



POLSKIE I NORWESKIE GMINY  
razem dla klimatu i energii



## CIEPŁOWNIA GEOTERMALNA W MSZCZONOWIE

**Rodzaj działania:** wykorzystanie energii geotermalnej

**Czas realizacji:** 1999 r.

**Lokalizacja:** ul. Sienkiewicza 58, Mszczonów



fol. Geotermia Mazowiecka

### TŁO PROJEKTU

W 1995 roku zawiązano spółkę pn. „Geotermia Mazowiecka” S.A., której podstawowym celem była budowa Zakładu Geotermalnego w Mszczonowie (woj. mazowieckie) i jego eksploatacja oraz działania w celu oceny możliwości uzyskania dofinansowania na realizację podobnych instalacji ciepłowniczych we współpracy z instytucjami krajowymi i zagranicznymi w pobliskich Skierniewicach i Żyrardowie. Głównymi akcjonariuszami spółki są m.in. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie i w Łodzi, gminy Mszczonów, Sochaczew, Błonie, Ożarów Mazowiecki i inni. W wyniku działalności Spółki w 2000 r. w położonym na południowy-zachód od Warszawy 6-tysięcznym Mszczonowie oddano do użytku trzecią w Polsce ciepłownię geotermalną.

### OPIS PROJEKTU

Wnioskodawcą i wykonawcą przedsięwzięcia był Urząd Miasta i Gminy Mszczonów, natomiast nadzór naukowy nad inwestycją sprawował Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie. Ciepłownia gazowo-geotermalna w Mszczonowie korzysta z zasobów wód geotermalnych zgromadzonych w mezozoicznych subbasenach Niżu Polskiego: grudziądzko-warszawskim i szczecińsko-łódzkim. Poziom wodonośny znajduje się w piaskowcach dolnej kredy na głębokości 1602 – 1714 m, a temperatura wody złożowej

wynosi 45°C. Wodę eksploatuje się z otworu Mszczonów IG-1 wykonanego w latach siedemdziesiątych, a następnie zrekonstruowanego i przystosowanego do eksploatacji wody geotermalnej w latach 1996-1997. Woda geotermalna jest eksploatowana w systemie jednootworowym. Brak konieczności zatłaczania wody z powrotem do złoża znacząco wpłynął na obniżenie kosztów realizacji inwestycji.

Maksymalny strumień wody eksploatowanej przy zastosowaniu wielostopniowej pompy głębinowej wynosi 55 m<sup>3</sup>/h, a temperatura wody na wypływie 42,5°C. Ciepłownia geotermalna w Mszczonowie funkcjonuje na zasadzie układu skojarzonego, przy wykorzystaniu energii cieplnej wód geotermalnych, gazowych kotłów grzewczych, absorpcyjnej pompy ciepła o mocy 2,7 MW, i sprężarkowej pompy ciepła 1 MW. Woda termalna wydobyta z otworu Mszczonów IG-1 najpierw jest przekazywana do wymiennika ciepła współpracującego z kotłem wysokotemperaturowym, gdzie przejmuje ciepło od spalin opuszczających kocioł wysokotemperaturowy obniżając ich temperaturę poniżej 58°C. Procesowi towarzyszy skraplanie zawartej w spalinach pary wodnej. Z wymiennika ciepła woda termalna o temperaturze 42°C dostarczana jest do dolnego źródła ciepła absorpcyjnej pompy grzewczej, gdzie w zależności od zachodzących potrzeb zostaje schłodzona do temperatury 20-30°C. Następnie woda trafia do wentylatorowego schładzacza wody. Ciepło odebrane wodzie, a pobrane przez powietrze wykorzystywane jest na miejscu do ogrzewania budynku zakładu.



Po wykorzystaniu do celów ciepłowniczych schłodzona woda geotermalna kierowana jest do położonej w pobliżu zakładu stacji uzdatniania wody, gdzie miesza się ją z wodą czwartorzędową, uzdatnia i przekazuje do miejskiego systemu wodociągowego jako wysokiej jakości wodę pitną. Specyficzne własności mszczonowskich wód geotermalnych charakteryzujących się bardzo niską mineralizacją wynoszącą poniżej  $0,5 \text{ g/dm}^3$  są ewenementem w skali europejskiej. Wody geotermalne wydobywane z porównywalnej głębokości i zaliczane do wód słodkich zostały rozpoznane jeszcze wyłącznie w niemieckiej miejscowości Erding.

Całkowita moc zainstalowana ciepłowni wynosi  $8,3 \text{ MW}_t$ , a moc systemu pochodząca z wód geotermalnych wynosi około  $3,7 \text{ MW}_t$ . W sezonie grzewczym  $38,2\%$  energii cieplnej kierowanej do mieszkańców pochodzi z wód geotermalnych. Rocznie w ciepłowni gazowo-geotermalnej w Mszczonowie produkuje się  $42 \text{ TJ}$  ciepła (w tym z geotermii  $15,6 \text{ TJ/rok}$ ).

W celu zwiększenia stopnia zagospodarowania wód geotermalnych zastosowano je również w rekreacji, co wpłynęło na wzrost atrakcyjności turystycznej Mszczonowa. Od 2008 r. mszczonowskie wody termalne wykorzystywane są zarówno do ogrzewania obiektu, jak również do zasilania niefekcyjnych basenowych nowoczesnego kompleksu „Termy Mszczonowskie”.



fot. Geotermia Mazowiecka

## ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Ciepłownia w Mszczonowie została wybudowana w 1999 r. w ramach projektu celowego współfinansowanego przez Komitet Badań Naukowych. Projekt zrealizowano dzięki dofinansowaniu ze środków Komitetu Badań Naukowych, Fundacji EKOFUNDUSZ, Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie i Łodzi. Całkowity koszt inwestycji wyniósł  $10\,749\,000 \text{ zł}$ . W 2011 r. Spółka zrealizowała projekt pn. „Budowa instalacji odzysku ciepła II stopnia w Zakładzie Geotermalnym w Mszczonowie”. Inwestycja o całkowitym koszcie  $1\,879\,000 \text{ zł}$  została sfinansowana ze środków pożyczki udzielonej przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz ze środków własnych.

## REZULTATY PROJEKTU

Dzięki realizacji przedsięwzięcia Mszczonów zyskał stabilny, nowoczesny i ekologiczny system grzewczy. Ciepłownia geotermalna zastąpiła trzy przestarzałe miejskie kotłownie opalane miałem węglowym, które emitowały rocznie  $15 \text{ ton NO}_x$ ,  $60 \text{ ton SO}_x$ ,  $9\,700 \text{ ton CO}_2$  i  $145 \text{ ton}$  pyłów. W wyniku uruchomienia ciepłowni gazowo-geotermalnej emisja pyłów i związków siarki została całkowicie zredukowana, emisja dwutlenku węgla została ograniczona aż czterokrotnie, a wielkość emisji tlenków azotu zmniejszono do  $1 \text{ tony}$  rocznie. Inwestycja przyczyniła się do poprawy jakości powietrza na terenie miasta, a w efekcie również do poprawy warunków życia mieszkańców.

## WIĘCEJ INFORMACJI

Geotermia Mazowiecka S.A.  
 ul. Spółdzielcza 9a, 96-320 Mszczonów  
 tel. 46 856 19 56,  
 e-mail: [geotermia@geotermia.com.pl](mailto:geotermia@geotermia.com.pl)