



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

UTILIZAR LA ENERGÍA
TÉRMICA CONTENIDA EN
LA TIERRA PARA
SUMINISTRAR
DIRECTAMENTE CALOR O
CONVERTIRLA EN ENERGÍA
MECÁNICA O ELÉCTRICA

CORRESPONDE AL
MÓDULO 3



Introducción

La energía geotérmica es el calor interno de la Tierra acumulado en las rocas y en las aguas que llenan los poros y fisuras de las rocas. Calificamos la energía geotérmica de energía renovable porque su fuente -el interior caliente del globo- es prácticamente inagotable. Es una regularidad de la estructura de nuestro planeta, y en particular de su capa litosférica, que la temperatura aumente a medida que nos adentramos en la Tierra.

Si el agua se encuentra a profundidades considerables, su temperatura alcanza decenas o incluso más de 100°C. En algunos lugares de la Tierra, sobre todo en zonas de gran actividad volcánica (por ejemplo, Islandia), el agua caliente aparece a profundidades relativamente bajas, o incluso sube a la superficie terrestre en forma de fuentes termales - géiseres.



UTILIZAR LA ENERGÍA TÉRMICA CONTENIDA EN LA TIERRA PARA SUMINISTRAR DIRECTAMENTE CALOR O CONVERTIRLA EN ENERGÍA MECÁNICA O ELÉCTRICA

CORRESPONDE AL
MÓDULO 3

Descripción

Descripción general del CASO PRÁCTICO con información relativa a las cuestiones ya mencionadas en el apartado 3 de este documento.

Antecedentes, tipos, información básica

Buenas prácticas

La mayor central de calefacción geotérmica de Polonia es **Geotermia Podhalańska**. Está situada en el borde de la cuenca de Podhalanska, una de las zonas geotérmicas más importantes de Polonia. La cuenca se encuentra entre los montes Tatra y el cinturón rocoso de Pieniny y forma un extenso sinclinal. En esta zona se encuentra un importante yacimiento de aguas termales, que es un fragmento de la cuenca paleógena de los Cárpatos Centrales. La zona que alimenta el yacimiento de Podhale es el macizo de los Montes Tatra. A una profundidad de 1.000 m en Zakopane, las aguas termales tienen una temperatura de aproximadamente 26°C, mientras que a una profundidad de menos de 2.000 m en la zona de Bańska Niżna, la temperatura del agua es de máx. 86°C. Desde el yacimiento, el agua se transporta a través de dos perforaciones de producción (Bańska IG-1, Bańska PGP-1) y se inyecta a través de dos perforaciones de absorción (Biały Dunajec PAN-1, Biały Dunajec PGP-2).

Una vez utilizado su potencial energético, el agua se transporta a través de un pozo de absorción de vuelta al yacimiento, donde se recalienta. La extracción de energía en la superficie tiene lugar mediante el intercambio de calor entre el circuito de agua geotérmica y el agua de calefacción. El transporte se realiza a través de tuberías a Zakopane, Biały Dunajec, entre otros. La potencia total instalada de la central geotérmica de Podhale es de 80,8 MW, de los cuales 40,7 MW proceden de la geotermia.

En Polonia siguen existiendo varias centrales geotérmicas, entre las que podemos citar:

- Pyrzyce (temperatura máxima 61°C, capacidad total 48 MW, capacidad geotérmica 14,8 MW);
- Mszczonów (temperatura máxima 41°C, capacidad total 10,2 MW, capacidad geotérmica 2,7 MW);

UTILIZAR LA ENERGÍA TÉRMICA CONTENIDA EN LA TIERRA PARA SUMINISTRAR DIRECTAMENTE CALOR O CONVERTIRLA EN ENERGÍA MECÁNICA O ELÉCTRICA

CORRESPONDE AL
MÓDULO 3

- Stargard (temperatura máxima 78°C, capacidad total 10, capacidad geotérmica 10 MW).

Objetivo principal de la institución que realiza el estudio del caso y principales logros.
Información útil para recordar, información práctica, enlaces a otros CSs.....

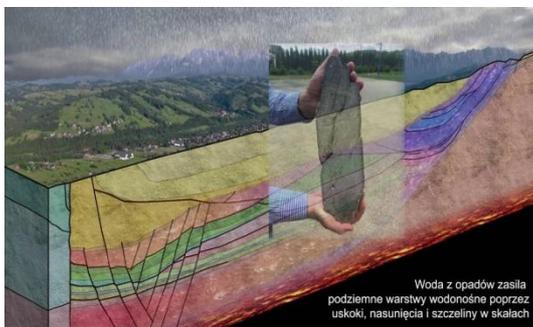


Fig. Podhale Geothermal, agua procedente de las precipitaciones que alimenta los acuíferos subterráneos a través de fallas, cabalgamientos y fracturas de las rocas, source: <https://www.geotermia.pl/>

Ventajas y retos

La empresa tiene como misión el aprovechamiento de la energía renovable contenida en las aguas subterráneas para:

- calefacción central y preparación de agua caliente sanitaria
- climatización,

- turismo y ocio,
- balneología.

