



Geothermal Technology Development Plan



Niroo Research Institute

شماره ۴ - تابستان ۱۳۹۷

فیرنامه طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی



گردآورندگان: مواد نورعلینی، فائزه شیخ الاسلامی

مقدمه

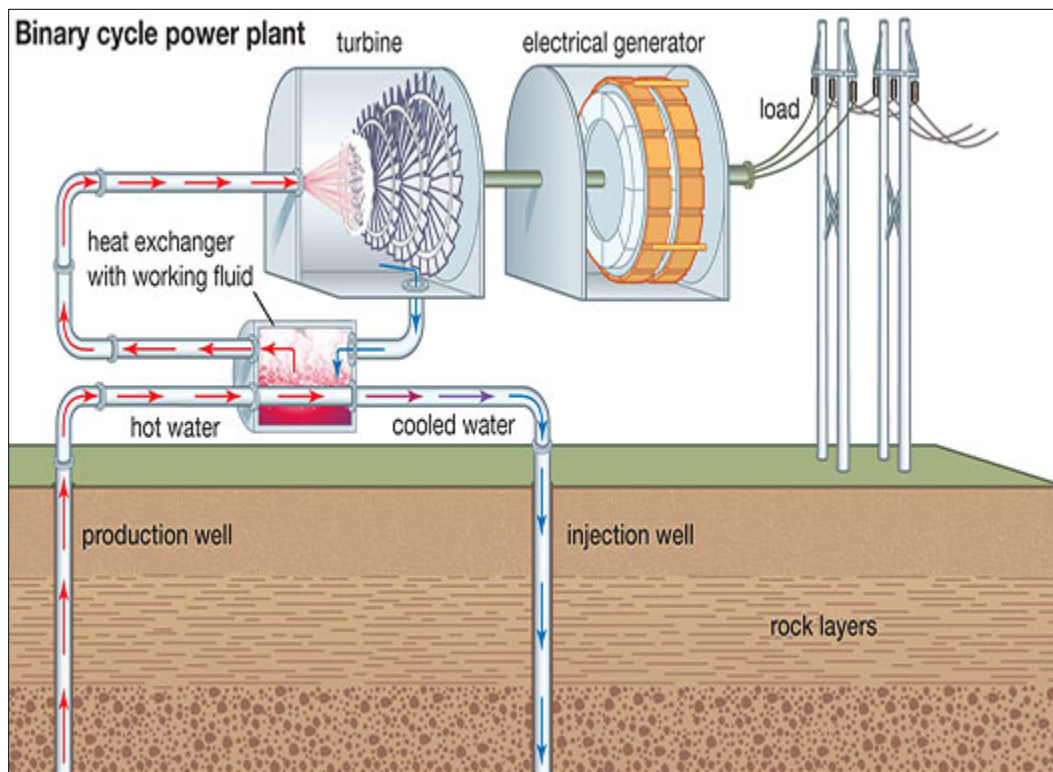
بدون شک، پیشرفت و توسعه فعالیت های "طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی"، بدون همراهی و همکاری سایر کارشناسان و متخصصین فعال در حوزه های مختلف انرژی زمین گرمایی، میسر نمی باشد. یکی از راه های ارتباطی طرح انرژی زمین گرمایی و نامبردگان، تهیه و ارائه خبرنامه تخصصی در این حوزه از انرژی-های تجدیدپذیر می باشد. این خبرنامه، نسخه چهارم بوده و مربوط به فصل تابستان 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
- ناگفته پیداست 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

- امضای قرارداد پروژه "طراحی مفهومی نیروگاه های زمین گرمایی دومداره" با دانشگاه تبریز در مرداد ۱۳۹۷

پیرو فراخوان های بعمل آمده، یکی از اساتید دانشگاه تبریز جهت اجرای پروژه تحقیقاتی "طراحی مفهومی نیروگاه های زمین گرمایی دومداره" انتخاب گردیده و در مرداد ماه سال جاری (۱۳۹۷)، قرارداد انجام پروژه یاد شده، بین پژوهشگاه نیرو و دانشگاه تبریز به امضای طرفین رسید. یادآور می گردد که نیروگاه های دومداره برای تولید برق از منابع انرژی زمین گرمایی حرارت پایین، مناسب هستند. در این پروژه، طراحی مفهومی یک نیروگاه زمین گرمایی دومداره، صورت پذیرفته و در مراحل پایانی اجرای پروژه، سناریو یا سناریوهای احتمالی برای بومی سازی ساخت یک نمونه از نیروگاه های فوق الذکر در کشور، ارائه خواهد شد.



