

FILIP WOLNY

## WODY GEOTERMALNE PÓŁNOCNEJ WIELKOPOLSKI I MOŻLIWOŚCI ICH ZAGOSPODAROWANIA W REJONIE CZARNKOWA

### ZARYS TREŚCI

W pracy dokonano charakterystyki geotermalnej rejonu Czarnkowa. Miasto z otoczeniem posiada jedno z najkorzystniejszych warunków dla pozyskiwania energii geotermalnej w naszym kraju. Potencjalnymi piętrami użytkowymi dla wód geotermalnych w tym rejonie są utwory kredy dolnej i jury dolnej. Do dziedzin, w których możliwe byłoby wykorzystanie wód termalnych, należy zaliczyć: ciepłownictwo, balneologię z rekreacją, rolnictwo oraz produkcję przemysłową. Użytkowanie energii cieplnej tych wód pozwoliłoby znacząco obniżyć emisję zanieczyszczeń do środowiska przyrodniczego.

### WPROWADZENIE

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie warunków hydrogeotermalnych rejonu Czarnkowa oraz aspektów związanych z wykorzystaniem wód geotermalnych na tym terenie. Ponieważ omawiane wody znajdują się na głębokości około 3000 m, nie wyznaczono konkretnych granic obszaru badań na powierzchni terenu. Założono jedynie, iż szczegółowa charakterystyka ograniczać się będzie do wód geotermalnych występujących pod powierzchnią miasta i jego ścisłego otoczenia.

Czarnków zlokalizowany jest w województwie wielkopolskim, w powiecie czarnkowsko-trzcianeckim, na lewym brzegu Noteci. Powierzchnia miasta wynosi 9,7 km<sup>2</sup>, z czego użytki rolne stanowią 53%, natomiast użytki leśne zajmują około 13%. Według danych Urzędu Miasta z 07.02.2008 r. liczba mieszkańców wynosi 11 679. Głównymi źródłami dochodu ludności Czarnkowa jest zatrudnienie

w małych przedsiębiorstwach i firmach usługowych, a także w szkolnictwie i administracji samorządowej. Miasto wraz ze ścisłym otoczeniem stanowi ważny ośrodek przemysłowy regionu. Najważniejsze gałęzie przemysłu w Czarnkowie to przemysł: drzewny (meble, płyty pilśniowe), spożywczy (mleczarnia, browar) oraz metalowy (meble stalowe, wyposażenie statków).

Rejon Czarnkowa znajduje się na granicy dwóch mezoregionów (ryc. 1): Kotliny Gorzowskiej, będącej częścią makroregionu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, i Pojezierza Chodzieskiego. Morfologia tego obszaru związana jest ze zlodowaceniami i interglacjami. Krajobraz stanowią rozległe równiny z łąkami oraz pagórkowate wysoczyzny z lasami liściastymi i mieszanymi. Lodowcowe i wodnolodowcowe utwory moreny dennej i czołowej budują wysoczyzny, natomiast na najniższej położonych terenach dolinnych występują utwory piaszczysto-mułkowe. Rzędne terenu w okolicach



Ryc. 1. Mapa mezoregionów fizycznogeograficznych – położenie Czarnkowa (wg KONDRACKIEGO 2002)

Fig. 1. Physico-geographical map of mesoregions showing the location of Czarnków (KONDRACKI 2002)

Czarnkowa mieści się w przedziale od 40 m n.p.m. do około 120 m n.p.m.

