

Opracowanie informacji nt. polityk i strategii energetycznych Polski w kontekście energii geotermalnej

Działanie 4. Planowanie przyszłej współpracy strategicznej

Autor: Grzegorz Burek

Kraków, 2025

Raport opracowano w ramach Projektu „*Synergia geotermalna: wymiana wiedzy Islandia-Polska*” (GeoSynergy) dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego na lata 2014-2021. Program “Środowisko, Energia iZmiany Klimatu”, Obszar Programowy Energia

Umowa 1/UoD/FWD/MKiŚ/20234 z dn. 19/12/2024 r. pomiędzy MKiŚ oraz IGSMiE PAN

Partnerzy Projektu:



Operator Programu:



Autor: Grzegorz Burek

Informacja o Projekcie: keygeothermal.pl/geosynergy

Luty, 2025

Wspólnie działamy na rzecz Europy **zielonej**, **konkurencyjnej** i **sprzyjającej integracji społecznej**

Spis treści

Spis treści	3
1. Wstęp	4
2. Dyrektywa RED III	5
3. Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK)	6
a. Geotermia w celach strategicznych KPEiK dotyczących ciepłownictwa systemowego	6
b. Potencjał geotermii w kontekście transformacji sieci ciepłowniczych	6
c. Geotermia jako kluczowy element rozwoju obszarów sprzyjających transformacji niskoemisyjnej	7
d. Geotermia jako przykład energii pierwotnej	7
e. Geotermia jako kluczowy element transformacji energetycznej w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie	7
4. "Prognoza oddziaływania na środowisko projektu KPEiK do 2030 r."	9
a. Geotermia w prognozie oddziaływania na środowisko	9
b. Sieci ciepłownicze w prognozie oddziaływania na środowisko	10
5. Wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce	11
6. Programy finansujące rozwój projektów geotermalnych w Polsce	13
a. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „Udostępniania wód termalnych w Polsce”	13
b. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „Polska Geotermia Plus”	14
c. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „Energia Plus”	14
d. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „OZE - źródło ciepła dla ciepłownictwa”	15
7. Geotermia w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. (PEP2040)	16
a. Geotermia w kontekście ciepłownictwa systemowego	16
b. Geotermia w kontekście systemów hybrydowych	16
c. Geotermia jako element budowania bezpieczeństwa energetycznego	17
8. Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.	18
9. Pozostałe akty prawne traktujące o geotermii	19
a. Geotermia w ustawie o odnawialnych źródłach energii	19
b. Geotermia w ustawie – Prawo energetyczne	19
10. Podsumowanie	20

1. Wstęp

Geotermia, jako jedno z kluczowych odnawialnych źródeł energii, odgrywa coraz większą rolę w strategiach zrównoważonego rozwoju energetycznego. Polska, posiadając znaczący potencjał geotermalny, sukcesywnie rozwija ramy prawne i regulacyjne mające na celu wspieranie eksploatacji ciepła Ziemi. Kluczowym elementem tej polityki jest stworzenie przejrzystych przepisów, które zapewniają zarówno efektywne, jak i zrównoważone wykorzystanie zasobów geotermalnych.

Podstawowe regulacje dotyczące geotermii zawarte są w ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1687), która definiuje wody termalne jako podziemne wody o temperaturze co najmniej 20°C na wypływie z ujęcia. Określenie tej granicy ma kluczowe znaczenie dla klasyfikacji zasobów geotermalnych oraz procedur związanych z ich poszukiwaniem, rozpoznawaniem i eksploatacją. Ustawa precyzuje wymagania dotyczące prowadzenia prac geologicznych, sporządzania dokumentacji oraz uzyskiwania niezbędnych koncesji, co pozwala na skuteczną kontrolę nad wykorzystaniem geotermii i zapewnienie jej zrównoważonego rozwoju.

