

## Powolny rozwój krajowej geotermii

# Wykorzystanie wód termalnych do wytwarzania ciepła

**TOMASZ KUŹNIAK**

*Ograniczona dostępność paliw kopalnych, zagrożenia środowiskowe związane z ich wykorzystaniem oraz trudności w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego sprawiają, że szczególnego znaczenia powinny nabierać odnawialne źródła energii, w tym krajowe zasoby wód geotermalnych. Jak jednak pokazują wyniki kontroli NIK<sup>1</sup>, pomimo posiadania znaczących zasobów tej energii oraz korzyści wynikających z jej zastosowania, w latach 2015–2021 nie osiągnięto zakładanego rozwoju krajowej geotermii. Przyczyną był m.in. utrudniony dostęp inwestorów do informacji o możliwościach zagospodarowania wód termalnych w konkretnych lokalizacjach oraz długotrwałość procesów inwestycyjnych.*

### Wprowadzenie

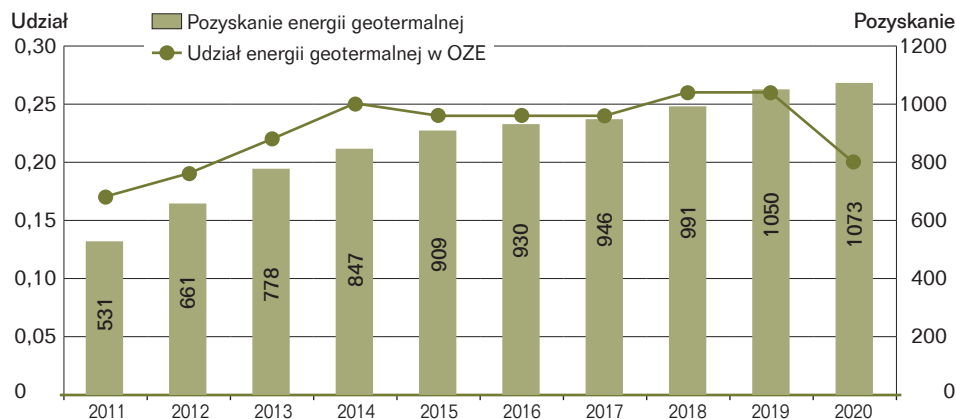
Energia pochodząca z wód termalnych jest bezpiecznym dla środowiska wyborem – w przeciwieństwie do paliw kopalnych, takich jak węgiel, ropa czy gaz. Z reguły zapewnia niskie i stabilne koszty pozyskania ciepła, niezależne od zmian cen tradycyjnych nośników energii. Nie jest też – jak inne odnawialne źródła energii (OZE) – zależna od warunków atmosferycznych. Nasze zasoby eksploatacyjne odpowiadają około połowie rocznej produkcji krajowych, koncesjonowanych wytwórców ciepła. Pomimo tych zalet

zagospodarowanie wód termalnych w Polsce w celach ciepłowniczych jest niewielkie.

Instalacje geotermalne pełnią funkcje jednocześnie zakładów górniczych i przedsiębiorstw ciepłowniczych. Zasada działania typowej ciepłowni geotermalnej polega na wydobyciu przez otwór produkcyjny ciepłej wody, która jest następnie kierowana do wymienników ciepła usytuowanych w napowierzchniowej części instalacji. Tam przekazuje ciepło wodzie sieciowej niezależnego obiegu wtórnego, zasilającej systemy grzewcze odbiorców oraz układy przygotowania ciepłej wody użytkowej.

<sup>1</sup> Artykuł opracowano na podstawie Informacji o wynikach kontroli: Wykorzystanie energii wód termalnych dla celów wytwarzania ciepła, nr ewid. 145/2021/P/21/067/LKA.

Rysunek 1. **Pozyskanie energii geotermalnej w Polsce (w TJ) i jej udział w energii z OZE (w %)**



Źródło: Opracowanie NIK na podstawie danych GUS<sup>2</sup>.

