

Możliwości wykorzystania energii geotermalnej dla potrzeb miasta i gminy Pułtusk

Wojciech Dębski*, Andrzej Gajewski**, Adam Wójcicki**



W. Dębski



A. Gajewski



A. Wójcicki

Przedmiotem artykułu są możliwości wykorzystania energii geotermalnej dla potrzeb miejskiej sieci ciepłowniczej oraz infrastruktury turystyczno-uzdrowiskowej i rekreacyjnej na terenie miasta i gminy Pułtusk. Planuje się sukcesywną wymianę ogrzewania węglowego, które jest znaczącym źródłem emisji gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych, na bardziej przyjazne środowisku ciepło wód termalnych oraz ogrzewanie oparte na gazie ziemnym (w artykule zamieszczono odnośnie informacje i plany przygotowane przez Wydział Rozwoju Gospodarczego Urzędu Miejskiego w Pułtusku).

Realizacja tak postawionego przedsięwzięcia jest możliwa głównie w oparciu o środki finansowe z funduszy strukturalnych, w tym z priorytetu Infrastruktura Ochrony Środowiska (wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i poprawa jakości powietrza) Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (oraz innych programów pomocowych). Dodatkowymi źródłami finansowania mogą tu być: Fundacja „Ekofundusz” oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Miasto i gmina Pułtusk

Gmina Pułtusk zajmuje obszar 133,7 km² i zamieszkuje ją obecnie ok. 23,5 tys. mieszkańców, w tym: ok. 18 tys. w mieście i ok. 5,5 tys. na terenach wiejskich. Centralną częścią gminy jest miasto Pułtusk, które otoczone jest od północy, wschodu i południa terenami wiejskimi. Gmina wchodzi w skład powiatu pułtuskiego, który leży w obrębie województwa mazowieckiego

Główną funkcją gminy jest rolnictwo, które zatrudnia ponad 82% ogółu pracujących. Rolnictwo na terenach wiejskich gminy Pułtusk zajmuje znaczące miejsce. W końcu 2002 r. zarejestrowane były 1492 gospodarstwa rolne. Zdecydowanie przeważają grunty rolne klasy III i IV, a więc gleby o średniej jakości. Tereny rolne stanowią mogą potencjalną rezerwę obszarów pod rozwój funkcji mieszkaniowych, tury-

styczno-wypoczynkowych i nieuciążliwej dla środowiska przyrodniczego działalności gospodarczo-usługowej.

Miasto jest ośrodkiem obsługi ludności i rolnictwa, którego zasięg oddziaływania znacznie wykracza poza granice gminy. W sektorze usługowym pracuje tu ponad 71% ogółu pracujących. W Pułtusku wskaźnik gęstości zaludnienia wynosi 832 osoby na 1 km². Powiat pułtuski cechuje relatywnie młode społeczeństwo. Odsetek ludności w wieku przedprodukcyjnym w ogólnej liczbie ludności wynosi 21%, ludność w wieku poprodukcyjnym stanowi 17%. Pozostała ludność (62%) to osoby w wieku produkcyjnym. Gmina Pułtusk jest także znaczącym ośrodkiem koncentracji działalności gospodarczej, o dużych tradycjach przemysłowych, rzemieślniczych i kupieckich. Stopień aktywności gospodarczej (przedsiębiorczości) na terenie Gminy Pułtusk plasuje się na poziomie wyższym od średniej krajowej i nieco poniżej średniej wojewódzkiej. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców w latach 2000–2003 wzrosła, o ok. 19% i w 2003 r. wynosiła 98. Wskaźnik w kraju wynosi — 75, w województwie mazowieckim 103 firmy na 1000 mieszkańców. Stopa zarejestrowanego bezrobocia w gminie Pułtusk na koniec 2003 r. kształtowała się na poziomie 18,4%, a w powiecie pułtuskim na poziomie 21,1%.

Produkcja ciepła na terenie miasta i gminy Pułtusk

Dostawcą ciepła na terenie gminy Pułtusk jest Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (PEC) w Pułtusku (własność gminy w 100%). Według PEC, w Pułtusku istnieją następujące główne źródła ciepła (instalacje):

1. Ciepłownia miejska (ul. Kolejowa 8) opalana miałem węglowym o wydajności 18,4 MW. W latach 1999–2000 zostały zmodernizowane dwa kotły, gdzie nastąpił przyrost mocy kotła Nr 1 z 2,9 MW do 4,5 MW; kotła Nr 2 z 5,9 MW do 8,0 MW. Planuje się modernizację kotła Nr 3 w 2006 r. Odbiorcy ciepła: Spółdzielnia Mieszkaniowa, zakłady przemysłowe, gospodarka komunalna.

