de extractie, perioada maxima de exploatare in conditii economice, nivelul minim si temperatura minima la care este eficienta exploatarea din punct de vedere economic; ⇒realizarea unor sisteme de utilizare eficiente, complet automatizate, care sa foloseasca ca agent primar apa geotermala cu temperatura < 100°C, specifica zacamintelor geotermale din Romania; ⇒aspecte tehnico-economice si ecologice privind exploatarea si utilizarea energiei geotermale; ⇒ accesarea de fonduri europene prin propunerea unui proiect PC7. **Noutatea proiectului** consta in: ■realizarea in premiera nationala a hartilor GIS cu privire la intreg potentialul geotermal al Romaniei; ■determinarea tuturor parametrilor specifici ai zacamintelor geotermale (temperaturi, presiuni, compozitie chimica etc.); ■determinarea potentialului de utilizare durabila a zacamintelor geotermale ale Romaniei, avand la baza cele prezentate mai sus. **Complexitatea proiectului** rezulta din urmatoarele:▶din punct de vedere al cercetarii stiintifice, proiectul imбина cercetari din domenii diferite, cum sunt: geografie, geodezie, foraj, automatizari, geotermalism, constructii de masini si instalatii, etc; ▶realizarea unor masuratori cu aparatura performanta de inalta rezolutie pentru caracterizarea geologica, geofizica, chimica si energetica a resurselor geotermale; ▶realizarea unor baze de date cartografice in sistem GIS, prin utilizarea unor softuri specializate; ▶realizarea unor sisteme de utilizare eficiente, complet automatizate, care sa foloseasca ca agent primar apa geotermala cu temperatura <100°C, specifica zacamintelor geotermale din Romania.

Consortiul pentru realizarea proiectului este format din 3 unitati de cercetare cu preocupari si rezultate in domeniul energiilor neconventionale: ✓ **Conducator de proiect CO- Centrul National de Cercetari Geotermale din cadrul Universitatii din Oradea;** ✓ **Partener P1- Institutul de Geografie al Academiei Romane, IGAR, Bucuresti;** ✓ **Partener P2- Institutul de Cercetari pentru Instrumentatie Analitica, ICIA, Cluj-Napoca;** si un agent economic: ✓ **SC TRANSGEX SA Oradea.**

Scopul urmarit

- Prin realizarea unui parteneriat intre trei entitati de CD cu activitate preponderenta in domeniu si a unui agent economic, **EVAGEOTERM** urmareste: ♦realizarea unei evaluari pertinente si reale a resurselor geotermale din Romania, precum si a potentialului de utilizare durabila a acestor resurse; ♦cunoasterea geologiei, hidrogeologiei si a conditiilor geotermale in unitatile structural-evolutive de interes; ♦masuratori hidrodinamice in sonde de apa geotermala si obtinerea de date actuale a parametrilor de sonda; ♦realizarea unor sisteme de utilizare eficiente, complet automatizate, care sa foloseasca ca agent primar apa geotermala cu temperatura <100°C, specifica zacamintelor geotermale din Romania.
- utilizarea eficienta si la capacitate maxima a energiei geotermale din Romania, cu urmatoarele rezultate: ⇒Realizarea unei baze de date cartografice in sistem GIS pentru toate arealele de interes si directionarea viitoare a lucrarilor de prospectiune si explorare; ⇒harti specifice cu izobate si izopahite pentru formatiunile geologice de interes geotermal; ⇒cunoasterea la zi a parametrilor sondelor prin masuratori directe in gaura de sonda; ⇒stabilirea tehnologiei de extractie, perioada maxima de exploatare in conditii economice, nivelul minim si temperatura minima la care este eficienta exploatarea din punct de vedere economic; ⇒realizarea unor sisteme de utilizare eficiente, complet automatizate, care sa foloseasca ca agent primar apa geotermala cu temperatura < 100°C, specifica zacamintelor geotermale din Romania; ⇒aspecte tehnico-economice si ecologice privind exploatarea si utilizarea energiei geotermale; ⇒ accesarea de fonduri europene prin propunerea **prezentarea succinta a stadiului realizarilor S/T din domeniu, la nivel national si international, raportat la tema proiectului (max ½ pag)**
- Energia geotermala, cu tehnologia si resursele ei abundente, isi poate aduce o contributie importanta privind reducerea emisiilor poluante si a efectului de sera. Din acest motiv, este necesar ca guvernele sa implementeze cadrul institutional legal si instrumentele financiare care sa permita ca resursele geotermale sa completeze sistemul energiilor conventionale.

