



Geothermal Technology Development Plan



Niroo Research Institute

شماره ۵ - پاییز ۱۳۹۷

فیرتامه طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی



گردآورندگان: مواد نورعلینی، فائزه شیخ الاسلامی

مقدمه

بدون شک، پیشرفت و توسعه فعالیت های "طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی"، بدون همراهی و همکاری سایر کارشناسان و متخصصین فعال در حوزه های مختلف انرژی زمین گرمایی، میسر نمی باشد. یکی از راه های ارتباطی طرح انرژی زمین گرمایی و نامبردگان، تهیه و ارائه خبرنامه تخصصی در این حوزه از انرژی-های تجدیدپذیر می باشد. این خبرنامه، نسخه چهارم مربوط به فصل پاییز ۱۳۹۷ می باشد. بخش های مختلف این خبرنامه شامل موارد زیر می گردند:

- ارائه آخرین اخبار مربوط به طرح انرژی زمین گرمایی که طی سه ماه گذشته روی داده اند.
 - ارائه جدیدترین خبرها در خصوص فعالیت های انجام شده در حوزه انرژی زمین گرمایی در سایر مؤسسات، سازمان ها، شرکت ها و دانشگاه ها
 - ارائه اطلاعات در خصوص برگزاری کنفرانس ها و سمینارهای داخلی و خارجی در حوزه انرژی های تجدیدپذیر
 - ارائه آخرین اخبار خارجی در حوزه انرژی زمین گرمایی
 - ارائه اطلاعات در خصوص سایت های اینترنتی مفید در خصوص مباحث مختلف انرژی زمین گرمایی
- بدیهی است که علیرغم تمامی تلاش های انجام شده، این خبرنامه، کامل و بدون نقص نمی باشد. بنابراین، خواهشمند است با ارائه نقطه نظرات سازنده خود از طریق ایمیل geothermal@nri.ac.ir، ما را در راستای ارتقای کیفی این خبرنامه یاری نمایید.

اخبار طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی

• حضور در ضبط دو برنامه رادیویی با موضوع انرژی زمین گرمایی و چشم انداز آن در کشور

در اواخر مهرماه سال جاری (۱۳۹۷)، پیرو دعوت بعمل آمده از سوی سازمان صدا و سیما، آقایان دکتر بزرگمهری، مدیر گروه انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو، مهندس جواد نورعلیئی، مجری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی و دکتر داور ابراهیمی، مدیر طرح اکتشاف منابع انرژی زمین گرمایی در برنامه علمی رادیو گفتگو، به بحث و بررسی در خصوص انرژی زمین گرمایی و چشم انداز آن در کشور پرداختند. لازم ذکر آنکه، برنامه دوم، در برنامه "میزبان" رادیو ایران و با حضور آقای مهندس نورعلیئی و آقای دکتر ابراهیمی و همچنین با حضور آقای دکتر مجیدی از کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی، تهیه و ضبط گردید. در هر دو برنامه، نامبردگان، در خصوص موارد زیر به بحث و تبادل نظر با مجری برنامه های یادشده پرداختند. مباحثی که در این گفتگوها، مورد بررسی قرار گرفتند به شرح زیر می باشند:

- تعریف انرژی زمین گرمایی
- مزایای بهره برداری از انرژی زمین گرمایی
- تنوع منابع انرژی زمین گرمایی در کشور
- موانع توسعه بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در کشور





- **موافقت کمیته انتشارات پژوهشگاه نیرو با چاپ کتاب "روش های اکتشافی منابع انرژی زمین گرمایی - به همراه معرفی ریسک های اکتشاف و مطالعات موردی"**

در مهر ماه و در جلسه کمیته انتشارات پژوهشگاه، مفاد کتاب "روش های اکتشافی منابع انرژی زمین گرمایی - به همراه معرفی ریسک های اکتشاف و مطالعات موردی"، مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفته و نهایتاً با چاپ آن، موافقت گردید. در حال حاضر، کتاب یاد شده، در دست داوری است.

