

2. FORUM: 03.10.2024

**NOWE PERSPEKTYWY ROZWOJU GEOTERMII
W POLSCE: RACJONALNA GOSPODARKA ZASOBAMI
WÓD I ENERGIĄ GEOTERMALNĄ**

Wykorzystanie geotermii do produkcji ciepła oraz energii elektrycznej w Chochołowskich Termach

Izabela Strzelecka
Doradca Zarządu ds. strategii i rozwoju



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



Chochołowskie Termy – kim jesteśmy

- Działalność od czerwca 2016 r.
- Polski kapitał
- Największy pracodawca w regionie
- Ponad 3600 m² powierzchni lustra wody, ponad 40 niecek basenowych
- SPA, jedno z największych saunariów w Polsce
- Działalność badawczo-rozwojowa
- Wsparcie społeczności lokalnej



Wszystko zaczęło się od wody

- Odwiert „Chochółów PIG-1” wiercony był w latach 1989-1990 i jest jednym z najbogatszych odwiertów w regionie
- Woda termalna wykorzystywana do ogrzewania obiektu i basenów termalnych wydobywana jest z głębokości 3572 m
- Temperatura wody wynosi około 90 stopni Celsjusza
- Zasoby eksploatacyjne – 160 m³/h
- Pobieranie wody z odwiertu odbywa się w warunkach przepływu artezyjskiego, bez konieczności stosowania urządzeń mechanicznych
- Ciśnienie statyczne wynosi około 15 barów.



Do czego używamy wody geotermalnej?



- Ogrzewanie całej infrastruktury
- Ogrzewanie parkingów i plaży

- Do produkcji energii elektrycznej

- Wypełnienie niecek

Roczna zrównoważona zdolność wydobywcza

Chocholowskie Termy wydobyły:

- 2017 – 470 000 m³
- 2018 – 474 000 m³
- 2019 – 474 000 m³
- 2020 - 363 000 m³
- 2021 – 425 175 m³
- 2022 – 531 562 m³
- 2023 – 558 077 m³
- Przy maksymalnej wydajności 160 m³/h, rocznie istnieje możliwość wydobywania: 1 401 600,00 m³



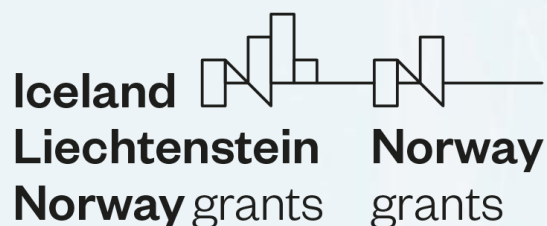
Projekt HYDRO-GEO-SOLAR

Projekt HYDRO-GEO-SOLAR polega na **budowie geotermalnej instalacji kogeneracyjnej do produkcji ciepła, energii elektrycznej i chłodu zintegrowanej z elektrownią fotowoltaiczną i magazynem energii elektrycznej.**

Projekt jest współfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego Polska Geotermia Plus, z Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2014-2021 oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2014-2021.

Dofinansowanie EOG: 12 133 648,16 zł

Dofinansowanie Polska Geotermia Plus: 14 099 418,00 zł



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



Projekt HYDRO-GEO-SOLAR - cele



Cele HGS:

- zapewnienie ciągłości i niezawodności dostawy ciepła geotermalnego na potrzeby energetyczne przedsiębiorstwa Choczołowskie Termy Sp. z o.o.;
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w przedsiębiorstwie;
- zwiększenie emisji unikniętej CO₂ z tytułu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej pobieranej z sieci elektroenergetycznej Tauron SA.

Projekt HYDRO-GEO-SOLAR - działania

Główne działania projektu to:

- wykonanie nowego odwiertu geotermalnego Chochołów GT-1 (odwiert chłonny)
- zastosowanie **dwóch technologii do produkcji energii elektrycznej z energii geotermalnej**:
 - instalacji ORC o mocy 205 kWe oraz
 - mikroturbiny wodnej o 45 kWe.
- Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy ponad 700 kWp umieszczonej na powierzchni obecnego parkingu.
- Zakup magazynu energii elektrycznej w celu optymalizacji systemu generowania energii ze źródeł odnawialnych.