Schłodzona w wymienniku woda termalna kierowana jest do otworu chłonnego, którym wtłaczana jest do macierzystej warstwy wodonośnej. W miarę potrzeb, woda sieciowa opuszczająca wymiennik ciepła może zostać podgrzana do wyższej temperatury w kotłowni, pełniącej rolę szczytowo-rezerwowego źródła ciepła.

Wody termalne, możliwe do wykorzystywania w celach ciepłowniczych, występują w Polsce w rozległych zbiornikach hydrogeologicznych na znacznej części Niżu Polskiego (zbiorniki wód porowych), a także w Karpatach i na ich przedgórzu oraz w Sudetach, gdzie złoża mają charakter niewielkich basenów (Podhale) lub są ograniczone do stref tektonicznych

(zbiorniki wód szczelinowych). W obrębie Niżu Polskiego najkorzystniejsze warunki do eksploatacji dotyczą wód pochodzących z utworów geologicznych kredy dolnej i jury dolnej<sup>3</sup>.

W Polsce udział energii geotermalnej w OZE jest najniższy wśród dziewięciu podstawowych nośników tej energii<sup>4</sup> i ulega niewielkim zmianom (rys. 1). W krajach Unii Europejskiej także jest najniższy, jednak ma około 10-krotnie wyższy udział w strukturze OZE, wynosi on bowiem 2,9%, podczas gdy u nas nie przekracza 0,3%<sup>5</sup>.

W Europie w 2019 r. funkcjonowało 327 geotermalnych instalacji ciepłowniczych o łącznej zainstalowanej mocy cieplnej

<sup>2</sup> *Energia ze źródeł odnawialnych w 2015 r.* – GUS 2016 r. oraz *Energia ze źródeł odnawialnych w 2019 r.* – GUS 2020 r., a także *Energia ze źródeł odnawialnych w 2020 r.* – Informacje sygnałne – GUS 16.12.2021.

<sup>3</sup> <<https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/aktualnosci-2021/8548-obszary-perspektywiczne-geotermia-www/file.html>>

<sup>4</sup> Główne krajowe nośniki energii odnawialnej to: biopaliwa stałe, energia wiatru, biopaliwa ciekłe, biogaz, pompy ciepła, energia wody, energia słoneczna, odpady komunalne i energia geotermalna.

<sup>5</sup> Dane UE i Polski za 2018 r. – według *Energia ze źródeł odnawialnych w 2019 r.* ..., op.cit.

około 5500 MWt<sup>6</sup>, podczas gdy w Polsce działało w tym czasie jedynie sześć obsługujących miejskie sieci ciepłownicze, o łącznej geotermalnej mocy zainstalowanej 75 MWt. Wytworzyły one 996 teradżuli (TJ), co stanowiło 95% ogółu energii geotermalnej pozyskanej w 2019 r. (wynoszącej 1050 TJ, rys. 1, s. 71).

W Polsce energia geotermalna zaspokaja głównie potrzeby sektora bytowo-komunalnego. 75% trafia do gospodarstw domowych (centralne ogrzewanie i podgrzanie wody), a 25% do handlu i usług<sup>7</sup>, gdzie poza ogrzewaniem woda termalna wykorzystywana jest w rekreacji i balneologii.

### Realizacja założeń rozwoju geotermii w Polsce

Brak konsekwencji w realizacji długofalowych działań w celu szerszego wykorzystania geotermii, wynikający m.in. ze zmian organizacyjnych w resortach za nią odpowiedzialnych, nie sprzyjał rozwojowi tego sektora OZE. Opracowany w 2018 r. projekt wieloletniego (bezterminowego) programu ProGeoterm, który miał kompleksowo wspierać inwestycje – w szczególności

w miastach już dysponujących siecią ciepłowniczą – nie został wdrożony.

Założenia i prognozy Krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD) z 2010 r., dotyczące poziomu wykorzystania ciepła z wód termalnych, nie zostały osiągnięte i znacznie odbiegały od rzeczywistego wykonania (rys. 2, s. 73).

