



Geothermal Technology Development Plan



Niroo Research Institute



Iranian Geothermal Energy Association

IGEA

انجمن انرژی زمین گرمایی ایران

شماره ۹ - پاییز ۱۳۹۸

میرنامه طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی

(با همکاری انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران)



گردآورندگان: مواد نورعلینی، فائزه شیخ الاسلامی

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

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 هشتم مربوط به فصل پاییز ۱۳۹۸ می باشد. بخش های مختلف این خبرنامه شامل موارد زیر می گردند:

- ارائه آخرین اخبار مربوط به طرح انرژی زمین گرمایی و انجمن علمی 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

قابل ذکر است که در راستای اعتلای هر چه بیشتر انرژی زمین گرمایی در کشور و همچنین معرفی انجمن علمی انرژی زمین گرمایی، از این نسخه، تصمیم بر آن شد که خبرنامه پیش رو با همکاری انجمن علمی انرژی زمین گرمایی، به کار خود ادامه دهد.

ناگفته پیداست که علیرغم تمامی تلاش های بعمل آمده، 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 فرمایید.

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

اخبار طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی

• خاتمه همکاری با دفتر پتانسیل سنجی و ارزیابی منابع ساتبا در خصوص تکمیل نقشه منابع انرژی زمین گرمایی کشور

در مهرماه، کلیه فعالیت ها و اقدامات در خصوص تهیه ویرایش دوم نقشه پراکندگی چشمه های آبگرم ایران، خاتمه یافت. در روز سه شنبه مورخ ۱۲ آذر ماه، طی برگزاری جلسه مشترکی، کلیه اطلاعات بدست آمده در خصوص ویرایش دوم نقشه پراکندگی چشمه های آبگرم ایران، بین کارشناسان طرح انرژی زمین گرمایی و دفتر پتانسیل سنجی و ارزیابی منابع ساتبا، مبادله گردید.

• پی گیری انعقاد تفاهم نامه همکاری مشترک با سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری

پیرو برگزاری جلسه مشترک کارشناسی با سازمان میراث فرهنگی در خصوص انجام همکاری های مشترک به منظور ایجاد بستر لازم برای سرمایه گذاری در حوزه انرژی زمین گرمایی، متن تفاهم نامه همکاری از سوی پژوهشگاه نیرو، تهیه گردیده و برای سازمان مذکور ارسال گردید. نهایتاً پس از پی گیری های مکرر، پاسخ سازمان میراث فرهنگی دریافت گردید. پس از پی گیری های بعمل آمده از سازمان میراث فرهنگی، مشخص گردید که اخیراً تفاهم نامه ای بین سازمان میراث فرهنگی و وزارت نیرو در خصوص احداث مجتمع های گردشگری در مجاورت تاسیسات آبی کشور، مبادله شده است که مقرر گردید در شیوه نامه اجرایی آن، به موضوع احداث مجتمع های آب درمانی در مناطق زمین گرمایی شناخته شده کشور نیز اشاره گردد. پس از پی گیری های بعمل آمده از وزارت نیرو، مشخص گردید که در شیوه نامه مذکور، به موضوع چشمه های آبگرم اشاره ای نشده است. بنابراین، طی هماهنگی مجدد با وزارت میراث فرهنگی، مقرر شد که مجدداً انعقاد تفاهم نامه مستقل در حوزه انرژی زمین گرمایی با وزارتخانه مذکور به جریان افتد. در آبان ماه، متن تهیه شده تفاهم

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

نامه برای فرد مربوطه در وزارت میراث فرهنگی، جهت بررسی ارسال گردید. کماکان پی گیری ها در این خصوص ادامه دارد.



• برگزاری انتخابات مجمع عمومی سالیانه انجمن انرژی زمین گرمایی

در روز ۱۳۹۸/۷/۲۱، مجمع عمومی انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران در ساختمان ساتبا برگزار شد. در این جلسه، انتخابات دوره جدید هیأت مدیره انجمن، انجام شد.