2. Kotłownia kontenerowa przy ulicy Panny Marii 2 opalana jest miałem węglowym o mocy zainstalowanej 4,65 MW, a maksymalnej mocy eksploatacyjnej 3,7 MW. Moc zamówiona przez odbiorców 2,75 MW. W 2004 r. rozpoczęto prace związane z likwidacją kotłowni. Zakończenie zadania jest przewidywane w 2006 r. Obecną kotłownię zastąpi kotłownia gazowa z trzema kotłami Buderus o mocy zainstalowanej 1,95 MW. Odbiorcami ciepła z obecnego źródła są: Dom Polonii, gospodarka komunalna, instytucje miejskie, odbiorcy prywatni.

3. Kotłownia węglowa sortyment grubo przy ul. Krajeńskiego 3 jest wyposażona w 4 kotły typu Es-ka o mocy zainstalowanej 1,63 MW. Kotłownia przekazana do eksploatacji w 1991 r. Moc zamówiona przez odbiorców na potrzeby c.o. i c.w. wynosi 1,46 MW. Odbiorcy ciepła to Międzyzakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa oraz Wojkowska Agencja Mieszkaniowa — łącznie 3 bloki mieszkalne, wielorodzinne.

*Urząd Miejski w Pułtusku, ul. Rynek 41, Ratusz, 06-100 Pułtusk

**Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych, ul. Jagiellońska 76, 03-301 Warszawa

Oprócz wymienionych 3 źródeł ciepła opalanych węglem, PEC Sp. z o.o. eksploatuje dwie małe kotłownie opalane:

□ gazem ziemnym — moc źródłowa 0,2 MW, oddana do eksploatacji w 1999 r.

□ olejem opałowym lekkim — 0,3 MW, oddana do eksploatacji w 1998 r.

Modernizacja źródła ciepła i przyrost mocy o 3,7 MW to efekt likwidacji lokalnych kotłowni osiedlowych opalanych węglem grubym o niskiej emisji zanieczyszczeń.

Moc zainstalowana wynosi w sumie 25,18 MW, z tego moc osiągalna — 23,21 MW, a moc zamówiona przez odbiorców to 21 MW. Dwaj najwięksi odbiorcy ciepła to Spółdzielnia Mieszkaniowa i Zakład Usług Komunalnych.

Podsumowując, największym źródłem zanieczyszczeń powietrza (oraz gazów cieplarnianych) na terenie miasta i gminy Pułtusk jest ciepłownia miejska na miał węglowy przy ulicy Kolejowej, następnie kotłownia kontenerowa, dla której w ciągu najbliższych dwóch lat przewidziano wymianę ogrzewania na gazowe i na końcu kotłownia węglowa przy ulicy Krajewskiego, o najmniejszej mocy cieplnej.

Występowanie wód termalnych w rejonie Pułtuska

Według badań geologicznych, w rejonie Pułtuska, stwierdzono występowanie utworów kenozoiku, kredy, jury, triasu i kambru, zalegającego na prekambryjskim podłożu krystalicznym (Sokołowski, 1997). Wody termalne występują w następujących kompleksach litostratygraficznych (patrz ryc. 1):

— górna kreda (utwory piaszczysto-margliste santonu-koniaku i utwory wapienne turonu),

— dolna kreda (utwory piaskowcowe albu-baremu i utwory piaskowcowe hoterywu-walanżynu z wkładkami ilastymi lub łupkowymi),

— górna jura (utwory marglisto-wapienne),

— środkowa jura (piaskowce),

— dolna jura (piaskowce),

— górny trias (piaskowce),

— środkowy trias (wapień muszlowy — wapień),

— dolny trias (piaskowce),

— kambr (piaskowce, przewarstwione iłolupkami).

Przy oszacowaniu zasobów wód i energii geotermalnej stosuje się w Polsce (Górecki i in., 2002) następujący podział (kategorie):

□ Zasoby statyczne wód i energii geotermalnej, które definiuje się jako ilość wolnej wody geotermalnej występującej w porach, szczelinach i kawernach skał danego poziomu hydrogeotermalnego — wyrażane w m^3 (km^3), lub, po uwzględnieniu temperatury wód, w jednostkach energii cieplnej — dżulach.

