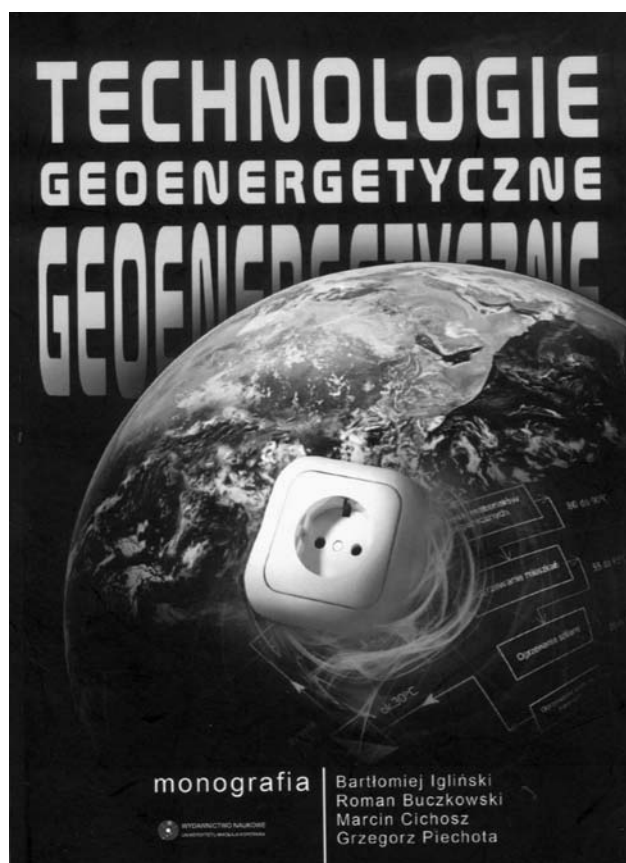


IGLIŃSKI B., BUCZKOWSKI R., CICHOSZ M. & PIECHOTA G. – Technologie geoenerytyczne. Monografia. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010, 176 str.

Kolejna – po *Technologiach bioenergetycznych* (Igliński i in., 2009, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika) – monografia zespołu autorów z Wydziału Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, opublikowana dzięki dofinansowaniu ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu, dotyczy geotermii głębokiej i pomp ciepła – elementów odnawialnych źródeł energii (OZE). Wartość monografii zwiększa fakt, że uwzględniono w niej dane z ponad 350 ankiet rozesłanych w maju 2010 roku do firm zajmujących się produkcją oraz wdrażaniem pomp ciepła (zał. 1), jak też do odbiorców indywidualnych pomp (zał. 2). Praca jest bogato ilustrowana kolorowymi zdjęciami, schematami, rysunkami i tabelami, a po każdym rozdziale znajduje się obszerna literatura, co niewątpliwie również podnosi walory monografii.

Podział omawianej publikacji nawiązuje do podziału geotermii na wysokotemperaturową, zwaną geotermią głęboką, oraz niskotemperaturową. Geotermii wysokotemperaturowej poświęcono rozdziały: *Technologie oraz metody pozyskiwania i wykorzystywania energii geotermalnej* (str. 14–37); *Ciepłownie geotermalne w Polsce* (str. 39–66); *Wykorzystanie wód geotermalnych na cele balneologiczne i rekreacyjne w Polsce* (str. 67–97); *Wykorzystanie energii geotermalnej na świecie* (str. 98–125) (łącznie cztery rozdziały – 111 str.). Z kolei geotermię niskotemperaturową, która wymaga użycia pomp ciepła, opisano w rozdziałach: *Pompy i wymienniki ciepła* (str. 126–145); *Pompy ciepła w Polsce* (str. 146–169), w którym zamieszczono m.in. opis ankiet wysłanych zarówno do firm zajmujących się produkcją, jak i do odbiorców indywidualnych tych pomp, oraz *Podsumowanie*, z dołączonymi jako załączniki 1 i 2 wspomnianymi ankietami (łącznie 47 str.).

