

NASZA GEOTERMIA

CIEPŁO ZIEMI W TWOIM DOMU

Geotermia Podhalańska
jest największym w Polsce
producentem geotermalnej
energii - rozmowa z Prezesem
Wojciechem Ignacokiem

■ *str. 2-3*

Ziemskie ciepło
w służbie człowiekowi

■ *str. 6-7*

Geotermia - najlepszy sposób
na ekologiczne ogrzewanie

■ *str. 8-9*

Obieg ciepła
- rozwiązania techniczne

■ *str. 10-11*

Rozwój infrastruktury
służącej do produkcji
i dystrybucji ciepła

■ *str. 20-21*

Geotermia Podhalańska jest największym w Polsce producentem geotermalnej energii

WOJCIECH IGNACOK

Prezes Zarządu

PEC Geotermia Podhalańska S.A.

- Czy Podhale bogate jest w energię geotermalną i czy to źródło jest odnawialne? Jak pod tym względem wypadamy na tle innych producentów energii geotermalnej w Polsce i Europie?

- Energię geotermalną zaliczamy do odnawialnych źródeł energii (OZE) – gorące wnętrze kuli ziemskiej jest praktycznie niewyczerpalne. Polska ma bardzo duży potencjał geotermalny. W podłożu niecki podhalańskiej znajdują się zbiorniki wód geotermalnych. Obszar ten stanowi teren działania PEC Geotermia Podhalańska S.A. W 2023 roku Spółka obchodzi jubileusz 30-lecia swojej działalności. Geotermia Podhalańska jest nie tylko najstarszym zakładem geotermalnym w Polsce, ale również największym producentem geotermalnej energii. Mamy 1 870 obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej.

Nasz najbardziej wydajny odwiert produkcyjny Bańska PGP-1 ma aż 550 m³/h wydajności.

Podhale należy do najbardziej perspektywicznych rejonów dla wykorzystania energii geotermalnej w Polsce. Posiada bardzo dobre warunki złożowe i eksploatacyjne – odpowiednią bazę dla ciepłownictwa, ale także rekreacji, balneoterapii oraz innych zastosowań. Dziś ciężko sobie wyobrazić to miejsce bez wykorzystania energii geotermalnej.

- Ile kosztowały zrealizowane dotychczas inwestycje?

- Nakłady inwestycyjne w okresie funkcjonowania Spółki przekroczyły 345 milionów złotych. Poza kapitałem własnym istotne były środki pozyskiwane z zewnątrz, jak choćby z Unii Europejskiej (PHARE, LSIF, MRPO, POIiŚ) oraz GEF, NFOŚiGW, USAID, EkoFundusz, DEPA. Wartość środków dotacyjnych przekracza 132 miliony złotych.

Tylko w ciągu ostatnich 7 lat wartość poniesionych nakładów inwestycyjnych wynosiła ponad 100 milionów, z tego ponad 29 milionów złotych pochodziło z dotacji.



WOJCIECH IGNACOK,
Prezes Zarządu PEC Geotermia Podhalańska S.A.

- Jakie są dalsze plany rozwojowe Spółki?

- Dalszy rozwój wymaga poniesienia przez Spółkę kolejnych nakładów inwestycyjnych na rozbudowę źródeł ciepła. Jednym z najważniejszych zadań inwestycyjnych w obszarze produkcji jest wiercenie nowego otworu produkcyjnego Bańska PGP-7 oraz zwiększenie mocy ciepłowni geotermalnej. Realizacja tych inwestycji umożliwi podłączanie kolejnych obiektów do sieci ciepłowniczej zasilanej ze źródła geotermalnego i utrzymanie cen ciepła na konkurencyjnym poziomie.

- W jaki sposób Geotermia zamierza sfinansować swoje plany inwestycyjne?

- Planujemy finansowanie inwestycji z dotacji z NFOŚiGW w ramach programu Polska Geotermia Plus oraz ze środków własnych.

- Proszę wymienić 5 najważniejszych zalet energii geotermalnej.

- Niezależność od warunków atmosferycznych, stabilność, bezpieczeństwo, bezemisyjna produkcja ciepła oraz to, że jest ona wytwarzana lokalnie.

- Czy łatwo przekonać odbiorców do skorzystania z energii geotermalnej i przyłączenia do sieci?

- Na Podhalu jest bardzo duże zainteresowanie podłączeniem do sieci ciepłowniczej, jest ono wynikiem tego, że nasza cena ciepła jest dwa razy niższa niż cena energii z węgla.

Osiągnęliśmy konkurencyjny poziom cen tylko dlatego, że Spółka inwestowała w dwóch obszarach: dystrybucji – cały czas zwiększamy ilość podłączanych obiektów, ale również inwestujemy w samą produkcję.

W wyniku inwestycji w źródła geotermalne obecnie blisko 99% ciepła, które sprzedajemy pochodzi z energii wód geotermalnych.

Poza tym, niech najlepszą rekomendacją będzie informacja, że prawie nikt się od nas nie odłącza, a nie ma tygodnia, by nie wpłynęło kilka wniosków o przyłączenie. Klientów zachęca stabilność i konkurencyjność cen.

Gdyby się to nie opłacało, to nie byłoby takiego zainteresowania. Odbiorcy cenią sobie komfort i wygodę, jaką im gwarantujemy.

- Jak przebiega współpraca z samorządami?

- W latach dziewięćdziesiątych rozpoczęto od bezpłatnego podłączenia kilkunastu budynków we wsi Bańska Niżna w okolicy odwiertu geotermalnego. Mieszkańcy szybko przekonali się, że nowatorska dotychczas w Polsce metoda pobierania ciepła z wnętrza Ziemi - działa. Zrozumieli, że jest to stabilne ekonomicznie i jednocześnie ekologiczne źródło ogrzewania. Pierwsi i kolejni odbiorcy wystawili nam bardzo dobrą opinię. Dziś z energii geotermalnej korzystają cztery gminy: Szaflary, Biały Dunajec, Poronin i oczywiście Zakopane. Z gminami utrzymujemy ciągłą współpracę w zakresie projektowania sieci i podłączania nowych odbiorców. W wielu sytuacjach to samorządy projektują sieci, a następnie Spółka realizuje budowę tej sieci wraz z przyłączami. Mamy również nadzieję, że energia ze źródeł geotermalnych będzie już wkrótce wykorzystywana przez odbiorców z miasta Nowy Targ i Gminy Szaflary.

- Wśród Państwa odbiorców, która grupa przeważa – czy indywidualni czy też większe podmioty?

- Dostarczamy ciepło do blisko 1 870 obiektów, z czego większość stanowią mieszkańcy budynków jednorodzinnych (59%) i wielorodzinnych (16%). Nasze ciepło znajduje się w szkołach, obiektach sportowych i urzędach. Aż 159 hoteli i pensjonatów ogrzewanych jest energią geotermalną, a także 164 budynki usługowo-handlowe. To właśnie instytucjonalni odbiorcy decydują o wielkości sprzedaży ciepła. Z naszych usług korzystają m.in. Tatrzański Park Narodowy czy Zakopiańskie Termy.

- Jakie są bariery dla rozwoju wykorzystania energii geotermalnej w Polsce i propozycje ich likwidacji?

- Obecnie największą przeszkodą w rozwoju geotermii jest wzrost kosztów budowy przyłączy i sieci ciepłowniczych. Ceny materiałów i usług w branży budowlanej są tak wysokie, że możemy przyłączyć tylko te budynki, które znajdują się w niewielkiej odległości od istniejącej sieci ciepłowniczej. Bez zewnętrznego dofinansowania rozbudowa sieci i podłączanie nowych odbiorców jest praktycznie niemożliwe.

Ważną kwestią jest dopuszczenie planowania kosztów finansowych w kalkulacji taryfy dla ciepła, w sytuacji kiedy nie można zastosować zwrotu z kapitału z powodu przekroczenia skali wzrostu. Aktualnie URE nie dopuszcza planowania kosztów finansowych w kalkulacji taryfy ciepła, podczas gdy przy wysokich stopach procentowych odsetki stanowią znaczące koszty.

Wskazana jest zmiana w zakresie wyliczenia zwrotu z kapitału, poziom strat na przesyle nie powinien wpływać na wielkość zwrotu z kapitału. Zgodnie z obowiązującymi zasadami, jeżeli straty na przesyle są wyższe niż 16% zwrot z kapitału nie przysługuje. Jest to barierą w podłączaniu odbiorców indywidualnych do sieci ciepłowniczych. W przypadku sieci preizolowanych straty na przesyle wyższe niż 16% nie wynikają ze złej jakości wykonania sieci i przyłączy tylko z długości sieci. Podłączanie odbiorców indywidualnych, często o rozproszonej zabudowie wymaga budowania kilometrów sieci, co przekłada się na wzrost strat na przesyle. W konsekwencji przedsiębiorstwom ciepłowniczym nie opłaca się podłączać do sieci odbiorców indywidualnych, ponieważ ogranicza to możliwość pozyskania kapitału na rozwój.

