



GEOTERMIA PYRZYCE

DEMONSTRACJA NOWATORSKIEJ TECHNOLOGII POPRAWY CHŁONNOŚCI WARSTWY ZŁOŻOWEJ WÓD GEOTERMALNYCH

DEMONSTRATION OF THE INNOVATIVE TECHNOLOGY OF THE IMPROVEMENT OF ABSORPTION OF THE GEOTHERMAL DEPOSIT LAYER





Stanisław Kulik

– The Chairman of Geotermia Pyrzyce sp. z o.o.



Już pod koniec lat 80 - tych władze miejskie rozpoczęły projektowanie ciepłowni, opartej na spalaniu węgla. Projekt został zakończony w roku 1991. Jednak zdecydowano się na zmianę technologii. Jako wzorzec posłużyła działająca w Thisted ciepłownia geotermalno - gazowa. Stan techniczny istniejących kotłowni lokalnych oraz ich lokalizacja, bezpośrednio w budynkach mieszkalnych, zmobilizowały do działań inwestycyjnych – mówi Stanisław Kulik, który od początku pełni funkcję Prezesa Zarządu Spółki z o.o. Geotermia Pyrzyce.

W roku 1992 Rada Miejska w Pyrzycach wraz z Zarządem Miasta, podjęła decyzję o budowie ciepłowni, opartej na wykorzystaniu źródeł termalnych i gazu ziemnego. Jako priorytet uznano likwidację 68 kotłowni węglowych oraz zastąpienie ich jednym, centralnym źródłem ciepła, o minimalnej uciążliwości dla środowiska. W mieście nie istniał wówczas jednolity system grzewczy. W roku 1993 przystąpiono do budowy hali ciepłowni, rurociągów łączących otwory geotermalne i ciepłociągów w kierunku miasta.

By the end of 80's municipal authorities started a project of a heating plant based on coal burning. This project was finished in 1991. However, technology change was decided. Thisted geothermal plant was used as an example for the new project. The technical condition of existing local boiler houses and their direct location inside residential buildings stimulated investment actions - says Mr Stanisław Kulik, original founder and board chairman of Geotermia Pyrzyce Ltd.

In 1992 the Town Council of Pyrzyce together with the Civic Centre, made a decision to build a heating plant based on using thermal sources and natural gas. The elimination of 68 coal boiler houses and their replacement with one central heating source of a minimal environmental impact became a priority.

At that time there was no uniform heating system in the town. In 1993 the building of the plant depot, pipelines connecting geothermal wells and hot water systems towards the town has started.

Już 5 grudnia 1994 roku powstała Spółka z o.o. Geotermia Pyrzyce. Ciepłownia miejska w Pyrzykach jest praktycznie pierwszą w Europie, która na skalę przemysłową wykorzystuje ciepło solankowych wód termalnych wydobywanych z warstw złożowych zbudowanych z piaskowca. Wydajność tłoczenia w Pyrzykach zaprojektowano docelowo na 340 m³/h.

Po zakończeniu budowy sieci, ciepłownia została przekazana do eksploatacji w czerwcu 1997 roku. Instalacja technologiczna ciepłowni w Pyrzykach zawiera szereg prototypowych rozwiązań, podporządkowanych między innymi ogrzewanie kotłami gazowymi, ogrzewaniu w wymiennikach geotermalnych, współpracujących z absorpcyjnymi pompami ciepłymi. ***Dzięki kilkuletnim staraniom naszego Zespołu, w roku 2012 udało się pozyskać środki z funduszu LIFE+ i NFOŚiGW w Warszawie, na realizację innowacyjnego projektu „Demonstracja nowatorskiej technologii poprawy chłonności warstwy złożowej wód geotermalnych”, który pomoże rozwiązać powszechnie występujący w instalacjach geotermalnych, problem kolmatacji otworów zatłaczających*** – podkreśla Prezes Stanisław Kulik

On the 5th December 1994 Geotermia Pyrzyce Ltd was established. The urban heating plant in Pyrzyce is practically the first plant in Europe that uses the heat of saline thermal waters extracted from sandstone layers on an industrial scale. The injecting efficiency in Pyrzyce was ultimately designed to target 340 m³/h.

Upon the completion of the network construction the heating plant was ready for operation on 30th June 1997.

The Pyrzyce heating plant's technological installation incorporates a number of prototypical solutions, i.e. gas boiler heaters being ancillary to the geothermal exchangers cooperating with the absorbing heating pumps.

Due to the several years' efforts of our Team, in 2012 funds from LIFE+ and Warsaw's NFOŚiGW were raised for implementation of an innovative project „Demonstration of the innovative technology of the improvement of absorption of the geothermal deposit layer” which would help solve a common geothermal installation problem, colmatation of injection wells - Mr Stanisław Kulik emphasizes.

Wody termalne w Pyrzykach

Energia geotermalna na świecie używana jest w procesie produkcji energii cieplnej, energii elektrycznej, w lecznictwie, w rekreacji, ogrodnictwie, w hodowli np. ryb ciepłolubnych. Znaczenie badań nad odnawialnymi źródłami energii staje się w dzisiejszej dobie koniecznością, gdy paliwa konwencjonalne ulegają wyczerpaniu.

Geotermia Pyrzyce ma bogate doświadczenia w zakresie budowy i eksploatacji podziemnych wód

termalnych oraz rozwiązań, w zakresie zatłaczania wody powrotnej do górotworu. Prowadzone u nas prace w ramach projektu *Demonstracja nowatorskiej technologii poprawy chłonności warstwy złożowej wód geotermalnych*, mogą stanowić podstawę rozwiązań technologicznych, w nowych instalacjach, które w pełni efektywnie wykorzystają wody termalne do celów grzewczych, leczniczych, rekreacyjnych w Polsce i Europie.