In Romania, puterea totala instalata – prin actualul parc de sonde si doar pentru utilizari energetice – este de peste 320 MW_t (considerand o temperatura de referinta de 30 °C), din care, in prezent, se utilizeaza efectiv 137 MW_t prin exploatarea a cca. 60 de sonde care extrag apa geotermala cu temperaturi cuprinse intre 55 si 115 °C. Din punct de vedere al cercetarii, dupa anul 1995, în literatura română de specialitate au apărut monografiile despre evoluția geologică și despre principalele momente tectogenetice ale Depresiunii Pannonice și Platformei Moesice. Potrivit datelor disponibile, nu au fost preocupări în interpretarea datelor menționate pentru evidențierea a noi zone de interes din punct de vedere al potențialului geotermal.

In 2006, producția de energie termică obtinuta din ape geotermale a fost de 100 000 Gcal si pentru anul 2007 se preconizează o producție de 125 000 Gcal. Potențialul total al acviferelor geotermale este de 400 000 Gcal/an, dar această producție poate fi atinsă numai printr-o exploatare intensivă prin pompe a sondelor.

Resursele geotermale ale Romaniei au permis ca la inceputul anilor '80, pe baza unei gandiri coerente si unitare, sa se dezvolte o mini industrie care valorifica aceasta energie, economia de combustibil depasind 50.000 t.e.p. pe an.

Odată cu intensificarea exploatării resurselor geotermale, este necesară aprofundarea gradului de cunoaștere a sistemelor acvifere geotermale, a potențialului energetic al acestora, perioada maximă de exploatare în condiții economice, pana la 30÷80% in 2100. Ponderea pe care o va avea energia geotermala in lumea energiei la sfarsitul acestui secol depinde de actiunile comunitatii si ale tarilor cu experienta in domeniul geotermalismului.

Pe plan international, se estimeaza ca exploatarea resurselor de energie regenerabile va creste semnificativ in urmatorii ani. Cercetarile in domeniul utilizarii potentialului geotermal sunt deosebit de dezvoltate pe plan mondial, cunoscandu-se realizari remarcabile in domeniu in Islanda, Italia, SUA, Israel, Japonia, Noua Zeelanda, Franta, etc. Energia geotermala este utilizata in mare masura pentru incalzirea districtelor municipale intr-un sistem larg in Islanda, Franta, China si Turcia. Incalzirea locuintelor individuale este un lucru obisnuit in SUA. Productia de caldura din resurse regenerabile este competitiva cu resursele de energie conventionala. Costul curent al incalzirii cu biomasa este de 1÷5 Uscenti/kWh, cu energie geotermala 0,5÷5 Uscenti/kWh si incalzirea cu energie solara 3÷20.Uscenti/kWh. Descoperirile recente ale aplicatiilor cu pompe de caldura in sursele energetice de adancime scazuta deschid noi dimensiuni ale utilizarii caldurii pamantului. Sugestiv este faptul ca rata de crestere pentru utilizatorii directi este in continua ascensiune (Fridleifsson B., Geothermal energy for the benefit of the people, European Summer School on Geothermal Energy Applications, Oradea, 2001).

Avand in vedere cele aratate mai sus, este imperios necesara continuarea cercetarilor la nivel national, cu scopul evaluarii exacte a potentialului geotermal al Romaniei precum si a posibilitatilor de utilizare durabila a acestui potential.