Bardzo istotne jest również wprowadzenie preferencji np. odrębnych taryf dla odbiorców, którzy zapewniają wyższe niż standardowe schłodzenia w systemie c.o., tzw. delta T. Wyższe schłodzenia u odbiorców ciepła poprawiają parametry pracy całego systemu ciepłowniczego, co przekłada się na mniejsze straty i nowe możliwości zasilenia sieci.

powstanie Przedsiębiorstwa Energetyki
Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A.
(w wyniku fuzji Geotermii
Podhalańskiej S.A. z PEC „TATRY”)

uruchomienie Kotłowni
Szczytowej w Zakopanem



zakończenie budowy
magistrali ciepłowniczej
Bańska Niżna
– Kotłownia Szczytowa
Zakopane i Ciepłowni
Geotermalnej Bańska
oraz uruchomienie
dostaw ciepła
pochodzącego
z odwiertów
w Bańskiej Niżnej



zakończenie
wiercenia otworu
Biały Dunajec PGP-2
oraz Bańska PGP-1



rozpoczęcie budowy
Ciepłowni Geotermalnej
w Bańskiej Niżnej

podłączenie do sieci 27
gospodarstw domowych
w Białym Dunajcu



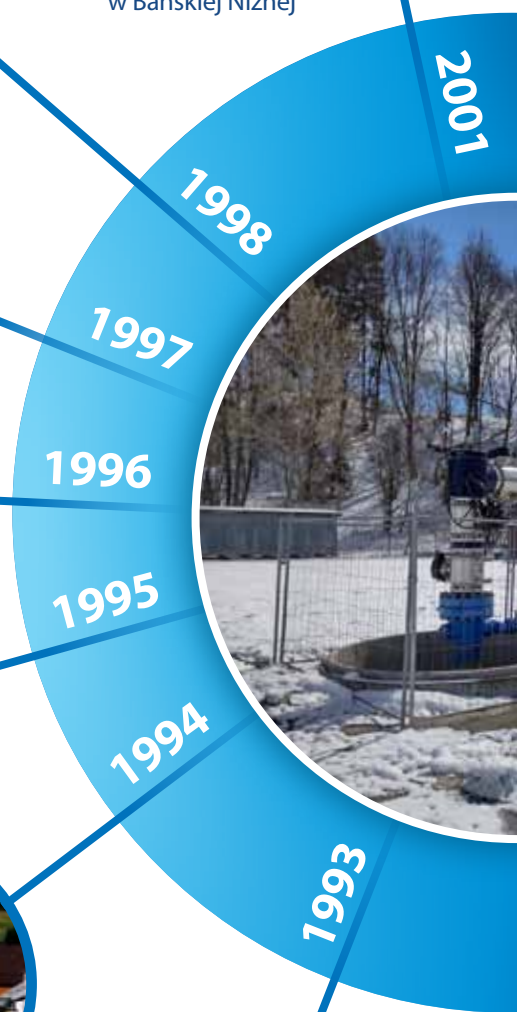
budowa sieci
dystrybucyjnej
w Białym
Dunajcu

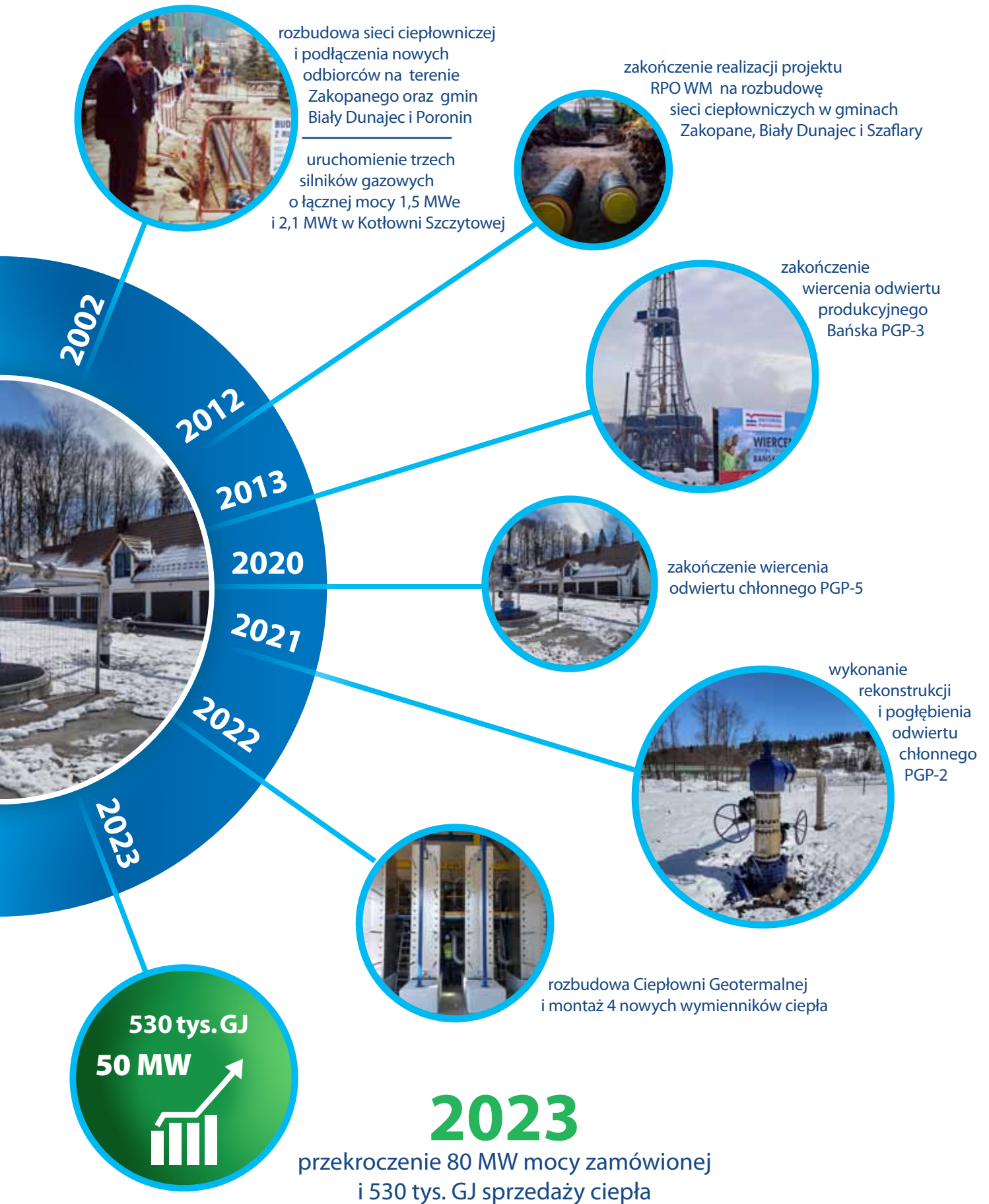


uruchomienie pilotażowej fazy
projektu pod nazwą „Zaopatrzenie
w ciepło wsi Bańska Niżna” jako pierwszej
działającej instalacji geotermalnej w Polsce



1993
powstanie
Geotermii Podhalańskiej S.A.





Geotermia

- podziemny skarb
w służbie człowiekowi

Z naturalnego ciepła Ziemi ludzie korzystają od wieków. Z epoki na epokę zmieniała się technika i sposoby wykorzystania tego ciepła, jednak geotermia zawsze była blisko człowieka i jego potrzeb.

Kąpiele w Jaszczurówce, rok 1904.
Materiały archiwalne Tatrzańskiego Parku Narodowego



Słowo geotermia pochodzi od greckiego „geo” – Ziemia i „therme”, czyli ciepło. Z tego uniwersalnego i niewyczerpalnego źródła energii z powodzeniem korzystali już starożytni Rzymianie, używając wód geotermalnych do kąpieli i ogrzewania domostw.

Nowożytnie zainteresowanie geotermią na początku dotyczyło głównie zastosowania jej w rekreacji i rehabilitacji. Kolejnym etapem było wykorzystanie jej w elektryfikacji i przy ocieplaniu domów. Można powiedzieć, że motorem rozwoju tej dziedziny było naturalne dążenie człowieka do komfortu i relaksu oraz rozsądek i rachunek ekonomiczny.

Energia z Ziemi na świecie

Współcześnie energię geotermalną stosuje się bezpośrednio w 78 krajach. W pierwszej kolejności do ogrzewania pomieszczeń, następnie w rekreacji i lecznictwie. Inne zastosowania to m.in.: ogrzewanie szklarni, podgrzewanie podłoża upraw, hodowle wodne, suszenie produktów rolnych, przeciwdziałanie oblodzeniu ciągów komunikacyjnych.

W tych kategoriach najwięcej ciepła geotermalnego zużywają Chiny, USA, Szwecja, Turcja i Japonia. Wytwarzanie prądu elektrycznego przy wykorzystaniu par geotermalnych odbywa się w 24 krajach, m.in. w USA, Filipinach, Indonezji, Meksyku, Islandii i we Włoszech.

Pierwszą na świecie geotermalną sieć grzewczą wybudowano w latach 30. XX wieku w Reykjaviku – stolicy Islandii. Współcześnie niemal wszyscy mieszkańcy tego kraju korzystają z ciepła Ziemi do ogrzewania domów. W niektórych innych państwach Europy ciepłownictwo geotermalne zainicjowano w latach 70. XX wieku, a obecnie



Basen termalny na Polanie Szymoszkowej



Czy wiecie, że: **Geotermia**

to czyste – odnawialne – przyjazne
lokalne źródło energii



Dawny basen termalny w Jaszczurówce.
Materiały archiwalne Tatrzńskiego Parku Narodowego

obserwuje się jego dynamiczny rozwój (m.in. we Francji, w Niemczech, Holandii, na Węgrzech).