Dodatkowo, rozporządzenie Ministra Energii z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku i warunków technicznych zakupu ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz warunków przyłączania instalacji do sieci (Dz.U. z 2017 r. poz. 1084) określa zasady dotyczące integracji geotermalnych źródeł ciepła z systemami ciepłowniczymi. Rozporządzenie nakłada obowiązek zakupu ciepła z OZE przez przedsiębiorstwa energetyczne, pod warunkiem spełnienia określonych kryteriów technicznych i ekonomicznych, a także reguluje proces przyłączania instalacji geotermalnych do sieci ciepłowniczych.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono kompleksową analizę polityki rozwoju geotermii w Polsce, opartą na aktualnych przepisach prawnych, z uwzględnieniem aspektów technicznych, środowiskowych i ekonomicznych, które mają wpływ na przyszłość sektora geotermalnego. Celem jest ukazanie roli geotermii w krajowym miksie energetycznym oraz zidentyfikowanie barier i szans związanych z jej rozwojem.

2. Dyrektywa RED III

Renewable Energy Directive III to najnowsza aktualizacja unijnych przepisów mających na celu promowanie energii ze źródeł odnawialnych oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej. Dyrektywa RED III kładzie duży nacisk na zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w sektorze ciepłownictwa. Zgodnie z jej postanowieniami, państwa członkowskie Unii Europejskiej zobowiązane są do corocznego zwiększania udziału OZE w ciepłownictwie o określony procent:

- **Do 2026 roku:** wzrost o **0,8 punktu procentowego** rocznie.
- **Od 2026 do 2030 roku:** wzrost o **1,1 punktu procentowego** rocznie.

W kontekście Polski, ze względu na specyfikę krajowego sektora ciepłowniczego i istniejące zaległości w redukcji emisji, cel ten został ustalony na poziomie **0,5 punktu procentowego** rocznie.

Jeśli chodzi o geotermię, dyrektywa RED III nie odnosi się bezpośrednio do tego źródła energii, ale promując ogólne zwiększenie udziału OZE w ciepłownictwie, dyrektywa stwarza ramy prawne sprzyjające rozwojowi różnych technologii odnawialnych, w tym geotermii. Wykorzystanie energii geotermalnej może zatem stanowić istotny element strategii osiągnięcia wyznaczonych celów w sektorze ciepłowniczym.

Warto również zauważyć, że dyrektywa RED III wprowadza mechanizmy mające na celu uproszczenie i przyspieszenie procedur administracyjnych dla inwestycji w OZE. Państwa członkowskie są zobowiązane do wyznaczenia specjalnych stref przyspieszonego rozwoju energii odnawialnej, gdzie procesy zatwierdzania projektów będą bardziej efektywne. W kontekście geotermii mogą one okazać się szansą na zmniejszenie barier administracyjnych przy planowaniu i realizacji projektów geotermalnych, szybszych pozwoleń na odwierty i budowy instalacji ciepłowniczych, niższe koszty operacyjne związane z procedurami administracyjnymi.

3. Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK)

Jest to kluczowy dokument strategiczny opracowywany przez każde państwo członkowskie Unii Europejskiej w ramach realizacji unijnej polityki energetyczno-klimatycznej. Dokument ten określa ramy działań państwa w obszarach energii i klimatu na okres 2021-2030 i stanowi podstawę dla realizacji celów unijnych związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych, rozwojem odnawialnych źródeł energii oraz poprawą efektywności energetycznej. Polska złożyła swój projekt aktualizacji KPEiK w 2023 roku, w którym uwzględniono nowe cele wynikające m.in. z dyrektywy RED III i pakietu „Fit for 55”. Obecnie jesteśmy w kluczowym momencie konsultacji, które mogą zdefiniować rolę geotermii w polskiej transformacji energetycznej. Choć ostateczne wnioski dotyczące geotermii zostaną sformułowane po pełnej analizie zaktualizowanego projektu KPEiK oraz prognozy oceny oddziaływania na środowisko, już teraz można wskazać potencjalne kierunki zmian.

a. Geotermia w celach strategicznych KPEiK dotyczących ciepłownictwa systemowego

W projekcie aktualizacji Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu (aKPEiK) geotermia została wskazana jako jedno z kluczowych źródeł ciepła, obok innych technologii odnawialnych źródeł energii (OZE) oraz niskoemisyjnych rozwiązań, takich jak pompy ciepła, kotły elektrodowe, ciepło odpadowe czy termiczne przekształcanie odpadów. Takie podejście ma na celu zdywersyfikowanie źródeł energii cieplnej oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju.