Thermal Waters in Pyrzyce

Geothermal energy is used worldwide in production of thermal energy, electricity, medicine, recreation, horticulture, pisciculture e.g. thermophile fish breeding. At present, research on renewable energy resources becomes a must, as conventional fuels are subject to depletion. The Geotermia Pyrzyce shows an extensive expertise on construction and exploitation of underground thermal waters and return water in-

jection to the fold belt solutions. Our research on the project *Demonstration of the innovative technology of the improvement of absorption of the geothermal deposit layer* may establish the foundation of technology solutions for the new installations which can utilize full potential of thermal waters for heating, medical and recreational purposes in Poland and Europe.



Znaczenie wody termalnej



The significance of thermal water

Energia geotermalna daje efekty ekonomiczne i ekologiczne.

Geothermal energy shows economic and ecological effects

Woda termalna to czyste źródło energii dla Pырzyce, leczniczy aerosol w mini-tężni, przyszłość dla rozwoju Gminy.

Thermal water is a pure source of energy for Pырzyce, healing aerosol in the mini-graduation tower and a future for the community of Pырzyce.

Geotermia jest źródłem niezależnym od cen tradycyjnych nośników energii.

The heating plant Geotermia is an independent energy source from traditional energy mediums

Geotermia to źródło informacji i podstawa całorocznej edukacji ekologicznej.

It's a source of information and the base for a year-round ecological education.

Badamy procesy kolmatacji i wykorzystania nowatorskiej technologii poprawy chłonności otworów.

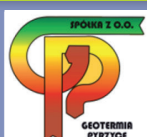
We are studying colmatation processes and utilization of an innovative technology of improving the absorption of wells.

Jesteśmy liderem w skutecznym rozwiązaniu problemów z eksploatacją wód termalnych w Polsce.

We are leading in effective troubleshooting of thermal waters exploitation problems in Poland.

Zaletą wody termalnej, to możliwość współpracy, ze źródłem wspomagającym energię konwencjonalną.

The advantage of thermal water is the possibility of cooperation with the source supporting conventional energy



Jesteśmy innowacyjni - pokonujemy problemy



We are innovative - we overcome any problems

**Rozmowa
z Bogusławem Zielińskim
– kierownikiem projektu**



**Interview with
Mr Bogusław Zieliński,
- Project Manager**

Temperatura wód termalnych złoża w pobliżu Pyrzyce wynosi 64°C , po wydobyciu na powierzchnię 61°C , a głębokość tych otworów to ok. 1640 m.

Głównym problemem jest duża mineralizacja wód (121 g/l, głównie NaCl), co wymusiło zastosowanie specjalnej technologii.

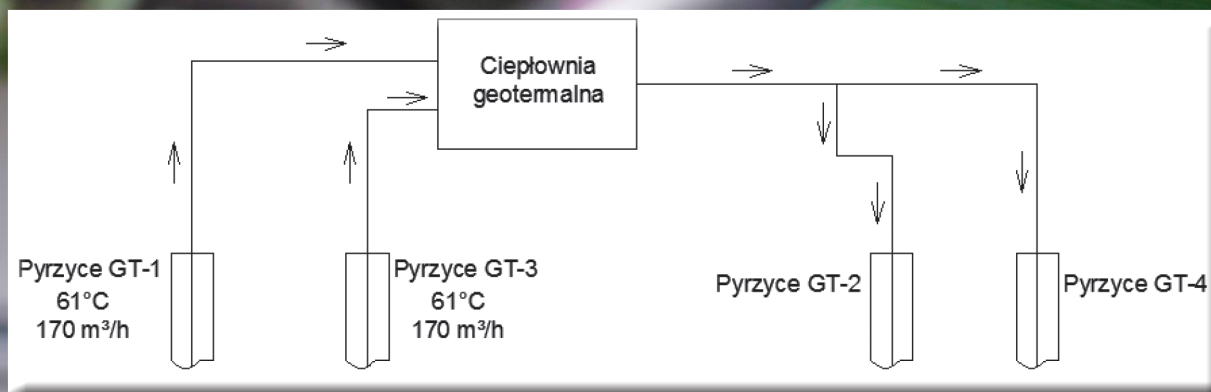
Woda, która jest dobrodziejstwem dla pyrzyckiej ciepłowni, jest również źródłem problemów, które jednak, dzięki prowadzonemu projektowi *Demonstracja nowatorskiej technologii poprawy chłonności warstwy złożowej wód geotermalnych*, udaje się pokonać!

Thermal water temperature of the nearby Pyrzyce source reaches 64°C , on the surface the temperature is 60°C and the depth of the well is approximately 1640 m.

The main problem is high mineralization of water (121 g/L, mainly NaCl) which forced implementation of a unique technology.

Water is for the thermal plant of Pyrzyce not only a blessing but also a source of problems, which are getting solved thanks to the project of *Demonstration of the innovative technology of the improvement of absorption of the geothermal deposit layer*.

Uproszczony schemat obiegu wody termalnej Simplified scheme of the thermal water circuit



Pyrzyckiej Geotermii nie omijały problemy. Co sprawiało największą trudność od czasu uruchomienia ciepłowni?

