



ENERGIA GEOTERMALNA

PYRZYCE (woj. zachodnio- pomorskie)

Energia geotermiczna jest to naturalne ciepło wnętrza Ziemi, zgromadzone w skałach oraz wypełniających je płynach. Na ciepło geotermiczne składa się ciepło powstające w jądrze naszej planety oraz ciepło będące efektem przemian pierwiastków promieniotwórczych i reakcji chemicznych.

Korzystne warunki do występowania i praktycznego zagospodarowania wód geotermalnych występują w wielu miejscach na rozległym Niżu Polskim, w wapieniach i piaskowcach wieku mezozoicznego. Ze złoża wody geotermalnej w piaskowcach jurajskich korzysta ciepłownia geotermalna w Pyrzycach, oddana do użytku w 1996 r.

MIASTO

Pyrzyce to miasto powiatowe w województwie zachodniopomorskim, położone w centrum Równiny Pyrzyckiej, znanej z wyjątkowo żyznych gleb. Liczy około 15 tys. mieszkańców, trudniących się głównie rzemiosłem i przetwórstwem produktów rolnych. Miasto jest siedzibą władz powiatu i gminy. Znajduje się w nim szereg oddziałów instytucji rządowych, kilka banków, szkół podstawowych i średnich, oddział szczecińskiej Akademii Rolniczej. Przez Pyrzyce przebiega droga łącząca Szczecin z centralną i południową Polską. Granica Państwa jest od Pyrzyc odległa o około 50 km.



Dane klimatyczne:

Temperatury roczne kształtują się od -16 do $+36$ °C, średnia temperatura ostatnich lat to 11 °C. Przeważają wiatry północno zachodnie o stosunkowo dużym natężeniu. Ilość dni słonecznych w roku przekracza średnią krajową.

TŁO PROJEKTU

Zakład Geotermalny w Pyrzycach powstał w 1996 roku i zaopatruje w ciepło całe miasto. Wyjątkiem jest pewna liczba domków jednorodzinnych odległych od sieci ciepłej.

Zrealizowany w latach 1992–1997 system ciepłowniczy obejmuje:

- ciepłownię geotermalno-gazową o mocy szczytowej 48 MW
- sieć ciepłą – 15 km rur preizolowanych
- sieć sterowniczo-sygnalizacyjną – 28 km
- 66 w pełni zautomatyzowanych węzłów ciepłych

Zakład Geotermalny wybudowano w Pyrzycach zamiast planowanej tu centralnej kotłowni węglowej. W wyniku analizy spodziewanych kosztów eksploatacji ówczesny burmistrz



Pyrzyc, Jan Lemparty, w oparciu o opinie profesorów Politechniki Szczecińskiej, Zygmunta Meyera i Romana Sobańskiego, podjął w 1992 roku decyzję o budowie zakładu. Inwestorem była Gmina Pyrzyce. Budowę zakładu zorganizował i przeprowadził Eko Inwest S.A. ze Szczecina pod kierownictwem Jana S. Kozłowskiego. W 1994 roku powstała Geotermia Pyrzyce Sp. z o.o. zarządzana przez Stanisława Kulika, która przejęła inwestycję od gminy i ukończyła ją jako samodzielny inwestor.

Na finansowanie zakładu składają się środki własne w wysokości 77% i dotacje w wysokości 23%. Dotacje pochodziły z:

- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej
- Funduszu „PHARE”
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie
- Fundacji Eko-Fundusz
- Komitetu Badań Naukowych
- Wojewody Szczecińskiego (Skarb Państwa)
- Gminy Pyrzyce

Koszt inwestycji wyniósł 60,6 mln zł.