La empresa tiene previstas importantes inversiones en los próximos años, entre ellas la conexión de la ciudad de Nowy Targ a la red de calor geotérmico y la construcción de una red de calor en nuevas zonas -los municipios de Kościelisko y Szaflary-, así como la conexión de nuevos clientes a la red existente. También está prevista la producción de electricidad (ORC). Para estas inversiones, la empresa ha obtenido fondos externos de más de 18 millones de zlotys en el marco de programas de la UE.

Al sustituir los combustibles fósiles en la calefacción por energía geotérmica limpia y renovable, PEC Geotermia Podhalańska S.A. contribuye significativamente a mejorar el entorno natural de la región de Podhale y a preservar sus valores naturales y paisajísticos.

Datos Principales

Presupuesto, fechas principales (inversión, inicio de la producción, periodo de aumento de la financiación, etc.), ubicación, nombre y número del módulo, datos de contacto cuando sea posible, institución.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. (con sede en Bańska Niżna y oficina en Zakopane) produce y distribuye calor a partir de aguas geotérmicas para calefacción central, suministro de agua caliente, aire acondicionado, turismo y ocio, y balneoterapia.

La empresa se fundó en diciembre de 1993. Fue precedida en 1989-1993 por la primera planta geotérmica experimental polaca Bańska - Biały Dunajec PAN. Tras la **puesta en funcionamiento de la primera instalación geotérmica en Polonia en 1994** (edificios en Bańska Niżna, instalaciones de la actual IGSMiE PAN), se inició la construcción de la Central Térmica Geotérmica de Bańska Niżna. En 1998 se produjo la fusión de Geotermia Podhalańska con PEC Tatry, y en 2001 finalizó la construcción de una tubería principal de calefacción urbana hasta Zakopane y se puso en funcionamiento la Sala de Calderas de Pico en Zakopane. En la actualidad, más de 1.500 edificios están conectados a la red de calefacción urbana, el 57% de los cuales son viviendas unifamiliares. La empresa cuenta con

Más Información

..... a completar con links cuando sea posible

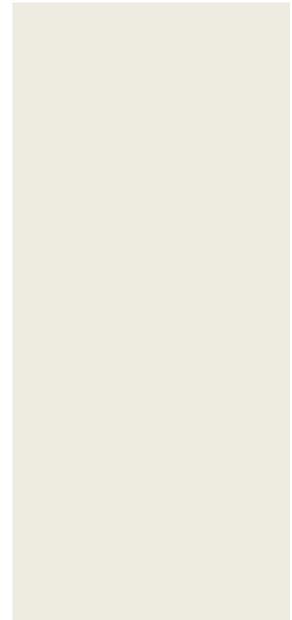
<https://www.geotermia.pl/>

<https://energia-geotermalna.org.pl/czlonkowie-wspierajacy/pec-geotermia-podhalanska-s-a/>



aproximadamente 105 km de red de calefacción urbana y en 2017 vendió más de 450.000 GJ de energía térmica. El gasto de capital en toda la infraestructura ascendió a más de 250 millones de PLN y el Fondo Nacional para la Protección del Medio Ambiente y la Gestión del Agua es el accionista mayoritario (90% de las acciones).

PEC Geotermia Podhalańska S.A. opera sobre la base de 5 perforaciones: 3 perforaciones de producción (Bańska IG-1, Bańska PGP-1 y Bańska PGP-3) y 2 perforaciones de absorción (Biały Dunajec PAN-1 y Biały Dunajec PGP-2). Las aguas geotérmicas con mineralización del orden de 2,5 g, temperaturas de salida de 82-86°C y capacidades de hasta 120-550 m³/h se extraen de profundidades de 2,5-3 km de formaciones calizas-dolomíticas del Triásico Medio y Eoceno Medio. Se producen en condiciones artesianas. Está previsto realizar otro sondeo para obtener aguas geotérmicas con una temperatura de unos 120°C a partir de una profundidad de unos 4,5-5 km (Triásico Inferior).





ANEXO - ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL MÓDULO PARA PREPARAR LAS DIAPOSITIVAS

Nombre del Módulo Nombre del Socio: País:
--

El nombre del módulo	
Grupo destinatario implicado	
Información actual sobre el tema	
Principios del módulo específico	
Términos básicos/medidas del módulo/tema	
Material de formación (tareas, casos prácticos, ejercicios)	
Breve descripción de los materiales	
Enlace de los recursos en línea (películas o vídeos)	
Imágenes específicas (para apoyar el propósito de los recursos)	
Duración	
Materiales	
Número de alumnos/representantes	
Trabajo individual o en grupo	
Guía detallada	