اعضای منتخب هیأت مدیره جدید به شرح ذیل می باشند:

رئیس هیأت مدیره	آقای دکتر یونس نوراللهی
نائب رئیس هیأت مدیره	آقای مهندس جواد نورعلینی
خزانه دار	آقای مهندس فرهاد عبدالله زاده
عضو هیأت مدیره	آقای مهندس امیر آزاد
عضو هیأت مدیره	آقای دکتر محسن سلیمی
عضو علی البدل هیأت مدیره	آقای دکتر میرمهدی سیدرحیمی نیارق
عضو علی البدل هیأت مدیره	آقای مهندس حسین علی حسین زاده
بازرس اصلی	آقای دکتر داور ابراهیمی
بازرس علی البدل	آقای مهندس محمد مهدی رضایی



خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸



• انتخاب طرح پژوهشی پمپ
حرارتی زمین گرمایی به عنوان
اثر برتر نوآورانه

به تازگی طرح پژوهشی کاربردی در زمینه پمپ حرارتی انرژی زمین گرمایی با عنوان "طراحی و اجرای سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی برای تأمین سرمایش و گرمایش ساختمان بوستان مهرگان" در یازدهمین جشنواره پژوهش و نوآوری در مدیریت شهری به عنوان اثر برتر نوآورانه انتخاب و "جایزه تهران" را دریافت کرد. این طرح کاربردی توسط آقای دکتر یونس نوراللهی رئیس انجمن علمی انرژی زمین گرمایی و دانشیار دانشکده علوم و فنون نوین در آزمایشگاه مدلسازی انرژی و توسعه سیستم های انرژی پایدار (متسپ) طراحی و اجرا شده است. این پروژه با هدف تأمین گرمایش و سرمایش ساختمانی یک طبقه اداری با مساحت حدود ۱۱۰ متر مربع در داخل پارک مهرگان در منطقه یک شهرداری تهران اجرا شده است. پس از مطالعات شناخت و امکان سنجی و بررسی های اولیه، طراحی دقیق سیستم انجام شد. مهمترین بخش طراحی سیستم های زمین گرمایی طراحی کوئل زمینی می باشد که ۴ حلقه چاه حدود ۷۰ متری با قطر ۶ اینچ برای این پروژه در نظر گرفته شد و در محوطه ساختمان حفاری گردید.

با توجه به میزان گرمایش و سرمایش مورد نیاز ساختمان در فصول تابستان و زمستان، یک دستگاه پمپ حرارتی با ظرفیت ۴ تن برای این سیستم انتخاب و در تابستان سال ۱۳۹۶ نصب و بهره برداری از سیستم آغاز گردید. در طی سال های گذشته این سیستم بطور کامل مورد بهره برداری قرار گرفته است. در فصل تابستان سرمایش ساختمان و در فصل زمستان گرمایش ساختمان بطور کامل و با قابلیت اطمینان بالا تأمین شده است. مطالعات و بررسی ها نشان می دهد که سیستم با بازدهی بسیار بالا در حال کار بوده و با راندمان ۴۵۰٪ ($COP=4.5$) یعنی به ازای یک کیلووات الکتریسیته مصرفی ۴٫۵ کیلووات حرارت به ساختمان تحویل داده است. با نصب این سیستم، نه تنها در فصل سرد نیاز آن به گاز طبیعی، به طور کامل

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

حذف شده است، بلکه میزان مصرف برق نیز تا ۵۰٪ کاهش پیدا کرده است. مشخصات فنی پروژه در جدول زیر ارائه شده است.