Contributia proiectului la dezvoltarea cunostiintelor in domeniu, inclusiv noutate si complexitate al solutiilor propuse

EVAGEOTERM vizeaza realizarea evaluarii potentialului geotermal al Romaniei si depistarea posibilitatilor de utilizare economica a acestei resurse energetice. Prezentul proiect este un proiect de cercetare multidisciplinara care reuneste cercetari din sectoarele: geografie, geodezie, foraj, automatizari, geotermalism, constructii de masini si instalatii, etc.

Evaluarea resurselor geotermale va avea in vedere toate unitatile structurale majore cu premize tecto-magmatice favorabile si se va sprijini pe datele de foraj ce vor fi achizitionate de la firmele de prospectiune si explorare a petrolului din subordinea Agentiei Nationale pentru Resurse Minerale.

In acord cu actualele date din literatura de specialitate, cercetarea trebuie aprofundata in cazul a doua mari unitati si anume: 1) Depresiunea Pannonica afectata de distensia litosferei superioare in cursul tectogenezei din Tertiara si 2) partea central-vestica a Platformei Moesice cu o remobilizare tectonica insotita de rifting si magmatism in intervalul Permian-Triasic superior. In acest mod, vor fi conturate sectoare noi cu anomalii termale situate in extinderea celor cunoscute in treapta de adancime 1000-2000 m si se va realiza evaluarea potentialului geotermal al Romaniei. Prin colectarea datelor primare de la unitatile executante de foraje adanci, prin interpretarea datelor geologice si geofizice de la unitatile structural-evolutive cu premize favorabile, se vor realiza modele structural-stratigrafice imbunatatite sau, dupa caz, modele in premiera pentru noi perimetre. Prin raportarea locatiilor sondelor sapate in intervalul

1991-2006 pe o baza topografica la scara 1:25000, scanata si geodiferentiata, se va realiza o baza de date cartografice in sistem GIS pentru toate arealele de interes.

Eficienta economica a exploatarei zacamintelor geotermale este data de urmatorii parametri: debit, temperatura si presiune de zacamant. Masuratorile hidrodinamice in gaurile de sonda, efectuate cu scopul obtinerii parametrilor de strat si a starii gaurii de sonda, vor permite aprofundarea gradului de cunoastere a sistemelor acvifere geotermale din Romania, a potentialului energetic al acestora si perioada maxima de exploatare in conditii economice.

Prin realizarea instalatiei pilot, se va demonstra posibilitatile de utilizare eficienta a zacamintelor geotermale cu temperatura <100°C, specifice Romaniei.

Noutatea proiectului consta in:

- realizarea in premiera nationala a hartilor GIS cu privire la intreg potentialul geotermal al Romaniei
- determinarea tuturor parametrilor specifici ai zacamintelor geotermale (temperaturi, presiuni, compozitie chimica etc.)
- determinarea potentialului de utilizare durabila a zacamintelor geotermale ale Romaniei, avand la baza cele prezentate la punctul 1 si 2.

Complexitatea proiectului rezulta din urmatoarele:

► din punct de vedere al cercetarii stiintifice, proiectul imbrina cercetari din domenii diferite, cum sunt: geografie, geodezie, foraj, automatizari, geotermalism, constructii de masini si instalatii, etc; ► realizarea unor masuratori cu aparatura performanta de inalta rezolutie pentru caracterizarea geologica, geofizica, chimica si energetica a resurselor geotermale; ► realizarea unor baze de date cartografice in sistem GIS, prin utilizarea unor softuri specializate; ► realizarea unor sisteme de utilizare eficiente, complet automatizate, care sa foloseasca ca agent primar apa geotermala cu temperatura <100°C, specifica zacamintelor geotermale din Romania.