Już po kilku miesiącach po uruchomieniu ciepłowni pojawiły się pierwsze problemy z chłonością otworów zatłaczających. Problemy te powodowały zmniejszenie się wydajności całego układu geotermalnego. Początkowo, pomocna okazała się regeneracja, po niej wydajność wzrosła dwukrotnie. Jednak każde obniżenie efektywności zatłaczania i każdorazowa regeneracja, pomimo poprawy parametrów, skracały czas między wystąpieniami kolejnych spadków wydajności. W 2005 roku wykonano kolejne próby poprawy chłoności otworów Pyrzyce GT-2 i GT-4, poprzez gruntowne czyszczenie mechaniczne i chemiczne. Wykonane wówczas prace doprowadziły do znacznej poprawy chłoności - osiągnięto rezultat 170 m³/h przy ciśnieniu 1,8 bara.

Czy metody czyszczenia mechanicznego okazały się skuteczne?

Niestety, obserwowaliśmy nadal coraz szybszy spadek wydajności i wzrost ciśnienia na zatłaczaniu, ponownie czyściliśmy mechanicznie i chemicznie, przy użyciu kosztownych metod z użyciem specjalistycznego urządzenia wiertniczego. W końcu na przełomie 2007/2008 roku, w otwory chłonne GT-2 i GT-4 oraz instalacje wyłożono rurami HDPE, odpornymi na korozję. Nie uchroniło to jednak od wzrostu ciśnienia zatłaczania solanki i spadku wydajności.

The Geotermia Pyrzyce couldn't avoid problems. What caused most difficulties since the plant's launch?

After just few months since the launch of the plant the first problems with the absorption of the injection wells started emerging. Those issues caused the decline of the entire geothermal system's efficiency. Initially regeneration turned to be helpful, doubling the productivity. However, each injection efficiency decrease and each regeneration, despite parameters' improvement were shortening the time between consecutive occurrences of productivity falls. In 2005 subsequent trials of injection wells GT- 2 and GT - 4 improvements have been undertaken, through thorough mechanical and chemical purification. The works then led to significant improvement of absorption - the results were reaching 170 m³/h with pressure of 1,8 bar.

Did mechanical cleaning methods turn out to be effective?

Unfortunately, we still observed a sharp productivity decline and injection pressure increase and we repeated the mechanical and chemical cleaning utilizing costly methods using a specialist drilling equipment. Finally, at the turn of 2007 and 2008, corrosion resistant HDPE pipes were installed inside injection wells GT-2 and GT-4, as well as inside of the entire system. However, it didn't solve the problem of pressure increase during saline water injection and efficiency decline.



Urządzenia do kwasowania
Acidizing equipment



Jaki jest mechanizm powstawania procesów kolmatacji w otworach zatłaczających?

Podczas przejścia przez wymienniki ciepła, a następnie filtry, z wody termalnej wytrącają się osady. Mają one ciemno brązową barwę. Wymieniane filtry, które pozostawały jakiś czas na powietrzu, uwiadamiały zachodzące procesy także w złożu. Takie osady, głównie związków żelaza, z domieszką manganu i siarki, wytrącały się również w strefie przyodwiertowej i w efekcie zmniejszały porowatość i przepływy w złożu, co powodowało w konsekwencji wzrost ciśnienia i zmniejszenie zatłaczania wody. Istotnym elementem powstawania związków trudno rozpuszczalnych jest potencjał redox, a w pyrzyckiej wodzie termalnej, zmienia się on również pod wpływem wtórnego natleniania, poprzez niewielkie nieszczelności w instalacji.

Jak powstała koncepcja miękkiego kwasowania?

Metoda super miękkiego kwasowania powstała w wyniku modyfikacji stosowanej już w Geotermii Pyrzyce metody miękkiego kwasowania, której głównym celem było usunięcie skutków kolmatacji, zwłaszcza węglanu wapnia. Stwierdzono, że dozowanie niewielkich ilości kwasu solnego, w efekcie prowadzi do poprawy ilości zatłaczania i ciśnienia. Proces ten wykonywano okresowo, w zależności od parametrów i kondycji układu geotermalnego.

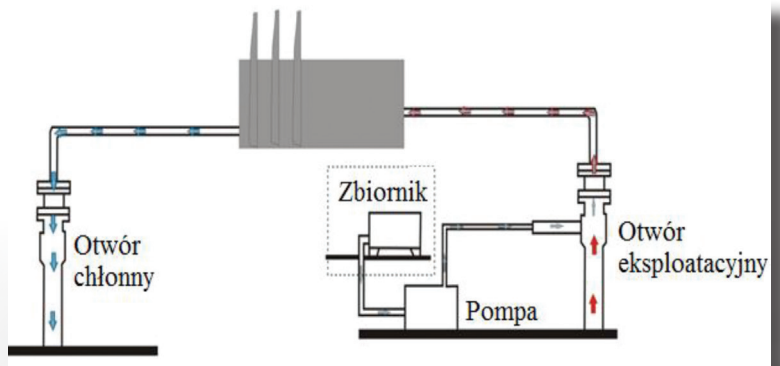
Celem kilkuletnich badań była modyfikacja metody miękkiego kwasowania tak aby można ją było stosować do eliminowania przyczyn kolmatacji, a nie do usuwania jej skutków.

Bogusław Zieliński – Kierownik Projektu

Prace przy kwasowaniu / Acidizing works



Uproszczony schemat super miękkiego kwasowania



Simplified scheme of super soft acidizing

What are the mechanisms of creating colmatation processes in the injection wells?

