



## 1. Akademie věd ČR

### 1.1. Vědci rozjeli v Litoměřicích nový geotermální projekt

11.06.2020 Veřejná správa

2

## Vědci rozjeli v Litoměřicích nový geotermální projekt

TISK, Datum: 11.06.2020, Zdroj: Veřejná správa, Strana: 8, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 11.06.2020 04:59, Vydavatel: Ministerstvo vnitra ČR, odbor PR a prevence kriminality, Země: Česko, Rubrika: Téma, AVE: 95 589,97 Kč ...zdrojů minerálních vod či termálních pramenů).



Infrastrukturu RINGEN tvoří devět institucí

Dalšími partnery projektu jsou **Geofyzikální ústav Akademie věd** a Komora obnovitelných zdrojů energie, finančně byl podpořený z programu THĚTA **Technologické agentury ČR (TAČR)**. Jeho...

### 1.1. Vědci rozjeli v Litoměřicích nový geotermální projekt

TISK, Datum: 11.06.2020, Zdroj: Veřejná správa, Strana: 8, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 11.06.2020 04:59, Rubrika: Téma, AVE: 95 589,97 Kč, Země: Česko

Geotermální energie by mohla v budoucnu zabezpečit až třetinu spotřeby elektřiny a polovinu spotřeby tepla v ČR. Pokud by stát tuto cestu podpořil, mohlo by na území našeho státu vzniknout do roku 2030 až 10 tepláren a 20 výtopen využívajících geotermální energii. Výzkumem v této oblasti se zabývá v současné době tým vědců z Centra pro výzkum geotermální energie RINGEN v Litoměřicích. Lucie Sýkorová

Teplo by se mohlo nejen ze zemské kůry čerpat, ale hornina by mohla sloužit i jako akumulátor. „Současné poznání a stále se rozšiřující počet úspěšných projektů v Evropě i zámoří dokazují, že zemské teplo je nejen perspektivní zdroj energie, ale horninové prostředí je i vhodné pro její dočasné ukládání v době jejího přebytku. Výzkum v této oblasti je jedním z nových cílů také pro tým RINGENU“ říká seismolog a ředitel RINGENU, profesor Tomáš Fischer z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. V cestě by podle něj mohly stát velké počáteční investice, jednoduché nebude ani technické zvládnutí efektivního a bezpečného jímání zemského tepla z větších hloubek.

O tom, že to ale není nemožné, svědčí fakt, že v Evropě se již geotermální energie využívá ve velkém rozsahu. „Například na Islandu pokrývá téměř 100 % výroby elektřiny a tepla. Dobrý příklad kombinace mělké geotermální energie z cca dvoukilometrových vrtů a tepelných čerpadel je švýcarská Basilej - městská část Riehen, kde se právě nyní připravují nové vrty a zdvojnásobení kapacity,“ uvádí příklad Antonín Tým, manažer výzkumné infrastruktury RINGEN. „Je však nutné upozornit, že tam se jedná v principu o hydrotermální zdroje. Ty čerpají ohřátou vodu z podzemních zvodní, kde je voda naakumulována a zpravidla jedním vrtem čerpána na povrch a druhým, po předání energie, vtačována zpět. My se snažíme využít i geologické formace, kde tyto zvodně nejsou. Energii horninového prostředí musíme získat metodou tzv. horké suché skály (HDR) nebo také EGS (Enhanced geothermal system), tj. vodu vtačujeme pomocí jednoho vrtu a po průchodu puklinovým výměníkem ji jímáme ohřátou zpět napovrch. Vše probíhá v uzavřené cirkulaci,“ vysvětluje. „U nás je již geotermální zdroj využíván například v Děčíně, kde je připojen do CZT,“ doplňuje.

Pokud by se stát rozhodl jít cestou podpory geotermální energie a podpořil výstavbu až 10 tepláren a 20 výtopen, znamenalo by to podle odborníků z Komory obnovitelných zdrojů energie v roce 2030 celkovou výrobu 350 GWh elektřiny a 6 500 TJ tepla a celkový instalovaný výkon 50 MWe a 600 MWt, při instalovaném výkonu jedné teplárny 5 MWe a 40 MWt a výtopy 10 MWt.