Obiectivele generale si specifice ale proiectului

Proiectul de cercetare realizeaza un parteneriat de cercetare in directia de cercetare **2 Energie**, prioritatea tematica 2.1 Sisteme si tehnologii energetice durabile; securitatea energetica, obiectiv specific de cercetare **2.1.2 Promovarea unei structuri de resurse energetice primare, cu accent pe utilizarea carburilor, a energiei nucleare si a surselor regenerabile, de natura sa mareasca competitivitatea si securitatea alimentarii.**

Obiectivele generale ale proiectului: *studii documentare privind potentialul geotermal existent, precum si posibilitatile de utilizare durabila; * prelucrarea informatiilor si identificarea formatiunilor acvifere de interes din punct de vedere al potentialului geotermal. Caracterizarea termofizica, geologica, geofizica, chimica si energetica a acestora; *studii tehnico-economice de exploatare si utilizare a energiei geotermale in diferite domenii. Realizarea de baze de date privind potentialul energetic, caracteristici si metode de exploatare; *proiectare, realizare, experimentare instalatie pilot pentru un punct termic cu o putere instalata de 10.000 kW. Intocmirea bilantului energetic al instalatiei pilot; *Diseminarea rezultatelor proiectului; *propunere proiect PC7.

Obiectivele specifice din cadrul proiectului au ca scop: Cresterea competentei tehnologice si promovarea transferului de cunostinte si tehnologii in domeniul energiei, in conditii de calitate, siguranta in alimentare, cu respectarea principiului dezvoltarii durabile prin realizarea unor sisteme de utilizare eficiente, complet automatizate, care sa foloseasca ca agent primar apa geotermala cu temperatura < 100 °C, specifica zacamintelor geotermale din Romania.

Astfel, s-au stabilit urmatoarele obiective specifice :

- stabilirea resurselor de energie geotermale conform clasificarilor ANRM, identificarea preliminara a zonelor de interes economic, analiza variantelor de utilizare durabila a energiei geotermale functie de caracteristicile sondei ;
- inventarierea materialelor grafice existente, transpunerea pe support electronic, digitizare, directionarea activitatii de cercetare geologica si geofizica, caracterizarea geologica-geofizica a campurilor conturate ca avand potential geotermal si evaluarea acestuia(realizarea hartilor GIS) ;

- cunoasterea geologiei, hidrogeologiei si a conditiilor geotermale in unitatile structural-evolutive de interes, masuratori hidrodinamice in sonde de apa geotermala stabilirea adancimii de fixare a pompelor, nr de sonde de injectie, racirea acviferului in timp in perioada de injectie, realizarea programului de modelare, simularea exploatarei in diferite scenarii ;
- realizarea unei baze de date si a analizei tehnico-economice;
- realizarea unei instalatii pilot pentru un punct termic cu o putere instalata de 10.000 KW;
- cursuri de perfectionare a personalului din domeniul exploatarei energiei geotermale

Detalierea activitatilor in corelatie cu obiectivele propuse

Implementarea proiectului implica parcurgerea a 6 etape, in care sunt prevazute a fi realizate urmatoarele activitati:

- ▶ Studiu privind utilizarea durabila a resurselor regenerabile de energie; ▶ Achizitionarea informatiilor specifice (stratigrafice, geofizice, teste de pompare, alte masuratori in sonda, etc.) de la ANRM;
- ▶ Studiu privind acviferele cu potential energetic: evaluarea acviferelor dpdv al temperaturii apei geotermale- resursa energetica dovedita in programele de exploatare;
- ▶ Analiza detaliata a proprietatilor termofizice ale rocilor (caldura specifica, conductivitate termica, etc.), nivelul fiecarei formatiuni acvifere cu potential geotermal;
- ▶ Raportarea locatiilor sondelor sapate in intervalul 1991-2006 pe o baza topografica la scara 1:25000, scanata si georeferentiata;
- ▶ Caracterizarea geologica, geofizica, chimica si energetica a energiei geotermale: harti cu izopahite, izobare, sectiuni geologice existente in arhiva TRANSGEX;
- ▶ Stabilirea variantelor optime de utilizare a energiei geotermale functie de caracteristicile determinate;
- ▶ Prelucrarea informatiilor litologice si stratigrafice pentru cunoasterea grosimii formatiunilor si a distributiei litofaciesului, incluzand si executarea de sectiuni hidrogeologice cu orientari diferite;
- ▶ Stabilirea metodelor optime de exploatare in functie de caracterizarea energiei geotermale: executarea de masuratori in gaura de sonda pt stabilirea parametrilor sondelor si acviferelor;
- ▶ Realizare program de simulare si exploatare a energiei geotermale in diferite scenarii: calarea modelelor pe datele reale de masuratori;
- ▶ Proiectare si realizare modele experimentale de utilizare a energiei geotermale;
- ▶ Realizare studiu tehnico-economic de exploatare a energiei geotermale, inclusiv realizarea de noi sonde;
- ▶ Realizare studiu tehnico-economic de utilizare industriala a energiei geotermale;
- ▶ Realizare studiu tehnico-economic de utilizare in balneologie a energiei geotermale;
- ▶ Creare baza de date;
- ▶ Proiectare instalatie pilot;
- ▶ Realizare instalatie pilot;
- ▶ Elaborare referential;
- ▶ Experimentare instalatie pilot;
- ▶ Intocmire bilant energetic al instalatiei pilot;
- ▶ Diseminare pe scara larga prin comunicare si publicare;
- ▶ Masa rotunda de prezentare a rezultatelor;
- ▶ Cursuri de perfectionare;
- ▶ Propunere proiect PC7.