During the transfer through the heat exchangers and then filters, thermal water precipitates a dark brown residue. Exchanged filters that stayed in contact with air, showed processes taking place also inside deposits. Such residue, mainly of iron compounds with manganese and sulphur formed also around the bore-hole zone which resulted in decreased porosity and flow through deposit, what in turn caused pressure increase and decrease of injected water volume.

The crucial factor for a hardly soluble compound formation is a redox potential, which in thermal water of Pyrzyce changes as well due to the secondary oxygenation through small leaks in the installation.

How did the idea of soft acidizing emerge?

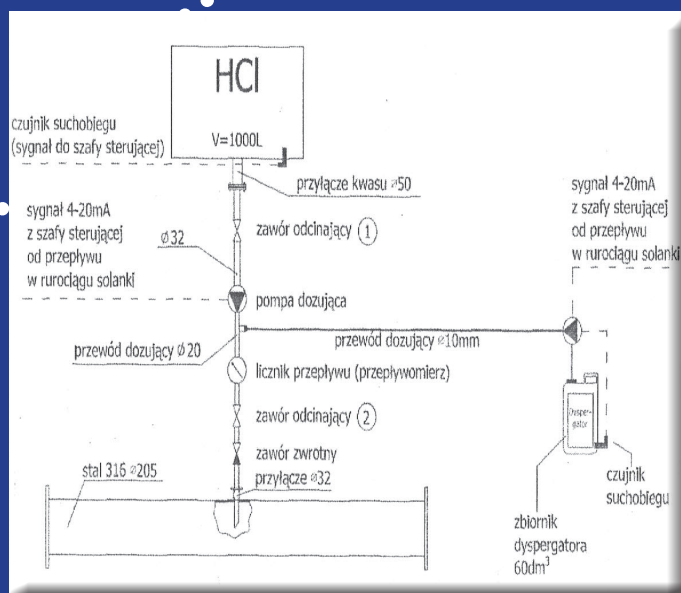
The method of a super soft acidizing was created as a modification of a soft acidizing procedure already implemented by Geotermia Pyrzyce which aimed at elimination of colmatation effects, especially of calcium carbonate.

It has been established that dosage of small amounts of hydrochloric acid has an improving effects on pressure and injection parameters. This process has been performed periodically, depending on parameters and condition of the geothermal system.

The goal of several years' research was to modify the soft acidizing method in order to make it suitable for elimination of the causes of colmatation and not for its results.

Mr Bogusław Zieliński- Project Manager

Dlaczego metoda super miękkiego kwasowania sprawdza się w Pyrzycach?



Schemat podłączenia układu dozowania odtlenionego kwasu solnego do rurociągu wody termalnej

Connection scheme of the dosing system of the deoxygenated hydrochloric acid with the thermal water pipeline



Prace przy kwasowaniu / Acidizing works



Mechanizm jest nieco inny, niż miękkiego kwasowania. Pompę dozującą kwas oraz preparat kondycjonujący, zainstalowano tuż za otworem eksploatacyjnym. Dzięki takiemu ustawieniu, warunki chemiczne można stymulować już w napowierzchniowym obiegu wody termalnej. Kwas solny wraz z preparatami kondycjonującymi należy zatłaczać w trybie ciągłym, bez przerw, tak aby zapewnić odpowiednie stężenie rozpuszczonego CO₂ w wodzie termalnej, poprzez wymuszenie odpowiedniego stężenia CO₂ w fazie gazowej (na skutek zachwiania równowagi CaCO₃ – CO₂)

The method is slightly different than soft acidizing. The acid dosing pump and the conditioning agent were installed right behind the exploitation opening. Thanks to such configuration, chemical conditions may be stimulated in an already oxygenated thermal water circulation. The hydrochloric acid together with the conditioning agent must be injected continuously without breaks in order to provide correct concentration of a soluble CO₂ in thermal water through forcing of the adequate concentration of gaseous CO₂ (due to the CaCO₃- CO₂ imbalance).

Why the method of super soft acidizing works well for Pyrzyce?

Urządzenia w hali ciepłowni
Appliances in the heating plant's workshop



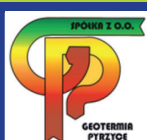
Istotną cechą odróżniającą metodę super miękkiego kwasowania od innych znanych metod kwasowania jest użyta w procesie dozowania (zatłaczania) ilość odtlenionego kwasu solnego dodawana do wody termalnej. Ilość ta powinna odpowiadać przeliczeniowo maksymalnie 25% zasadowości wody termalnej, zgodnie z definicją super miękkiego kwasowania maksymalna ilość odtlenionego kwasu solnego 100% nie może być większa niż 32,85 g HCl/m³.

W przypadku użycia kwasu 30% ilość odtlenionego kwasu solnego 30% wynosi 109 g/m³, co odpowiada 92 ml/m³. Taka propozycja, wymaga dalszych badań eksperymentalnych, co jest realizowane w Geotermii.

Fragment opracowania zespołu wdrażającego Metodę Super Miękkiego Kwasowania, z Przedsiębiorstwa Państwowego Polgeol w Warszawie.

The fundamental feature distinguishing the super soft acidizing method from other known acidizing methods is the amount of deoxygenated hydrochloric acid used in the dosing process (injection), added to the thermal water. The amount should match maximum 25% of alkalinity of the thermal water; according to the super soft acidizing definition the maximum amount of deoxygenated hydrochloric acid cannot be bigger than 32,85 g HCl /m³. In case of using 30% acid the amount of deoxygenated 30% hydrochloric acid equals 109 g/m³ which corresponds to 92 ml/m³. Such proposition requires further experimental research which is ipso facto being carried out in Geotermia.