□ Zasoby statyczne wydobywalne wód i energii geotermalnej — zasoby statyczne pomniejszone o współczynnik wydobycia, zależny od stosowanej technologii wydobycia.

□ Zasoby dyspozycyjne wód i energii geotermalnej — ilość wolnej wody geotermalnej możliwej do zagospodarowania w danych warunkach środowiskowych, ale bez wskazania szczegółowej lokalizacji i warunków techniczno-ekonomicznych (m^3/rok albo J/rok).

□ Zasoby eksploatacyjne wód i energii geotermalnej — ilość wolnej wody geotermalnej możliwa do uzyskania w danych warunkach geologicznych i środowiskowych, za pomocą ujęć o optymalnych warunkach techniczno-ekono-

micznych. Zasoby eksploatacyjne wód geotermalnych podaje się w $m^3/dobę$ albo $m^3/godzinę$.

Dopiero ostatnia kategoria zasobów (zasoby eksploatacyjne) pozwala na oszacowanie możliwości rentownej eksploatacji wód termalnych, czyli wybudowania i eksploatacji zakładu geotermalnego.

Dla rejonu Pułtuska (miasto i gmina Pułtusk, miasto i gmina Nasielsk, gminy: Gzy, Karniewo, Pokrzywnica, Świercze i Winnica) największe zasoby statyczne wód i energii geotermalnej stwierdzono w utworach jury środkowej i jury dolnej (w obu przypadkach otrzymano zbliżone wartości), a następnie dolnego triasu i kambru (Sokołowski, 1997). Ogólnie można stwierdzić, że kompleksy piaskowców kredy, jury i triasu występujące na przebiegającej części Niziu Polskiego są perspektywiczne dla występowania wód geotermalnych (Górecki, 2004).

W mieście i gminie Pułtusk wody termalne stwierdzono już w 1965 r., w otworze Pułtusk-1 (pogranicze gmin Pokrzywnica i Pułtusk), gdzie przewiercono wszystkie wyżej wymienione kompleksy litostratygraficzne, a następnie w 1972 r. w otworze Pułtusk-3 (pogranicze gmin Winnica i Pułtusk), gdzie wiercenie zakończono w utworach dolnego triasu (Sokołowski, 1997).

Na podstawie archiwalnych wyników pomiarów profilowań geofizyki wiertniczej oszacowano (Górecki, 2001), że najbardziej perspektywiczny dla eksploatacji wód termalnych jest poziom litostratygraficzny piaskowców dolnej jury (co istotne, poziom ten występuje praktycznie na całym obszarze niecki warszawskiej — Marek, 1983) oraz, w mniejszym stopniu, górnego i dolnego triasu. Temperaturę wody w stropie dolnej jury oszacowano na $38^\circ C$, a wydajność (przyływ) na $110 m^3/godz$. Utwory triasu charakteryzują się nieco wyższą temperaturą ($40-45^\circ C$) ale w ich przypadku przepuszczalności w obrębie warstwy wodonośnej i wydajności (przeptywy) są prawdopodobnie kilkakrotnie mniejsze. W obrębie utworów jury dolnej dla około 70% (140 m miąższości, a strop jury dolnej znajduje się na głęb. 1400 m) całkowitej miąższości stwierdzono własności zbiornikowe korzystne dla występowania i eksploatacji wód termalnych. Występujące tam wody termalne charakteryzują się stosunkowo dużym zasoleniem ($50 g/l$), typu chlorkowo-sodowego. Nie są więc to wody pitne, ale doskonale nadają się do celów balneologicznych i rekreacyjnych.

Wykorzystanie wód termalnych

W Polsce wody termalne wykorzystuje się w kilku zakładach geotermalnych, z czego największy jest zakład geotermalny na Podhalu, ale istnieje też szereg mniejszych zakładów na obszarze Niziu Polskiego (Nagy & Zawisza, 2004).