کارفرما	شهرداری منطقه ۱ تهران
مشاور، طراح و مجری	دانشکده علوم و فنون دانشگاه تهران (دکتر یونس نوراللهی)
شروع کار سیستم	۱۳۹۶
هدف طرح	تامین گرمایش و سرمایش ساختمان
مساحت ساختمان	۱۱۰ متر مربع
ظرفیت سیستم	۴ کیلووات
نوع پمپ حرارتی	آب به هوا
کویل زمینی	۴ حلقه چاه ۷۲ متری
نوع مبدل زمینی	شکل منفرد U
جنس کویل زمینی	لوله پلی اتیلن دانسیته بالا
طول کویل زمینی	۵۳۰ متر
سازنده پمپ حرارتی	شرکت برنولی



Iranian Geothermal Energy Association
IGEA
انجمن انرژی زمین گرمایی ایران



Niroo Research Institute



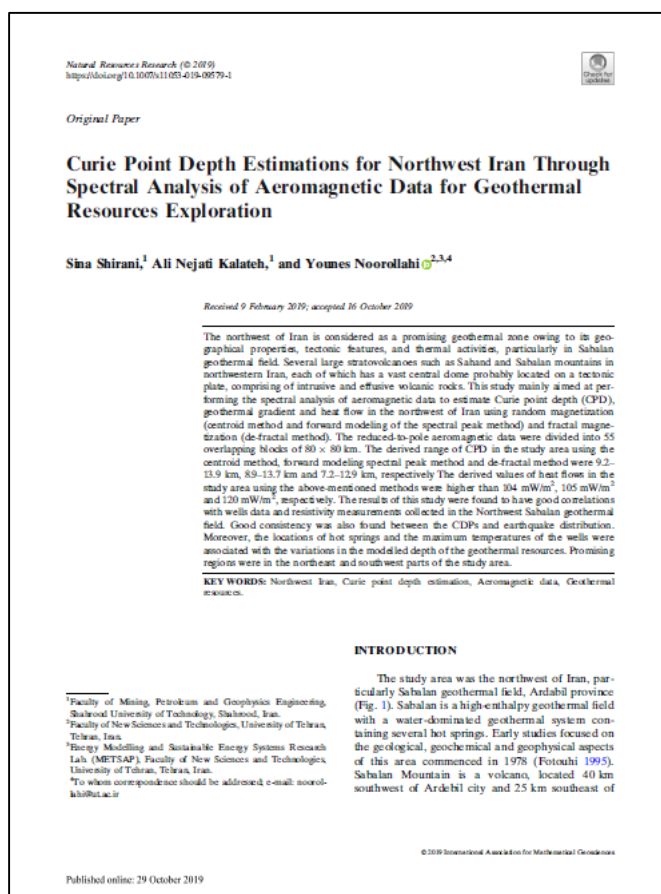
Geothermal Technology Development Plan

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸



انتشار مقالات

- در بهمن ماه ۱۳۹۷، مقاله زیر توسط رئیس انجمن زمین گرمایی در مجله "Natural Resources Research"، منتشر گردید. این مقاله در آبان ماه ۱۳۹۸، در مجله فوق الذکر به صورت آنلاین منتشر شده است.



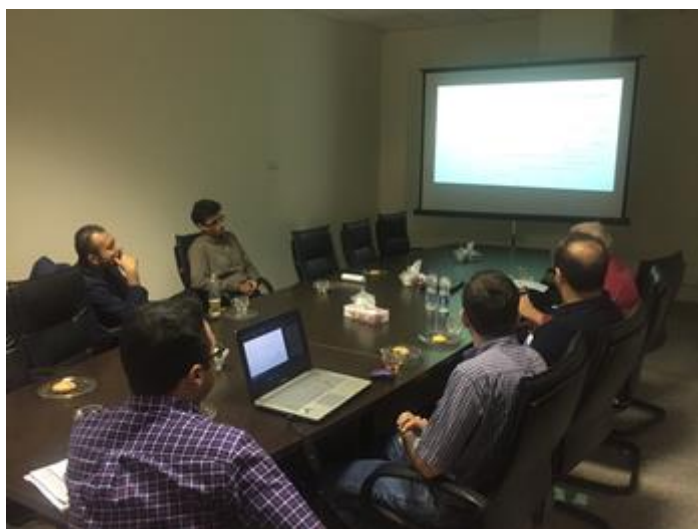
خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

جلسات کمیته راهبری



- برگزاری نهمین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی - مهرماه ۱۳۹۸