An excerpt of team publication on implementing Super Soft Acidizing Method, of a state-owned enterprise Polgeol in Warsaw.



Demonstracja nowatorskiej technologii poprawy chłonności warstwy złożowej wód geotermalnych

Załoga projektu



Bogusław Zieliński
- kierownik projektu
/Senior Engineer

Piotr Matyja - asystent kierownika
ds.techniczno-instytucjonalnych/
Technical Assistant Manager



Demonstracyjny charakter projektu obejmuje wdrożenie teorii - zintegrowanej poprawy chłonności warstwy złożowej, w otworach zatłaczających. Moje zadanie polega na monitorowaniu i raportowaniu prac, związanych z super miękkim kwasowaniem. Obserwuję, że nastąpiła znaczna poprawa chłonności i stabilizacja ciśnienia zatłaczania. Dozowane ilości czynników - kwasu, dyspergatora i odtleniacza są biodegradowalne i nieszkodliwe dla środowiska.

The demonstrative character of the project encompasses theory implementation- integrated increase of absorption of a deposit layer in injection wells.

My task is monitoring and reporting works relevant to the super soft acidizing method. I am observing a significant improvement of absorption and stabilization of the injection pressure. The dosed amounts of active agents – acid, dispergator and deoxygenating agent are all biodegradable and harmless to the environment.

Marianna Cysek
- Asystent kierownika ds. finansowych
- Finance Assistant Manager



- Moim głównym zadaniem jest współpraca z zespołem projektowym, prowadzenie dokumentacji finansowej projektu, aktualizacja planów oraz przygotowanie raportów. Nasz projekt jest zupełnie nowatorskim zadaniem, tak dla mnie, jak i całego zespołu, ale najważniejszy jest postęp, który widać po efektach naszych prac.

My main task is the cooperation with the project team, finance administration, plan updates and report preparation. Our project is an entirely innovative task for me and for the entire team, but most important of all is the progress which can be observed as an effect of our work.

Piotr Wilczyński
- Specjalista IT/ IT Specialist



Piotr Ziobrowski
- Starszy inżynier
/Senior Engineer

Tomasz Gutkowski
- specjalista ds.technicznych
/Technical Specialist

Waldemar Gawroński
- analityk danych
/Data Analyst



Demonstration of the innovative technology of the improvement of absorption of the geothermal deposit layer

The Project Team

Anetta Głuchowska-Masłyk
– anality danych /Data Analyst

Popularyzujemy projekt poprzez spotkania z nauczycielami i dziećmi, konferencje prasowe organizowane w Geotermii, wiedzę przekazywaną na stronie internetowej. Spotykamy się z naukowcami, ekologami, społecznikami z terenu całego kraju. Jesteśmy niewielką, pyrzycką społecznością z ogromnym potencjałem, o którym przypominają nam mieszkańcy oraz goście odwiedzający Geotermię, z gratulacjami tak nowatorskiego pomysłu i zapału w jego realizacji.



We disseminate the project through meetings with teachers and children, press conferences at Geotermia and knowledge offered on our web page. Commonly we meet with scientists, ecologists and enthusiasts from the whole country. We are a modest community from Pyrzyce with unlimited potential, which is mentioned frequently by our community and Geotermia's guests who congratulate us on our innovative idea, drive and determination to see its accomplishment.

Elżbieta Kocanowska
– specjalista ds. kontaktu z mediami
/PR & Media Specialist

Spotkania z dziennikarzami były dla nas, pracowników zaangażowanych w projekt, czymś równie nowym, jak sama idea supermiękkiego kwasowania. Przygotowane programy spotkań miały być interesujące dla dziennikarzy, by mogli równie ciekawie przekazać dalej informacje o projekcie, realizowanym w Pyrzycach.



For us employees involved in this project, meeting with journalists was something new just like the super soft acidizing idea. The preparations, program of meetings had to be attractive and interesting for journalists so they could pass on all comprehensive information about the project in Pyrzyce in an equally absorbing way.

Elżbieta Lange
– analityk danych
/Data Analyst

Od chwili uruchomienia projektu, tj. od 3 września 2012 r. dostarczane są do mnie dane, dotyczące realizacji poszczególnych etapów. Comiesięczne raporty z przebiegu kwasowania, spotkania zespołu, stały się pracą dobrze zorganizowaną.



From the launch of the project on the 3rd of September 2012 I have been receiving all of the data on the implementation of individual stages of the project. Monthly acidizing process reports, corporate and staff meetings have become well organized.

Podziemne skarby Ziemi Pyrzyckiej

Rozmowa ze Stanisławem Kulikiem Prezesem Zarządu

Czy pyrzycka solanka może być użyta do innych celów, czy tylko jako nośnik ciepła?

Oczywiście solanka może mieć szersze zastosowanie. Od wielu lat jest z powodzeniem wykorzystywana do produkcji ciepła. Woda, która ma temperaturę na wyjściu 61° C, zabezpiecza 55% produkcji ciepła dla pyrzyżan. Jest to woda przebadana, pod kątem wykorzystania też do innych celów np. w lecznictwie, bo to 11,56 % hipertermalna woda chlorkowa, sodowa, bromkowa, jodkowa, żelazista, manganowa, borowa. Ma podobne właściwości jak wody z Zabłocia.

Jaki dokładnie ma skład solanka i czy obecnie Pyrzyce wykorzystują jej walory lecznicze?