Pierwsze zastosowanie par geotermalnych do produkcji energii elektrycznej było natomiast zasługą włoskiego naukowca i księcia, Piera Ginoro Contiego. Do napędzenia silnika tłokowego wykorzystano parę wydobytą z otworu geotermalnego. Elektrownia Larderello 1 została oddana do użytku w 1912 roku i działa do dziś.

Ranga energii geotermalnej wzrosła znacznie w latach 70. XX wieku wraz z kryzysem naukowym i poszukiwaniem alternatywnych źródeł energii. Obecnie ten rodzaj energii odgrywa ważną rolę także ze względów ekologicznych.

Geotermalne Podhale

Zainteresowanie problematyką wykorzystania źródeł geotermalnych na Podhalu pojawiło się już w połowie XIX wieku. Dużym powodzeniem cieszyła się cieplica w Jaszczurówce koło Zakopanego. Jej istnienie związane było ze zjawiskiem infiltracji, czyli grawitacyjnego przemieszczania się wód opadowych na duże głębokości. Tam pod wpływem ciepła woda się ogrzewała i wznosiła do góry wzdłuż pęknięć tektonicznych – średnia temperatura wody w basenie kąpielowym wynosiła 18 °C.

Ciepłsze wody geotermalne wydobyto kilkadziesiąt lat

później, w 1963 roku, z otworu wiertniczego w Zakopanem (na zboczu Antałówki) o głębokości 3 000 m. Wody te były wykorzystywane początkowo w basenach kąpielowych, teraz stosowane są w parku wodnym. Przełomowe znaczenie dla polskiej geotermii miało natomiast wykonanie odwiertu Bańska IG-1 w 1981 roku i następnie uruchomienie pierwszego w Polsce zakładu geotermalnego.

Od nauki po praktyczne zastosowanie

Prekursorem pozyskiwania energii z wnętrza Ziemi był Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energia PAN. Doświadczalny Zakład Geotermalny PAN w Bańskiej Niżnej wybudowany został w latach 1989-1993. Produkcja ciepła opierała się na odwiertach Bańska IG-1 oraz Biały Dunajec PAN-1. Do geotermalnej sieci ciepłowniczej podłączono kilka pierwszych budynków. W dalszej kolejności projekt naukowy przeistoczył się w przedsięwzięcie komercyjne. W 1994 roku uruchomiono pilotażową instalację ciepłowniczą, rozbudowaną w kolejnych latach.

Obecnie producentem i dystrybutorem energii cieplnej jest PEC Geotermia Podhalańska S.A., która systematycznie przyłącza do systemu ciepłowniczego kolejnych odbiorców na terenie czterech gmin: Zakopanego, Szaflar, Poronina i Białego Dunajca. Spółka pokrywa 40% zapotrzebowania na ciepło w Zakopanem.

Ogrzewanie geotermią

zredukuje emisję dwutlenku węgla

Ograniczenie ilości węgla

w ciągu 30 lat dzięki działalności
PEC Geotermia Podhalańska S.A.

ponad

6638 x

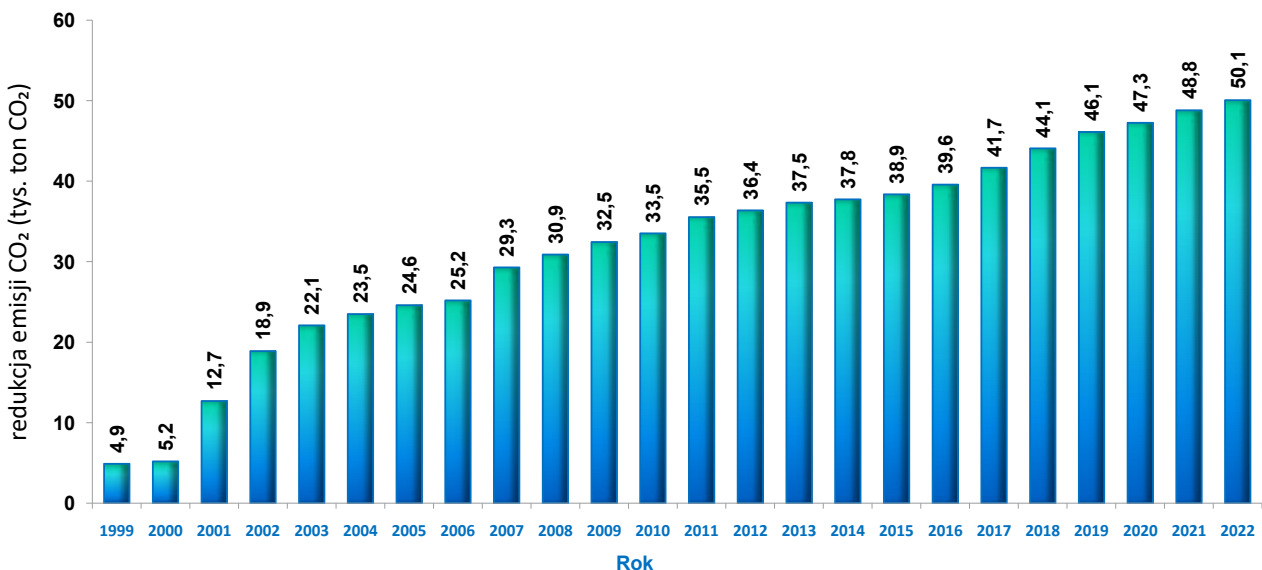


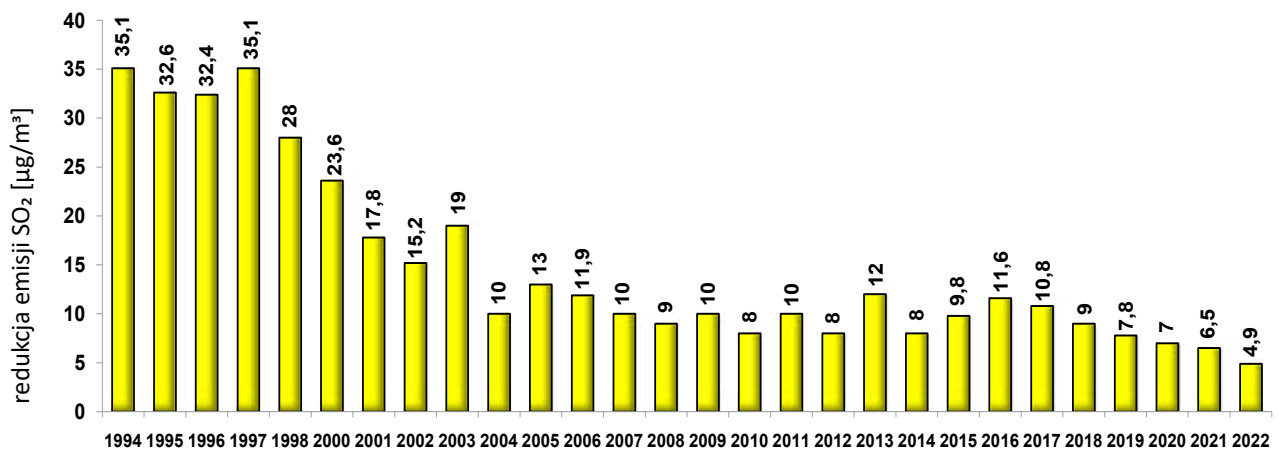
mniej

398 tys. ton węgla mniej

Efekt ekologiczny:

redukcja emisji CO₂ wskutek zrealizowanych podłączeń
(w tys. ton CO₂ rocznie)





**Efekt ekologiczny:
redukcja emisji SO₂
(na podstawie pomiarów stacji GIOŚ w Zakopanem)**

Ograniczenie emisji CO₂

w ciągu 30 lat dzięki działalności
PEC Geotermia Podhalańska S.A.

716 tys. ton
CO₂ mniej



Geotermia - ponad 100 mln zł na inwestycje w rozwój infrastruktury i 533 tys. GJ sprzedanego ciepła

ROBERT WÓJCIAK
Wiceprezes Zarządu
PEC Geotermia Podhalańska S.A.

- Podsumowując 30 lat istnienia Geotermii Podhalańskiej warto popatrzeć na ten czas z punktu widzenia naszych odbiorców, mieszkańców Podhala. Są to lata realnej walki o czyste powietrze, bowiem gdyby nie było Spółki, to w tym czasie do ogrzania obiektów potrzebnych byłoby ponad 6,6 tys. wagonów węgla. Nasi klienci mają gwarancję stabilności zarówno dostaw jak i ceny.

PEC Geotermia Podhalańska S.A. dostarcza dzisiaj ciepło do 1 870 budynków, w tym 1 415 na terenie Zakopanego, co stanowi aż 76% wszystkich podłączonych budynków. Sprzedaż ciepła w 2022 roku wyniosła 533 tys. GJ, przy mocy zamówionej ponad 78 MW. Łączna długość sieci i przyłączy ciepłowniczych wynosi ponad 118 km.

W latach 2016-2022 PEC Geotermia Podhalańska S.A. zainwestowała w sumie ponad 100 mln zł w rozwój infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji ciepła, w tym ponad 10 mln zł w 2022 roku.