• بازدید کارشناسان طرح انرژی زمین گرمایی از پژوهشگاه صنعت نفت در شهریور ۱۳۹۷

پیرو واگذاری پروژه "تدوین دانش فنی طراحی کوئل زمینی سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی" به پژوهشگاه صنعت نفت، در روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۷/۶/۱۹، مجری طرح انرژی زمین گرمایی به همراه کارشناسان مربوطه، از پژوهشگاه فوق الذکر بازدید بعمل آوردند. در بازدید مذکور، ابتدا مدیر پروژه، گزارش مختصری از پیشرفت پروژه را برای حضار ارائه نمود. سپس، در ادامه، از امکانات آزمایشگاهی مرتبط با عملیات حفاری، تهیه سیمان و گل حفاری پژوهشگاه صنعت نفت بازدید گردید. نهایتاً در بخش زمین شناسی پژوهشگاه، طی برگزاری یک جلسه مشترک، توانمندی های بخش یاد شده در امر اکتشاف منابع انرژی زمین گرمایی برای کارشناسان طرح معرفی شد. ضمناً در این جلسه، مدیر بخش یاد شده، پیشنهاد بهره برداری از یک منبع زمین گرمایی تحت فشار واقع در استان ایلام را مطرح نمود که مورد استقبال کارشناسان طرح قرار گرفت و مقرر شد اقدامات ضروری در خصوص دریافت اطلاعات بیشتر از منبع زمین گرمایی مذکور، صورت پذیرد.





جلسات کمیته راهبری

- برگزاری دومین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی در سال ۱۳۹۷

در تاریخ ۱۳۹۷/۶/۲۱، دومین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی با حضور اعضای محترم کمیته راهبری (شامل معاون محترم پژوهشکده انرژی و محیط زیست، یکی از اعضای محترم هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف، یکی از کارشناسان محترم ساتبا و مجری طرح انرژی زمین گرمایی) در سالن جلسات ساختمان انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو برگزار گردید.

در این جلسه، ابتدا مجری طرح انرژی زمین گرمایی، گزارش مختصری از پیشرفت پروژه ها تا پایان مرداد سال جاری (۱۳۹۷)، را برای حضار ارائه نمود. علاوه بر این، وی به مشکلات و موانع موجود جهت انجام پروژه ها نیز اشاره نمود. در این خصوص، معاون محترم پژوهشکده انرژی و محیط زیست، اشاره نمودند که تا حد توان برخی از مشکلات پیش آمده در خصوص انعقاد قرارداد با کارشناسان پروژه ای را رفع خواهند نمود.

در ادامه، از سوی مجری طرح، پیشنهاد گردید که به دلیل عدم تحقق شرایط لازم برای اجرای یکی از پروژه های مصوب سال ۱۳۹۷، پروژه دیگری جهت فراخوان و اجرا مطرح گردد که خوشبختانه این موضوع، مورد تأیید اعضای محترم کمیته راهبری طرح قرار گرفت.

جلسات هم اندیشی



- برگزاری اولین جلسه هم اندیشی طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی در سال ۱۳۹۷

در تاریخ ۱۳۹۷/۴/۳، جلسه هم اندیشی طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی در پژوهشگاه نیرو با موضوع "بررسی وضعیت موجود، گلوگاهها و راهکارهای پیشنهادی در خصوص احداث نیروگاههای زمین گرمایی در کشور" با حضور کارشناسان فعال در این حوزه برگزار گردید. در این جلسه، مشکلات موجود در خصوص راه اندازی نیروگاه زمین گرمایی مشکین شهر، مطرح و مورد بحث و بررسی مفصل قرار گرفت.



سایر جلسات

- ارائه "سند راهبرد ملی و نقشه راه توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی" برای ساتبا، تیر ماه ۱۳۹۷

در روز چهارشنبه مورخ ۱۳۹۷/۴/۲۷، بنا به درخواست سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)، مجری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی، "سند راهبرد ملی و نقشه راه توسعه فناوری های مرتبط با انرژی زمین گرمایی در کشور" را برای مدیران و کارشناسان سازمان مذکور ارائه نمود. در این جلسه، معاون محترم فنی و استانداردها و مدیر کل محترم دفتر توسعه فناوری و حمایت های فنی و مشاوره ساتبا و همچنین مدیر محترم گروه انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو و تعدادی از کارشناسان گروه مذکور نیز حضور داشتند. در خاتمه سخنرانی، تعدادی از حضار سوالاتی را مطرح نمودند که مجری طرح انرژی زمین گرمایی، به آنها پاسخ داد. در ادامه، مجری یاد شده، اظهار داشت که با توجه به گذشت حدود سه سال از تهیه سند مذکور، می بایست مفاد آن، بازنگری شده و ویرایش جدید آن تهیه و تدوین گردد که به زودی، این امر نیز

انجام خواهد شد. در پایان جلسه، مدیران ساتبا به این نکته اشاره نمودند که قصد دارند در آینده نزدیک، همکاری خود را با طرح انرژی زمین گرمایی پژوهشگاه نیرو افزایش دهند.