W składzie wody jest 1,23 mg/dm³ bromków, 4,11 mg/dm³ jodków, 14,97 mg/dm³ żelaza 1,25 mg/dm³ manganu, 55,5 mg/dm³ kwasu metaborowego. W roztworach wodnych 5 % możemy jej używać do inhalacji lub kąpieli w basenach krytych i na zewnątrz. Ponadto solanka z powodzeniem może być używana w tężniach pełnowymiarowych i niewielkich projektach, od kilkudziesięciu metrów, do niewielkich, służących jako swoisty inhalator w biurach, w holach oraz miejscach otwartych np. ogrodach.

W centrum miasta, w Pyrzycach są dwie mini-tężnie, które wykorzystują walory solanki. Mieszkańcy i turyści chętnie odpoczywają przy tężniach. Jest to prototyp i mamy nadzieję, że jego popularność, zachęci do budowy w przyszłości tężni pełnowymiarowej.

Jak działa tężnia w Pyrzycach?

Woda początkowo jest pompowana na najwyższy poziom tężni. Drewnianą konstrukcję wypełniają wiązki tarniny, po których spływają krople solanki, a nadmiar wody zbiera się w korytku położonym najniżej. Solanka rozbija się o gałązki i tworzy specyficzny aerozol, uwalniając przy tym cały leczniczy potencjał. Najsilniejsze parowanie ma miejsce w ciepłe i suche dni. Wokół tężni panuje mikroklimat, wypełniony jonami jodku, bromu, boru, manganu, żelaza. Korzystny wpływ na dolny i górny układ oddechowy potwierdzają badania laboratoryjne i mikrobiologiczne. Zawarte składniki i silna mineralizacja wody wspomagają też leczenie chorób układu krążenia, dolegliwości skórnych, a regularne inhalacje pomagają odzyskać odporność na stres.

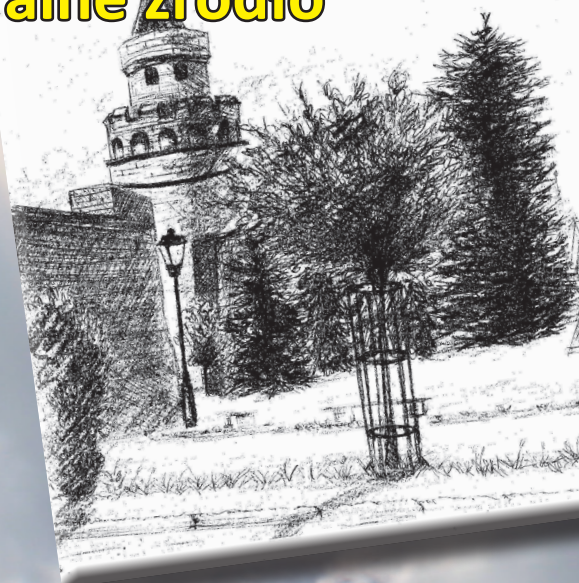
Stanisław Kulik

Prezes Zarządu Geotermii Pyrzyce

Woda termalna bezpieczne, naturalne źródło zdrowia i rekreacji



Mini - tężnie w centrum miasta



*Baszta Sowa i mini - tężnie,
rys. Maja Masłyk*

The underground treasures of the Pirzyce Land

A conversation with Mr Stanisław Kulik, the board chairman

Can Pirzyce's saline water be used for other purposes than just heating carrier?

Obviously, saline water can have wider application. For many years it's been successfully used for thermal production. The water, which initial temperature reaches 61°C, secures 55% of heat production for the residents of Pirzyce. It's a water tested for other purposes e.g. medicine, because it's in 11,56% hyperthermal water containing chlorine, sodium, bromide, iodide, iron, manganese and boron. This water has similar properties as the one of Zabłocie.

What is the exact composition of the saline water and is Pirzyce currently using its healing properties?

The water is a composite of 1,23 mg/dm³ bromide, 4,11 mg/dm³ iodide, 14,97 mg/dm³ iron, 1,25 mg/dm³ manganese, 55,5 mg/dm³ metaboric acid. 5% water solution can be used for inhalation or bath in indoor and outdoor pools. Furthermore, saline water can be used in full-scale graduation towers as well as in small projects up to several dozen meters, and also in small spaces designated for inhalation purposes such as offices, hallways, and outdoors e.g. gardens.

In the town centre of Pirzyce there are two mini-graduation towers which are utilizing saline water qualities. Both residents and tourists gladly rest by the graduation towers. It's a prototype and we're hoping that its popularity will encourage to building a full-scale graduation tower in the future.

How does the graduation tower of Pirzyce work?

Water is initially pumped up to the highest level of the graduation tower. The wooden construction is filled with blackthorn twigs, and the water trickles down the twigs, gathering in the flume situated in the lowest level. Saline water spreads on the twigs, creating a specific aerosol, thus unleashing its healing potential. The strongest vaporization occurs during the warm and dry days.

The graduation tower is surrounded by a microclimate filled with the ions of iodine, bromide, boron, manganese and iron. Its beneficial effects on the upper and lower respiratory system are confirmed by laboratory and microbiological research. The ingredients and strong mineralization of water are also supporting respiratory diseases treatment, skin therapy and regular inhalations help regain stress immunity.