Jednym z ważniejszych wydarzeń 2022 roku było zakończenie rozliczenia współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, działanie 1.1. projektu „Rozbudowa systemu geotermalnego w celu zwiększenia mocy odnawialnego źródła energii cieplnej dla PEC Geotermia Podhalańska S.A.”. W ramach projektu wykonano m.in.: kwasowanie odwiertu produkcyjnego Bańska PGP-3 (zabieg intensyfikacji wydobywania), modernizację pomp wspomagających na ciepłowni geotermalnej, modernizację pomp zatlaczających, modernizację zaworów na głowicy otworów Biały Dunajec PGP-2 i Biały Dunajec PAN-1, modernizację rurociągów geotermalnych, kwasowanie w otworze Biały Dunajec PGP-2, zakup i montaż dwóch wymienników ciepła o mocy ok. 7,8 MW każdy.

Wprowadzamy innowacyjny system zdalnego odczytu liczników, dzięki któremu mamy możliwość bieżącego odczytu zużycia energii cieplnej u każdego odbiorcy.

Wprowadziliśmy szereg korzystnych dla klientów rozwiązań, takich jak możliwość skorzystania z elektronicznego Biura Obsługi Klienta dostępnego za pomocą komputera,



Robert Wójciak,
Wiceprezes Zarządu PEC Geotermia Podhalańska S.A.

smartfona lub tabletu pod adresem <https://ebok.geotermia.pl>, po uprzednim zarejestrowaniu w systemie. Serwis eBOK pozwala w sposób szybki, bezpieczny i darmowy na dostęp przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu do Państwa konta, do wszystkich faktur, podglądu bieżącego salda Państwa rachunku.

Co roku w kwietniu Spółka organizuje ekologiczne wydarzenie pod nazwą Dzień Ziemi, w którym biorą udział uczniowie i nauczyciele szkół podstawowych. Oprócz zwiedzania obiektów ciepłowniczych młodzież bierze też udział w zajęciach edukacyjnych. Przy okazji tego cyklicznego wydarzenia, w każdym roku obiekty ciepłowni zwiedza ponad 1 000 osób.

PEC Geotermia Podhalańska S.A. może poszczycić się licznymi nagrodami, między innymi „Lidera Ochrony Środowiska” oraz zajmuje wysokie, bo w pierwszej dziesiątce, miejsce w corocznym Ogólnopolskim Rankingu Przedsiębiorstw Energetyki Ciepłej.

Geotermia Podhalańska

ma bardzo dobre perspektywy

ARTUR MICHALSKI
Wiceprezes Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

- Jubileusz 30-lecia Geotermii Podhalańskiej jest najlepszym – bowiem zweryfikowanym w codziennej praktyce – dowodem na to, że pozyskiwanie energii skumulowanej w wodach podziemnych i skałach we wnętrzu Ziemi to słuszny, racjonalny i perspektywiczny kierunek rozwoju polskiego ciepłownictwa.

Kiedy w 1993 roku tworzono spółkę Geotermia Podhalańska S.A., był to krok śmiały i nowatorski, gdyż wody geotermalne w naszym kraju, w którym przez lata wykorzystywano do ogrzewania i produkcji energii głównie węgiel kamienny i brunatny, stanowiły jeszcze zasób energii ciepłej mało rozpoznany i niszowy, by nie powiedzieć – nieco „egzotyczny” i tajemniczy.

Dzisiaj, po upływie trzech dekad, po spektakularnym sukcesie funkcjonowania Geotermii Podhalańskiej, nikt już nie ma wątpliwości, że wody geotermalne to ważne i przyszłościowe źródło energii odnawialnej: niewyczerpalne, bezemisyjne, bezodpadowe, ekologicznie czyste, neutralne dla środowiska, klimatu i krajobrazu, a także bezpieczne i niezależne od pór dnia i roku oraz warunków pogodowych, wydajne i chociaż na razie nie należące jeszcze do najtańszych, to w dłuższej perspektywie czasowej także bardzo opłacalne ekonomicznie. Geotermia w polskich warunkach to OZE najlepsze z dostępnych.

Jest to tym bardziej istotne, że nasz kraj ma duży potencjał i korzystne warunki geotermalne, co zostało naukowo zbadane i udokumentowane. Około 50 % powierzchni Polski leży na złożach gorących wód podziemnych, które mogą być z powodzeniem wykorzystywane do celów ciepłowniczych i energetycznych. Szacuje się, że energia pozyskiwana z wód geotermalnych docelowo może zaspokoić nawet do 30 % ciepłowniczych potrzeb Polski.

Energia geotermalna jest powszechnie akceptowana przez polskie społeczeństwo i poszczególne społeczności lokalne. Nie budzi kontrowersji i negatywnych emocji, nie wywołuje protestów ekologów i obrońców klimatu, za to gwarantuje pewność, równowagę i stabilność – zarówno w sensie społecznym, jaki i w wymiarze eksploatacyjnym, produkcyjnym i ekonomicznym. Energia ze złóż geotermalnych jest dostępna stale, 24 godziny na dobę i 7 dni w tygo-



Artur Michalski,
Wiceprezes NFOŚiGW

dniu, bez przerw i zakłóceń zewnętrznych, przez co możemy z niej korzystać zawsze, kiedy tylko tego potrzebujemy.

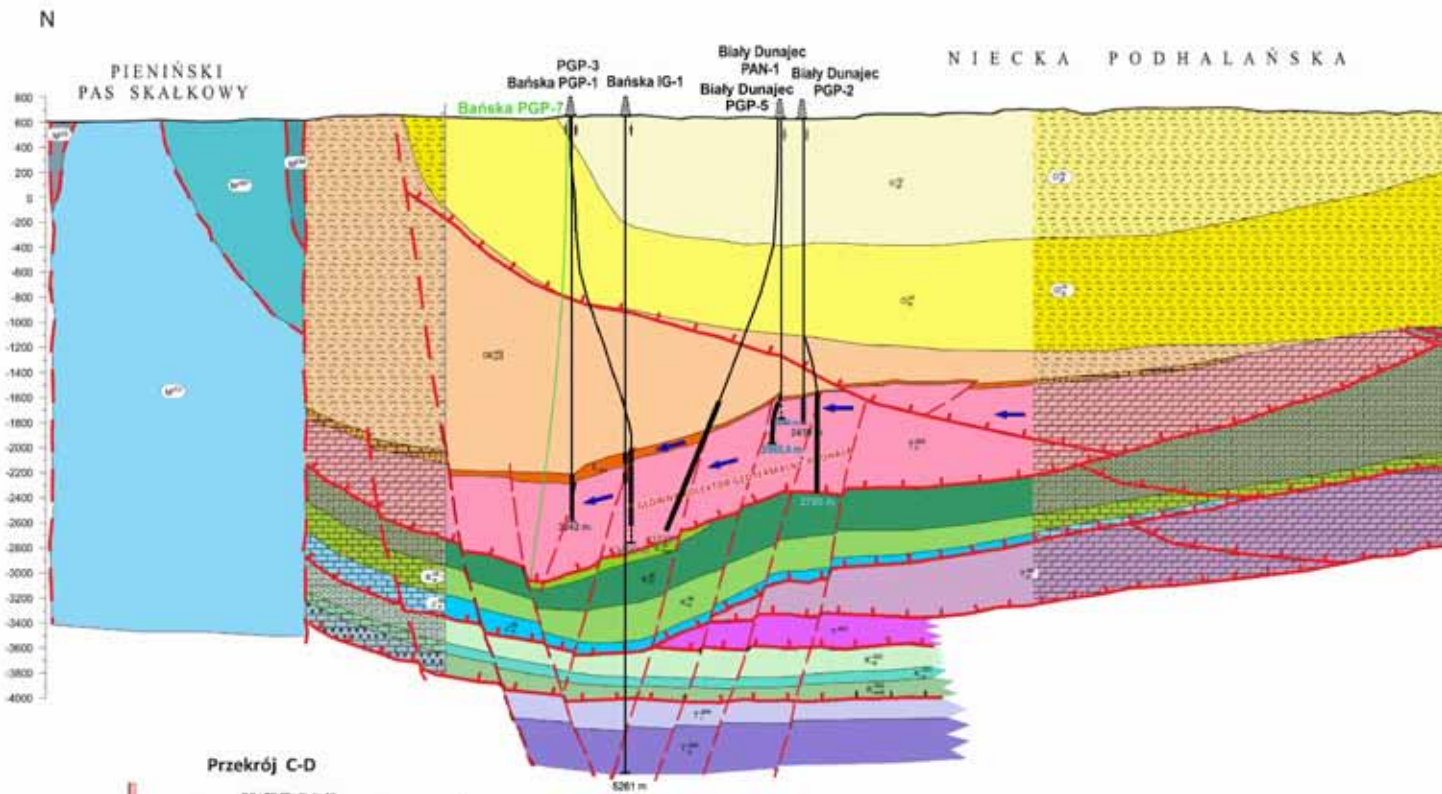
Trzy dekady temu Spółka Geotermia Podhalańska stała się polskim prekursorem wykorzystywania energii wód geotermalnych w celach ciepłowniczych, a w następnych latach w jej ślady poszły inne przedsiębiorstwa i samorządy w całej Polsce. Obecnie już w kilku miejscach w naszym kraju funkcjonują ciepłownie oparte na zasobach wód geotermalnych, a kolejne ciągle powstają.