Najbliżej jest położony (od Pułtuska) zakład geotermalny w Mszczonowie, gdzie warunki geologiczne nie odbiegają zbyt od tych w rejonie Pułtuska. W latach 1996–1999 Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN wykonał prace doświadczalne w zakresie rekonstrukcji głębokiego otworu wiertniczego Mszczonów IG-1 dla potrzeb ciepłowniczych (Bujakowski, 2001). Wody termalne eksploatowane w Mszczonowie (wody słodkie — $0,6 g/l$, z pojedynczego otworu) pochodzą z piaskowcowych utworów dolnej kredy. Zakład geotermalny został wybudowany i oddany do użytku w roku 2000 (przez spółkę Geotermia Mazowiecka S.A., której udziałowcem jest m.in. gmina Mszczonów); moc całkowita ciepłowni

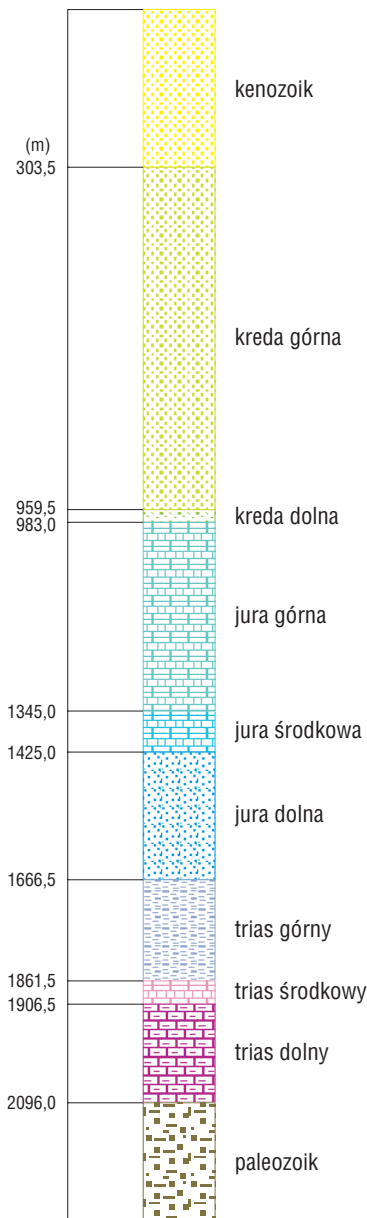
wykorzystującej wody termalne wynosi 7,4 MW (z czego 2,3 MW — wody termalne — reszta to pompa ciepła i spalanie gazu), temperatura wody na głowicy otworu Mszczonów IG-1 wynosi 42°C, a przyływ nominalny 60 m³/h. System ciepłowniczy działa w oparciu o absorpcyjną pompę ciepła o mocy 2,7 MW zasilaną kotłem gazowym. Obok miejskiej sieci ciepłowniczej wody termalne wykorzystuje się do celów rekreacyjnych. Koszt budowy zakładu geotermalnego wyniósł 11 mln PLN. Zastąpił on, jako dostawca ciepła, trzy ciepłownie węglowe położone w centrum miasta, co spowodowało znaczący spadek lub niemal całkowitą likwidację emisji gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza w Mszczonowie (www.archiwum.ekologia.com).

Wstępną analizę możliwości zagospodarowania wód termalnych występujących w rejonie miasta i gminy Pułtusk wykonał w 2001 r. Zakład Surowców Energetycznych Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie (Górecki, 2001), na zamówienie Przedsiębiorstwa Badań Geofizycznych w Warszawie, które zawarło w lutym 2001 porozu-