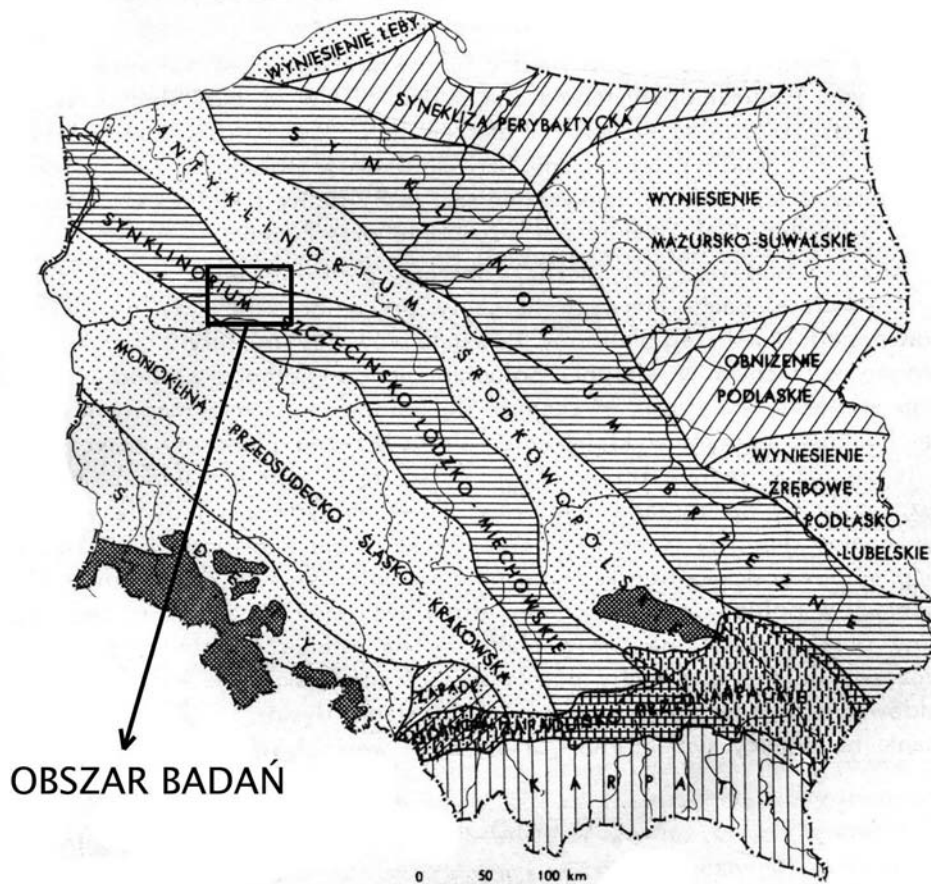
#### BUDOWA GEOLOGICZNA

Istnieją rozbieżności w zaliczeniu omawianego obszaru do głównych jednostek geologicznych Polski. Zasadniczo przyjmuje się, iż jest on położony w skrajnie północno-zachodniej części niecki mogileńsko-łódzkiej (GÓRECKI i in. 1996) (ryc. 2), aczkolwiek przez niektórych badaczy zaliczany jest do synklinorium szczecińskiego (dane PGNiG S.A.).

Budowa geologiczna rejonu Czarnkowa jest słabo rozpoznana, a otwory

wiertnicze sięgają tam maksymalnie do utworów trzeciorzędu, czyli do głębokości około 150 m p.p.t. Informacje dotyczące budowy geologicznej opierają się więc na wynikach wierceń wykonanych w rejonach sąsiednich, do 30 km odległości, w celu poszukiwania złóż ropy naftowej, oraz na badaniach geofizycznych w obrębie miasta (ryc. 3).

Czarnków zlokalizowany jest w osi synkliny Dobrej. Synklina ta ma przebieg NW–SE. W części SE jest ona oddzielona przez antyklinę Rogoźna od synkliny łęgowskiej. Na SW od Czarnkowa biegnie antyklina Szamotuł, która wraz z wyniesieniem Człopy (na NW) oddziela badany obszar od synklinorium



Ryc. 2. Obszar badań na tle podziału Polski na jednostki geologiczne (na podstawie POŻARYSKIEGO 1966)

Fig. 2. The location of the Czarnków region on a map presenting the geological division of Poland (based on POŻARYSKI 1966)

szczecińskiego. Natomiast na północ od omawianego obszaru zlokalizowane jest antyklinorium pomorskie.

W celu lepszego zobrazowania budowy geologicznej wykonano dwa przekroje (ryc. 4, 5). Przy ich sporządzaniu posłużono się danymi z banku danych „PITAKA” PGNiG S.A., dokumentacjami otworów badawczych PGNiG S.A. oraz

wynikami badań geofizycznych przeprowadzonych na terenie Czarnkowa.

Warto zaznaczyć, że potencjalnymi piętami użytkowymi dla wód geotermalnych rejonu Czarnkowa, podobnie jak dla znacznej części Niżu Polskiego, są utwory kredy dolnej i jury dolnej (liasu). Jednakże ze względu na niskie temperatury wykorzystanie kompleksu dolnokre-



Ryc. 3. Mapa dokumentacyjna rejonu Czarnkowa z naniesionymi liniami przekrojów geologicznych (na podstawie Google Maps: maps.google.pl; PPWK 2008)

Fig. 3. Documentation map of the Czarnków region showing the geological cross-section lines (based on Google Maps: maps.google.pl; PPWK 2008)

dowego ograniczałoby się w praktyce wyłącznie do balneoterapii i celów rekreacyjnych. Głównym piętnem użytkowym, zwłaszcza do celów grzewczych, jest zbiornik dolnojurajski (GÓRECKI i in. 1994).