Prezentarea rezultatelor S/T corespunzatoare activitatilor prevazute

- ◆ Studiu privind resursele de energie geotermala conform clasificarilor ANRM;
- ◆ Studiu privind identificarea preliminara a zonelor de interes economic;
- ◆ Studiu privind analiza variantelor de utilizare durabila a energiei geotermale functie de caracteristicile sondei;
- ◆ Studiu cuprinzand inventarierea materialelor grafice existente, transpunerea pe suport electronic, digitizare, directionarea activitatii de cercetare geologica si geofizica, caracterizarea geologica-geofizica a campurilor conturate ca avand potential geotermal si evaluarea acestuia;
- ◆ Studiu documentar in ceea ce priveste cunoasterea geologiei, hidrogeologiei si a conditiilor geotermale in unitatile structural-evolutive de interes;
- ◆ Studiu privind masuratorile hidrodinamice in sonde de apa geotermala stabilirea adancimii de fixare a pompelor, nr de sonde de injectie, racirea acviferului in timp in perioada de injectie;
- ◆ Proiect privind realizarea programului de modelare, simularea exploatarei in diferite scenarii;
- ◆ Analiza tehnico-economica;
- ◆ Proiectare instalatie pilot;
- ◆ Realizare instalatie pilot;
- ◆ Experimentare instalatie pilot;
- ◆ Intocmire bilant energetic al instalatiei pilot;
- ◆ Comunicari stiintifice, articole (nationale si internationale), pagina web, CD de prezentare, propunere PC7.

Viabilitatea si riscurile proiectului

Prin experienta cumulata a membrilor din consortiu: Conducatorul de proiect – Centrul National de Cercetari Geotermale Oradea- si a celor 3 parteneri- Institutul de Geografie al Academiei Romane, Institutul de Cercetari pentru Instrumentatie Analitica Cluj-Napoca si agentul economic SC TRANSGEX SA Oradea-, precum si prin eficienta economica si impactul ecologic scontat, proiectul isi demonstreaza viabilitatea si eficienta.

Garantia reusitei proiectului este asigurata de: ▲ Rezultatele stiintifice obtinute de membrii consorțiului in domeniul abordat; ▲ Competenta profesionala a colectivelor de cercetare propuse si baza materiala existenta la parteneri; ▲ Experienta membrilor consorțiului, acumulata in cadrul altor proiecte de cercetare nationale. **Riscurile posibile** privind nerealizarea proiectului sunt urmatoarele: ● Datorita unor motive de forta majora, independente de prezentul proiect, unul dintre parteneri nu mai poate sustine activitatea care ii revine. In acest caz, un alt partener implicat in proiect va prelua partial sau in totalitate realizarea proiectului sau se pot gasi alti parteneri ori colaboratori pentru preluarea activitatilor; ● Din punct de vedere tehnic, riscul de nereusita este foarte redus, datorita competentei, experientei si calitatii participantilor la proiect, colectivul avand o experienta considerabila privind problematica abordata; ● Intreruperea sau reducerea finantarii corespunzatoare a activitatilor de cercetare.