W latach 2015–2020 niemal całe ciepło pozyskane z wód termalnych w kraju pochodziło z sześciu ciepłowni geotermalnych, powstałych jeszcze przed 2015 r. Żadne nowe ciepłownie nie zostały wybudowane. Rozpoczęto wprawdzie 28 inwestycji, jednak znajdują się one na różnym etapie realizacji, a pierwsze planowane rezultaty miały zostać osiągnięte po 2021 r.<sup>8</sup>

### Zasoby geotermalne

Krajowe zasoby geotermalne zostały dobrze rozpoznane po 1989 r. – oceniono ich wielkość oraz wytypowano w skali regionalnej obszary optymalne do wykorzystywania ciepła takich wód<sup>9</sup>. Te, które można praktycznie wykorzystać, odpowiadają ekwiwalentowi węgla w ilości od 4,7 do 7,9 mln tpu/rok<sup>10</sup>.

<sup>6</sup> *European Geothermal Market Report 2019*, <[https://www.egec.org/wp-content/uploads/2020/06/MR19\\_KeyFindings\\_new-cover.pdf](https://www.egec.org/wp-content/uploads/2020/06/MR19_KeyFindings_new-cover.pdf)>.

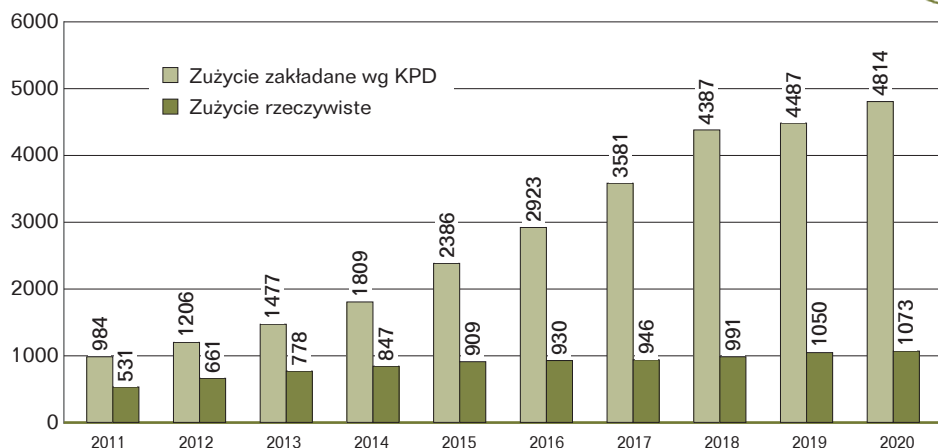
<sup>7</sup> *Energia ze źródeł odnawialnych w 2019 r.* ..., op.cit.

<sup>8</sup> W październiku 2022 r. uruchomiono ciepłownię geotermalną w Toruniu.

<sup>9</sup> Przykładowe opracowania będące wynikiem prowadzonych badań: *Atlas wód geotermalnych Nizżu Polskiego*, W. Górecki (red.), ISE AGH, Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne 1990; *Atlas zasobów energii geotermalnej na Nizżu Polskim*, W. Górecki (red.), Towarzystwo Geosynoptyków „Geos” 1995; S. Hurter, R. Hanel: *Atlas of geothermal resources in Europe*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg 2002 r.; *Atlas zasobów geotermalnych formacji mezozoicznej na Nizżu Polskim*, W. Górecki (red.), KSE AGH, Kraków 2006; A.P. Barbacki, W. Bujakowski, L. Pająk: *Atlas zbiorników wód geotermalnych Małopolski*, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków 2006; *Atlas zasobów wód i energii geotermalnej Karpat zachodnich*, W. Górecki (red.), Wyd. KSE AGH 2011; *Atlas geotermalny zapadliska przedkarpacciego*, W. Górecki (red.), Wyd. KSE AGH 2012.