Na terenie działania podhalańskiej Spółki już ponad 40 % ciepła pochodzi z całkowicie bezemisyjnego źródła, jakim jest energia ze złóż termalnych. Obrazowo można powiedzieć, że dzięki temu w ciągu każdego sezonu grzewczego do Zakopanego nie musi wjeżdżać kilkaset wagonów z węglem, przeznaczonym na cele grzewcze. Jest to niezmiernie istotne z uwagi na specyfikę położenia tego rejonu i ogromny ruch turystyczny.

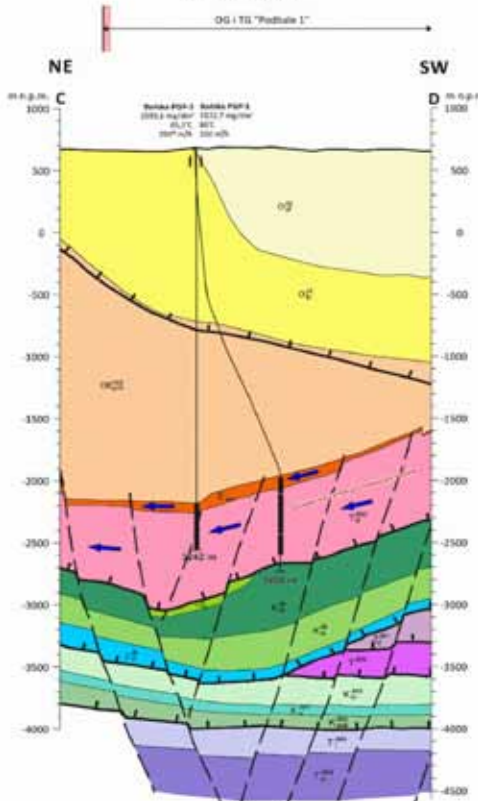
Warto zaznaczyć, że PEC Geotermia Podhalańska S.A. było jednym z głównych beneficjentów, korzystających z finansowego wsparcia Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Jest dla nas źródłem satysfakcji fakt, że spółka działająca od 30 lat na Podhalu – dzięki bliskiej kooperacji z NFOŚiGW, a także za sprawą własnej kreatywności i osiągnięciom w sferze zarządzania i inwestowania – stale się rozwija i ma przed sobą bardzo dobre perspektywy.

Przekrój przez system

Przekrój A-B



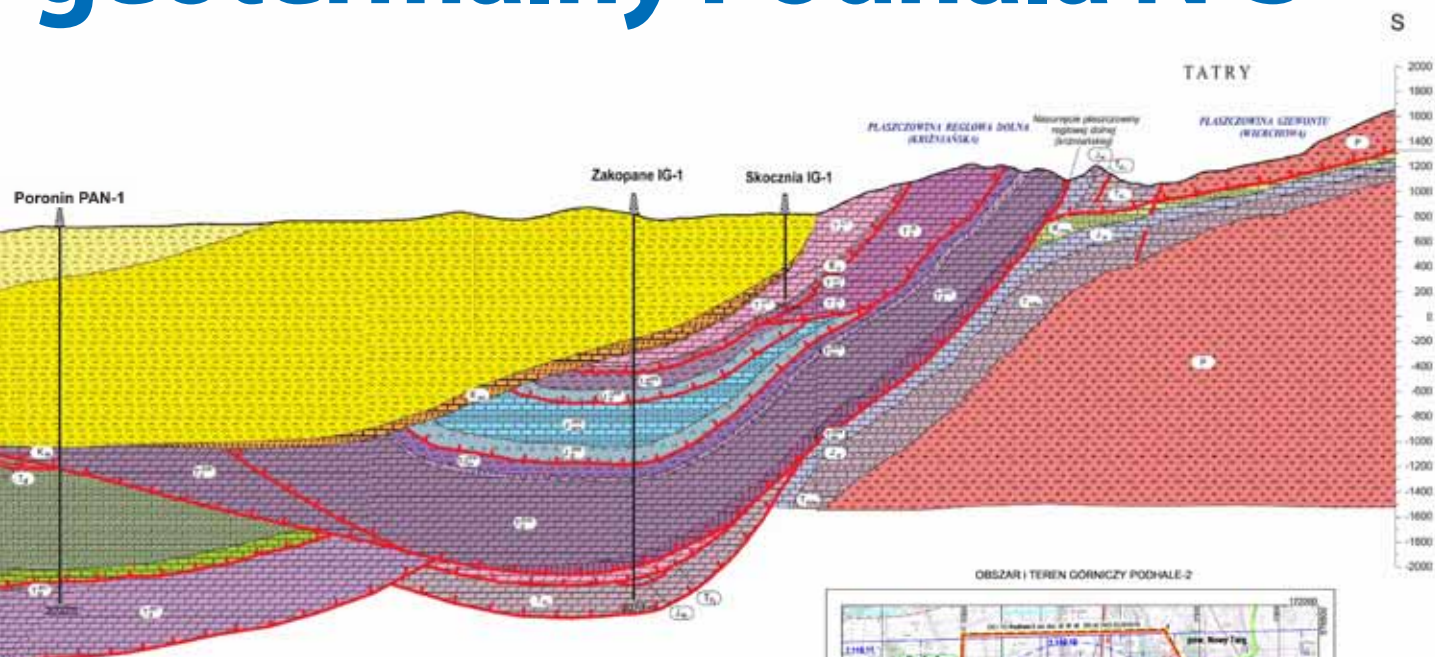
Przekrój C-D



OBJAŚNIENIA:

- | | |
|------------------------|---|
| Trzeciorzęd (paleogen) | <ul style="list-style-type: none"> W-wy zakopiańskie górne (piaskowce, łupki) W-wy zakopiańskie dolne (piaskowce, mułowce, łupki) W-wy szafiarskie (piaskowce, mułowce, łupki) "Eocen numulitowy" (wapień, zlepierce węglanowe) Zlepierce |
| Jura - Kreda | <ul style="list-style-type: none"> Jednostka Czorszyńska Jednostka Braniska i Pienińska Jednostka Grajczarka Luska Maruszyńska |
| Trias | <ul style="list-style-type: none"> Dolomity <i>Jednostka Biłego Dunajca</i> |
| Kreda górna | <ul style="list-style-type: none"> Margle, piaskowce, zlepierce |
| Kreda górna / dolna | <ul style="list-style-type: none"> Margle |
| Kreda dolna | <ul style="list-style-type: none"> Wapień |
| Jura | <ul style="list-style-type: none"> Wapień |

geotermalny Podhala N-S



Trias środkowy		Dolomity	Jednostka Jastrzębskiej Turni
Trias dolny		Margle, łupki	
Trias		Iły	Zespół jednostek mezozoicznych
Trias		Piaskowce	
Trias (retyk) / Jura (hettang)		Iłowce, mulowce	Zespół jednostek mezozoicznych
Jura (synemur)		Piaskowce kwarcytowe	
Jura (lotaryng)		Wapienie, margle	
Jura (synemur)		Piaskowce kwarcytowe	Zespół jednostek mezozoicznych
Kreda		Margle	
Trias		Dolomity	
Jura		Wapienie	
Trias		Dolomity	
Kreda		Margle, wapienie	
Jura		Wapienie	
Trias		Wapienie, kwarcyty, dolomity	
Trias środkowy		Dolomity	
Jura		Wapienie	
Trias środkowy		Dolomity	



Trias środkowy		Dolomity	Jednostka Kraków
Trias / Jura		Iłowce, mulowce	Zespół jednostek mezozoicznych
Trias (kajper)		Iły, piaskowce, zlepierce	
Trias środkowy		Dolomity	
Trias dolny		Dolomity, anhydryty	
Trias (kajper)		Iły, zlepierce	
Trias		Dolomity	
Trias		Dolomity	
Trias		Dolomity	
Trias		Dolomity	
Trias		Dolomity	
Kreda dolna / górna		Margle	Zespół jednostek mezozoicznych
Kreda dolna		Wapienie	
Jura		Wapienie, skały krzemionkowe	

Obieg ciepła

Nowoczesne technologie służą rozwojowi geotermii

Blisko 99 % produkcji ciepła pochodzi z odnawialnej energii wód geotermalnych.