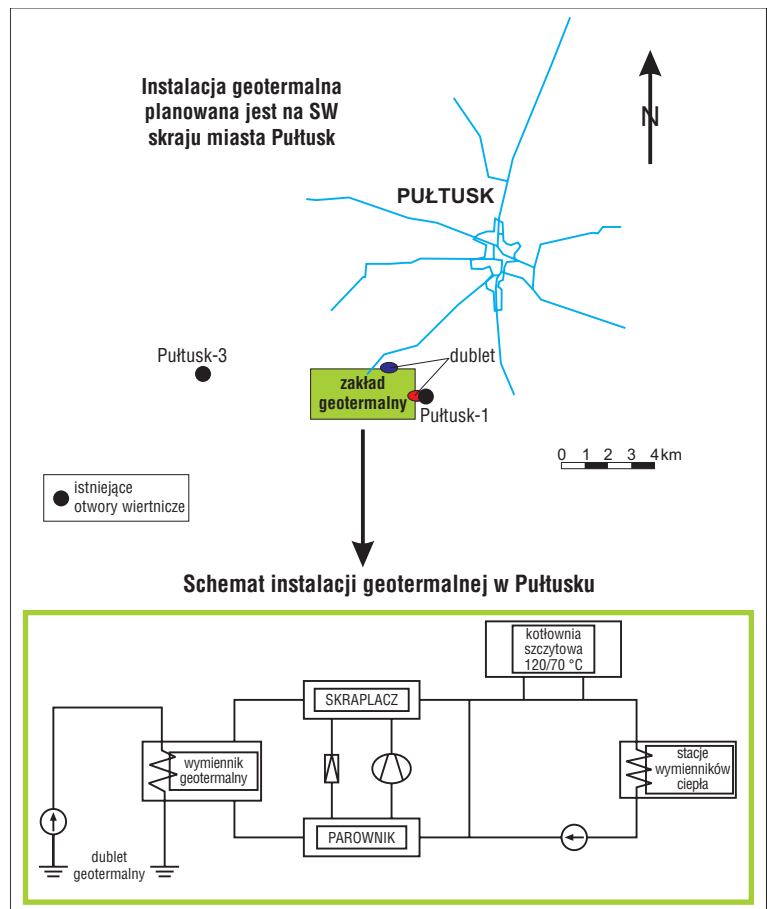
mienie z Urzędem Miejskim w Pułtusku w sprawie oszacowania możliwości wykorzystania wód termalnych na terenie miasta i gminy Pułtusk. Analiza została wykonana na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych z zakresu geofizyki (zwłaszcza geofizyki wiertniczej) i geologii. Z uwagi na znaczące zasolenie wód termalnych dolnej jury i triasu przyjęto, że podstawą budowy zakładu geotermalnego w Pułtusku będzie wykorzystanie dubletu otworów (odległość minimum 0,8 km) zlokalizowanych w niewielkiej odległości od ciepłowni węglowej przy ulicy Kolejowej (tzn. przy południowo-zachodnim skraju miasta — patrz ryc. 2). W pobliżu znajduje się otwór Pułtusk-1, a nieco dalej na zachód — otwór Pułtusk-3. W instalacji geotermalnej planowano zastosowanie pomp ciepła i współpracę z istniejącym systemem ciepłowniczym. W sezonie grzewczym geotermia pokryłaby bazowe zapotrzebowanie tego systemu (a konwencjonalne źródła energii — szczytowe), a poza sezonem dostarczałaby głównie ciepłej wody użytkowej.

Zakład geotermalny zastąpiłby w takim razie częściowo ciepłownię przy ulicy Kolejowej, opalaną miałem węglowym, scharakteryzowaną powyżej. Druga co do wielkości kotłownia w Pułtusku opalana miałem węglowym jest już w trakcie likwidacji i wymiany na ciepłownię opalaną gazem. Dalsza rezygnacja z ogrzewania węglowego i jego wymiana (przynajmniej w części) na ogrzewanie oparte na wykorzystaniu wód termalnych przyczyni się do znaczącego spadku emisji gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza w Pułtusku w najbliższych latach.

Obliczono (Górecki, 2001), że całkowita moc cieplna instalacji planowanej w Pułtusku wyniesie 3,7 MW (co



Ryc. 1. Profil litostratygraficzny otworu Pułtusk-1 (na podstawie opracowania Góreckiego, 2001)



Ryc. 2. Orientacyjna lokalizacja i schemat instalacji geotermalnej zaplanowanej w Pułtusku (na podstawie opracowania Góreckiego, 2001)

jest związane z wykorzystaniem wód termalnych i sprężarkowych pomp ciepła).

Koszt inwestycji — budowy zakładu geotermalnego wraz z niezbędnymi pracami przygotowawczymi — oszacowano na 3,6 mln USD, a roczny koszt operacyjny funkcjonowania instalacji geotermalnej z pompami ciepła na 0,43 mln USD. Fazę inwestycyjną (realizacja projektu) zaplanowano na 2 lata, fazę operacyjną (eksploatacji) na 25 lat i przyjęto że stopa dyskontowa wyniesie 7%. Oszacowano (Górecki, 2001), że podstawowe wskaźniki finansowej efektywności inwestycji wyniosą:

1. Wartość zaktualizowana netto NPV — 0,38 mln USD,

2. Wewnętrzna stopa wzrostu IRR — 8,2 % (musi być wyższa od stopy dyskontowej),

3. Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych — 10 lat,

4. Zdyskontowany jednostkowy koszt ciepła na poziomie instalacji geotermalnej — 10 USD/GJ.

Przy powyższych rozważaniach przyjęto (Górecki, 2001), że inwestycja zostanie sfinansowana z kredytów (bez udziału dotacji). W przypadku sfinansowania znacznej części inwestycji z dotacji wskaźniki finansowej efektywności inwestycji uległyby znaczącej poprawie, zwiększając jej opłacalność i konkurencyjność w stosunku do innych źródeł energii (węgiel, gaz).