<sup>10</sup> *Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31.12.2018 r.*, PIG-PIB; gdzie 1 tpu (jedna tona paliwa umownego) odpowiada energii, jaką uzyskuje się z jednej tony węgla kamiennego o wartości opałowej 29,3 GJ/t.

Rysunek 2. Zakładane i rzeczywiste zużycie energii geotermalnej (w TJ)



Źródło: Opracowanie NIK na podstawie danych KPD oraz GUS<sup>11</sup>.

Dla potencjalnych inwestorów, niedysponujących specjalistyczną wiedzą, samo rozpoznanie występowania wód termalnych oraz ich wybranych parametrów nie jest jednak wystarczające, aby podjąć decyzję o rozpoczęciu drogiej inwestycji. Konieczna jest także interpretacja wyników dotychczasowych badań oraz wskazanie konkretnych lokalizacji, w których zagospodarowanie ciepła wód termalnych będzie technicznie wykonalne i opłacalne. Perspektywiczne lokalizacje do budowy ciepłowni geotermalnych to takie, gdzie występują zarówno wody termalne o odpowiedniej ilości i jakości, jak też dostatecznie duży rynek odbiorców, zapewniający niskie jednostkowe koszty pozyskania ciepła.

## Działania PIG-PIB

Jednym z zadań Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB), w ramach prac związanych z rozwojem geotermii, było wykonanie dla wytypowanych miejscowości opracowań o charakterze wstępnego studium wykonalności inwestycji geotermalnych, które mogły służyć jako podstawy przyszłej realizacji projektów. Wskutek uzyskania nieprecyzyjnych informacji, jakoby podobny zakres zadań – dla dużych miejscowości – realizowało już Polskie Stowarzyszenie Geotermiczne<sup>12</sup>, PIG-PIB skoncentrował się na miastach poniżej 50 tys. mieszkańców. Jednak są one mniej perspektywiczne, ze względu na charakter ich zabudowy i wiążący

<sup>11</sup> *Energia ze źródeł odnawialnych...*, op.cit.

<sup>12</sup> Jak ustaliła NIK, ta informacja okazała się niezgodna ze stanem faktycznym, bowiem Polskie Stowarzyszenie Geotermiczne w ogóle nie realizowało takiego zadania.

się z tym częsty brak miejskich sieci ciepłowniczych, a także niższą skalę potrzeb grzewczych. Dlatego w wykonanych analizach pominięto miasta o najkorzystniejszych warunkach dla rozwoju geotermii.

Ostatecznie wykonano wstępne studia techniczno-ekonomiczne dla 11 miejscowości<sup>13</sup>. Pomimo zakończenia w połowie 2020 r. realizacji tego zadania, do dnia zakończenia kontroli NIK (tj. przez ponad rok), interesariuszom, a w szczególności samorządom, których dotyczyły realizowane projekty, nie przedstawiono jego efektów, mogących stanowić podstawę do podjęcia decyzji o budowie ciepłowni geotermalnych. Okoliczności te ograniczyły potencjalnym inwestorom dostęp do informacji ważnych z ich punktu widzenia.

### Wsparcie finansowe

W latach 2015–2021 na rozwój geotermii przyznano wsparcie finansowe wynoszące około 839 mln zł, z czego ok. 599 mln zł (71%) stanowiły środki krajowe z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), a 240 mln zł (29%) zagraniczne (przede wszystkim z Unii Europejskiej). Przeznaczano je głównie na rozpoznanie i udostępnienie wód termalnych przez otwory badawcze<sup>14</sup> (48%) oraz wykonanie pozostałej infrastruktury ciepłowni geotermalnych (47%). Ponadto wsparcie skierowano na realizowane przez PIG-PIB rozpoznanie

możliwości wykorzystania zasobów geotermalnych (4%) oraz transfer wiedzy, technologii i dobrych praktyk (1%).