#### KREDA DOLNA

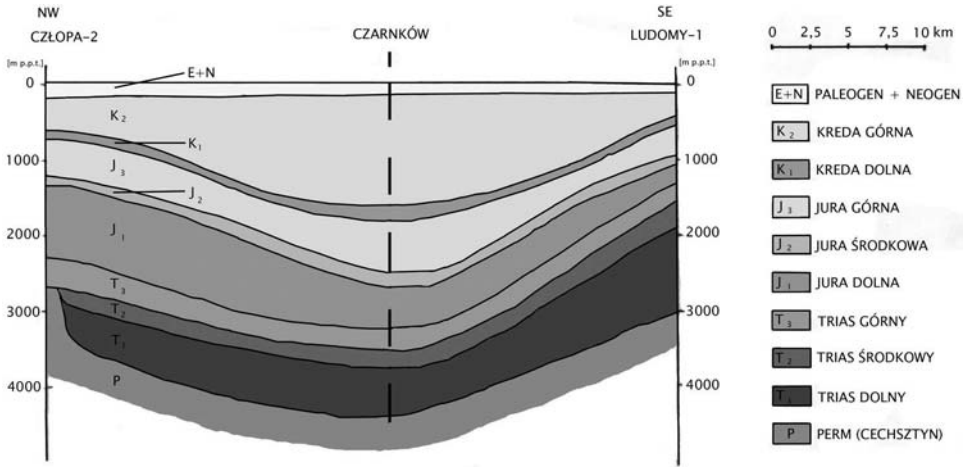
Mięszkość utworów kredy dolnej w rejonie Czarnkowa wynosi około 250 m, w przedziale głębokościowym 1550–1800 m p.p.t. Wyróżnionymi piętrami stratygraficznymi od powierzchni terenu kolejno są: alb, barrem, hoteryw, walańżyn oraz berias. Warto zaznaczyć, iż osady od albu środkowego do barremu nie są datowane. Zostały jedynie podzielone na kompleksy litologiczne.

#### *Alb górny*

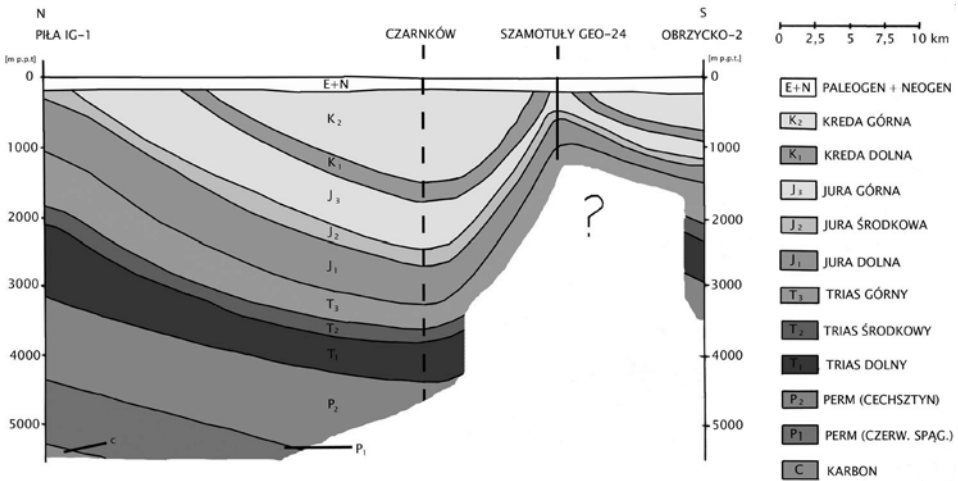
W stropowej części albu wyróżniono szarozielone i ciemnoszare margle, niekiedy ilaste. W części spągowej utwory zostały wykształcone w postaci drobno- lub średnioziarnistych piaskowców kwarcowo-glaukonitowych, szaro- lub ciemnozielonych.