• شرکت در جلسه شورای فناوری، مرداد ماه ۱۳۹۷

در روز ۱۳۹۷/۵/۱۶، جلسه شورای فناوری با حضور ریاست محترم پژوهشگاه، مدیر محترم امور فناوری، مجری طرح انرژی زمین گرمایی و همکاران ایشان و سایر کارشناسان محترم در سالن جلسات طبقه دوم ساختمان شهید عباسپور برگزار گردید. در این جلسه، عناوین زیرطرح ها و پروژه های قابل اجرا در سال ۱۳۹۷ برای حضار معرفی و در خصوص نحوه اجرای پروژه های جاری و تعریف پروژه های جدید، مباحث بسیار سازنده ای مطرح گردید.

• شرکت در جلسه معارفه مدیران جدید ستاد توسعه فناوری حوزه انرژی معاونت علمی

فناوری ریاست جمهوری، مرداد ماه ۱۳۹۷

در روز ۱۳۹۷/۵/۱۶، جلسه معارفه ای با مدیران جدید ستاد توسعه فناوری حوزه انرژی معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری، برگزار گردید. در این جلسه، مجری طرح انرژی زمین گرمایی نیز حضور داشت. ایشان در خصوص فعالیت های حوزه انرژی زمین گرمایی نیز توضیحاتی را برای حضار بیان نمود.



کنفرانس های داخلی

- ✓ ششمین کنفرانس سالیانه انرژی پاک در تاریخ ۸ تا ۹ اسفند ۱۳۹۷ توسط دانشگاه شیراز - دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان و تحت حمایت سیویلیکا در شهر شیراز برگزار خواهد شد. <https://www.symposia.ir>
- ✓ چهارمین کنگره بین المللی توسعه کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری ایران در تاریخ ۲۴ تا ۲۶ بهمن ۱۳۹۷ توسط دبیرخانه دائمی - دانشگاه میعاد و با همکاری دانشگاه شیراز و دانشگاه یاسوج و تحت حمایت سیویلیکا در شهر تبریز برگزار خواهد شد. <https://www.symposia.ir>
- ✓ سومین نمایشگاه و کنفرانس بین المللی انرژی های تجدیدپذیر، در تاریخ ۱۷ و ۱۸ مهرماه ۱۳۹۷، در محل همایش های بین المللی صدا و سیما، برگزار خواهد شد. <http://irec.irrea.ir>
- ✓ هفدهمین دوره نمایشگاه بین المللی تاسیسات و سیستم های سرمایشی و گرمایشی در تاریخ ۱ آبان ماه سال ۱۳۹۷ در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران آغاز بکار نموده و فعالان و صاحب نظران حوزه تاسیسات را در محیطی تجاری و تخصصی گرد هم می آورد. www.iranhvac.com
- ✓ نمایشگاه آب، برق، انرژی های نو و تجدیدپذیر، در تاریخ ۲۲ الی ۲۵ آبان ماه ۱۳۹۷، در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی کرمان، برگزار می شود. kermanfair.com
- ✓ دومین کنفرانس دوسالانه بین المللی نفت، گاز و پتروشیمی در تاریخ ۲۳ آبان ۱۳۹۷ توسط دانشگاه خلیج فارس و تحت حمایت سیویلیکا در شهر بوشهر برگزار خواهد شد. <http://www.ogpc2018.ir>

اخبار خارجی

• ظرفیت انرژی زمین گرمایی در اندونزی

بر اساس آمارهای موجود، اندونزی دومین کشور جهان از نظر ظرفیت انرژی زمین گرمایی می باشد. در پایان سه ماهه اول سال ۲۰۱۸، ظرفیت نصب شده نیروگاه های زمین گرمایی در این کشور معادل ۱۹۲۴ مگاوات بوده است که این میزان تولید، اندونزی را از حیث تولید برق در جایگاه دوم جهان بعد از ایالات متحده قرار می دهد. میزان ذخایر انرژی زمین گرمایی اندونزی، حدود ۱۷۵۰۶ مگاوات تخمین زده شده است. این در حالی است که کل ظرفیت نصب شده کنونی این کشور، معادل ۱۱ درصد پتانسیل تولید برق این کشور از انرژی زمین گرمایی می باشد. این پتانسیل، نشان دهنده یک فرصت عالی برای سرمایه گذاران جهت توسعه انرژی زمین گرمایی در اندونزی است. تا پایان سال ۲۰۱۸، این کشور قصد دارد میزان برق تولیدی خود از منابع انرژی زمین گرمایی را به ۲۰۵۸ مگاوات افزایش دهد.