Procentowy udział poszczególnych elementów zadania przedstawia się następująco:

- ciepłownia geotermalno-gazowa – 60%
 - w tym:
 - system geotermalny – 28%
 - urządzenia – 50%
 - budynki, budowle, instalacje technologiczne – 22%
- Sieć przesyłowa – 40%
 - w tym:
 - sieć ciepłna – 61%
 - sieć sterowniczo-sygnalizacyjna – 26%
 - węzły ciepłne – 13%

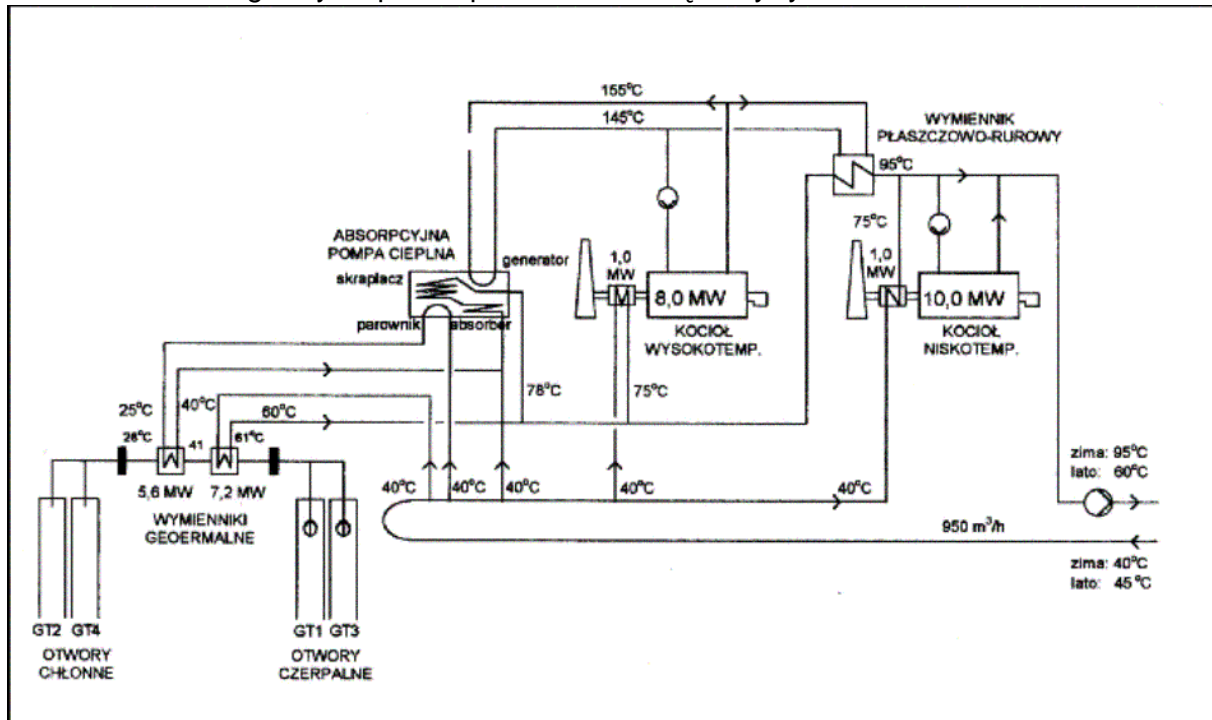
Razem – 100%



OPIS PROJEKTU

Zadaniem miejskiej ciepłowni w Pyrzycach i zbudowanej równolegle miejskiej sieci ciepłowniczej jest zastąpienie użytkowanych dotychczas rozproszonych kotłowni węglowych o niskiej sprawności, emitujących do atmosfery znaczne ilości szkodliwych produktów spalania.

Schemat technologiczny ciepłowni przedstawia załączony rysunek.