#### *Barrem – alb środkowy*

Jak wcześniej wspomniano, osady te nie są datowane. Ich seria osadowa została podzielona na trzy kompleksy litologiczne: A, B, C. Kompleks A zbudowany jest z piaskowców drobno- i średnioziarnistych z wkładkami gruboziarnistych piaskowców. Kompleks B two-



Ryc. 4. Przekrój geologiczny Człopa-Ludomy  
Fig. 4. Człopa-Ludomy geological cross-section



Ryc. 5. Przekrój geologiczny Piła-Obrzycko  
Fig. 5. Piła-Obrzycko geological cross-section

rzą ciemnoszare iłowce, niekiedy mułaste, z wkładkami iłowców szarozielonych, a także piaskowce mułowcowe. Utwory kompleksu C są wykształcone jako piaskowce drobnoziarniste, szarozielone (GÓRECKI i in. 1996).

#### Hoteryw

Utwory hoterywu zostały wykształcone w postaci czarnych iłowców (hoteryw dolny) oraz mułowców i ciemnoszarych iłowców z licznymi wkładkami barwy szarozielonej (hoteryw górny).

*Walanżyn*

W części stropowej występują utwory piaszczysto-mułowcowe przechodzące w obrębie struktury Szamotuł w serię ilastą, natomiast w spągu wyróżniono ilowce ciemnoszare, podrzędnie mulaste oraz piaskowce drobnoziarniste z wkładkami mułowców. Osady te leżą przekraczająco w stosunku do osadów beriasu (GÓRECKI i in. 1996).

*Berias*

Osady beriasu tworzą dwa typy utworów. Pierwszym z nich są utwory morsko-brakiczne wykształcone w postaci ilowców marglistych, ciemnoszarych z wkładkami muszlowców oraz mułowców piaszczysto-wapiennych. Drugi typ to utwory morskie tworzące osady mułowcowo-piaszczyste, szare, słabo margliste (GÓRECKI i in. 1996).

## JURA DOLNA

Przypuszcza się, iż miąższość liasu w strefie Czarnkowa wynosi około 500 m, a jego utwory zalegają tam na głębokości 2700–3200 m p.p.t.

*Lias górny – toars*

Utwory liasu górnego tworzą dwa kompleksy warstw – warstwy kamieńskie (toars górny), składające się z piaskowców drobnoziarnistych z domieszką frakcji średniej, niekiedy także z przewarstwieniami ilowców, oraz warstwy gryfickie (toars dolny), zbudowane z ilowców i mułowców z przewarstwieniami piaskowca (GÓRECKI i in. 1996).

*Lias środkowy – pliensbach i synemur górny*

Profil liasu środkowego w rejonie Czarnkowa tworzony jest przez kompleks skał pliensbachu (dla domeru – warstwy komorowskie, dla karyksu – warstwy łobeskie) i synemuru górnego (warstwy

radowskie). Warstwy komorowskie stanowią piaskowce drobnoziarniste z domieszką gruboziarnistej frakcji. Mogą pojawiać się także przewarstwienia ilowców. Warstwy łobeskie wykształcone są w postaci kompleksu skał ilasto-mułowcowo-piaszczystych o genezie morskiej, natomiast warstwy radowskie reprezentowane są przez drobnoziarniste piaskowce przechodzące w spągu w piaskowce średnioziarniste. Niekiedy występują także przewarstwienia ilaste (GÓRECKI i in. 1996).

*Lias dolny – synemur dolny i hetang*

Utwory hetangu i synemuru dolnego (warstwy mechowskie) zostały wykształcone jako naprzemianległe pakiety mułowcowo-ilaste i piaskowcowe. W pełnym profilu, w okolicach Czarnkowa, można wyróżnić trzy części tych pakietów: w górnej występują skały mułowcowo-ilaste, w środkowej przeważają piaskowce, natomiast w dolnej, pośród piaskowców, występują liczne wkładki mułowcowo-ilaste (GÓRECKI i in. 1996).

WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE  
I GEOTERMALNE

Według KLECZKOWSKIEGO (1990), rejon Czarnkowa jest zlokalizowany w nizinnej prowincji hydrogeologicznej w obrębie subniecki poznańskiej (SNP). Jeśli w przyszłości doszłoby do eksploatacji wód termalnych w tym rejonie, to w profilu utworu eksploatacyjnego znajdowałyby się następujące piętra wodonośne: czwartorzędowe (GZWP nr 138, tj. Pradoliny Toruń-Eberswalde), trzeciorzędowe (GZWP nr 127, tzw. Subzbiornika Złotów-Piła-Strzelce Krajeńskie), kredowe oraz jurajskie (GÓRECKI i in. 1996). Jak wcześniej wspomniano, wyłącznie piętra dolnej kredy i dolnej jury są atrakcyjne pod względem warunków geotermalnych.