در تاریخ ۱۳۹۸/۷/۱۷ نهمین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی با حضور اعضای محترم کمیته مذکور در سالن جلسات ساختمان انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. در جلسه قبلی کمیته راهبری، بنا به درخواست اعضای محترم کمیته، مقرر گردید که از این پس، در برخی از جلسات کمیته راهبری، نتایج و دستاوردهای پروژه هایی که مراحل اجرایی آن خاتمه یافته است برای حضار ارائه گردد. پیرو این درخواست، در جلسه فوق الذکر، مدیر پروژه "ارزیابی فنی و اقتصادی تأمین گرمایش روستای قینرجه با استفاده از انرژی زمین گرمایی" از دانشگاه صنعتی شریف با ایراد یک سخنرانی، گزارش مختصری از نحوه اجرای پروژه و نتایج بدست آمده از آنرا برای اعضای کمیته ارائه نمود. در حین سخنرانی مدیر پروژه، اعضای کمیته راهبری سؤالاتی را مطرح نمودند که مدیر پروژه، پاسخ سؤالات مطرح شده را برای حضار ارائه نمود. پس از پایان ارائه دستاوردهای پروژه، اعضای کمیته راهبری، مراتب رضایت خود را از نحوه اجرای پروژه اعلام نمودند.



خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

• برگزاری دهمین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی -
مهرماه ۱۳۹۸

در تاریخ ۱۳۹۸/۹/۱۱ دهمین جلسه کمیته راهبری طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی با حضور اعضای محترم کمیته مذکور در سالن جلسات ساختمان انرژی های تجدیدپذیر پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. این جلسه، با هدف ارائه گزارشی از وضعیت پروژه های جاری طرح انرژی زمین گرمایی به اعضای کمیته راهبری، برگزار گردید. در ابتدای جلسه، مجری طرح انرژی زمین گرمایی، با ایراد سخنرانی خود، میزان پیشرفت پروژه های جاری طرح را برای حضار تبیین نمود. ایشان عنوان نمود که بجز یکی از پروژه های جاری طرح، مفاد شرح خدمات بقیه پروژه ها به طور کامل انجام شده است. در ادامه، مجری طرح انرژی زمین گرمایی اعلام نمود که در جلسه آتی کمیته راهبری، محقق مربوطه از پژوهشگاه صنعت نفت، نتایج و دستاوردهای پروژه "تدوین دانش فنی طراحی کویل زمینی سیستم های پمپ حرارتی زمین گرمایی" را برای اعضای کمیته، تشریح خواهد نمود. ضمناً مقرر گردید که از این پس، فایل خبرنامه های طرح انرژی زمین گرمایی که در انتهای هر فصل، تهیه و منتشر می گردند از طریق ایمیل برای همه اعضای کمیته راهبری نیز، ارسال گردند.



خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

جلسات هم اندیشی



- برگزاری جلسه هم اندیشی با عنوان " هم افزایی و تبادل نظر کارشناسان در خصوص تهیه ویرایش دوم اطلس منابع انرژی زمین گرمایی کشور " - آذر ماه ۱۳۹۸

در روز سه شنبه مورخ ۱۳۹۸/۹/۱۲، جلسه هم اندیشی مذکور در محل دفتر مدیر محترم دفتر پتانسیل سنجی و ارزیابی منابع سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا) و با حضور مدیران و کارشناسان دفتر مذکور و همچنین مجری طرح انرژی زمین گرمایی پژوهشگاه نیرو و یکی از کارشناسان طرح مذکور، برگزار گردید. در ابتدای جلسه، یکی از کارشناسان ساتبا، نتایج مطالعات و بررسی های خود را در خصوص اطلس جدید انرژی زمین گرمایی کشور برای حضار ارائه نمود. در ادامه، مجری طرح انرژی زمین گرمایی، کلیه نتایج بدست آمده از مطالعات پژوهشگاه نیرو را که در خصوص شناسایی مشخصات چشمه های آبگرم کشور، گردآوری شده بودند ارائه نمود. سپس، پیرو مباحثات بعمل آمده بین کارشناسان طرفین، مقرر گردید که در ویرایش جدید اطلس منابع انرژی زمین گرمایی کشور، مناطق امیدبخش شناسایی شده، در استان های مطالعه شده، به صورت یک محدوده و در سایر استان های کشور صرفاً با نمایش موقعیت چشمه های آبگرم، معرفی شوند. در خاتمه جلسه نیز کلیه اطلاعات گردآوری شده توسط پژوهشگاه نیرو، به دفتر پتانسیل سنجی و ارزیابی منابع ساتبا ارائه گردید.