Vědci chystají datové podklady pro vznik tepláren a výtopen

Cílem nového projektu Centra RINGEN, který začal na konci minulého roku pod vedením České geologické služby, je získat detailní představu o dostupném potenciálu zemské energie, kterou by bylo možné energeticky využít. Úkolem je zejména zpřesnit, případně nově vymezit oblasti, které by mohly být využity pro jímání zemského tepla, ať již z malých, či větších hloubek. Součástí projektu je i příprava datových podkladů pro usnadnění vzniku prvních geo-termálních tepláren a výtopen. Mapy geotermálního potenciálu budou doplněny o další mapové vrstvy zobrazující možné střety zájmů a limitující faktory, takže budoucí uživatelé či investoři budou mít přehled nejen o geo-termálním potenciálu, ale i o faktorech omezujících jeho využití (to může nastat např. v chráněných oblastech či v blízkosti různých zdrojů minerálních vod či termálních pramenů).

Infrastrukturu RINGEN tvoří devět institucí

Dalšími partnery projektu jsou **Geofyzikální ústav Akademie věd** a Komora obnovitelných zdrojů energie, finančně byl podpořený z programu THĚTA **Technologické agentury ČR (TAČR)**. Jeho celkový rozpočet je 4,7 milionu korun, potrvá celkem tři roky a skončí v červnu 2022.

Projekt přímo navazuje na činnost výzkumné infrastruktury pro geotermální energii RINGEN vzniklé v roce 2016, která byla v roce 2019 rozšířena o unikátní výzkumné centrum v Litoměřicích. Objekt za více než čtyřicetpět milionů korun, který se nachází v zadní části bývalých Jiřkových kasáren, byl financován z evropských zdrojů. Kromě přednáškového sálu pro šest desítek osob zahrnuje i čtyři laboratoře, skladovací prostory a zázemí pro ubytování vědců.

Jádro výzkumné infrastruktury RINGEN tvoří celkem devět institucí: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, **Geofyzikální ústav AV, Ústav geoniky AV, Ústav struktury a mechaniky horniny AV, Česká geologická služba, Technická univerzita v Liberci a České vysoké učení technické - Stavební fakulta, Univerzita J. E. Purkyně z Ústí n. L. a VŠB - Technická univerzita Ostrava. Výzkumný tým složený ze zhruba 70 odborníků spolupracuje se špičkovými vědci z Německa, Francie, Švýcarska, Velké Británie a Islandu. „Ti ale sídlí zejména ve svých mateřských institucích a do Litoměřic jezdí v současnosti zejména za účelem testování, provádění měření apod.“ vysvětluje Antonín Tým.**

RINGEN není klasické centrum, kam by chodilo denně do práce 70 vědců. „Je infrastrukturou, kterou si může pronajmout

kdokoliv, kdo chce provádět výzkum, vývoj či testování, ať již v laboratorních, nebo in situ podmínkách. K tomu poskytujeme nejen prostory, ale i naše vybavení a odborný tým. První výzva pro podávání projektů byla otevřena letos v květnu. Zahraniční odborníci jsou samozřejmě rovněž členové výzkumného týmu, v současnosti je pro nás ale nejpřínosnější spolupráce se členy mezinárodní vědecké rady, kteří mají praktické zkušenosti s geotermálními projekty a výzkumem. Spolupráce se z titulu funkce výzkumné infrastruktury rozvíjí zejména díky jednotlivým projektům a v budoucnu také očekáváme možnosti spolupráce v rámci tzv. smluvního výzkumu, jež bude poptáván ze strany průmyslu a komerčních subjektů," dodává manažer RINGENU.

Litoměřice mají jako jediné povolení Město Litoměřice je od počátku strategickým partnerem projektu a sehrálo klíčovou roli v jeho dlouhodobé přípravě. Získalo totiž všechna potřebná povolení a již v letech 2006 až 2007 zrealizovalo dosud nejhlubší průzkumný geotermální vrt v ČR, který je hluboký zhruba 2,1 km. Litoměřice jsou jediným městem u nás, které má povolený zvláštní zásah do zemské kůry.

Nový monitorovací vrt dokončen Zatím poslední velkou investicí je nový 200 m hluboký seismický monitorovací vrt. Ten rozšíří dosavadní síť osmi povrchových a jedné podpovrchové stanice, tvořící dosud nejrozsáhlejší monitorovací síť pro výzkum geotermální energie u nás. Vrt, který je vybudován jen 100 metrů od dvoukilometrového vrtu PVGT-LT1, bude kromě seismicity měřit například propustnost horninového prostředí, přítomnost vody apod.