• نروژ: حفر عمیق ترین چاه های زمین گرمایی در فرودگاه اسلو

در فرودگاه اسلو، عمیق ترین چاه های زمین گرمایی نروژ با هدف استفاده از حرارت طبیعی زمین برای تأمین گرمایش ساختمان آزمایش موتور در فصل زمستان، حفر شده است. به گفته مدیر این پروژه، برای این منظور دو چاه عمیق به متر ۱۵۰۰ متر حفر شده است که هرگز تا قبل از این، در نروژ چاه های زمین گرمایی با این عمق، حفر نشده بود. همچنین، وی مدعی شد که به کمک انرژی حرارتی استخراج شده از چاه های مذکور، می توان گرمایش سایر ساختمان های بزرگ موجود در فرودگاه مذکور را نیز تأمین کرد.

Source: <https://standbynordic.com/why-is-an-airportdrilling-norways-deepest-borehole/>

• ظرفیت تولید برق از انرژی های تجدیدپذیر و انرژی زمین گرمایی در سال ۲۰۱۷

در پایان سال ۲۰۱۷، ظرفیت جهانی تولید برق از انرژی های تجدیدپذیر، ۱۶۷ گیگاوات افزایش یافته و به ۱۷۷۹ گیگاوات رسید. بر اساس اطلاعات جدید منتشر شده توسط آژانس بین المللی انرژی های تجدید پذیر (IRENA)، رشد سالیانه ظرفیت تولید برق از انرژی های تجدیدپذیر، حدود ۸/۳ درصد اعلام گردید. به طور خاص، در سال ۲۰۱۷، ظرفیت تولید برق از منابع انرژی زمین گرمایی تا ۶۹۲ مگاوات نسبت به سال قبل، افزایش یافته است. از این مقدار، بیشترین افزایش ظرفیت در کشورهای اندونزی (۳۰۶ مگاوات)، ترکیه (۲۴۳ مگاوات) و شیلی رخ داده است. با توجه به آمار IRENA که به کمک برخی از داده های مستقل نیز تکمیل شده است، تولید برق از منابع انرژی زمین گرمایی از ۱۲،۲۴۹ مگاوات در سال ۲۰۱۶ به ۱۲،۹۴۱ مگاوات در سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است که این افزایش معادل ۵،۶ درصد است. ایالات متحده با تولید ۲۴۸۸ مگاوات، همچنان بزرگ ترین تولید کننده برق از انرژی زمین گرمایی در جهان به شمار می رود. پس از امریکا، کشورهای اندونزی (۱۹۵۰ مگاوات)، فیلیپین (۱۹۲۸ مگاوات)، ترکیه (۱۰۶۴ مگاوات) و نیوزیلند (۹۸۶ مگاوات) در رتبه های بعدی قرار دارند.

Source: <http://irena.org/publications/2018/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2018>

• Geothermal conferences & events:

✓ Autumn School of the Geothermal-Alliance Bavaria

October 8 - October 9
Strasbourg, France



Focus on Enhanced Geothermal Systems in association with the EGW 2018 in Strasbourg, 10th - 11th October 2018

Website: https://www.mse.tum.de/fileadmin/w00bvc/www/gab/Autumn_School/2018-06-07_Flyer_Autumn_School_final.pdf

✓ 6th European Geothermal Workshop (EGW 2018)

October 10 - October 11
Strasbourg, France

This event is organized in partnership with KIT (Karlsruhe Institute of Technology) and EERA (European Energy Research Alliance).

Website: labex-geothermie.unistra.fr

✓ GRC Annual Meeting & Expo

October 14 - October 17
Reno, USA

Website: <http://www.geothermal.org/meet-new.html>

✓ VI Polish Geothermal Congress

October 23 - October 25

Website: <http://www.energia-geotermalna.org.pl/>

✓ 7th African Rift Geothermal Conference (ARGeo-C7)

October 29 - November 4
Kigali, Rwanda

Website: <http://www.theargeo.org/>

✓ 12th Asian Geothermal Symposium (AGS12)

November 9 - November 12
Daejeon, Korea

Website: www.aist.go.jp

✓ **40th New Zealand Geothermal Workshop**

November 14 - November 16

Wairakei Resort, 640 Wairakei Drive

Taupo, Neuseeland

Website: <http://www.geothermalworkshop.co.nz/>

✓ **2nd GEORG Geothermal Workshop (GGW2018)**

November 14 - November 15

Reykjavik, Iceland

Website: <https://geothermalworkshop.com/>