- **برگزاری جلسه معرفی نتایج بدست آمده از اجرای مرحله اول پروژه "طراحی مفهومی نیروگاه های زمین گرمایی دومداره"**

در روز سه شنبه مورخ ۱۳۹۷/۰۸/۲۲، جلسه معرفی نتایج بدست آمده از مرحله اول پروژه "طراحی مفهومی نیروگاه های زمین گرمایی دومداره" در محل ساختمان انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. جلسه مذکور با حضور اعضای تیم فنی پروژه از دانشگاه تبریز، مدیر طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی، ناظر پروژه، کارشناسی از سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا) و پژوهشگاه نیرو برگزار شد. در ابتدای جلسه، آقای دکتر محمدخانی، یکی از اعضای گروه کارشناسی پروژه، گزارشی از فعالیت های انجام شده در مرحله اول پروژه را ارائه نمودند. در ادامه، نقطه نظرات حضار در مورد فعالیت های صورت گرفته و برنامه های آتی پروژه، بیان گردیده و مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت. در این جلسه، مقرر شد که تیم فنی پروژه، اطلاعات کامل تری از چاه های زمین گرمایی حفر شده در منطقه مشکین شهر را گردآوری نماید. همچنین، آقای دکتر محمدخانی، پیشنهاد نمود که به منظور دریافت اطلاعات چاه های مذکور، نامه ایی از سوی طرح انرژی زمین گرمایی پژوهشگاه نیرو برای ساتبا ارسال گردد.





جلسات کمیته راهبری

- برگزاری پنجمین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی

در تاریخ ۱۳۹۷/۸/۳۰، پنجمین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی با حضور اعضای محترم کمیته راهبری (شامل ریاست محترم پژوهشکده انرژی و محیط زیست، یکی از اعضای محترم هیئت علمی دانشگاه

صنعتی شریف، دو نفر از کارشناسان محترم ساتبا و مجری طرح انرژی زمین گرمایی) در سالن جلسات ساختمان انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. در واقع، این جلسه با هدف بحث و بررسی در خصوص پروژه "بازنگری سند راهبردی و نقشه راه توسعه فناوری های مرتبط با انرژی زمین گرمایی"، تشکیل شده بود. در ابتدای جلسه، مجری طرح انرژی زمین گرمایی، سند یاد شده را به طور مختصر برای حضار معرفی نموده و در ادامه، دلایل توجیهی برای بازنگری آنرا به طور کامل تشریح نمود. اعضای کمیته راهبری، ضمن موافقت با موضوع، پیشنهاداتی را در خصوص نحوه اجرای پروژه بازنگری سند، ارائه نمودند که مقرر گردید در جلسات بعدی کمیته راهبری، پیشنهادات یاد شده، مورد بحث و بررسی قرار گیرند.



سمینارها



- برگزاری سمینار با موضوع عدم توسعه بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در کشور

در روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۷/۹/۱۲، جلسه سمینار "آسیب شناسی عدم توسعه بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در کشور" با همکاری انجمن علمی انرژی زمین گرمایی کشور، در محل سالن فردوسی پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. در این جلسه، نمایندگانی از سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا)، وزارت علوم، دانشگاه محقق اردبیلی و شرکت مادر تخصصی برق حرارتی، حضور داشتند.

در ابتدای جلسه، آقای مهندس نورعلی، مجری طرح انرژی زمین گرمایی، تاریخچه مختصری از فعالیت های صورت گرفته در حوزه انرژی زمین گرمایی در کشور را برای حضار ارائه نمود. در ادامه، آقای دکتر ابراهیمی، سخنانی کوتاهی در خصوص مشکلات فعلی جهت بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در کشور، ارائه نمود. سپس، هر یک از شرکت کنندگان در جلسه، نقطه نظرات خود را در خصوص موانع پیش برد بهره برداری از انرژی مذکور در کشور، مطرح نمودند. بعضاً برخی از افراد، راهکارهای پیشنهادی خود جهت رفع موانع توسعه کاربرد انرژی زمین گرمایی را نیز ارائه نمودند. در خاتمه جلسه، مجری طرح انرژی زمین گرمایی، همه نقطه نظرات را جمع بندی کرده و برای حاضرین در نشست، بیان نمود. در پایان، مقرر گردید که در آینده نزدیک، جلسات مشابه به صورت تخصصی برای هر یک از حوزه های انرژی زمین گرمایی، برگزار گردد