Dosavadní výzkumy ve stávajícím vrtu pomohly vědcům ověřit některé zásadní informace. „Především se potvrdil teplotní gradient a stálost teploty uvnitř vrtu, která stoupá poměrně rovnoměrně s klesající hloubkou a v hloubce 1,6 km dosahuje přibližně 55 stupňů," upřesňuje Antonín Tým. „Dále máme nyní detailní znalosti o stěně (stvolu) vrtu, a to díky měření pomocí akustické televize, která nám zobrazuje například to, kdy a jak je stěna vrtu porušená a kde je vhodné ji hydraulicky stimulovat. Při opakovaném měření umožňuje porovnat stav vrtu před stimulací a po. Prováděné injektážní zkoušky dále potvrdily naše předpoklady, že horninová formace, do níž vrt zasahuje, je málo propustná, což zjednodušeně znamená, že k vytvoření puklinového výměníku, kterým by voda mezi dvěma vrty proudila, bude potřeba poměrně velký tlak," vysvětluje. Zatímco dosavadní měření pocházela z hloubky zhruba 900 metrů, letos v lednu byly do vrtu spuštěny další sondy dosahující hloubky cca 1,5 km.

Díky tomu zjistili vědci podrobné údaje o lokální geologické struktuře a jejích vlastnostech, které potřebují znát pro rozhodnutí o poloze dalšího vrtu, jeho hloubce a zacílení případné hydraulické stimulace podzemního geotermálního výměníku. „Další měření souvisela s prováděnými testy, zejména hydraulickou injektáží. Při ní se do vrtu v celé jeho délce vtlačela voda po dobu cca 48 hodin, postupně se zvyšoval průtok vody a sledovala se tlaková odezva vrtu s cílem ověřit propustnost horninové formace. Současně byla použita nejnovější metoda DTS (Distributed Temperature Sensing) pro sledování teplotního profilu podél vrtu ukazující na místa úniku vody do horninového prostředí," popisuje Antonín Tým. „Tyto parametry jsou zásadní pro vytvoření funkčního geotermálního výměníku, kterým se získává hlubinné zemské teplo, tj. energie, kterou můžeme využít buď přímo pro vytápění, nebo alternativně pro výrobu elektřiny," doplňuje.

Pro výrobu elektřiny je ale podle něj v našich podmínkách efektivnější využívat spíše sluneční, větrnou a vodní energii. „Geotermální zdroje by měly sloužit především jako zdroje tepla a dále pro ukládání přebytků energie ve formě akumulace tepla do horninového prostředí během letní sezony a následně jeho využití v topné sezoně," konstatuje Antonín Tým.

Vědci doporučí strategii, jak hluboké vrty využívat k vytápění

Pilotní zdroj na vytápění města pomocí geotermální energie by mohl být realizován během 1-2 let. „Vše je odvislé od financování. V současnosti se rovněž rozšiřují výzkumné práce centra RINGEN i o oblast střední a mělké geotermální energie, která není tolik investičně náročná a může být využívána v širokém spektru výkonu včetně průmyslového využití, například pro systémy centrálního zásobování teplem (CZT), které slouží pro vytápění města. Reálná dodávka tepla je otázkou několika dalších let," uvádí Antonín Tým.

V budoucnu by mohl v Litoměřicích vzniknout také vrt hluboký čtyři až pět kilometrů. „Tyto další vrty by měly následovat až v případě, že se úspěšně zrealizuje druhý dvoukilometrový vrt a vytvoří se funkční geotermální zdroj, který nám pomůže určit další strategii," informuje manažer centra RINGEN. Ta může mít podle něj v zásadě dva základní směry. „Buď se ukáže jako nejvýhodnější realizovat více mělkých vrtů hlubokých například 1,5-2 km, které ohřejí vodu maximálně na cca 60 stupňů, ale s vyšší celkovou vydatností (objemem ohřáté vody), nebo může být zájem investorů jít do větších hloubek a získat vodu o vyšší teplotě, ale pravděpodobně s menší vydatností. První přístup má výhodu v tom, že je finančně méně náročný a z technologického pohledu i méně rizikový. Proto s ním chceme začít a teprve poté dát doporučení, jakou cestou se vydat. Především tento úkol je hlavní náplní nového výzkumného centra RINGEN, přičemž získaná data, zkušenosti a informace lze aplikovat prakticky kdekoli, kde se nachází obdobná geologická struktura," vysvětluje Antonín Tým.

Foto autor: FOTO: RINGEN

Foto popis: Centrum pro výzkum geotermální energie RINGEN v Litoměřicích

Foto autor: FOTO: UNIVERZITA KARLOVA

Foto popis: Geotermální vrt