b. Potencjał geotermii w kontekście transformacji sieci ciepłowniczych

Dokument aKPEiK podkreśla istotną rolę geotermii w modernizacji i transformacji systemów ciepłowniczych. W szczególności zwraca uwagę na konieczność tworzenia inteligentnych sieci ciepłowniczych zdolnych do integracji różnych źródeł OZE, w tym instalacji geotermalnych. Planowana modernizacja infrastruktury zakłada rozwój sieci przystosowanych do pracy przy niższych temperaturach, co sprzyja efektywnemu wykorzystaniu geotermii.

Zgodnie z zapisami projektu aKPEiK:

„Promowanie inteligentnych sieci ciepłowniczych z możliwością integracji OZE, magazynów ciepła oraz poprawy efektywności energetycznej. Zakłada modernizację infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej.” (Źródło: *Projekt aKPEiK, str. 108*)

Dzięki temu podejściu geotermia ma szansę stać się integralnym elementem nowoczesnych systemów ciepłowniczych, co przyczyni się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i poprawy efektywności energetycznej.

c. Geotermia jako kluczowy element rozwoju obszarów sprzyjających transformacji niskoemisyjnej

W Prognozie oddziaływania na środowisko projektu KPEiK do 2030 r. geotermia została wyróżniona jako jedno z kluczowych narzędzi wspierających transformację niskoemisyjną w Polsce. Dokument wskazuje na potrzebę rozwoju technologii wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym geotermii, jako elementu umożliwiającego realizację celów klimatycznych i energetycznych kraju.

„Rozwój w obszarach sprzyjających transformacji niskoemisyjnej (...) W celu zaadresowania wyzwań transformacji klimatyczno-energetycznej, szczególnie istotnymi obszarami rozwoju są m.in.: (...) technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym bioenergii, energetyki wiatrowej, fotowoltaiki, geotermii.” (Źródło: Prognoza oddziaływania na środowisko, str. 15)

Zastosowanie geotermii w systemach ciepłowniczych nie tylko wspiera transformację niskoemisyjną, ale także stwarza możliwości rozwoju lokalnych społeczności poprzez zwiększenie niezależności energetycznej oraz tworzenie nowych miejsc pracy w sektorze OZE.

d. Geotermia jako przykład energii pierwotnej

Energia pierwotna, zgodnie z przyjętą definicją, obejmuje zasoby energetyczne znajdujące się w przyrodzie w swojej naturalnej formie, które nie przeszły jeszcze procesu przetwarzania. Może to być zarówno energia zawarta w surowcach kopalnych, takich jak węgiel, ropa naftowa czy gaz ziemny, jak i energia pochodząca z odnawialnych źródeł, dostępna bezpośrednio w środowisku, jak energia słoneczna, wiatru, wody czy biomasy. W dokumencie Krajowego Planu na Rzecz Energii i Klimatu geotermia została wymieniona jako przykład definicji energii pierwotnej. Zamieszczona definicja energii pierwotnej wskazuje, że jest to energia zawarta w **pierwotnych nośnikach energii** – zarówno tych pochodzących z surowców kopalnych, jak i pozyskiwana bezpośrednio ze środowiska naturalnego. Uwzględnienie jej w definicji energii pierwotnej oznacza formalne uznanie geotermii jako równoprawnego źródła energii obok innych konwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii. Została wymieniona jako energia pierwotna obok takich technologii jak energia wody, wiatru, słoneczna, czy biomasa. Włączenie geotermii do katalogu energii pierwotnych stawia ją na równi z innymi powszechnie uznawanymi źródłami energii, zarówno odnawialnymi (energia słoneczna, wiatrowa, wodna, biomasa), jak i nieodnawialnymi (surowce kopalne). Jest to ważne z punktu widzenia polityki energetycznej i regulacji prawnych, które często definiują szczególne wsparcie lub wymagania dla określonych typów energii pierwotnej.