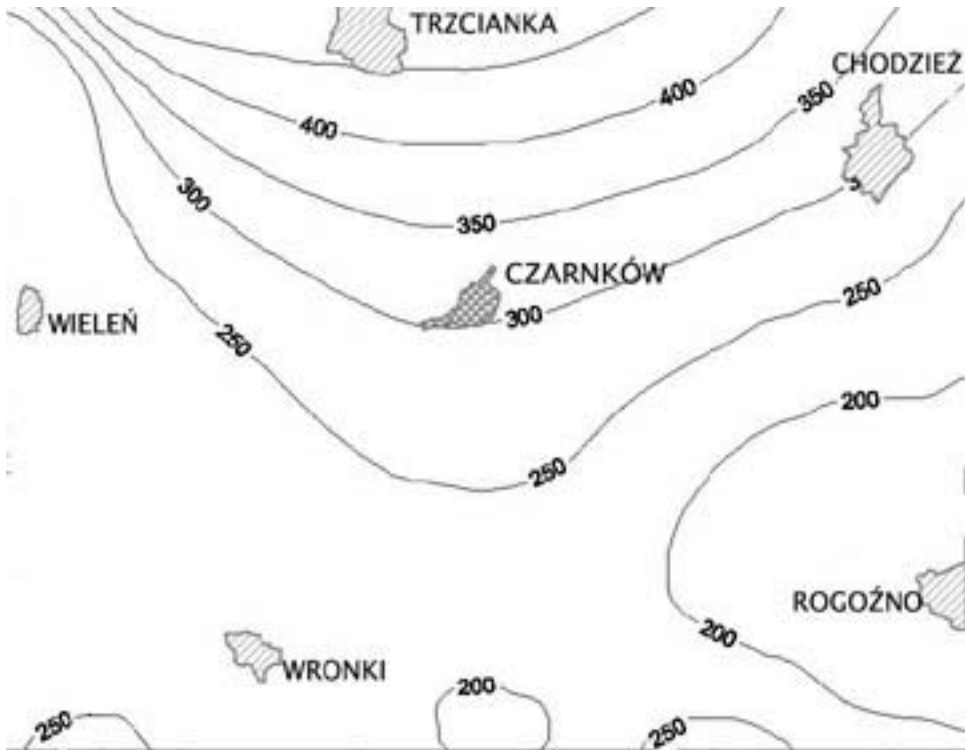
## KREDA DOLNA

W obrębie utworów kredy dolnej należy oczekiwać kilku poziomów wodonośnych. Do największych trzeba przyporządkować te, które obejmują kompleksy litologiczne C i A zaliczane do albu środkowego – barremu. Są to poziomy związane z piaskowcami, rozdzielone pakietem iłowców i mułowców. W obrębie kredy dolnej wyróżniono także poziom wodonośny piaskowców środkowego hoterywu oraz poziom obejmujący wkładki piaskowców stropowej części beriasu, jednakże jego znaczenie i rozprzestrzenienie jest znikome. Z rozpoznania regionalnego wynika, iż sumaryczna miąższość utworów wodonośnych wynosi około 100 m. Szacuje się, że potencjalna wydajność poziomu dolnokredowego w rejonie Czarnkowa może wynosić ponad  $200 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . W stopie tego poziomu wody najprawdopodobniej charakteryzują się mineralizacją około  $7\text{--}9 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$  i temperaturą ponad  $55^\circ\text{C}$ . Zbyt niska temperatura praktycznie przekreśla możliwość ich zastosowania w ciepłownictwie. Wody te mogłyby być wykorzystywane do celów rekreacyjnych i balneologicznych (GÓRECKI i in. 1996). Ponadto, ze względu na zbyt niskie temperatury piętra tego nie należy traktować jako samodzielnego, ekonomicznie opłacalnego piętra użytkowego, lecz jedynie jako pomocnicze piętro użytkowe dla poziomu dolnojurańskiego.