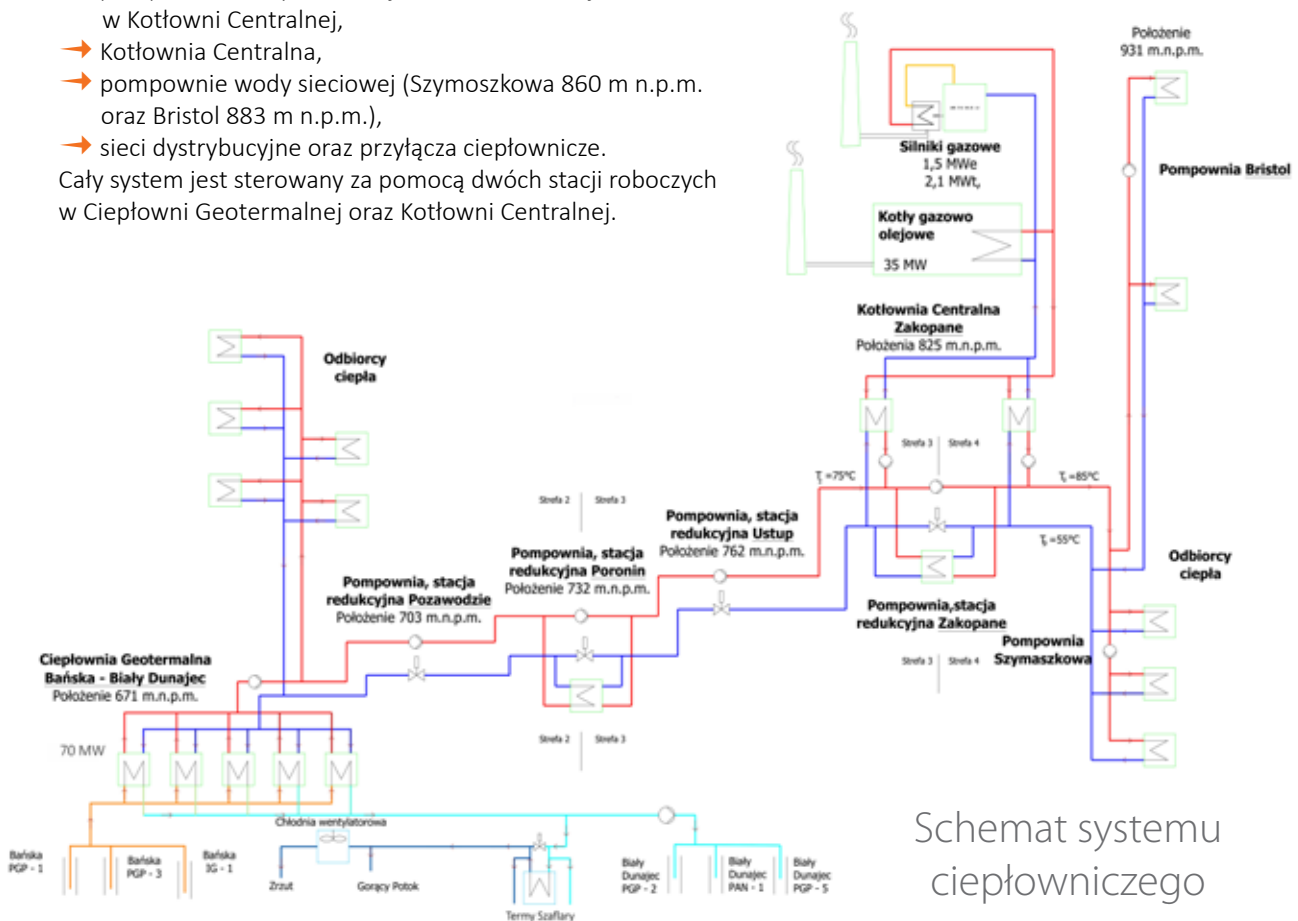
Odwiert geotermalny Bańska GPG-1



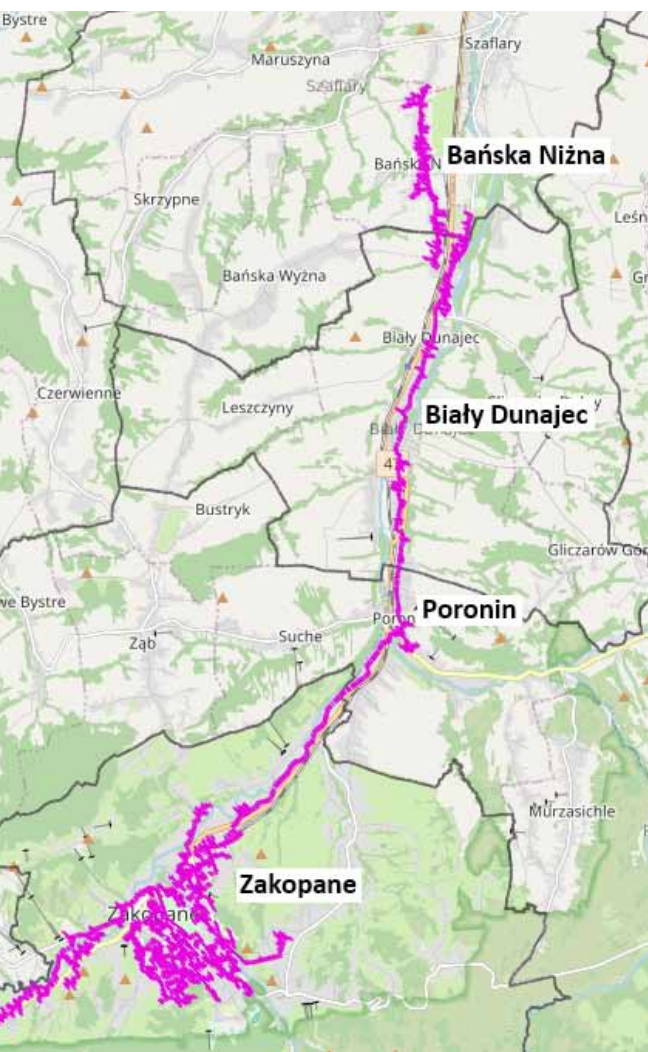
Elementy sieci ciepłowniczej:

- magistrała ciepłownicza,
- pompownia wody sieciowej w Ciepłowni Geotermalnej Bańska,
- trzy przepompownie (Pozawodzie 703 m n.p.m., Poronin 732 m n.p.m., Ustup 762 m n.p.m.) wraz z układami redukcji ciśnień,
- pompownia wody sieciowej z układem redukcji ciśnień w Kotlewni Centralnej,
- Kotlewnia Centralna,
- pompownie wody sieciowej (Szymoszkowa 860 m n.p.m. oraz Bristol 883 m n.p.m.),
- sieci dystrybucyjne oraz przyłącza ciepłownicze.

Cały system jest sterowany za pomocą dwóch stacji roboczych w Ciepłowni Geotermalnej oraz Kotlewni Centralnej.



Schemat systemu ciepłowniczego



Mapa sieci ciepłowniczej



Wymienniki ciepła w Ciepłowni Geotermalnej

Pompy wspomagające w Ciepłowni Geotermalnej



Układ geotermalny

Obecny układ geotermalny składa się z odwiertów produkcyjnych (Bańska IG-1, Bańska PGP-1, Bańska PGP-3) oraz chłonnych (Biały Dunajec PGP-2, Biały Dunajec PAN-1, Biały Dunajec PGP-5), pompowni geotermalnej i chłodni wentylatorowych.

Woda termalna wydobywana jest ze złoża przez odwierty produkcyjne, a następnie poprzez płytowe wymienniki ciepła zainstalowane w Ciepłowni Geotermalnej ogrzewa wodę sieciową. Uzyskane ciepło jest wykorzystywane do ogrzewania budynków, basenów i do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Po odebraniu energii cieplnej woda termalna tłoczona jest przez odwierty chłonne do złoża, a częściowo schładzana i zrzucana do cieku powierzchniowego.

Pewna ilość wody powrotnej kierowana jest do obiektów wypoczynkowo-rekreacyjnych Termy Szaflary oraz Gorący Potok – tu stosuje się ją nie tylko do ogrzewania budynków, ale trafia też do niecek basenowych.

Sieć ciepłownicza

Sieć ciepłownicza PEC Geotermia Podhalańska S.A. w całości została wykonana z rur preizolowanych, a jej łączna długość wynosi ponad 118 km. Układ wody sieciowej został wykonany na ciśnienie nominalne 16 bar. Ze względu na dużą różnicę rzędnych terenu układ został podzielony na cztery strefy ciśnieniowe.

Odbiorcy ciepła

Odbiorcy ciepła sieciowego wyposażeni są w kompaktowe węzły ciepłownicze, składające się m.in. z płytowych wymienników ciepła. Posiadają one również automatykę pogodową z możliwością zaprogramowania wielu funkcji, np. obniżania temperatury nocą oraz zmiany temperatury zewnętrznej. Płytkowe wymienniki ciepła charakteryzują się małymi gabarytami w stosunku do powierzchni wymiany ciepła oraz wysokim współczynnikiem przewodzenia ciepła.

Są wytrzymałe, odporne na korozję i proste w obsłudze.

Niezależność energetyczna

w oparciu o dostępne lokalnie źródła energii, w tym energię geotermalną



Odwierty geotermalne Bańska PGP-1, Bańska PGP-3

**Autorka tekstu
RENATA RYŁKO**

ENERGIA – jak każdy inny towar (choć energia szczególnie) - jest przedmiotem obrotu na rynkach globalnych. Brak możliwości pozyskania przystępnych cenowo źródeł energii, zaburzenia jej przepływów, wysoki stopień uzależnienia od importu i gwałtowne wahania cen – wszystkie te czynniki są postrzegane jako potencjalne słabe punkty działające na gospodarkę, a co za tym idzie – na ekonomiczny i społeczny dobrobyt społeczności. Zwiększenie potencjału w zakresie energii ze źródeł odnawialnych w Europie i na świecie doprowadzi do zmiany zasad rządzących globalną polityką energetyczną.

Trwający od wielu lat kryzys międzynarodowy, zapoczątkowany ogólnoświatową epidemią SARS-CoV-2 i rosyjską agresją na Ukrainę, zburzył globalny ład geopolityczny, zmuszając cały zachodni świat do ponownej oceny strategii surowcowej i transformacji energetycznej. Zdolność do dywersyfikacji, zabezpieczania łańcuchów dostaw i budowy wewnętrznej synergii regionalnej, są dziś istotą bezpieczeństwa i odporności państw na coraz trudniejszą do przewidzenia destabilizację społeczno-ekonomiczną.