W dobie wzrastającego zainteresowania geotermią głęboką istotne są dane o zasobach geotermalnych Polski na tle Europy, jak również o okręgach i prowincjach geotermalnych w Polsce. W monografii przedstawiono informacje na oba te tematy, opierając się na pracach prof. Juliusza



Sokołowskiego i współautorów (1987–2008) w opracowaniu prof. Jacka Zimnego i in. 2008 (Polska Geotermalna Asocjacja im. prof. J. Sokołowskiego, Kraków 2008) opublikowanych na łamach *Naszego Dziennika* z 1 października 2008 roku. Odczuwa się brak komentarza do przedstawionych danych. Celowe wydaje się skonfrontowanie tego obrazu z innymi opracowaniami tych zagadnień, tym bardziej że toczy się dyskusja, czy większą szansę na rozwój niż geotermia mają energia wiatrowa i energia jądrowa.

Korzystnie byłoby w tej części przytoczyć obowiązujące dokumenty unijne i krajowe związane z omawianą problematyką. Są nimi: pakiet energetyczno-klimatyczny „3 × 20” (w licznych dokumentach podawany niewłaściwie

jako klimatyczno-energetyczny – J.S.) zaproponowany przez Komisję Europejską w styczniu 2008 roku, a ostatecznie uchwalony przez Parlament Europejski 17 grudnia 2008 roku, który m.in. przewiduje, że w okresie do 2020 roku w porównaniu z bazowym rokiem 1990, kraje UE:

- zmniejszą emisję CO₂ o 20% (w Polsce ponad 90% produkcji energetycznej i blisko 77% produkcji ciepła pochodzi z węgla);
- zwiększą udział OZE do 20% – *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L140/16 z 5 czerwca 2009 r.)* przytoczona w sposób niepełny na str. 152 monografii;
- zmniejszą zużycie energii o 20% poprzez sprawność energetyczną.

Brakuje odniesienia do tematu zawartego w istotnym dokumencie krajowym – *Polityce energetycznej Polski do roku 2030* przyjętej uchwałą Rady Ministrów z 10 listopada 2009 roku – w którym zapisano m.in. o zmniejszeniu energochłonności polskiej gospodarki i do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego.

Interesujący jest rozdział o ciepłowniach geotermalnych w Polsce, w którym zawarto omówienie czynnych zakładów geotermalnych z uwzględnieniem ich historii oraz efektów ekonomicznych. W Polsce – wg stanu na wrzesień 2010 roku – zakłady geotermalne istnieją m.in. w Bańskiej Niżnej (Geotermia Podhalańska), Mszczonowie (Geotermia Mazowiecka – dawna Geotermia Żyrardowskiej), Słomnikach k. Krakowa, Pyrzycach k. Szczecina, Uniejowie (Geotermia Uniejów). W lipcu 2010 roku wstrzymano wytwarzanie ciepła w Starogardzie Szczecińskim, w którym instalacje pracowały w latach 2006–2010. W rozdziale tym należało wspomnieć o nowej technologii opracowanej przez konstruktorów związanych ze spółką Geotermia Podkarpacie (a nie Podhalańska), zwanej termoelektrownią *Teryd*. Rozwiązanie to jest unikatowe w skali świata. Jednym z atutów technologii jest jej uniwersalność, bo termoelektrownia może być zasilana ciepłem pochodzącym z bardzo różnych źródeł, np. z energii zawartej w wodach wypompowywanych z szybów kopalnianych (por. J. Krzemiński, *Polska geotermia ciągle w impasie*, *Dziennik Gazeta Prawna* z 24 lutego 2011 roku).