## JURA DOLNA

W obrębie osadów jury dolnej (liasu) można oczekiwać trzech poziomów wodonośnych związanych z piaskowcami, których łączna miąższość na tym obszarze oceniania jest na około 310 m (ryc. 6). Pierwszy z liasowych poziomów wodonośnych występuje w obrębie toarsu górnego (lias górny) i obejmuje warstwy kamieńskie o miąższości około 60 m. Jest

on oddzielony od warstw głębiej zalegających przez utwory ilaste i łupki, miąższości 40 m (warstwy gryfickie). Dwa pozostałe poziomy występują w utworach liasu środkowego. Jeden, obejmujący warstwy komorowskie, znajduje się w części stropowej liasu środkowego. Jego miąższość szacuje się na 120 m. Drugi poziom, związany z warstwami radowskimi, występuje w części spągowej i charakteryzuje się miąższością około 80 m. Poziomy te rozdzielone są przez utwory ilasto-mułowcowo-piaszczyste o miąższości 40 m (warstwy łobezkie). Prawdopodobnie w liasie dolnym można spodziewać się kolejnych dwóch lub trzech poziomów wodonośnych, niemniej jednak najbardziej perspektywiczne są poziomy wodonośne zalegające w liasie środkowym i związane z warstwami komorowskimi i radowskimi. Ich łączna miąższość wynosi około 200 m w przedziale głębokości 2800–3000 m p.p.t. Całość piętra liasowego jest izolowana w stropie przez iłowce doggeru oraz w spagu przez iłowce retyku. Z rozpoznania warunków hydrogeologicznych w skali regionalnej wynika, iż w rejonie Czarnkowa należy oczekiwać z liasu wydatków znacznie przekraczających  $200 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$  i mineralizacji wód wynoszącej około  $120 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$  w części stropowej. Są to solanki chlorkowo-sodowe o silnych właściwościach korozyjnych w stosunku do stali i żeliwa. Wykonując odwierty w poszukiwaniu ropy naftowej w rejonach sąsiednich, bardzo rzadko dokonywano pomiaru temperatury wód z utworów liasowych. Takich pomiarów dokonano w otworach Człopa 1, Człopa 2 oraz Mężyk 1, zlokalizowanych w odległości 23–30 km od Czarnkowa. Uzyskano odpowiednio następujące temperatury:  $37^\circ\text{C}$ ,  $55^\circ\text{C}$ ,  $55\text{--}63^\circ\text{C}$  przy głębokości opróbowania wynoszącej odpowiednio 1090 m, 1345 m i 1435–1610 m. W samym Czarnkowie strop liasu zalega na głębokości



Ryc. 6. Mapa miąższości piaskowców wodonośnych liasu (na podstawie GÓRECKI i in. 1996)

Fig. 6. Map of the thickness of water-bearing Early Jurassic sandstones (based on GÓRECKI et al. 1996)

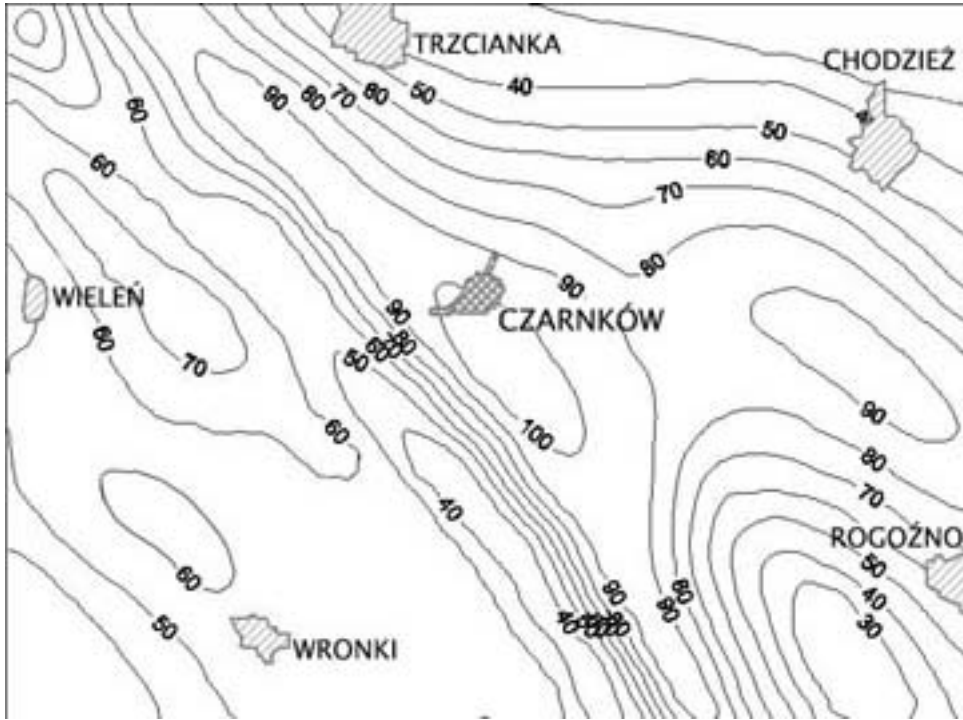
około 2700 m p.p.t., można się więc spodziewać tu znacznie wyższych temperatur. Z analizy danych w skali regionalnej wynika, iż temperatura ta wynosi około 100°C w stropie (ryc. 7) (GÓRECKI i in. 1996).

#### MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA WÓD GEOTERMALNYCH W REJONIE CZARNKOWA

Obserwacja gęstości ziemskiego strumienia ciepłego, od którego zależy przyrost temperatury ośrodka skalnego i wód w nim występujących, pozwala wnioskować, iż rejon Czarnkowa jest jednym z najbardziej perspektywicznych rejonów

dla pozyskiwania energii geotermalnej w naszym kraju. Już w latach 90. XX w. pojawiły się plany wykorzystania sprzyjających warunków geotermalnych panujących na tym obszarze. Najczęściej pod uwagę brany był pomysł zagospodarowania ciepła geotermalnego do celów grzewczych – centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pierwszy projekt takiego zagospodarowania wód termalnych został przedstawiony w roku 1994 w pracy *Wstępne studium wykonalności ciepłowni geotermalnej w Czarnkowie* (GÓRECKI i in.). Zakładano w nim scentralizowanie systemu ciepłowniczego w mieście, tworząc instalację geotermalną eksploatującą, w za-





Ryc. 7. Mapa temperatur w stropie liasu (na podstawie GÓRECKI i in. 1996)

Fig. 7. Map of temperatures at the top of the Early Jurassic sequence (based on GÓRECKI et al. 1996)

leżności od wybranego wariantu, jeden lub dwa dublety (tzn. pary otworów – produkcyjnego i chłonnego). Przy szczytowym zapotrzebowaniu na ciepło miała być uruchamiana kotłownia opalana gazem ziemnym. Cała inwestycja pozwoliłaby zlikwidować część z licznie występujących i rozproszonych po całym mieście kotłowni. Z uwagi na fatalny stan niektórych kotłowni wykorzystanie wód geotermalnych w ciepłownictwie byłoby bardzo korzystnym sposobem zagospodarowania wód geotermalnych na terenie Czarnkowa. Władze miasta wciąż poszukują inwestora strategicznego dla takiego przedsięwzięcia ([www.czarnkow.pl](http://www.czarnkow.pl)).

Możliwe byłoby także wykorzystanie wód termalnych na tym terenie w in-

nych dziedzinach. Do najważniejszych z nich należą: balneologia – zakłady wodolecznictwa zdrojowego oraz rekreacja – baseny kąpielowe kryte i otwarte. Już od stuleci znane są właściwości lecznicze solanek termalnych. Obecnie są one stosowane do leczenia: chorób skóry, reumatyzmu, alergii, schorzeń narządów ruchu oraz chorób układu oddechowego i nerwowego. Możliwe byłoby także zastosowanie wód geotermalnych w rolnictwie – do ogrzewania szklarni i wodnych ferm hodowlanych. Umożliwiłoby to zwiększenie produkcji rolnej i obniżenie jej kosztów. Istnieje także wiele potencjalnych możliwości wykorzystania wód geotermalnych przy produkcji przemysłowej. Na świecie znane są zastosowania tych wód między innymi do: su-

szenia, skórowania, łuszczenia, destylacji, wyjąławiania oraz pasteryzacji (LUND 2000).

Z całą pewnością do realizacji projektów wykorzystujących energię geotermalną potrzebny jest duży kapitał inwestycyjny. Chcąc przyspieszyć zwrot kosztów, niezbędne byłoby kaskadowe (wielostopniowe) użytkowanie wód geotermalnych. Polegałoby ono na wykorzystywaniu tych wód na kolejnych stopniach wymagających coraz niższych temperatur. Woda, początkowo służąca ogrzewaniu budynku mieszkalnego, mogłaby następnie znaleźć zastosowanie w hodowli roślin w szklarni, a na końcu mogłaby być wykorzystana w stawach hodowlanych (LUND 2000).