*Mr Stanisław Kulik,
chairman of Geotermia Pirzyce Ltd*



*The Owl Tower
and mini-graduation
towers, picture by Maja Masłyk*



Mini-graduation towers in the town centre

Thermal water: safe, natural source of health and recreation



GEO TERMIA

- zielona The green droga Pyrzyce road of Pyrzyce

Podstawowym założeniem budowy ciepłowni była likwidacja 68 kotłowni węglowych oraz zastąpienie ich jednym, centralnym źródłem ciepła, o minimalnej uciążliwości dla środowiska. Budynki były ogrzewane przez małe kotłownie węglowe, które zużywały ok. 30 tys. ton opału rocznie. Powodowało to dużą emisję zanieczyszczeń w ciągu roku.

The fundamental presumption for the thermal plant construction was the liquidation of 68 coal boiler houses and the replacement with one central heating source of a minimal environmental impact. The buildings were heated by small boiler houses, which consumed approximately 30 000 t of fuel per year. This caused large emission of pollution during the year.

Emisja zanieczyszczeń przed powstaniem ciepłowni

Rodzaj zanieczyszczeń Pollution Type	Wielkość emisji w tonach/rok Emission in tonnes/year
Dwutlenek węgla Carbon Dioxide	86.000
Dwutlenek siarki Sulphur Dioxide	1158
Tlenek azotu Nitrogen Oxide	63
Popioły lotne Volatile Ash	241
Tlenek węgla Carbon Monoxide	2760

Pollution emission before thermal construction

W roku 2014 planujemy redukcję zanieczyszczeń do atmosfery

Rodzaj zanieczyszczeń Pollution Type	Wielkość emisji w tonach/rok Emission in tonnes/year
Dwutlenek węgla Carbon Dioxide	2.958
Dwutlenek siarki Sulphur Dioxide	0
Tlenek azotu Nitrogen Oxide	7
Popioły lotne Volatile Ash	0,018
Tlenek węgla Carbon Monoxide	0,41

In 2014 we are planning
the atmosphere pollution reduction



Dziś jesteśmy ekologicznym miastem, a spółka z o.o. Geotermia Pyrzyce, w pełni wykorzystuje potencjał, który daje Ziemia.

Dzięki funduszom z Life+ oraz NFOŚiGW, mogliśmy wdrożyć projekt *Demonstracja nowatorskiej technologii poprawy chłonności warstwy złożowej wód geotermalnych*, dzięki czemu pyrzyczanie nadal będą korzystać z energii ciepłej i odnawialnego źródła energii.



Edukacja ekologiczna
Ecological education



Today we are an eco-friendly town and Geotermia Pyrzyce Ltd is taking full advantage of Earth's potential. Thanks to the fund allowances from Life+ and NFOŚiGW, we could implement the project *Demonstration of the innovative technology of the improvement of absorption of the geothermal deposit layer*, which will enable the residents to continue enjoying thermal energy and renewable energy source benefits.



Chronimy najbliższe otoczenie i jesteśmy przyjaźni dla środowiska naturalnego, uczymy dzieci i młodzież, jak szanować energię.

We are protecting our surroundings and we are eco-friendly, we educate children and youth about respecting energy.



Nasi partnerzy i odbiorcy ciepła to mieszkańcy budynków wielorodzinnych, domków, przedsiębiorcy, instytucje powiatowe i gminne.

Wiem o projekcie, który realizuje Geotermia ze środków Funduszu Life+ i NFOŚiGW. Mamy nadzieję, że te prace i badania pomogą nie tylko ciepłowni, ale przede wszystkim klientom. Jesteśmy jednym z największych odbiorców ciepła i ciepłej wody, a dostawy muszą spełniać dla Szpitala rygorystyczne normy. W przyszłości nadal zamierzamy korzystać z ciepła, tym bardziej, że współpraca z Geotermią od wielu lat układa się bardzo dobrze. Wykonaliśmy pełną termomodernizację budynku Szpitala, dlatego mogliśmy obniżyć zapotrzebowanie na moc, a koszty również spadły. Analizy wykazały, że najbardziej korzystne warunki, stabilną dostawę i cenę, proponuje właśnie Geotermia. Nasi pacjenci, którzy są w różnym stanie zdrowia, doceniają również ekologiczny aspekt położenia Szpitala w mieście wolnym od zanieczyszczeń.

(Ryszard Grzesiak – dyrektor Szpitala w Pyrzycach)

Mamy podłączone wszystkie budynki spółdzielcze do Geotermii. Nasi mieszkańcy odczuli różnicę w kosztach ogrzewania, szczególnie wtedy, gdy wykonane zostały termomodernizacje budynków. Każdy blok ma swój licznik. Część budynków korzysta tylko z ciepła, nowsze bloki mają też z Geotermii ciepłą wodę użytkową. Spółdzielnia planuje budowę mieszkań w przyszłości i na pewno skorzystamy z ciepła produkowanego w Pyrzycach. Wiem również o projekcie super miękkiego kwasowania, który Geotermia od pewnego czasu wdraża. Pomoże to, na pewno efektywnie wykorzystać gorące źródła, a my mamy nadzieję, na niższą cenę, jeśli można będzie korzystać z mniejszej ilości gazu do produkcji ciepła w przyszłości.

*(Włodzimierz Węgrzynowski
– Spółdzielnia Mieszkaniowa w Pyrzycach)*



***Gimnazjum w Pyrzycach
High school of Pyrzyce***



***Nowoczesny węzeł cieplny
Modern heating hub***



***Szpital Powiatowy w Pyrzycach
The District Hospital of Pyrzyce***



***Our partners
and consumers
are residents of
multi-family
and single houses,
entrepreneurs,
district
and
municipal institutions.***

I am aware of the project carried out by Geotermia utilizing funds from Life+ and NFOŚiGW. We hope those works and research will help not only the thermal plant but also all the customers. We are one of the largest heat and hot water consumers, and supplies for the hospital must fulfill strict norms. In future we intend to continue utilizing heat from this source the more so because the cooperation with Geotermia since many years works very well. We have carried out thermomodernization works on the building, so we could lower the demand for power, and the expenditures decreased as well.