e. Geotermia jako kluczowy element transformacji energetycznej w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie

W politykach i strategiach energetycznych Polski geotermia została wyraźnie wskazana jako jedno z kluczowych źródeł energii wspierających transformację sektora energetycznego

w kierunku neutralności klimatycznej. W dokumentach strategicznych podkreśla się, że istotnym celem krajowej polityki energetyczno-klimatycznej jest nie tylko zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, ale także zmniejszenie negatywnego wpływu sektora energii na środowisko i klimat. Cele te znajdują odzwierciedlenie m.in. w założeniach dotyczących rozwoju geotermii jako stabilnego, niskoemisyjnego źródła energii, które wpisuje się w strategię osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku (str. 127 cel 5.1.2. „Rozwój w obszarach sprzyjających transformacji do gospodarki neutralnej klimatycznie”). Geotermia, jako jedno z odnawialnych źródeł energii o dużym potencjale w Polsce, może odegrać istotną rolę w osiągnięciu celu neutralności klimatycznej do 2050 roku. Dzięki możliwości długoterminowej eksploatacji zasobów geotermalnych oraz ich stabilnemu charakterowi, technologia ta wpisuje się w długofalowe strategie zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego.

4. "Prognoza oddziaływania na środowisko projektu KPEiK do 2030 r."

a. Geotermia w prognozie oddziaływania na środowisko

Jak wspomniano we wcześniejszym rozdziale, w ramach opracowania Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 roku (KPEiK), geotermia została uwzględniona jako jedno z kluczowych odnawialnych źródeł energii wspierających cele polityki energetyczno-klimatycznej Polski. Prognoza oddziaływania na środowisko tego planu pełni istotną rolę w ocenie wpływu projektowanych działań na środowisko naturalne i również w tym dokumencie uwzględniono rozwój sektora geotermalnego zajmując w tym dokumencie istotne miejsce. Dokument ten analizuje zarówno korzyści, jakie niesie ze sobą rozwój sektora geotermalnego, jak i potencjalne zagrożenia środowiskowe związane z jego eksploatacją. Wśród najważniejszych korzyści podkreślono znaczący wpływ geotermii na redukcję emisji gazów cieplarnianych, co bezpośrednio przyczynia się do realizacji celów dekarbonizacyjnych Polski. Zastąpienie tradycyjnych źródeł ciepła instalacjami geotermalnymi pozwala również na poprawę jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji szkodliwych pyłów i innych zanieczyszczeń. Ponadto, geotermia wzmacnia bezpieczeństwo energetyczne kraju, oferując stabilne i lokalne źródło energii, niezależne od warunków pogodowych czy importu surowców.

Jednakże prognoza wskazuje również na szereg ryzyk związanych z rozwojem geotermii. Najistotniejsze z nich dotyczą możliwości zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych podczas prac wiertniczych oraz eksploatacji odwiertów. Nieodpowiednie zarządzanie wodami geotermalnymi, szczególnie tymi o wysokiej mineralizacji, może prowadzić do degradacji środowiska wodnego i gruntowego. Innym wyzwaniem jest ryzyko wywołania zjawisk mikrosejsmicznych, zwłaszcza w przypadku stosowania zaawansowanych technologii, takich jak systemy EGS (Enhanced Geothermal Systems), które mogą prowadzić do destabilizacji struktur geologicznych. Ponadto, rozbudowa infrastruktury geotermalnej może wpływać na lokalne ekosystemy, zwłaszcza jeśli prace będą prowadzone w pobliżu obszarów chronionych.