#### KORZYŚCI Z EKSPLOATACJI ENERGII GEOTERMALNEJ

Stosowanie odnawialnych źródeł energii, takich jak energia geotermalna, przynosi wiele korzyści. Wybudowanie ciepłowni geotermalnej na terenie Czarnkowa spowodowałoby zamknięcie wielu starych, opalanych węglem kamiennym kotłowni, a co się z tym wiąże znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Szacuje się, że w ciągu roku możliwe byłoby ograniczenie emisji: SO<sub>2</sub> (o 44,0%), NO<sub>x</sub> (42,0%), CO (52,1%), CO<sub>2</sub> (53,4%), sadzy i pyłów (25,1%), odpadów stałych (24,8%). Spowodowałoby to poprawę stanu środowiska naturalnego w mieście ([www.czarnkow.home.pl](http://www.czarnkow.home.pl)). Wykorzystanie wód geotermalnych w ciepłownictwie wpłynęłoby najprawdopodobniej na stabilizację kosztów produkcji energii cieplnej lub wręcz ich obniżenie. Możliwy byłby także rozwój dziedzin słabo rozwiniętych lub niewystępujących na terenie Czarnkowa, na przykład balneologia i rekreacja, ogrodnictwa i hodowli wodnych.

#### PODSUMOWANIE

1. Rejon Czarnkowa jest jednym z najatrakcyjniejszych pod względem warunków geotermalnych rejonów Polski.

2. Potencjalnymi piętrami użytkowymi dla wód geotermalnych są utwory kredy dolnej i jury dolnej.

3. Z analizy wynika, iż woda z piętra liasowego w rejonie Czarnkowa charakteryzuje się temperaturą około 100°C w stropie i mineralizacją 120 g · dm<sup>-3</sup>. Jest to solanka chlorokowo-sodowa.

4. Istnieje wiele możliwości wykorzystania wód geotermalnych w Czarnkowie. Najważniejszą z nich jest ogrzewanie pomieszczeń i przygotowywanie ciepłej wody użytkowej.

5. Ciepłownia geotermalna na terenie miasta przyczyniłaby się do likwidacji wielu emitorów zanieczyszczeń w postaci starych kotłowni oraz poprawy stanu środowiska przyrodniczego.

\*\*\*

Pragnę serdecznie podziękować Panu dr. Aleksandrowi Protasowi, promotorowi pracy magisterskiej, za współpracę i okazaną pomoc.

#### LITERATURA

- GÓRECKI W., HALADUS A., ADAMCZYK A., SZKLARCZYK T., KOZDRA T., SOBOŃ J., JARZYŃSKI P., KUŹNIAK T., CHYLARECKI R., 1996: Projekt badań hydrogeologicznych dla rozpoznania zasobów wód geotermalnych z utworów kredy dolnej i jury dolnej w Czarnkowie. AGH, Kraków, 5, 11–24.
- GÓRECKI W., KUŹNIAK T., ŁAPINKIEWICZ P., MAĆKOWSKI T., SZKLARCZYK T., 1994: Wstępne studium wykonalności ciepłowni geotermalnych w Czarnkowie. ZSE – AGH, Kraków, 10–12.
- KONDRACKI J., 1994: Geografia Polski: mezoregiony fizyczno-geograficzne, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- LUND J., 2000: Sposoby bezpośredniego wykorzystania energii geotermalnej. Technika Po-

- szukiwań Geologicznych: Geosynoptyka i Geotermia, 4/2000, 9–132.
- Mapy Google – <http://maps.google.pl>, data odwiedzin strony III 2003.
- Materiały informacyjne Geotermii Czarnków Sp. z o.o. – [www.czarnkow.home.pl](http://www.czarnkow.home.pl), data odwiedzin strony: III 2008.
- Oficjalna strona internetowa miasta Czarnków – [www.czarnkow.pl](http://www.czarnkow.pl), data odwiedzin strony III 2008.
- POŻARYSKI W., 1966: Budowa geologiczna Polski. WG, Warszawa, 6–10.

Recenzent: prof. zw. dr hab. Adam Choiński

*Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej  
Instytut Geografii Fizycznej  
i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego  
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*

## GEOTHERMAL WATERS IN NORTHERN WIELKOPOLSKA AND THE POSSIBILITIES OF THEIR UTILIZATION IN THE CZARNKÓW REGION

### Summary

In this paper, the geothermal waters of the Czarnków region have been described. Czarnków is a small town located in northern Wielkopolska, Poland. The town, along with its surroundings, has one of the most favorable geothermal conditions in the whole country. In this region, aquifers of special importance are found in both Early Cretaceous and Early Jurassic sandstones. The temperature at the top of

the Early Jurassic sequence reaches 100°C. There are several possibilities of utilization of the geothermal waters in Czarnków, including: district heating, balneology, agriculture (i.e., greenhouses), aquaculture and industrial processes. The creation of a geothermal heating station would cause a closure of the existing boiler houses, which combust large amounts of coal. This would significantly reduce air pollution in the region.