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

• برگزاری جلسه هم اندیشی با عنوان "هم اندیشی آسیب شناسی پروژه نصب سیستم پمپ حرارتی زمین گرمایی در ساختمان اداری پست برق وردآورد"

در روز چهارشنبه ۱۳۹۸/۹/۲۰، جلسه هم اندیشی مذکور در سالن کنفرانس ساختمان انرژی های تجدید پذیر پژوهشگاه نیرو برگزار گردید. در این جلسه آقای مهندس شایامهر، بعنوان ناظر این پروژه در ابتدا به معرفی پروژه و مراحل انجام آن پرداختند. در ادامه، ایشان به تعدادی از چالش هایی که در حین انجام پروژه با آن روبرو شده بودند اشاره کردند :



چالش های فاز طراحی و مناقصه

- عدم انتخاب ساختمان مناسب
- اطلاعات ضعیف ایستگاه هواشناسی
- عدم دسترسی به اطلاعات زمین
- نبود ردیف های انجام کار در فهرست بها

چالش های اجرایی



- هزینه های بالای حفاری
- قوانین سختگیرانه سازمان آب در زمان حفاری
- اخذ مجوزها از سازمان آب
- عدم آشناسی کارفرمایان با پروژه
- نبود مکانیزم های تشویقی برای صاحبان پروژه

و ...

در ادامه حضار به بحث و تبادل نظر در خصوص چالش های مطرح شده پرداختند.

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸



سایر جلسات

• افتتاح مرکز سبز ایران

در تاریخ ۱۳۹۸/۸/۲۲، جلسه ای به منظور افتتاح مرکز سبز ایران، در ساختمان فناوری - مرکز سبز ایران تشکیل شد. در این جلسه، رئیس محترم پژوهشگاه انرژی و محیط زیست و روسای مراکز و مجریان طرح های مرتبط با حوزه انرژی از جمله طرح انرژی زمین گرمایی، حضور داشتند.



کنفرانس های داخلی



✓ ششمین کنفرانس بین المللی فناوری و مدیریت انرژی در تاریخ ۱۴ اسفند ۱۳۹۸ تا ۱۵ اسفند ۱۳۹۸ توسط انجمن انرژی ایران در شهر رفسنجان برگزار می شود.

<http://cnf.vru.ac.ir/ieanc/>



Iranian Geothermal Energy Association
IGEA
انجمن انرژی زمین گرمایی ایران



Niroo Research Institute



Geothermal Technology Development Plan

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

✓ سومین کنگره بین المللی علوم و مهندسی در تاریخ
۲۴ اسفند ۱۳۹۸ توسط دبیرخانه دائمی کنفرانس در
شهر هامبورگ کشور آلمان برگزار خواهد شد.

<http://www.germanconf.com/fa/>

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸



اخبار خارجی

- اولین نیروگاه زمین گرمایی ایران در مشگین شهر، در آستانه بهره برداری است.



در سال جاری با نصب زیرساخت های انتقال برق، نخستین نیروگاه زمین گرمایی ایران در شهرستان مشگین شهر آماده بهره برداری خواهد بود.

در همین راستا، رضا اردکانیان، وزیر نیروی ایران در جلسه شورای اداری استان اردبیل، اعلام نمود که نیروگاه مذکور به زودی به بهره برداری می رسد. وی خاطرنشان کرد که

در حال حاضر خط انتقال ۲۳۰ کیلوولت مربوطه در دست احداث است. وی اضافه نمود که برق تولید شده در این نیروگاه، موجب رونق صنایع محلی و فعالیت های کشاورزی در منطقه خواهد شد.