Odwiert chłonny Chochołów GT-1



Realizacja prac w okresie: 01/2022 – 05/2023



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ



Odwiert chłonny Chochołów GT-1

- Głębokość całkowita – 4228 m (MD) i głębokości pionowej 3962,9 m (TVD)
- Końcowa głębokość – 3795 m (MD) i głębokość pionowa 3531,8 m (TVD)
- Maksymalna ilość wody do zatłoczenia 176 m³/h



Turbina wodna

- Turbina Francisza o mocy – 45 kW
- Woda geotermalna kierowana jest rurociągami łączącymi odwiert PIG-1 na turbinę wodną, a następnie po przejściu przez turbinę odprowadzana jest do instalacji ORC



Instalacja ORC

- Układ ORC (Organic Rankine Cycle) o mocy 205 kW.
- Instalacja nazwana od zamkniętego obiegu czynnika o niskiej temperaturze wrzenia, wykorzystuje ciepło nadmiarowe, które pochodzi z pozyskania wody geotermalnej przeznaczonej do ogrzewania basenów.



Instalacja ORC

- Założono roczną produkcję energii na poziomie minimum 1400 MWh/rok.



Instalacja zatłaczająca

- pompownia do tłoczenia wody o wydajności 40-100 m³/h i wysokości podnoszenia około 5 bar składająca się z 2 szt. dławicowych pomp blokowych
- pompownia zatłaczająca o wydajności 40-100 m³/h i wysokości podnoszenia około 50 bar składająca się z 3 szt. wysokociśnieniowych pomp wirowych



Instalacja fotowoltaiczna

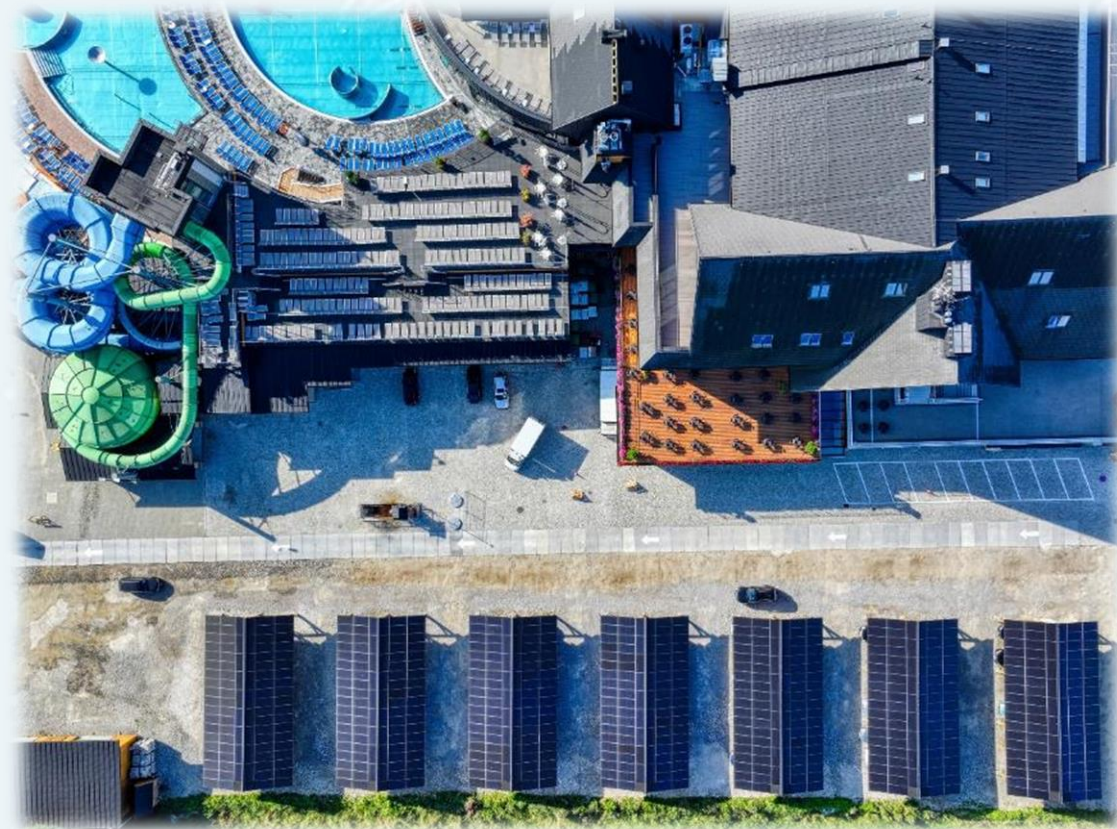


Instalacja PV składa się z trzech pól:

- PV-1 o łącznej mocy 280,35 kWp
- PV-2 o łącznej mocy 106,80 kWp
- PV-3 o łącznej mocy 399,61 kWp

Panele mocowane są za podkonstrukcji zakotwionej do więźby carportów tworząc jednocześnie pokrycie dachowe.

Instalacja fotowoltaiczna

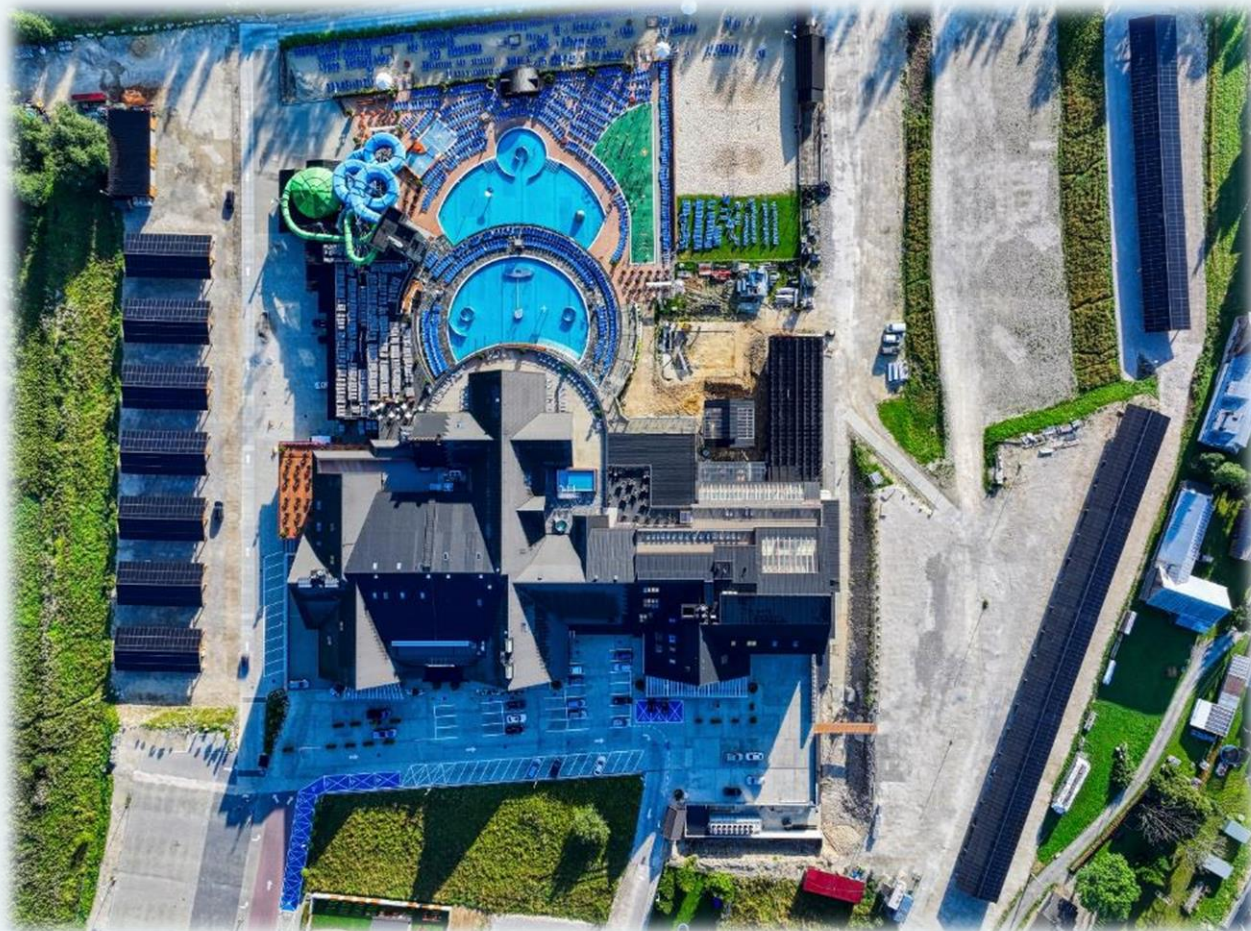


Magazyn energii

- moc magazynu 500 kW
- bank baterii akumulatorów złożony z ośmiu stosów baterii umieszczonych w szafach po 26 sztuk. Pojemność zainstalowanego stosu wynosi 178,1 kWh. Cały bank energii posiada pojemność na poziomie 1424 kWh
- rozdzielnica główna magazynu energii z wbudowanym modułem zarządzania magazynem energii EMS