Aby zminimalizować te zagrożenia, prognoza zaleca szereg środków zaradczych. Kluczowe jest wdrożenie nowoczesnych technologii odwiertowych, które pozwolą na ograniczenie ryzyka skażenia środowiska wodnego i gruntowego. Rekomendowane jest także prowadzenie stałego monitoringu środowiskowego, obejmującego kontrolę jakości wód, poziomu sejsmiczności oraz stanu lokalnych ekosystemów. Istotnym elementem jest również efektywne zarządzanie wodami geotermalnymi poprzez ich zatłaczanie z powrotem do złoża lub stosowanie systemów neutralizacji przed zrzutem do środowiska. Ważnym aspektem planowania inwestycji geotermalnych powinno być także unikanie prowadzenia prac wiertniczych w pobliżu obszarów szczególnie wrażliwych ekologicznie oraz uwzględnienie lokalnych uwarunkowań środowiskowych.

Podsumowując, geotermia ma potencjał, aby stać się jednym z filarów polskiej transformacji energetycznej w kierunku neutralności klimatycznej. Prognoza oddziaływania na środowisko

potwierdza, że przy odpowiednim podejściu do kwestii środowiskowych, rozwój sektora geotermalnego może przynieść szereg korzyści, zarówno w kontekście redukcji emisji, jak i poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju. Właściwe zarządzanie ryzykami i wdrożenie rekomendowanych środków ochronnych pozwoli na zrównoważony rozwój tej technologii, minimalizując jej wpływ na środowisko naturalne i wspierając realizację strategicznych celów energetyczno-klimatycznych Polski.

b. Sieci ciepłownicze w prognozie oddziaływania na środowisko

W ramach Prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu (KPEiK) do 2030 roku, szczegółowo przeanalizowano wpływ rozwoju i modernizacji infrastruktury ciepłowniczej na środowisko. Dokument koncentruje się na ocenie zarówno krótkoterminowych, jak i długofalowych skutków związanych z rozwojem sieci ciepłowniczych oraz ich integracją z odnawialnymi źródłami energii, w tym geotermią.

Analiza wykazuje, że etap budowy i modernizacji sieci ciepłowniczych, choć niezbędny dla transformacji sektora ciepłowniczego, wiąże się z pewnymi negatywnymi oddziaływaniami środowiskowymi. Najistotniejsze z nich dotyczą ingerencji w środowisko naturalne podczas prac ziemnych, emisji zanieczyszczeń generowanych przez maszyny budowlane oraz potencjalnej fragmentacji siedlisk przyrodniczych. Szczególnie istotne są oddziaływania na lokalne ekosystemy podczas realizacji dużych projektów infrastrukturalnych, w tym budowy nowych sieci przesyłowych czy rozbudowy węzłów ciepłych. W przypadku integracji geotermii z sieciami ciepłowniczymi dochodzi także do wpływu na środowisko w wyniku prowadzenia odwiertów geotermalnych, które mogą powodować tymczasowe zakłócenia w lokalnych ekosystemach. Pomimo tych wyzwań, prognoza wskazuje, że długoterminowe efekty modernizacji i rozwoju sieci ciepłowniczych będą miały wyraźnie pozytywny wpływ na środowisko. Kluczowym elementem tej transformacji jest integracja odnawialnych źródeł energii, w tym geotermii, z inteligentnymi sieciami ciepłowniczymi. Taka integracja pozwoli na znaczną poprawę efektywności energetycznej systemów ciepłowniczych oraz zmniejszenie strat przesyłowych, co bezpośrednio przełoży się na redukcję zużycia energii pierwotnej.

Włączenie geotermii do sieci ciepłowniczych przyczyni się również do znacznego ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym dwutlenku węgla, pyłów i tlenków azotu, które obecnie są generowane przez tradycyjne źródła ciepła oparte na paliwach kopalnych. Dzięki temu możliwe będzie nie tylko zmniejszenie negatywnego wpływu sektora ciepłowniczego na jakość powietrza, ale także realizacja krajowych celów klimatycznych, związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych.

Prognoza podkreśla również znaczenie inteligentnych systemów zarządzania sieciami ciepłowniczymi, które umożliwią optymalizację zużycia energii oraz dostosowanie podaży ciepła do aktualnego zapotrzebowania. Takie systemy, w połączeniu z geotermią jako stabilnym i przewidywalnym źródłem energii, zwiększą elastyczność oraz niezawodność dostaw ciepła, co przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym i krajowym.