کنفرانس های داخلی

- ✓ ششمین کنفرانس سالیانه انرژی پاک در تاریخ ۸ اسفند ۱۳۹۷ توسط دانشگاه شیراز و دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان و تحت حمایت سیویلیکا در شهر شیراز برگزار خواهد شد. <http://os/frmpresentation>
- ✓ هفتمین کنفرانس ملی و اولین بین المللی انرژی های تجدید پذیر و تولید پراکنده ایران در تاریخ ۸ اسفند ۱۳۹۷ توسط [دانشگاه شهید بهشتی](http://www.icredg2019.ir/fa/index.php) و تحت حمایت [سیویلیکا](http://www.icredg2019.ir/fa/index.php) در شهر [تهران](http://www.icredg2019.ir/fa/index.php) برگزار خواهد شد. <http://www.icredg2019.ir/fa/index.php>
- ✓ چهارمین کنگره بین المللی توسعه کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری ایران در تاریخ ۲۴ بهمن ۱۳۹۷ توسط [دبیرخانه دائمی - دانشگاه میعاد و با همکاری دانشگاه شیراز و دانشگاه یاسوج](http://www.4icsda.ir/fa) و تحت حمایت [سیویلیکا](http://www.4icsda.ir/fa) در شهر [تبریز](http://www.4icsda.ir/fa) برگزار خواهد شد. <http://www.4icsda.ir/fa>
- ✓ یازدهمین نمایشگاه بین المللی انرژی های تجدید پذیر، بهره وری و صرفه جویی انرژی ایران توسط شرکت راهکار تجارت مدیریت کوشا در تاریخ ۲-۵ اسفند ۱۳۹۷ در شهر تهران برگزار می گردد. <http://energysaving.ir>

اخبار خارجی

• ارمنستان: تصویب برنامه ساخت یک نیروگاه زمین گرمایی

گروه SUMEC GeoPower AG، شامل یک تیم بین المللی از متخصصین انرژی زمین گرمایی مستقر در سوئیس می باشد. یکی از برنامه های گروه صنعتی مذکور، ساخت یک نیروگاه زمین گرمایی با ظرفیت تولید ۳۰ تا ۵۰ مگاوات در ارمنستان می باشد. از سال ۲۰۰۱، ارمنستان برنامه ای برای توسعه منابع انرژی جایگزین در کشور اعلام کرده است که هدف آن کاهش وابستگی به واردات انرژی است. یکی از نکات اصلی این برنامه، توسعه بهره برداری از انرژی زمین گرمایی می باشد. در این برنامه، بانک بین المللی بازسازی و توسعه، مهم ترین شریک این کشور می باشد که در سال ۲۰۱۶، توافقنامه ای را با دولت ارمنستان، به منظور انجام عملیات حفاری چاه های اکتشافی زمین گرمایی امضا نموده است. مطالعات امکان سنجی ساخت نیروگاه زمین گرمایی در منطقه کارکار (واقع در جنوب شرق کشور) از سال ۲۰۱۷ انجام شده است. اخیراً نحوه طراحی و ساخت نیروگاه یاد شده، در چارچوب دیدار سفیر جمهوری چک در ارمنستان و وزیر انرژی و منابع ارمنستان، آقای آرتور گورگیان و همچنین مدیر اجرایی گروه SUMEC، مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.