Cztery otwory geotermalne o głębokości około 1 630 m. (2 wydobywcze i 2 zatłaczające) zostały rozmieszczone w taki sposób, aby w okresie 30 lat eksploatacji złoża nie wystąpił wyraźny spadek temperatury wydobywanej wody geotermalnej. Wydobyta woda geotermalna o temperaturze początkowej 61–63°C jest schładzana w dwóch wymiennikach ciepła do temperatury około 26 °C i ponownie w głąb ziemi. Przy strumieniu masy wody wynoszącym 340 m³/h, moc cieplna instalacji geotermalnej wynosi około 15 MW. Szczytowym i awaryjnym źródłem ciepła są 4 wysokosprawne gazowe kotły kondensacyjne o łącznej mocy 40 MW. W celu zwiększenia stopnia wykorzystania energii cieplnej wody geotermalnej zastosowano dwie absorpcyjne pompy grzejne. Ciepło odebrane wodzie geotermalnej wynosi 109 000 MWh/rok, co stanowi około 59% obliczeniowego zapotrzebowania miasta na ciepło i pozwala zaoszczędzić rocznie około 20 000 ton paliwa umownego.

Woda wypełniająca rurociągi ciepłownicze oraz obiegu wysokotemperaturowego jest uzdatniana przy wykorzystaniu wymienników jonitowych oraz instalacji do odwróconej osmozy. Niskotemperaturowa (95/45 °C) miejska sieć ciepłownicza jest wykonana w całości z rur preizolowanych, co zapewnia niskie straty przesyłu ciepła do odbiorców. Cała sieć przesyłowa jest wyposażona w instalację alarmową sygnalizującą powstanie i miejsce przecieku wody w wyniku nieszczelności rurociągu.

Gorąca solanka pobierana jest dwoma odwiertami czerpnyymi z 1 600 m ppt. i po odebraniu jej części energii na powrót jest zatłaczana do górotworu dwoma odwiertami chłonnymi. Uzyskana z niej energia jest za pośrednictwem słodkiej wody sieciowej kierowana do miasta. Dla zwiększenia możliwości odzysku energii wody termalnej stosuje się dwie pompy grzejne, największe na świecie a do zaopatrywania miasta w trakcie silnych mrozów stosuje się gazowe kotły szczytowe.

Procentowy udział składników w kosztach produkcji energii cieplnej przedstawia się następująco:

- | | |
|---|-------|
| 1. amortyzacja | – 50% |
| 2. materiały, gaz, energia elektryczna | – 23% |
| 3. płace i świadczenia na rzecz pracowników | – 10% |
| 4. odsetki od kredytów | – 11% |
| 5. pozostałe koszty | – 6% |

Widać wyraźną przewagę kosztów stałych nad zmiennymi, które pokrywają jedynie nakłady na gaz i częściowo na energię elektryczną. W tej sytuacji cena ciepła zależy przede wszystkim od wielkości odbioru energii. Zatem zwiększenie tej ilości jest podstawową troską właścicieli Zakładu i samorządu.



Problemy podczas realizacji inwestycji:

- trudności w synchronizacji dostaw finansowanych z różnych źródeł,
- znaczne zanieczyszczenie otworów i wykonanej wcześniej instalacji geotermalnej spowodowane jej postojem w latach 1992–1995,
- niewielka wiedza na temat stosowanej technologii, a zwłaszcza zatłaczania wód termalnych,
- szereg trudności formalno-prawnych związanych z wprowadzeniem po raz pierwszy w kraju nowoczesnych technologii.

Problemy podczas eksploatacji:

- kolmatacja otworów (w początkowym okresie) spowodowana ich bardzo długim postojem,
- liczne przecieki w instalacjach wewnętrznych odbiorców, zła ich regulacja oraz duże zanieczyszczenie,
- liczne zaniki zasilania energią elektryczną po stronie Zakładu Energetycznego,
- duże zróżnicowanie opłat w zależności od stanu technicznego budynków,
- edukacja mieszkańców w dziedzinie oszczędności energii cieplnej oraz działania automatyki (różna temperatura grzejników),
- konieczność uiszczania opłaty stałej za gaz, konkurencyjność,
- duże zróżnicowanie opłat i indywidualnego ogrzewania gazem,
- ciągła optymalizacja dostawy ciepła (w zależności od potrzeb odbiorcy), opomiarowanie dostawy na węzłach oraz zamontowanie przez Zarządców termoregulatorów obniżyło produkcję energii cieplnej ok. 50%, w stosunku do założeń z 1991 r.,
- zagospodarowanie wolnej mocy,
- obsługa pożyczki z odpisów amortyzacyjnych.