Nie zaowocowało to jednak powstaniem nowych ciepłowni, ani istotnym wzrostem produkcji ciepła geotermalnego. Przyczyn należy upatrywać w długotrwałości procesów pozyskiwania środków na inwestycje oraz samej realizacji przedsięwzięć. Średni czas budowy ciepłowni geotermalnej trwał około sześciu lat. Wynika to głównie z tego, że pełnią one funkcję zarówno zakładów górniczych, jak i przedsiębiorstw ciepłowniczych. Oznacza to konieczność przeprowadzenia licznych procedur formalnoprawnych, poprzedzających oddanie ich do użytkowania. Okres ten mógł się wydłużać, gdy poza budową samej ciepłowni (zakładu górniczego) konieczna była także budowa miejskiej sieci ciepłowniczej. Na czas trwania inwestycji często miało wpływ także pozyskiwanie środków z wielu źródeł na pokrycie wysokich początkowych nakładów.

W latach 2015–2021 wdrożono 12 programów wsparcia finansowego ze środków krajowych i zagranicznych, udzielanego podmiotom m.in. rozpoznającym możliwości zagospodarowania zasobów geotermalnych oraz realizującym inwestycje wykorzystujące energię ciepłą wód termalnych. Częste zmiany programów oraz ich duża liczba nie ułatwiała inwestorom starań o środki wsparcia, komplikowała także

<sup>13</sup> Obejmowały one: charakterystykę miasta/gminy, ogólną charakterystykę rynku ciepłowniczego, koncepcję budowy ciepłowni geotermalnej, wstępną ocenę finansową, opis stanu środowiska i oddziaływania projektu na środowisko, prognozę możliwości zagospodarowania wód termalnych oraz wnioski. Opracowania wykonano dla miejscowości Lesznów, Kutno, Mogilno, Murowana Goślina, Piaseczno, Police, Strzelno, Ślesin, Oborniki, Września, Zgierz.

<sup>14</sup> Otwory, które docelowo stawały się eksploatacyjnymi.



prorowadzenie ich obsługi przez NFOŚiGW. Ponadto część z nich nie w pełni odpowiadała potrzebom inwestorów. Dopiero wdrożenie od 2019 r. programów ściśle ukierunkowanych na geotermię korzystnie zmieniło tę sytuację.

Kłopoty z prawidłowym przygotowaniem przez inwestorów wniosków o dofinansowanie związane były m.in. z dużym stopniem skomplikowania przedsięwzięć, a przy tym niewystarczającym wsparciem merytorycznym na etapie ich opracowania. Wydłużało to fazę przedrealizacyjną i mogło w późniejszym okresie negatywnie wpływać na efektywność inwestycji.

### **Rozpatrywanie wniosków o udzielenie wsparcia**

Zasadniczą przyczyną opóźnień przy rozpatrywaniu przez NFOŚiGW wniosków o wsparcie finansowe były problemy organizacyjne, wiążące się z napływem dużej ich liczby, przy nakładających się terminach naborów w ramach różnych programów wsparcia, nie tylko dotyczących geotermii. Blisko 40% wniosków objętych badaniem rozpatrzono w terminach niezgodnych z regulaminami naborów, a opóźnienia wynosiły od 1 dnia do ok. 3 miesięcy. W Ministerstwie Środowiska<sup>15</sup> (wcześniej Klimatu, Klimatu i Środowiska) nie przekraczano obowiązujących terminów, jakkolwiek czas od daty wpływu wniosku z NFOŚiGW do ministerstwa do wydania wymaganej opinii był jednak znaczny i zazwyczaj wynosił

ponad trzy miesiące, a niejednokrotnie przekraczał rok.

Długi czas rozpatrywania wniosków o wsparcie w ministerstwie był skutkiem m.in. dużej liczby wniosków i pracochłonności ich opiniowania, wynikającej z obszerności towarzyszącej im dokumentacji oraz konieczności zasięgnięcia opinii ekspertów. Wpływała na to także niska jakość przygotowania części z nich, co było związane m.in. z dużym stopniem skomplikowania inwestycji, a przy tym z niewystarczającym wsparciem merytorycznym inwestorów na etapie opracowywania analiz przedrealizacyjnych.