Schema de realizare privind rolul si responsabilitatile fiecarui participant pentru realizarea proiectului, cu defalcarea pe activitati (pentru fiecare activitate se va prezenta necesarul de om/luna pentru realizarea activitatii)

Schema de realizare a proiectului este prezentata in Anexa B1 la proiect. Proiectul este prevazut a avea o durata de desfasurare de 36 de luni. Este structurat in 6 etape, divizate conform specificului activitatilor. Activitatile din cadrul proiectului sunt de tip :

- ▶ **Cercetare industriala** (Activitatile prevazute in Etapele I, II si III);
- ▶ **Dezvoltare tehnologica** (Activitatile prevazute in Etapele IV si V);
- ▶ **Activitati □upport** (Activitatile din Etapa VI).

Modalitatile de valorificare a rezultatelor – potentiali beneficiari

Transferul tehnologic al rezultatelor cercetarii se va face catre toate organismele si societatile comerciale interesate, dintre care amintim: Ministerul Mediului si Dezvoltarii Durabile; Consiliile judetene Timis, Arad, Bihor, Satu-Mare; Administratiile locale din zonele cu potential geotermal; S.C. Foradex S.A. Cluj-Napoca; S.C. Turism Felix S.A.; ICMNERG Bucuresti.

Diseminarea rezultatelor

Rezultatele cercetarii, atat cele intermediare cat si cele finale vor fi valorificate prin:

Publicarea de articole stiintifice in reviste de specialitate:

- Geothermal Resources Council
- IGA News
- Geothermics
- Productia, transportul si distributia energiei electrice si termice
- Univers Ingineresc

Prezentarea de lucrari stiintifice la manifestari internationale

- Proceedings of the World Energy Systems Conference,
- Proceedings of the European Geothermal Congress
- International Conference on Renewable Sources and Environmental Electro-Technologies RSEE

Asigurarea bazei materiale pentru studenti, masteranzi si doctoranzi

Organizarea de cursuri de formare continua

Participarea la targuri nationale si internationale cu material publicitar

Prin prezentarea rezultatelor proiectului la diferite sesiuni de comunicari stiintifice nationale si internationale, se va aduce o contributie importanta la cresterea favorabila a imaginii cercetarii pe plan national si mai ales international.

Impactul economic al proiectului

- ◆ reducerea semnificativa a consumului de combustibili fosili prin utilizarea energiei geotermale;
- ◆ reducerea costului energiei termice;

- ◆se reduc costurile de productie ale agentului termic pentru termoficare;
- ◆oportunitati de transfer tehnologic, in special in regiuni mai putin dezvoltate si / sau pentru dezvoltare regionala si rurala;
- ◆transfer in domeniul managementului modern al operatiunilor geotermale in conformitate cu experienta acumulata in tari cu performante deosebite in domeniu, si cu cerintele Uniunii Europene

Impactul social al proiectului

■sporirea confortului termic al populatiei; ■ conditii mai bune de munca si viata, inclusiv sanatate; ■oportunitati pentru invatamant si perfectionare; ■crearea de noi locuri de munca.

Impactul asupra mediului

● emisiile poluante in atmosfera sunt nesemnificative pentru majoritatea zonelor geotermale din lume; totusi, unele ape geotermale de inalta entalpie contin substante nocive, de exemplu hidrogen sulfurat H_2S , oxizi de sulf sau bioxid de carbon (emanat in atmosfera, contribuie la efectul global de sera);

●poluarea fonica este redusa, chiar nula in cazul zacamintelor de joasa entalpie; ●poluarea termica si chimica poate fi redusa, chiar anulata prin reinjectarea apei uzate termic;●poluarea estetica a peisajului este mult mai redusa decat in cazul utilizarii altor surse de energie;●instalatiile care utilizeaza energie geotermala nu prezinta nici un risc pentru zona inconjuratoare.