Nowe możliwości finansowania inwestycji geotermalnych

Z chwilą wejścia Polski do Unii Europejskiej pojawiła się możliwość ubiegania o środki finansowe z funduszy strukturalnych, między innymi na inwestycje z zakresu geotermii.

Do tej pory możliwe też było finansowanie prac badawczo-doświadczalnych z zakresu geotermii ze środków 6 Programu Ramowego Komisji Europejskiej (Gajewski & Wójcicki, 2003). Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych złożyło dwa wnioski projektowe do 6. Programu Ramowego z zakresu geotermii i wzięło udział w opracowaniu kolejnego wniosku, który też obejmował problematykę geotermalną (ale obydwą dotyczyły rejonu Karpat). Jednak eksperci od geotermii pracujący dla Komisji Europejskiej (Dyrektoriat Generalny Transportu i Energii) odradzili w roku 2003 składanie wniosku projektowego do 6 Programu Ramowego na przedsięwzięcie geotermalne w Pułtusk. Umotywowali to faktem że tego rodzaju projekt nie wnosi istotnych treści innowacyjnych w zakresie prac badawczo-doświadczalnych w Europie, ale z kolei zasugerowali aby złożyć wniosek projektowy do funduszy strukturalnych po wejściu Polski do UE (co nastąpiło w maju 2004 r.), ponieważ w ramach ich na pewno zostaną uwzględnione projekty inwestycyjne z zakresu geotermii.

Istotnie, w ciągu roku 2003 i w pierwszych miesiącach 2004 r. przedstawiciele polskiego Ministerstwa Gospodarki i innych resortów uzgodnili z przedstawicielami Komisji Europejskiej zakres rzeczowy poszczególnych programów funduszy strukturalnych. Problematyka inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii, w tym geotermii, znalazła się w jednym z takich programów — Zintegrowanym Programie Operacyjnym Rozwoju Regionalnego (ZPORR), którego wdrożeniem zajmują się Urzędy Marszałkowskie poszczególnych województw, a za całość odpowiada Ministerstwo Gospodarki (www.zporr.gov.pl). W bieżącym roku pojawiła się także możliwość dofinansowania tego rodzaju inwestycji z funduszy pomocowych oferowanych przez kraje

EFTA (np. przez Norwegię), jako uzupełnienie funduszy strukturalnych (www.zporr.gov.pl).

Wnioski projektowe do funduszy strukturalnych początkowo można było składać w dwóch etapach. Najpierw można było złożyć opcjonalny wniosek wstępny w formie elektronicznej (baza ISEKP, w przypadku ZPORR była wymagana akceptacja przez ekspertów z Urzędu Marszałkowskiego i Ministerstwa Gospodarki), którego przygotowanie miało tak naprawdę pomóc w opracowaniu wniosku właściwego (różnice pomiędzy wnioskiem wstępnym i właściwym polegały zasadniczo na tym że ten ostatni musi być podpisany i dołącza się do niego wszystkie wymagane załączniki, na tym że ich formularze różniły się drobnymi szczegółami; jeden wypełniało się on-line, a drugi w MS-Word, bo aplikacja elektroniczna do przygotowywania drugiego była ciągle opracowywana i poprawiana). Następnie, albo od razu, można było składać wniosek właściwy (terminy rund składania wniosków ogłasza właściwy urząd marszałkowski), którego pozytywna ocena i akceptacja jest podstawą do podpisania umowy na realizację projektu inwestycyjnego między projektodawcą (w naszym wypadku jest jednostka samorządu terytorialnego lub organizacja działająca w jej imieniu) a wojewodą. Obecnie procedura ta została uproszczona o tyle, że można już przygotować wniosek przy pomocy aplikacji elektronicznej — Generators Wniosków, zwrócić się z nim do odpowiedniej komórki urzędu marszałkowskiego celem konsultacji a następnie złożyć go, zależnie od terminów ogłaszanych przez urząd marszałkowski.

Wniosek wstępny do jednego z programów funduszy strukturalnych złożyło w ubiegłym roku Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych i wniosek ten został wstępnie zaakceptowany przez Ministerstwo Nauki i Informatyzacji oraz Ministerstwo Gospodarki (program Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw). Ponieważ sposób przygotowania wniosków do funduszy strukturalnych jest niezależnie od programu względnie jednolity, doświadczenia uzyskane przy jego składaniu mogą przydać się do przygotowania wniosku na na projekt inwestycyjny z geotermii w Pułtusk.