### **Efektywne wykorzystanie energii geotermalnej**

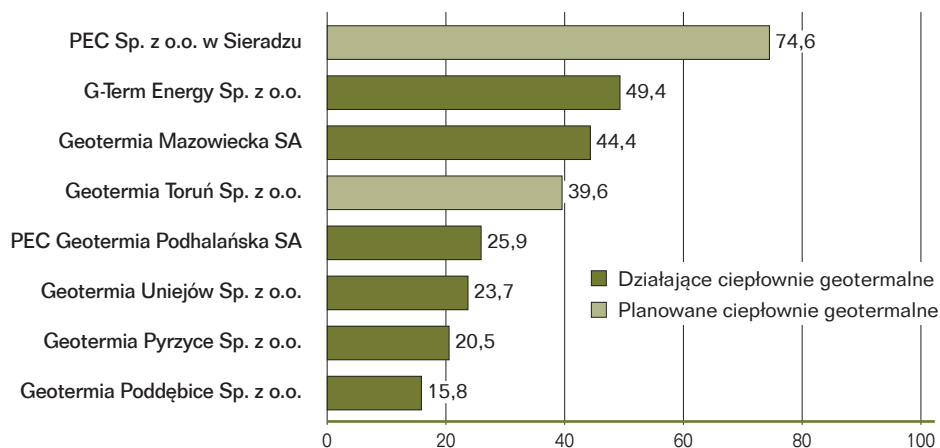
Rozwijanie geotermii jest perspektywiczne w miejscowościach, w których wydajność i temperatura wód termalnych jest wysoka, a jednocześnie rynek odbiorców ciepła jest odpowiednio duży. Efektywność zagospodarowywania ciepła geotermalnego w różnych lokalizacjach – w tym w objętych kontrolą sześciu działających oraz w dwóch planowanych do uruchomienia ciepłowniach – można porównać za pomocą wskaźnika wykorzystania potencjału energetycznego ujęcia<sup>16</sup>. Obrazuje on w jakim stopniu wykorzystuje się ciepło zawarte w wodzie termalnej pochodzącej z danego ujęcia (rys. 3, s. 76).

Odpowiednio duża produkcja i sprzedaż taniego w eksploatacji ciepła z ujęcia wody termalnej (w przeciwieństwie

<sup>15</sup> Dalej MŚ.

<sup>16</sup> W wypadku ciepłowni planowanych (w budowie) wskaźnik określono biorąc pod uwagę projektowany poziom odbioru ciepła geotermalnego.

Rysunek 3. Średni wskaźnik wykorzystania potencjału energetycznego ujęć w latach 2015–2020 (w %)



Źródło: Obliczenia własne NIK na podstawie danych z kontroli.

do zazwyczaj wysokich nakładów na budowę instalacji) jest podstawowym sposobem zapewnienia opłacalności przedsięwzięciom geotermalnym. Wymaga to eksploatacji wody termalnej z możliwie dużą wydajnością oraz wykorzystania jej w szerokim przedziale temperatur, nie tylko w sezonie grzewczym, ale także w pozostałej części roku.

Opłacalne wykorzystanie ciepła geotermalnego jest łatwiejsze w większych miejscowościach, w których służy ono głównie do zaspokajania bazowej części potrzeb sektora bytowo-komunalnego, tj. centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. W mniejszych miejscowościach (np. Uniejów, Poddębice, Mszczonów), ze względu na ograniczone potrzeby sektora bytowo-komunalnego, dąży się do wykorzystywania wód termalnych oraz zawartego w nich ciepła także w innych dziedzinach, w szczególności w sektorze

rekreacyjno-balneologicznym (tabela 1, s. 77). W większych miastach (np. Toruń, Sieradz) efektywne wykorzystanie energii wód termalnych zazwyczaj nie wymaga realizacji dodatkowych, kapitałochłonnych inwestycji, służących zagospodarowaniu nadwyżek ciepła. W zwiększeniu stopnia wykorzystania potencjału energetycznego ujęć wód mogą pomóc pompy ciepła, pozwalające eksploatować wody termalne o niższej temperaturze. Kontrolowane ciepłownie geotermalne w większości stosowały się do przywołanych wyżej zasad.