Korzyści dla miasta Pyrzyce oraz przedsiębiorstwa ciepłowniczego:

1. Pomimo starych instalacji wewnętrznych o parametrach 95/70 udział energii geotermalnej w produkcji ogółem w roku 1998 przekroczył 60%.
2. Uzyskano znaczący efekt ekologiczny.
3. Uzyskaną wolną moc można wykorzystać do włączenia pozostałych odbiorców (budynki komunalne z ogrzewaniem etażowym oraz domki jednorodzinne) jak również zaoferować potencjalnym inwestorom.

4. Pomimo tego że spółka jest właścicielem nie tylko ciepłowni ale również sieci ciepłej, węzłów i sieci sterowniczej, opłaty roczne za 1 m² powierzchni ukształtowały się na poziomie od 20–38 zł/m² w zależności od stanu osiedlowych sieci wewnętrznych oraz stanu technicznego budynków, przy cenie 46 zł/GJ.
5. Olbrzymia wiedza na temat eksploatacji wód termalnych oraz nowoczesnych instalacji technologicznych i urządzeń.

OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Wpływ na środowisko:

Osiągnięto znaczną redukcję zanieczyszczeń emitowanych przez ciepłownię geotermalną w porównaniu z łączną emisją z dawnych kotłowni lokalnych. Redukcja wyniosła:

- dwutlenek siarki 100%
- tlenki azotu 92%
- dwutlenek węgla 80%
- popioły lotne 100%

Ciepłownia geotermalna tylko częściowo wykorzystuje swoje możliwości produkcyjne, wskutek czego ceny ciepła są w mieście nieco wyższe od średnich w województwie. Przy wzroście sprzedaży do pełnego obciążenia zakładu (możliwy jest pięciokrotny wzrost) cena powinna zmaleć nawet trzykrotnie.

Perspektywy i cele strategiczne:

Wizja firmy:

- silne i stabilne przedsiębiorstwo pozyskujące nowych klientów,
- zwiększenie sprzedaży i efektywne wykorzystanie mocy ciepłowni,
- maksymalizacja zysku i bezpieczeństwo funkcjonowania,
- rozszerzenie działalności, wprowadzenie nowych usług,
- optymalne wykorzystanie układu geotermalnego,
- optymalizacja wskaźników technicznej efektywności,
- dbałość o otaczające środowisko, edukację ekologiczną w zakresie wykorzystania wiedzy o funkcjonowaniu systemu grzewczego w oparciu o źródło alternatywne.

Cele strategiczne:

- uzyskanie optymalnej sprzedaży ciepła,
- rozwój rynku, pozyskanie nowych odbiorców w mieście,
- rozszerzenie działalności o usługi doradcze i instalacyjne,
- pozyskanie inwestorów do realizacji przedsięwzięć:
 - kompleks szklarniowy,
 - kompleks rekreacyjno – leczniczy.

WIĘCEJ INFORMACJI

Norbert Maliszewski
Kierownik ruchu zakładu górniczego
Geotermia Pyrzyce
74-200 Pyrzyce, Ciepłownicza 27
Tel. 915 702 796
Fax 915 702 797
E-mail geotermia@inet.pl

Opracowanie zostało przygotowane przez przez POLSKĄ GEOTERMALNĄ ASOCJACJĘ we współpracy z „Geotermią Pyrzyce” w ramach projektu pt. „Energia odnawialna jako wyzwanie dla samorządów lokalnych. Przykłady udanych przedsięwzięć w Polsce i w krajach Unii Europejskiej”

realizowanego przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”. Środki finansowe pozyskano z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