Podstawową zaletą funduszy strukturalnych jest możliwość uzyskania większości środków finansowych na realizację projektu inwestycyjnego (lub innego). W przypadku projektu geotermalnego w Pułtusk udział środków możliwych do uzyskania z funduszy strukturalnych wynosi 60% tzw. kosztów kwalifikowanych projektu.

Realizacja projektu inwestycyjnego

W nawiązaniu do powyższych informacji planuje się powołanie organizacji, która ma działać w imieniu Urzędu Miejskiego w Pułtusk — Fundacji „Geotermia w Pułtusk”. UM zastrzega sobie większość udziałów w fundacji, a obok niego udziałowcem będzie, między innymi, Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych oraz inne podmioty. Fundacja będzie ubiegać się o dofinansowanie z funduszy strukturalnych i innych źródeł, a następnie podejmie niezbędne kroki w celu realizacji inwestycji.

Koszt inwestycji szacuje się na około 13,4 mln PLN (oparto się tu na kosztach w USD z poprzedniego rozdziału, zakładając w tym odwiercenie nowego otworu i przystosowanie jednego otworu istniejącego; szacunkowy koszt w PLN wynika z obniżenia kursu dolara w stosunku do złotówki o ok. 25% oraz inflacji w Polsce o ok. 11% w ciągu ostatnich 4 lat (www.nbp.pl), a także z postępu technologicznego w zakresie technologii geotermalnej, w tym

pomp ciepłych), a czas realizacji minimum 2 lata. Inwestycja może być sfinansowana ze środków funduszy strukturalnych, z priorytetu Infrastruktura Ochrony Środowiska (wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i poprawa jakości powietrza) Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (60% kosztów kwalifikowanych). Dodatkowymi źródłami finansowania mogą tu być: Fundacja „Ekofundusz” oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Według wcześniejszych oszacowań (Górecki, 2001) zakład geotermalny może dostarczyć ok. 54% ciepła produkowanego aktualnie przez ciepłownię miejską przy ulicy Kolejowej.

Orientacyjny jednostkowy koszt ciepła zależy przy takich założeniach od udziału dotacji w finansowaniu projektu. Przyjmując że udział ten będzie wahał się w granicach od 100% do 60% (w przypadku funduszy strukturalnych można otrzymać dofinansowanie w formie dotacji, a w pozostałych źródłach finansowania istnieją możliwości zarówno uzyskania dotacji jak i kredytów) jednostkowy koszt ciepła wyniesie 72–104% aktualnego jednostkowego kosztu ciepła produkowanego przez ciepłownię opalaną miałem węglowym albo 78–113% jednostkowego kosztu ciepła produkowanego przez ciepłownię opalaną gazem (przyjęto straty ciepła 8%, zysk zakładu ciepłowniczego 2%, tzn. wartości dla aktualnie eksploatowanej ciepłowni miejskiej na miał węglowy przy ulicy Kolejowej, a koszty eksploatacji zakładu geotermalnego według opracowania Góreckiego (2001). Zakładając, że z instalacji wykorzystującej wody termalne i pompy ciepłe uda się uzyskać roczną produkcję ciepła 70 000 GJ, jednostkowy koszt ciepła produkowanego przez zakład geotermalny będzie z pewnością konkurencyjny nie tylko w stosunku do ogrzewania węglowego, ale i gazowego (należy brać raczej środek przedziału, czyli 88% albo 96%, a ceny gazu na pewno nieco wzrosną w najbliższych latach).

Odbiorem ciepła z zakładu geotermalnego są zainteresowane rozmaite podmioty, zarówno dotychczasowi odbiorcy ciepła z ciepłowni przy ulicy Kolejowej, jak i użytkownicy korzystający do tej pory z innych źródeł. Wchodzą tu w rachubę następujący użytkownicy: Spółdzielnia Mieszkaniowa, Dom Polonii, Wyższa Szkoła Humanistyczna oraz odbiorcy prywatni. Ponadto ciepło wód termalnych może być wykorzystane w dalszej kolejności w infrastrukturze turystyczno-uzdrowiskowej (np. w planowanej przez gminę krytej pływalni oraz w Domu Polonii).