Budowa sześciu ciepłowni geotermalnych pozwoliła na zmianę modelu gospodarki paliwowo-energetycznej miejscowości, w których zostały one zlokalizowane, a także stworzyła warunki do rozwoju nowych lub wsparcia słabo rozwiniętych dziedzin, jak np. rekreacja, balneologia. Wykorzystanie energii geotermalnej



Tabela 1. Kierunki zagospodarowania ciepła geotermalnego i wód termalnych

| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Ciepło geotermalne         </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #c6e0b4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Ciepło geotermalne oraz woda termalna         </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #a6d854; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Woda termalna         </div> | Mszczonów | Uniejów | Poddębice | Bańska Niżna | Pyrzyce | Stargard | Toruń   | Sieradz |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|--------------|---------|----------|---------|---------|
| Potrzeby grzewcze sektora bytowo-komunalnego (c.o. i c.w.u.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | √         | √       | √         | √            | √       | √        | √       | √       |
| Potrzeby grzewcze sektora rekreacyjno-balneologicznego (c.o. i c.w.u.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | √         | √       | √         | √            |         |          | możliwe | możliwe |
| Wykorzystanie ciepłej wody termalnej do wypełniania basenów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | √         | √       | √         | √            |         |          |         |         |
| Wykorzystanie wody termalnej jako wody użytkowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | √         | √       | plan      |              |         |          |         |         |
| Tężnia z wodą termalną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | √         | plan    |           |              |         |          |         |         |
| Pijalnia wód termalnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | √         | plan    | √         |              |         |          |         |         |
| Produkcja kosmetyków na bazie wody termalnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | √       | √         |              |         |          |         |         |
| Produkcja artykułów spożywczych na bazie wody termalnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | √       | plan      |              |         |          |         |         |

Źródło: Opracowanie NIK na podstawie wyników kontroli.

poprawiło zatem lokalne bezpieczeństwo energetyczne, w części uniezależniło te miejscowości od niekorzystnych zmian cen paliw kopalnych oraz przyczyniło się do osiągania przez gminy dodatkowych korzyści.

### Efektywność przedsięwzięć

Działalność czterech z sześciu funkcjonujących ciepłowni geotermalnych była ekonomicznie efektywna. W latach 2015–2020 osiągały one dodatnie wyniki ze sprzedaży. Analizy przedrealizacyjne dotyczące dwóch nowych, objętych kontrolą ciepłowni w Sieradzu i Toruniu potwierdziły ich techniczną wykonalność oraz przewidywaną ekonomiczną efektywność. Przypadki ujemnej rentowności ciepłowni spowodowane były błędną polityką sprzedaży (Uniejów) lub wiązały

się z problemami technicznymi, będącymi pochodną trudnych warunków hydrogeotermalnych (Stargard).

Spółka Geotermia Uniejów ograniczyła sprzedaż ciepła geotermalnego o ok. 80%, zastępując go sprzedażą droższego ciepła z gminnej elektrociepłowni Energetyka Uniejów – opalanej gazem ziemnym. Jednocześnie, mimo istotnego zmniejszenia sprzedaży własnego ciepła, spółka nie ograniczyła eksploatacji wód termalnych. Nadal je dostarczała, w szczególności gminnej spółce Termy Uniejów, nie obciążając jej kosztami za ciepło dostarczone w wodzie termalnej, a jedynie zaniżonymi opłatami za wodę, które nie pokrywały kosztów jej wydobywania i dostawy. Działania te były główną przyczyną strat, skutkowałe trudnościami w finansowaniu inwestycji oraz wzrastającym poziomem zobowiązań,



w tym wymagalnych. W przypadku ciepłowni geotermalnej w Stargardzie czynnikiem rzutującym na osiągnięte wyniki ekonomiczne było ograniczone wydobycie wody termalnej, związane z osadzaniem w strefie złożowej otworów chłonnych drobnych cząstek mineralnych i związków chemicznych, a przy tym konieczność kosztownego usuwania skutków korozji i kolmatacji.