Podsumowując, chociaż rozwój infrastruktury ciepłowniczej wiąże się z pewnymi przejściowymi negatywnymi oddziaływaniami środowiskowymi, twórcy dokumentu zauważają, że długofalowe korzyści wynikające z modernizacji sieci oraz integracji geotermii znacząco przeważają. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, poprawa efektywności energetycznej i ograniczenie strat przesyłowych to kluczowe czynniki, które wspierają realizację krajowych celów klimatycznych i środowiskowych. Ostatecznie, wdrożenie tych rozwiązań przyczyni się do budowy bardziej zrównoważonego i efektywnego systemu ciepłowniczego w Polsce, wpisując się w długofalową strategię transformacji energetycznej kraju.

5. Wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce

Wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce, opracowany pod patronatem Ministerstwa Klimatu i Środowiska, jest kompleksowym dokumentem strategicznym, określającym kierunki i cele rozwoju sektora geotermalnego do 2040 roku. Głównym celem programu jest zwiększenie udziału energii geotermalnej w krajowym miksie energetycznym przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju technologii geotermalnych oraz minimalizacji wpływu na środowisko naturalne. Program zakłada również wspieranie lokalnych społeczności poprzez rozwój infrastruktury geotermalnej i tworzenie nowych miejsc pracy.

Cele i założenia programu:

- Osiągnięcie sumarycznej mocy geotermalnej rzędu 290 MW do 2040 roku.
- Wykonanie 78 otworów badawczych do 2040 roku, z czego 34 mają zostać ukończone do 2027 roku, co stworzy podstawę do budowy 78 instalacji geotermalnych.
- Wygenerowanie około 9 949,6 TJ energii cieplnej do 2040 roku, z czego 3 043,2 TJ do 2027 roku.

Koszty i finansowanie:

- Całkowity koszt realizacji programu szacowany jest na 3 004 mln zł, z czego 1 315 mln zł przewidziano na działania do 2027 roku.
- Koszty obejmują prace wiertnicze, rozwój infrastruktury powierzchniowej oraz integrację nowych źródeł z istniejącymi sieciami ciepłowniczymi.

Inwestycje w technologie geotermalne:

- Rozwój nisko- i średniotemperaturowej geotermii w ramach programów NFOŚiGW „Udostępnianie wód geotermalnych w Polsce” oraz „Polska Geotermia Plus” z budżetem 3 127,4 mln zł na lata 2022-2040.
- Inwestycje w wysokotemperaturową geotermię obejmującą technologie HDR i EGS oraz systemy binarne, z szacowanymi kosztami 46 mln zł dla systemów binarnych i 50 mln zł dla technologii HDR i EGS.
- Rozwój technologii magazynowania ciepła w górotworze, z budżetem 1 497,4 mln zł i planowanym rozpoczęciem instalacji pilotażowych w 2024 roku.

Zarządzanie ryzykiem i wsparcie inwestycji: Program zakłada wdrożenie systemu ubezpieczenia od ryzyka dla projektów geotermalnych, szczególnie tych wymagających wykonania odwiertów geotermalnych. Celem tego mechanizmu jest ograniczenie ryzyka inwestycyjnego oraz zachęcenie inwestorów do angażowania się w rozwój sektora geotermalnego. Program stanowi ważny element polskiej polityki energetycznej, wspierając dekarbonizację sektora ciepłowniczego, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz wzmocnienie lokalnych gospodarek poprzez wykorzystanie zasobów geotermalnych.