Założono realizację przedsięwzięcia według następującego, orientacyjnego harmonogramu (w zależności od ogłaszanych rund konkursowych naboru wniosków w ramach obecnego lub kolejnego okresu programowania ZPORR; za moment początkowy przyjęto datę powołania fundacji Geotermia w Pułtusk):

1–6 miesiąc:

przygotowywanie wstępnej wersji wniosku do funduszy strukturalnych (do dyskusji z przedstawicielami Urzędu Marszałkowskiego), starania o pozyskanie dofinansowania z innych (krajowych) środków publicznych (Ekofundusz i/lub NFOŚiGW, WFOŚiGW);

7–13 miesiąc:

złożenie wniosku do funduszy strukturalnych (w zależności od aktualnych terminów ogłaszanych rund konkursowych naboru wniosków), podpisanie umowy o dofinansowanie;

12–18 miesiąc:

rozpoczęcie realizacji prac przygotowawczych;

19–24 miesiąc:

realizacja prac wiertniczych i rekonstrukcyjnych;

25–36 miesiąc:

prace konstrukcyjne;

37 miesiąc i dalej:

otwarcie zakładu geotermalnego, dalsza rozbudowa dla potrzeb balneologii i rolnictwa.

Przedsięwzięcie obejmuje prace przygotowawcze (projektowe), które rozpoczną się od inwentaryzacji archiwalnych danych geologicznych i geofizycznych, ekspertyz i wykonania nowych, szczegółowych badań geofizycznych (magnetoteluryka, sejsmika, grawimetria, metody elektryczne) ukierunkowanych na przesledzenie geometrii i własności fizycznych kompleksów litostratigraficznych o korzystnych własnościach zbiornikowych (zwłaszcza dolnej jury i triasu). Rozpoznanie horyzontów wodonośnych pozwoli na dokładniejsze oszacowanie zasobów wydobywalnych wód termalnych. Natomiast do oszacowania zasobów eksploatacyjnych (co potem jest też wykorzystywane przy opracowaniu projektu technicznego instalacji geotermalnej) niezbędne są wyniki badań i testów złożowych w otworach — odwierconych i/lub zrekonstruowanych. Dotychczasowe doświadczenia w zakresie geotermii (np., Bujakowski, 2001), wskazują że dopiero wyniki otrzymane z powyższych analiz pozwalają na wiarygodne oszacowanie mocy cieplnej, produkcji i kosztów ciepła w instalacji geotermalnej w założonym okresie jej eksploatacji.

Literatura

- BUJAKOWSKI W. 2001 — Pierwsza w Polsce rekonstrukcja głębokiego otworu wiertniczego Mszczonów IG-1 do celów ciepłowniczych. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- GAJEWSKI A. & WÓJCICKI A. 2003 — Możliwości wykorzystania funduszy Komisji Europejskiej przez polskie przedsiębiorstwa. GlobEnergy, 2–3.
- GÓRECKI W. 2001 — „Geotermia w Pułtusk” — ekspertyza i referat wygłoszony w Urzędzie Miejskim w Pułtusk w 2001 roku. Kraków–Pułtusk. Arch. PBG, Warszawa.
- GÓRECKI W. 2004 — Wody termalne — energia geotermalna energią przyszłości, materiały konferencyjne. Ta rgi Geologia 2004, Warszawa.
- GÓRECKI W., MYŚKO A., KOZDRA T. & KUŹNIAK T. 2002 — Zasoby wód i energii geotermalnej na Niziu Polskim oraz możliwości ich przemysłowego wykorzystania. GlobEnergy, 2.
- MAREK S. (red.) 1983 — Budowa geologiczna niecki warszawskiej (płockiej) i jej podłoża. Pr. Inst. Geol., 103: 278.
- NAGY S. & ZAWISZA L. 2004 — Jak korzystać z ciepła wód termalnych. GlobEnergy, 2004.
- SOKOŁOWSKI J. 1997 — Ocena możliwości wykorzystania energii geotermalnej w województwie ciechanowskim. Tech. Poszuk. Geol., Geos. i Geoter., 3–4.
- www.archiwum.ekologia.com — Zakład Geotermalny w Mszczonowie — niekonwencjonalne źródło energii w Polsce.
- www.zporr.gov.pl — Strona Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego Funduszy Strukturalnych. Wytyczne dotyczące przygotowywania studiów wykonalności w zakresie systemów ochrony powietrza (modernizacji kotłowni oraz infrastruktury do produkcji i przesyłu energii odnawialnej).