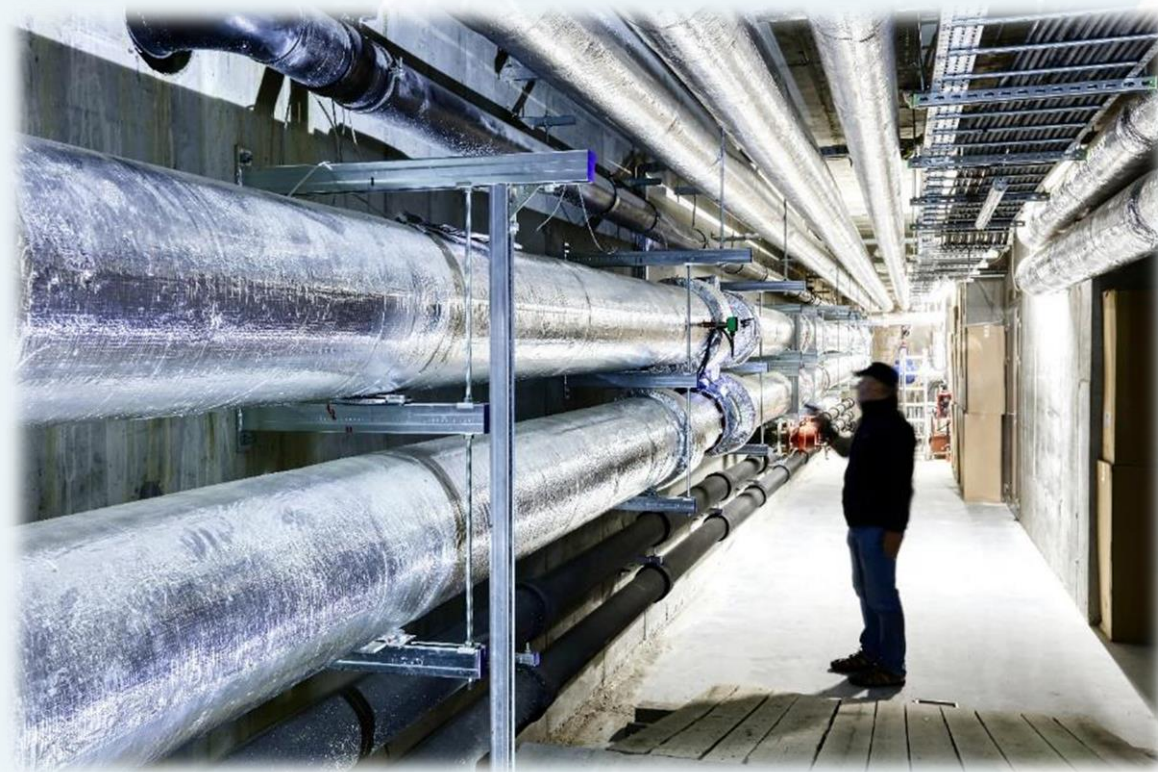
Projekt HYDRO-GEO-SOLAR - rezultaty



- oczekiwany efekt redukcji zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej powinien wynieść średnio 25% rocznie
- efektem środowiskowym realizacji projektu HGS będzie zwiększenie emisji unikniętej: CO₂ - 1900 t / rok

Nowe inwestycje geotermalne

- ciepłownictwo sieciowe
- rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej z OZE (geotermia i słońce)
- szersze wykorzystanie ciepła odpadowego
- rozbudowa systemu do zarządzania energią elektryczną i ciepłą





Dziękuję za uwagę!



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