W tym samym rozdziale omówiono również zakłady geotermalne będące w budowie, a mianowicie: Geotermia w Gostyninie, Geotermia Toruńska, Geotermia Kleszczów, Geotermia Poddebice. Szczegółowo scharakteryzowano parametry wód leczniczych i termalnych w siedmiu uzdrowiskach wykorzystujących wodę geotermalną w Polsce – Ciechocinek, Cieplice Śląskie-Zdrój, Duszniki-Zdrój, Iwonicz-Zdrój, Konstancin, Łądek-Zdrój, Ustroń, jak też wody geotermalne wykorzystywane w celach rekreacyjnych – Bukowina Tatrzańska (Terma Bukowina Tatrzańska), Grudziądz (Geotermia Grudziądz), Mszczonów (Termy Mszczonów), Uniejów (Termy Uniejów), Szaflary (Termy

Podhalańskie), Zakopane (Aquapark w Zakopanem oraz Polana Szymanowska).

Zestawienie produkcji ciepła i energii elektrycznej w zakładach geotermalnych w 2005 roku w 73 krajach świata oraz omówienie wykorzystania energii geotermalnej w 26 wybranych krajach świata, w tym obszerne dotyczące Islandii, Nowej Zelandii, USA, Węgrzech i Włoszech, stanowi ciekawy materiał do porównania skali zjawiska na świecie.

Druga część monografii poświęcona jest pompom ciepła, jednemu z najczęściej przez człowieka stosowanych sposobów ogrzewania, ale mało znanemu. Obok historii stosowania pomp ciepła – zasadę działania jako pierwszy opublikował Francuz N.L.S. Carnot w 1824 roku (stąd używane są pojęcia cykl i silnik Carnota), zaś na skalę przemysłową zastosowano pompę ciepła w zakładzie farbiarskim do zateżnienia ługu sodowego w 1914 roku w Szwajcarii – opisano podział i zasadę ich działania, technologię ciepła odpadowego (np. ciepła ze ścieków, wody wodociągowej) czy ciepła z odpadów komunalnych oraz sprawność pomp ciepła.

W rozdziale *Pompy ciepła w Polsce* omówiono rynek pomp ciepła, zaznaczając, że jest on stosunkowo młody (pierwsze pompy założono w roku 1955; w 2003 roku powołano Polskie Stowarzyszenie Pomp Ciepła – PSPC), ale rozwija się dynamicznie i autorzy przypuszczają, że w 2010 roku liczba pomp ciepła zainstalowanych w kraju powinna osiągnąć 10 tys. sztuk, zaś prognozy rozwoju rynku pomp ciepła w Polsce wskazują, że roczne zapotrzebowanie wyniesie 50–70 tys. sztuk. W omówieniu efektu środowiskowego ich stosowania przytoczono co prawda najważniejsze unijne akty prawne – *Dyrektywę 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku* (patrz wcześniej) i *Dyrektywę 2005/32/WE z 6 lipca 2005 roku* (tzw. *EuP – Energy Using Products*) – ale nie podano ich pełnych tytułów. Cały ten podrozdział potraktowano zbyt ogólnikowo.

Szczególnie ważna merytorycznie jest dalsza część omawianego rozdziału, w której przedstawiono kilkanaście rozwiązań proekologicznych z zastosowaniem pomp ciepła w Polsce. Jedno z nich, w Benonie (woj. pomorskie), opracował J. Kowalak, specjalista ds. edukacji ekologicznej Stowarzyszenia *Eko-Inicjatywa z Kwidzyna*; inne przykłady to m.in. Bielawa (woj. dolnośląskie), gdzie utworzono Centrum Odnawialnych Źródeł Energii, Centrum Biznesu EXBUD-u w Kielcach, hotel Bulwar w Toruniu czy kilka obiektów w Żywcu (dzięki temu Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji *Żywiec* zostało w roku 2000 laureatem konkursu *Nasza gmina chroni klimat*).

Omawiana monografia to kompendium wiedzy o aktualnościach technologii geoenergetycznych w Polsce (na tle danych ze świata), która może przyczynić się do większego zainteresowania w Polsce rozwojem geotermii głębokiej, jak też powszechniejszego stosowania pomp ciepła.

Janusz Stochlak