مکان تقریبی منطقه زمین گرمایی کاکار در جنوب شرق ارمنستان

Sources: <http://www.thinkgeoenergy.com/czechcompany-planning-to-build-30-50-mw-geothermal-plant-in-armenia/>, <http://www.sumecgeopower.com/en/66/sumecgeopower-ag-intends-to-build-a-geothermal-powerplant-in-armenia/?id=619>

• چین: پیشرو در کاربرد مستقیم انرژی زمین گرمایی

مطالعات جدید نشان می دهد که چین به تدریج در حال توسعه روزافزون بهره برداری از منابع انرژی زمین گرمایی خود می باشد. در حال حاضر، نظام صنعتی این کشور نیز نسبت به گذشته، تطابق بیشتری با مقوله توسعه استفاده از انرژی زمین گرمایی یافته است. تا پایان سال گذشته، ظرفیت نصب شده پمپ های حرارتی زمین گرمایی در چین به ۲۰،۰۰۰ مگاوات افزایش یافته است که در این خصوص، رتبه اول جهان را از آن خود نموده است.

طبق گزارش های ارائه شده، این کشور، علاوه بر کاربرد مستقیم از انرژی زمین گرمایی بویژه در تأمین گرمایش فضاها و پرورش آبزیان، به کمک این منبع انرژی، معادل ۲۷/۲۸ مگاوات برق تولید می نماید که از این حیث نیز در رتبه هشتم جهان قرار می گیرد.

در این گزارش، همچنین اشاره شده است که کماکان در صنعت انرژی زمین گرمایی چین، مشکلات توسعه ناکافی و عدم هماهنگی، وجود دارد. آمار منابع ملی انرژی زمین گرمایی در کشور چین نادرست بوده و در مقایسه با کشورهای پیشرفته، شکاف مشخصی در تهیه و ارائه اطلاعات وجود دارد. در این کشور و در حال حاضر، فقط ۱۲۳۰ داده زمین گرمایی اندازه گیری شده موجود است، در حالی که این رقم برای ایالات متحده معادل ۱۷۰۰۰ داده می باشد.

Source: <https://www.yicai.com/news/chinaleads-geothermal-heat-capacity-power-generation-lagsstudy-finds>

• ایسلند: تولید هیدروژن در نیروگاه زمین گرمایی Flúðir

تولید هیدروژن با استفاده از انرژی زمین گرمایی

در اوایل ماه آگوست، شرکت انرژی به عنوان بخشی از یک پروژه اروپایی، تولید هیدروژن با استفاده از انرژی زمین گرمایی را در ایسلند آغاز کرد. ممکن است فروش هیدروژن برای وسایل نقلیه، در ماه اکتبر آغاز گردد. دو شرکت دیگر ایسلندی، به نام های Orkan و Icelandic New Energy نیز در این پروژه با شرکت مذکور، همکاری می کنند. هیدروژن تولید شده در این نیروگاه، برای مصرف کلیه خودروهای هیدروژنی موجود در این کشور، کافی می باشد.

Source: https://icelandmonitor.mbl.is/news/news/2018/07/31/hydrogen_to_be_produced_in_iceland

Geothermal conferences & events:

✓ **GeoTHERM – Expo & Congress**

14. February 2019 - 15. February 2019, Offenburg, Germany

Website: <http://www.geotherm-germany.com/>

✓ **International Geothermal Conference**

14. February 2019 - 19. February 2019, Offenburg, Germany

Website: <https://10times.com/international-geothermal-conference>

✓ **10th European Geothermal PhD Day**

25. February 2019 - 27. February 2019, Potsdam, Germany

Website: <https://www.geothermalresearch.eu/egpd-2019/>

✓ **Intensive Course on Energy Geostructures: Analysis and Design**

6. March 2019 - 8. March 2019, Lausanne, Switzerland

Website: <http://www.formation-continue-unil-epfl.ch/en/formation/energy-geostructures-analysis-design/>

✓ **EAGE Annual Conference & Exhibition 2019**

3. June 2019 - 6. June 2019, London, UK

Website: <https://events.eage.org/2019/eage-annual-2019>

✓ **European Geothermal Congress (EGC) 2019**

11. June 2019 - 14. June 2019, The Hague, The Netherland

Website: <http://www.iigce.com/>