Kryzys energetyczny wymusił trzeźwą ocenę i konieczność wyciągnięcia wniosków, jak cenna jest niezależność energetyczna. Wiele państw przyspieszyło działania na rzecz uniezależnienia się od rosyjskich surowców poprzez przygotowanie odpowiednich regulacji. Kraje Unii Europejskiej w ramach „dyplomacji kryzysowej” zaczęły poszukiwania alternatywnych dostaw surowców energetycznych. Władze Unii Europejskiej przedstawiły ambitny plan uniezależnienia Starego Kontynentu od rosyjskich paliw kopalnych jeszcze przed 2030 rokiem. Kraje zachodu wyciągnęły też wnioski po kryzysie dramatycznie rosnących cen gazu, co odbiło się na europejskiej gospodarce. Unia Europejska dąży do dywersyfikacji dostaw gazu, przyspieszenia wdrażania zielonych gazów (np. biometan) oraz wyeliminowania „błękitnego paliwa” z ogrzewania i produkcji energii elektrycznej. Unia zaplanowała działania w oparciu o dwa filary. Pierwszy z nich to dywersyfikacja dostaw gazu przy pomocy LNG (skroplony gaz ziemny) oraz import rurociągami spoza Rosji. Kluczowe jest także zwiększenie produk-

cji i importu biometanu i wodoru. Drugi filar to ograniczenie konsumpcji paliw w gospodarstwach domowych, przemyśle i energetyce. Będzie to uzupełnione poprzez podniesienie efektywności energetycznej, zwiększanie udziału OZE oraz elektryfikację

Europa zamierza bezzwłocznie przejść na OZE, gdyż są potencjalnie niekończącym się źródłem energii. Planowane jest zwiększenie produkcji i importu wodoru do 2030 roku do 20 mln ton. Znaczna część wolumenu może pochodzić z produkcji zielonego wodoru w wyniku elektrolizy z udziałem energii z OZE. Tu kluczem są duże źródła OZE jak farmy fotowoltaiczne i morska energetyka wiatrowa.

W ramach działań związanych z elektryfikacją przewiduje się przyspieszenie instalacji paneli fotowoltaicznych na dachach – do 15 TWh w ciągu roku. Ważne będzie także przyspieszenie wprowadzania pomp ciepła poprzez podwojenie tempa instalacji, co daje łącznie 10 mln sztuk w ciągu najbliższych 5 lat. Przewidziane jest także przyspieszenie uruchamiania elektrowni wiatrowych i słonecznych.

Kolejny ważny aspekt dotyczy efektywności energetycznej, czyli uzyskania oszczędności energii w całej Unii Europejskiej, na przykład dzięki obniżeniu ustawień termostatów do ogrzewania budynków o 1 °C – można wówczas ograniczyć konsumpcję gazu nawet o 10 mld m³.

W przeciwieństwie do innych krajów Unii Europejskiej, Polska już dawno zrozumiała, że surowce są dla Rosji celem do uzależnienia narodów Europy. Polska jest liderem w Unii Europejskiej jeśli chodzi o szybkość odchodzenia od surowców z Rosji.

Od wielu lat skutecznie dywersyfikujemy źródła energii. Jeszcze w 2015 roku aż 90 % zużywanego w Polsce gazu pochodziło z Rosji. Przed wstrzymaniem dostaw odsetek ten spadł poniżej połowy. Podobnie jest z ropą. Długofalowa strategia spółek Skarbu Państwa oparta na niezależnieniu się od dostaw z kierunku wschodniego sprawdziła się i okazała skuteczna.

Kolejnym etapem niezależniania Polski, jest realizacja europejskiej polityki klimatycznej, która ma być oparta na dwóch filarach: atomie i źródłach odnawialnych. Energetyka jądrowa będzie realizowana przez budowę dużych elektrowni atomowych oraz mniejszych bloków energetycznych (SMR). Z kolei dzięki inwestycjom w OZE Polska przekroczyła już unijny cel udziału energii odnawialnej w miksie energetycznym. Unijny cel to 15 %, Polska osiągnęła zaś 16,1 % na rozwój OZE farm morskich i lądowych, farm wiatrowych, fotowoltaiki, zeroemisyjnych źródeł kogeneracyjnych. Oczywiście niezależność energetyczna budowana jest w oparciu o dostępne lokalnie źródła energii. Szczególnie ważne są te niewyczerpalne, naturalne i bezpieczne dla środowiska.

Wykorzystanie energii geotermalnej stanowi alternatywę dla spalania paliw kopalnych i tradycyjnych systemów energetycznych – zmniejsza zależność od niestabilnych rynków i cen gazu, ropy czy węgla. Wody termalne są efektywnym źródłem energii, które w przeciwieństwie do większości odnawialnych źródeł energii, są dostępne zawsze oraz niezależne od pogody czy też pory roku.

Badania geologiczne wskazują, że nawet jedna czwarta powierzchni Polski stanowi obszar perspektywiczny pod kątem wykorzystania wód termalnych w ciepłownictwie. Wygląda więc na to, że Polska dysponuje odpowiednimi zasobami, aby przynajmniej część tradycyjnych systemów zastąpić zeroemisyjnym źródłem energii o niemal niewyczerpanym potencjale.

Energia geotermalna w Polsce jest konkurencyjna pod względem ekologicznym i ekonomicznym w stosunku do pozostałych źródeł energii, posiadamy stosunkowo duże zasoby energii geotermalnej, możliwe do wykorzystania dla celów grzewczych. W Polsce wody wypełniające porowate skały występują na ogół na głębokościach od 700 do 3 000 m i mają temperaturę od 20 do 100° C.

Najbardziej korzystne wydaje się wykorzystanie wód geotermalnych w obrębie niecki podhalańskiej, a także okręgu



grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego. Z oczywistych powodów tego typu inwestycje są obciążone poważnym wysiłkiem finansowym. Wsparcie przyznane ośmiu największym ciepłowniom geotermalnym w latach 2015-2021 wyniosło około 237 mln zł: Geotermia Poddębice sp. o.o., PEC sp. z o.o. w Sieradzu, Geotermia Mazowiecka S.A., Geotermia Uniejów sp. z o.o., Geotermia Pyrzyce sp. z o.o., PEC Geotermia Podhalańska S.A., Geotermia Toruń sp. z o.o., G-Term Energy sp. z o.o.

Rozwijanie geotermii w pierwszej kolejności dotyczy rejonów o korzystnych warunkach hydrogeotermalnych (m.in. gdzie wydajność i temperatura wód termalnych jest wysoka), a przy tym miejscowości, które zapewnią odpowiedni rynek odbiorców ciepła. Istotne jest także jak najpełniejsze zagospodarowanie ciepła geotermalnego posiadanego w danej lokalizacji. Odpowiednio duża produkcja i sprzedaż taniego w eksploatacji ciepła z ujęcia (w przeciwieństwie do zazwyczaj wysokich nakładów na budowę instalacji) jest podstawowym sposobem zapewnienia opłacalności przedsięwzięciom geotermalnym. Sprowadza się to do eksploatacji wody termalnej z możliwie dużą wydajnością oraz wykorzystania jej w szerokim przedziale temperatur, nie tylko w sezonie grzewczym, ale także w pozostałej części roku.

Powstanie ciepłowni geotermalnych pozwoliło na zmianę modelu gospodarki paliwowo-energetycznej miejscowości, w których zostały one zlokalizowane, a także stworzyło warunki dla rozwoju nowych lub słabo rozwiniętych dziedzin jak np. rekreacja, czy medycyna uzdrowiskowa. W ten sposób wykorzystanie energii geotermalnej poprawiło lokalne bezpieczeństwo energetyczne, w części niezależniło miejscowości od dostępności i zmian cen paliw kopalnych oraz przyczyniło się do osiągnięcia dodatkowych korzyści np. środowiskowych.

Modelowym przykładem zwiększenia potencjału w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, co stanowi podstawę niezależności energetycznej jest PEC Geotermia Podhalańska S.A., która uzyskała w ciągu roku spadek emisji zanieczyszczeń do powietrza porównywalny do spalania 13,6 tys. ton węgla kamiennego. Te właśnie dane potwierdzają konkurencyjność, efektywność energetyczną i minimalizację oddziaływania na środowisko naturalne oraz optymalizację wykorzystania własnych zasobów energetycznych, którą to politykę od lat z sukcesem wdraża PEC Geotermia Podhalańska S.A.



