



**MEĐUNARODNA SURADNJA CENTRA ZA ISTRAŽIVANJE PLITKIH  
GEOTERMALNIH RESURSA ZAVODA ZA GEOTEHNIKU  
GRAĐEVINSKOG FAKULTETA U ZAGREBU I  
GEOTERMALNOG CENTRA U BOCHUMU, NJEMAČKA  
Zagreb, svibanj 2010.**

**OKVIR ZA SURADNJU**

Zbog potrebe da se korištenjem geotermalne energije poveća energetska efikasnost i pridonese zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj pokrenut je **Nacionalni energetski program za korištenje geotermalne energije - GEOEN**, kao dio projekta **Razvoj i organizacija hrvatskog energetskog sektora - PROHES**. Program obuhvaća sve tehničke, tehnološke, zakonske i ostale mjere za povećanje korištenja geotermalne energije. Kako su se geotermalnom energijom odvojeno bavile različite institucije, svrha ovog programa je objediniti i unaprijediti saznanja i iskustva na ovom energetskom području.

U provedbi programa GEOEN sudjeluju: Ministarstvo gospodarstva, Ministarstvo razvitka i obnove, Ministarstvo znanosti i tehnologije, Državna uprava za zaštitu okoliša, Hrvatska elektroprivreda HEP d.d., INA Industrija nafte d.d., Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Energetski institut "Hrvoje Požar" koji koordinira provedbu programa.

U cilju doprinosa provedbi programa GEOEN, au sklopu prijave za dobivanje bespovratnih sredstava iz pretpripravnog fonda EU - IPA IIIc - Regionalna konkurentnost, osnovan je u sklopu Zavoda za geotehniku Građevinskog fakulteta u Zagrebu **Centar za istraživanje plitkih geotermalnih resursa**. Glavni cilj centra je transfer tehnologije i znanja s ciljem povećanja energetske učinkovitosti i ostvarivanja energetske neovisnosti uz primjenu novih tehnoloških rješenja i obnovljivih izvora za opskrbu energijom obiteljskih kuća, stambenih i poslovnih zgrada, turističkih i ugostiteljskih objekata i raznih industrijskih postrojenja.

**Inozemni partner u provođenju istraživanja je Geotermalni centar Bochum (*Geothermal Center Bochum, Germany*)**. To je znanstveno istraživačka ustanova koje se bavi svim oblicima istraživanja i eksploatacije geotermalne energije. Povezuje znanost, gospodarstvo, lokalnu administraciju i politiku. U njenom radu sudjeluju: Sveučilište primijenjenih znanosti Bochum (*University of Applied Sciences Bochum*), Tehničko sveučilište Aachen (*RWTH Aachen University*), Sveučilište primijenjenih znanosti Gelsenkirchen (*University of Applied Sciences Gelsenkirchen*), Agencija za energiju Düsseldorf (*EnergieAgentur, NRW*), Grad Bochum (*City of Bochum*) i Gospodarska komora grada Bochuma (*Mid-Ruhr Chamber of Commerce and Industry Bochum*). **Od 01.01.2011. Geotermalni centar Bochum bit će sjedište Svjetskog geotermalnog udruženja (*International Geothermal Association*)**.

**Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Geotermalni centar u Bochumu** potpisali su u svibnju 2010. godine posebni **Sporazum o suradnji** u cilju zajedničkog rada na implementaciji i razvoju Centra za istraživanje plitkih geotermalnih resursa u Hrvatskoj. Provedbu sporazuma sa strane Građevinskog fakulteta osiguravat će Predstojnik zavoda za geotehniku Građevinskog fakulteta u Zagrebu prof.dr.sc. Meho Saša Kovačević, a s strane Geotermalnog centra Predsjednik uprave prof.dr.sc. Rolf Bracke.

**Domaći partner u provođenju istraživanja je Hrvatska udruga za podzemnu gradnju (HUPG).** Hrvatska udruga za podzemnu gradnju je interdisciplinarna strukovna udruga u čijem članstvu se nalaze predstavnici fakulteta, instituta i izvodjačkih tvrtki iz područja nisko i visokogradnje gradnje te raznih specijalističkih djelatnosti s područja geotehnike, geologije, geofizike, hidrogeologije ili pak obnovljivih izvora energije.

**Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatska udruga za podzemnu gradnju (HUPG)** potpisali su u rujnu 2009. godine **Sporazum o suradnji** iz područja zaštite prirode i upravljanja okolišem s posebnim osvrtom na istraživanja mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije. Provedbu sporazuma sa strane Građevinskog fakulteta osiguravat će Predstojnik zavoda za geotehniku Građevinskog fakulteta u Zagrebu prof.dr.sc. Meho Saša Kovačević, a s strane Hrvatske udruge za podzemnu gradnju g. Ante Damjanović iz tvrtke Geoservis A.S. iz Zagreba, pionira u istraživanju i iskorištavanju geotermalne energije u Hrvatskoj.

## GLAVNE AKTIVNOSTI CENTRA

**Istraživanje geotermalnih potencijala dubokih temeljnih konstrukcija (*armirano betonski piloti, armirano betonske dijafragme, poboljšano tlo, itd*).** Sve češće se u građenju kao obnovljivi izvori energije za dizalicu topline koristi energija temelja objekta dijafragme i pilota. Energija iz ovih izvora, osim za dizalicu topline može se koristiti u ljetnom periodu i za pasivno hlađenje, bez dizalica topline, gdje se hladna energija tla direktno predaje najčešće podu ili stropu kao rashladna energija posredstvom samo jedne pumpe. Ovakva tehnologija direktivama i smjernicama EU imat će osobitu primjenu u građevinarstvu u budućnosti EU.

**Istraživanje geotermalnih potencijala površinskih i podzemnih voda do 250 m dubine.** Hrvatska je na 5. mjestu u Europi po bogatstvu voda, ima najtoplije more u EU koje je ujedno i najdublje zavučeno u kontinent. Primjerice temperatura u siječnju i veljači na dubini 5 m između 13-15°C.

**Istraživanje geotermalnih potencijala tla i stijena do 250 m dubine.** Pod plitkim geotermalnim resursima podrazumijevaju se dubine od 15-250 m gdje ne postoje oscilacije u temperaturi uzrokovane sunčevom radijacijom, a porast temperature s dubinom u funkciji je temperaturnog gradijenta i karakteristikama stijena. Prinos topline u ovisnosti o sastavu i vlažnosti tla, kao i broju radnih sati godišnje, kreće se po metru dubine od 25 do 100W.

**Predstojnik Zavoda za geotehniku**



**Prof.dr.sc. Meho Saša Kovačević, dipl.ing.građ.**