Analysis has shown that the most advantageous terms, stabile supply and best price was offered by Geotermia. Our patients, being in all health stages, appreciate the ecological aspect of a hospital existing in the pollution – free town.

Mr Ryszard Grzesiak, Pyrzyce Hospital Director.

All co-operative buildings are connected to Geotermia. Our residents saw the difference in the heating costs, especially after accomplishing thermomodernization of the buildings. Each block of flats has its own meter. Some buildings use heating only, newer flats have also running hot water from Geotermia. The housing association is planning for more buildings in the future and we will definitely use the heat produced in Pyrzyce. I'm also aware of the super soft acidizing project, which is implemented for some time by Geotermia. It will definitely help use the hot sources effectively and we're hoping for lower prices if possible to use less gas for the heat production in the future.

*Mr Włodzimierz Węgrzynowski
– Housing Association of Pyrzyce.*



***Zakład Backer OBR
- jeden z największych odbiorców ciepła
The Backer OBR
company - one of the biggest heat consumers***



***Dostarczamy ciepło
do Powiatowej Straży Pożarnej
We are delivering heat
to the District Fire Department***



***Hala produkcyjna ciepłowni
Production workshop of the thermal power plant***



Podsumowanie

Demonstracja nowatorskiej technologii poprawy chłonności warstwy złożowej wód termalnych w Pyrzycach, jest jeszcze nieznana w kontekście procesów i technologii. Korzyści społeczno – ekologiczne, które są wynikiem tych prac, wymagają również upowszechnienia w Polsce i Europie. Rezultaty i testy udostępnimy ciepłowniom geotermalnym już istniejącym oraz prześlemy na rzecz nowo projektowanych instalacji. Bieżące informacje zamieszczamy również na stronie internetowej projektu www.acidizing.com.pl

S. Kulik – Prezes Zarządu

The demonstration of an innovative absorption improvement technology of Pyrzyce's thermal water deposit layers is still undisclosed in the context of processes and technology.

Social and ecological benefits which are resulting from that research are requiring popularization in Poland and Europe. The results and facts data will be made accessible for existing geothermal power plants and will be passed further on for the purposes of newly constructed installations. Current information is published in our project website www.acidizing.com.pl

S. Kulik- The Board Chairman

Obserwacje i wyniki prac na układzie geotermalnym, w latach 2008 - 2010, doprowadziły do modyfikacji metody miękkiego kwasowania, polegającej na ciągłym dozowaniu mniejszych ilości kwasu. Kolmatacji ulegają również napowierzchniowe urządzenia geotermalne, wobec tego - w metodzie super miękkiego kwasowania, pompę dozującą kwas umieszczono tuż za otworem eksploatacyjnym - Pyrzyce GT-1. W ten sposób kwas działa w całej instalacji geotermalnej, a jego działanie rozpoczyna się w momencie, kiedy w solance dokonują się zmiany właściwości fizyko - chemicznych. Wody termalne są niezawodnym źródłem do produkcji energii cieplnej, a dzięki produkcji ciepła z odnawialnego źródła energii, w Pyrzycach zmniejszono emisję dwutlenku siarki prawie o 100%, o 97% tlenków azotu, a tlenki węgla i popioły lotne zredukowano o ponad 99%.

B. Zieliński – kierownik projektu

Observations and research results of the geothermal systems in 2008-2010 have led to the modification of the soft acidizing method, i.e. steady dosage of small acid amounts. Surface equipment is also subject to colmatation thus according to the super soft acidizing method the acid dosing pump is placed right behind the exploitation opening Pyrzyce GT-1. This way the acid acts inside the entire geothermal system starting reaction when saline water changes its physical and chemical properties. Thermal waters are a dependable source for thermal energy production and due to the heat production from this renewable energy source the sulphur dioxide emission has dropped by almost 100%, the nitrogen oxide 97% and carbon monoxide and volatile ash by more than 99%.

B. Zieliński – Project Manager

Otoczenie ciepłowni
Surroundings of the heating plant



Summary



Budynek ciepłowni
The heating plant building



Nr projektu Life+ 11 ENV/PL/000447
Wielkość dofinansowania 452 619 EUR

Projekt współfinansowany przez UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW Instrumentu Finansowego dla Środowiska Life+ oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Realizacja:

Start 03/09/2012

Zakończenie 30/09/2014

Nasze dane teleadresowe:

Geotermia Pyrzyce, sp. z o.o.

Ul. Ciepłownicza 27, 74-200 Pyrzyce

Tel. 91 5702796, fax. 91 5702797, e-mail: geotermia@inet.pl

Life+ Project no. 11ENV/PL/000447
Financing sum 452 619 EUR

Project co-financed by the European Union from the Financial Instrument for Environment Life + and The National Fund for Environmental Protection and Water Management in Warsaw

Realization:

Start date 03/09/2014

Finishing date 30/09/2014

Our details:

Geotermia Pyrzyce, sp. z o.o.

Ul. Ciepłownicza 27, 74-200 Pyrzyce

Tel. 91 5702796, fax. 91 5702797, e-mail: geotermia@inet.pl