<http://www.thinkgeoenergy.com/irans-first-geothermal-plant-at-meshingshahr-nearing-operation/>

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸



- کمتر از ۴ ماه دیگر - کنگره جهانی زمین گرمایی ۲۰۲۰ در ریکیاویک، ایسلند

کنگره جهانی زمین گرمایی ۲۰۲۰، به میزبانی مشترک انجمن بین المللی انرژی زمین گرمایی و گروه پیشگامان زمین گرمایی ایسلند، در بهار سال ۲۰۲۰ در ریکیاویک ایسلند برگزار می شود. پیش بینی می شود، آنچه به عنوان "بزرگترین کنفرانس زمین گرمایی تا کنون" نام گرفته است، در ۲۷ آوریل افتتاح گردد. WGC در سالیان گذشته، با جذب مخاطبان خود از متخصصان زمین گرمایی و ذینفعان این حوزه در کشورهای توسعه یافته و پیشرو در حوزه انرژی زمین گرمایی و همچنین کشورهای در حال توسعه، یک رویداد تأثیرگذار در ابعاد جهانی بوده است. در WGC شاهد گردهمایی بیش از ۳۰۰۰ نماینده از قاره های آفریقا، آسیا، اروپا و آمریکا خواهیم بود که تجربه و دیدگاه خود را در خصوص صنعت انرژی زمین گرمایی با یکدیگر به اشتراک می گذارند.

<http://www.thinkgeoenergy.com/less-than-4-months-away-world-geothermal-congress-2020-in-reykjavik-iceland/>

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸



• توسعه پتانسیل انرژی زمین
گرمایی در غرب سوماترا،
اندونزی

پتانسیل انرژی زمین گرمایی در منطقه
سوماترا، با ۱۷۰۰ مگاوات توان تولید برق،
می تواند بسیار فراتر از پتانسیل نیروگاه
زمین گرمایی باشد که اخیراً در اندونزی
احداث و راه اندازی شده است.

Lake Maninjau crater lake, West Sumatra, Indonesia

Source: flickr/ Indrani Soemardjan, creative commons

هری مارتینوس، رئیس آژانس انرژی و منابع معدنی غرب سوماترا طی مصاحبه ای در اخبار محلی اعلام کرد که
پتانسیل انرژی زمین گرمایی در غرب سوماترا حدود ۱۷۰۰ مگاوات برآورد شده است. پتانسیل این منبع انرژی
تقریباً در تمام مناطق غرب سوماترا گسترش یافته است که می توان از آن برای تولید برق استفاده نمود.

با این وجود، صرفاً در منطقه سولوک ریجنت جنوبی (South Solok Regent) نیروگاهی با ظرفیت ۸۵ مگاوات
احداث شده است. با توجه به پتانسیل های معرفی شده در منطقه سوماترا، قطعاً در آینده، فضای بیشتری برای
توسعه بهره برداری از انرژی زمین گرمایی در منطقه مذکور وجود خواهد داشت.

<http://www.thinkgeoenergy.com/further-geothermal-potential-ripe-to-be-developed-in-west-sumatra-indonesia>

خبرنامه مشترک طرح توسعه فناوری های انرژی زمین گرمایی
و انجمن علمی انرژی زمین گرمایی ایران، پاییز ۱۳۹۸

✓ Geothermal conferences & events:



✓ 4th Annual Power Tech Africa 2020

January 30 - January 31, Nairobi, Kenya

Website: <https://bricsaconsulting.com/event/4th-annual-powertech-africa/>



✓ 1st Philippine Geothermal Conference

February 5, February 6, Aberdeen, Scotland, UK

IGA ACADEMY

✓ GEMex Conference

February 18 - February 19 - Free

Website: <http://www.gemex-h2020.eu/>



11th European Geothermal PhD Days (EGPD)

February 24 - February 26, Denizli, Turkey

Website: <http://www.pau.edu.tr/egpd2020/en>