## Wnioski

Po kontroli NIK skierowała do Ministra Klimatu i Środowiska trzy wnioski systemowe dotyczące:

- powierzenia państwowej służbie geologicznej lub zainicjowania w innej formie prac badawczych poświęconych perspektywicznym lokalizacjom dla przedsięwzięć geotermalnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości inwestycyjnych w dużych miejscowościach, które ze względu na znaczne potrzeby ciepłownicze oraz duże rynki zbytu ciepła zapewniają

efektywne zagospodarowanie energii geotermalnej;

- zapewnienia inwestorom szerszego wsparcia merytorycznego, udzielanego w formie specjalistycznego doradztwa na kolejnych etapach projektów inwestycyjnych, w szczególności przedrealizacyjnym, w celu podniesienia efektywności przyszłych inwestycji oraz skrócenia etapu pozyskiwania źródeł finansowania, a także czasu realizacji inwestycji;
- poszerzenia katalogu podmiotów mogących ubiegać się o dofinansowanie poszukiwania i rozpoznania wód termalnych poza jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, mając na względzie zróżnicowaną strukturę właścicielską podmiotów eksploatujących wody termalne.

**TOMASZ KUŹNIAK**

p.o. wicedyrektor,

Delegatura NIK w Katowicach

**Słowa kluczowe:** wody termalne, energia geotermalna, wytwarzanie ciepła, bezpieczeństwo energetyczne, inwestycje geotermalne

## Bibliografia:

1. *Atlas wód geotermalnych Nizżu Polskiego*, Górecki W. (red.), ISE AGH. Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, 1990.
2. *Atlas zasobów wód i energii geotermalnej Karpat zachodnich*, Górecki W. (red.), Wyd. KSE AGH, 2011.
3. *Atlas geotermalny zapadliska przedkarpackiego*, Górecki W. (red.), Wyd. KSE AGH, 2012.
4. *Atlas zasobów energii geotermalnej na Nizżu Polskim*, Górecki W. (red.), Towarzystwo Geosynoptyków „Geos”, 1995.
5. *Atlas zasobów geotermalnych formacji mezozoicznej na Nizżu Polskim* - Górecki W. (red.), KSE AGH, Kraków 2006.



6. Barbacki A.P., Bujakowski W., Pająk L.: *Atlas zbiorników wód geotermalnych Małopolski*, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków 2006.
7. Hurter S., Haenel R.: *Atlas of geothermal resources in Europe*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg, 2002.

#### ABSTRACT

##### **Use of Geothermal Waters in Heating Production – Slow Development of National Geothermics**

Limited availability of fuel fossils, environmental threats related to their use, and difficulties with ensuring energy security – these factors make us realise that renewable energy sources should become more and more important, including national resources of geothermal waters. The energy obtained in this way usually provides for low and stable costs of heating, irrespective of the changes in prices of traditional energy sources. What is more, such energy – unlike other renewable sources – does not depend on atmospheric conditions. The Polish resources are equivalent to the half of the annual national production by licenced heating producers. However, the findings of NIK's audit show that, despite significant volumes of this energy and its benefits, in the years 2015–2021 the expected development of the national geothermics was not achieved. This was due to, among others, difficult access to information on possibilities to use thermal waters, and lengthy investment processes. The article presents the results of the audit by NIK.

**Tomasz Kuźniak**, Acting Vice-Director of the Regional Branch of NIK in Katowice

**Key words:** thermal waters, geothermal energy, heating production, energy security, geothermal investments