GEOTERMIA

550 m³/h

Maksymalna wydajność najlepszego odwiertu produkcyjnego Bańska PGP-1

533 316 GJ

Ilość sprzedanej energii cieplnej w 2022 roku

716 237 ton

O tyle zredukowano emisję dwutlenku węgla (CO₂) do atmosfery dzięki zrealizowanym podłączeniom geotermalnym

4 846 983 m³

Ilość wody geotermalnej wydobytej z odwiertów geotermalnych w 2022 roku

1 870

obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej do 2022 roku, w tym:

1 112



budynków
jednorodzinnych

299



budynków
wielorodzinnych

164



budynków
usługowo-handlowych

159



hotele, pensjonatów,
domów wczasowych

35



szkół, przedszkoli,
sal gimnastycznych

101



innych

W LICZBACH



1 miejsce

Geotermii Podhalańskiej
wśród producentów ciepła
wykorzystujących ekologiczną
energię wód geotermalnych



4 samorządy

podhalańskie z siecią
geotermalną: Szaflary, Biały
Dunajec, Poronin, Zakopane



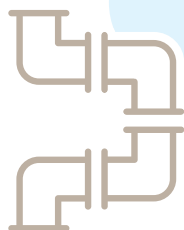
6 odwiertów

geotermalnych działających
w Geotermii Podhalańskiej



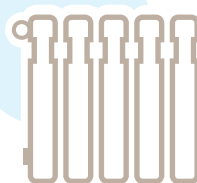
86°C

temperatura
wody geotermalnej



118 km

długość sieci ciepłowniczej



80 MW

moc zamówiona przez klientów.

Dzień Ziemi z Geotermią Podhalańską

Z okazji Dnia Ziemi, Geotermia Podhalańska zorganizowała kolejny Dzień Otwarty dla uczniów szkół podhalańskich i ich opiekunów.

Grupy oprowadzane były przez pracowników Ciepłowni, którzy starali się wyjaśnić sposób powstania złóż geotermalnych na Podhalu oraz możliwości ich eksploataowania, m.in. jako źródło ogrzewania budynków.

Zwiedzający mieli możliwość obejrzenia z bliska odwiertów geotermalnych PGP-1 i PGP-3, hali wymienników ciepła oraz sterowni. W ramach obchodów dodatkowo przygotowany został mały poczęstunek, konkursy wiedzy zdobytej w trakcie zwiedzania Ciepłowni z nagrodami oraz gry i zabawy ruchowe prowadzone przez grupę harcerzy z ZHP Hufiec im. Kurierów Tatrzańskich.





Inwestycje

Rozwój infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji ciepła

W latach 1995–2022 PEC Geotermia Podhalańska S.A. za-inwestowała w sumie **345,4 mln zł** w rozwój infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji ciepła, z wykorzystaniem środków własnych, pomocowych krajowych i zagranicznych. Tylko w ostatnich **7 latach** było to ponad **100 mln zł**.

Dzięki tym środkom zostały przeprowadzone znaczące inwestycje praktycznie we wszystkie obszary działalności Spółki. Do najważniejszych dokonań ostatnich lat zaliczyć należy:

- modernizację i rozbudowę Ciepłowni Geotermalnej w Bańskiej Niżnej wraz z dostawą i montażem 4 wymienników ciepła 7,8 MW każdy i stacją trafo,
- wiercenie nowego otworu chłonnego Biały Dunajec PGP-5 o głębokości 3272,1 m TVD (3564,0 m MD) o chłonności 800 m³/h,
- pogłębienie i rekonstrukcja odwiertu chłonnego Biały Dunajec PGP-2 do głębokości 2793,0 m TVD (2800,0 m MD) wraz z budową rurociągu zatłaczającego,
- kwasowanie (zabieg intensyfikacji wydobywania) odwiertu produkcyjnego Bańska PGP-3 i zwiększenie wydajności odwiertu z 250 m³/h do 400 m³/h,



Nowy otwór chłonny Biały Dunajec PGP-5



Zabieg intensyfikacji wydobywania odwiertu produkcyjnego Bańska PGP-3



Podpisanie umowy na dofinansowanie rekonstrukcji PGP-2 i wiercenia nowego odwiertu PGP-5

- modernizacja pomp wspomagających w Ciepłowni Geotermalnej, modernizacja pomp zatłaczających oraz filtrów w pompowni geotermalnej Biały Dunajec, modernizacja zaworów na głowicy otworów Biały Dunajec PGP-2 i Biały Dunajec PAN-1, modernizacja rurociągów geotermalnych,
- podłączenie do sieci w latach 2016-2022 w sumie 461 budynków na terenie Zakopanego, Poronina, Białego Dunajca i Bańskiej Niżnej o łącznej mocy zamówionej ponad 20 MW.

Pompy zatłaczające

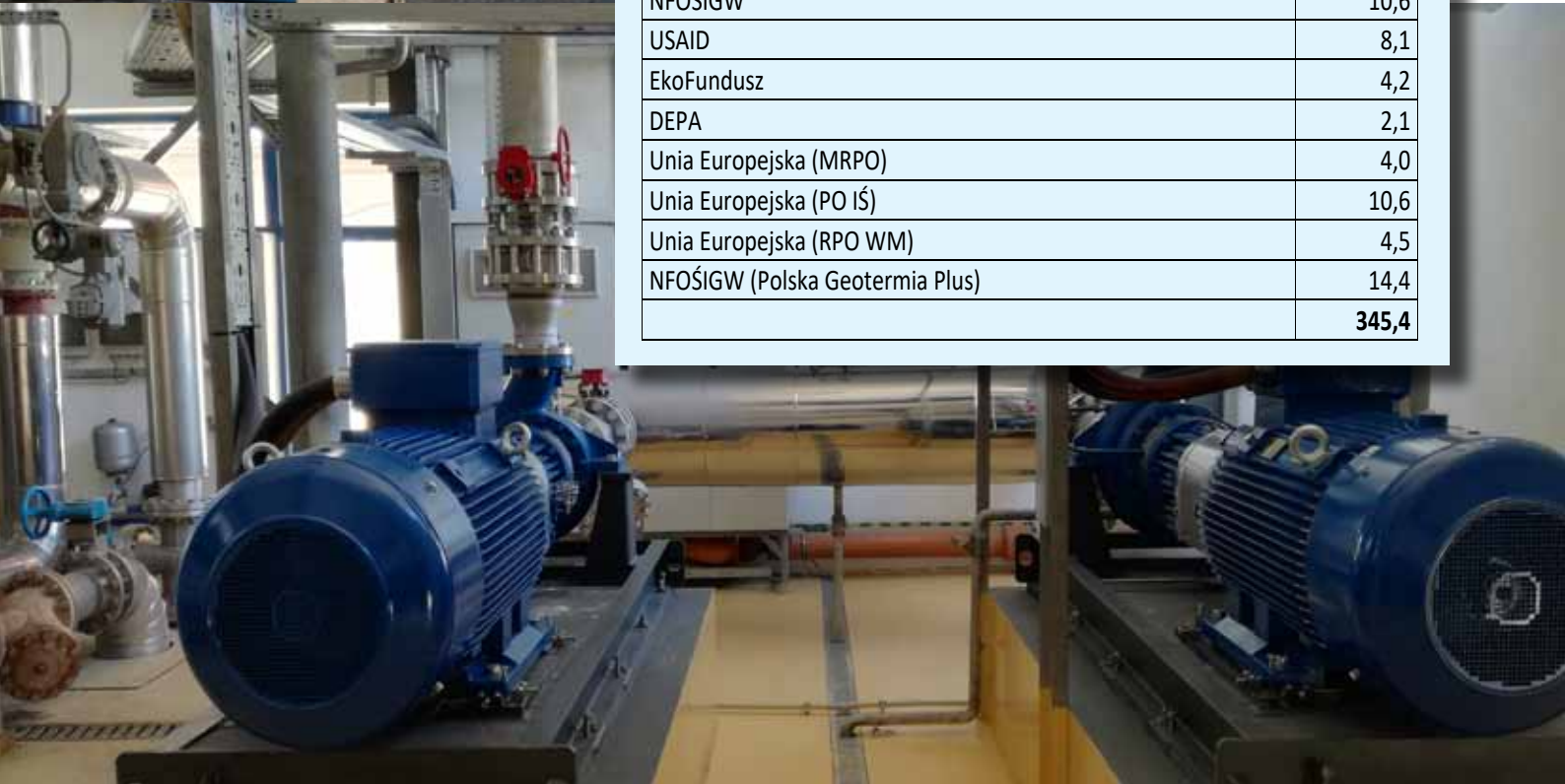


Rozbudowa Ciepłowni Geotermalnej - stacja trafo



Źródła finansowania wydatków inwestycyjnych w latach 1998-2022 w mln zł

Środki własne	213,1
Unia Europejska (PHARE, LSIF) - fundusze przedakcesyjne	59,3
GEF	14,5
NFOŚiGW	10,6
USAID	8,1
EkoFundusz	4,2
DEPA	2,1
Unia Europejska (MRPO)	4,0
Unia Europejska (PO IŚ)	10,6
Unia Europejska (RPO WM)	4,5
NFOŚiGW (Polska Geotermia Plus)	14,4
	345,4



Pompy wspomagające w Ciepłowni Geotermalnej

30 LAT



GEOTERMIA Podhalańska



PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A.

34-500 Zakopane
ul. Nowotarska 35 a

telefony (18) 201 50 41 /42 /43
skrytka ePUAP:/PECgeotermia/SkrytkaESP

www.geotermia.pl
e-mail: geoterm@geotermia.pl
 /GeotermiaPodhalanska/

2023

Producent wykonawczy: _____
News Press Renata Kluczna
al. Wolności 22 lok. 12, 42-200 Częstochowa
ISBN: 978-83-962559-0-7

Autorzy zdjęć:
W. Wartak, P. Mądry, J. Bobrek, T. Kliszcz, Sz. Wójtowicz,
T. i S. Zwolińscy (zbiory Muzeum Tatrzańskiego),
materiały archiwalne Tatrzańskiego Parku Narodowego