6. Programy finansujące rozwój projektów geotermalnych w Polsce

Rozwój sektora geotermalnego w Polsce odgrywa istotną rolę w realizacji celów polityki energetyczno-klimatycznej kraju, zwłaszcza w kontekście transformacji energetycznej i dekarbonizacji gospodarki. Energia geotermalna, jako stabilne i odnawialne źródło energii, oferuje znaczące korzyści środowiskowe i ekonomiczne, przyczyniając się do poprawy jakości powietrza, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego. Jednak realizacja projektów geotermalnych wiąże się z wysokimi kosztami inwestycyjnymi, szczególnie na etapie poszukiwań i rozpoznawania złóż oraz budowy infrastruktury technicznej. Dlatego też istotnym elementem wspierającym rozwój geotermii w Polsce są dedykowane programy finansowe, które oferują inwestorom możliwość uzyskania dotacji, preferencyjnych pożyczek lub innych form wsparcia.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) odgrywa kluczową rolę w finansowaniu projektów związanych z rozwojem energii geotermalnej. W ramach swojej działalności fundusz uruchomił szereg programów priorytetowych, które mają na celu wspieranie zarówno badań geologicznych i poszukiwań złóż wód termalnych, jak i budowy oraz modernizacji instalacji geotermalnych do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Programy te zostały zaprojektowane tak, aby odpowiadać na potrzeby różnych grup inwestorów — od jednostek samorządu terytorialnego po przedsiębiorców prywatnych — umożliwiając realizację projektów o zróżnicowanej skali i przeznaczeniu. Każdy z tych programów oferuje, bądź oferował różne formy wsparcia finansowego — od bezzwrotnych dotacji po preferencyjne pożyczki — oraz określa specyficzne warunki uczestnictwa, kryteria kwalifikacyjne i zakres możliwych do sfinansowania działań. Programy są też na różnym etapie, do prezentacji wybrano przykłady najświeższych inicjatyw.

a. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „Udostępniania wód termalnych w Polsce”

- NABÓR WNIOSKÓW TRWA - WNIOSKI O DOFINANSOWANIE W FORMIE POŻYCZEK

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej prowadzi dedykowany program wsparcia dla geotermii – „Udostępnianie wód termalnych w Polsce”. Program koncentruje się na finansowaniu prac związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż wód termalnych, mających na celu ich udostępnienie do dalszego wykorzystania energetycznego.

Dofinansowanie udzielane jest w formie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych na pokrycie wydatków przekraczających jednostkowe koszty określone dla dotacji. Nabór wniosków trwa od 2 maja 2023 r. i potrwa do 30 listopada 2025 r.. Beneficjentami programu mogą być jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, które wcześniej podpisały umowę z NFOŚiGW na dotację dotyczącą tego samego przedsięwzięcia. Łączna alokacja środków przewidzianych na ten cel wynosi 50 mln zł. Program ma na celu zwiększenie dostępności zasobów geotermalnych w Polsce, umożliwiając realizację inwestycji służących rozwojowi geotermii i efektywnemu wykorzystaniu wód termalnych w sektorze energetycznym.

b. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „Polska Geotermia Plus”

• NABÓR ZAKOŃCZONY - TRWA WYDATKOWANIE ŚRODKÓW

Program "Polska Geotermia Plus", uruchomiony przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, był dedykowany wsparciu rozwoju geotermii w Polsce z budżetem wynoszącym 600 mln zł – po 300 mln zł na dotacje i pożyczki. Nabór wniosków miał charakter ciągły, a przedsiębiorcy mogli składać aplikacje, które były oceniane na bieżąco.

Program skierowany był wyłącznie do przedsiębiorców i miał na celu rozwój oraz zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce. Dofinansowanie obejmowało budowę, rozbudowę lub modernizację ciepłowni, elektrociepłowni i elektrowni geotermalnych, a także wykonanie lub rekonstrukcję odwiertów geotermalnych (z wyłączeniem pierwszego odwiertu badawczego). Wsparcie fakultatywne dotyczyło m.in. modernizacji sieci ciepłowniczych, poprawy efektywności energetycznej czy instalacji OZE. Dotacje pokrywały do 40% kosztów kwalifikowanych (do 50% w przypadku projektów wykorzystujących technologię ORC), a pożyczki mogły sfinansować do 100% kosztów, z preferencyjnym oprocentowaniem i okresem spłaty do 20 lat. Program realizowany był w latach 2019–2025, z zakończeniem podpisywania umów w 2023 roku, a wydatkowanie środków zaplanowano do końca 2025 roku.

Nie ma obecnie potwierdzonych informacji o kontynuacji programu po 2025 roku, jednak w tym czasie według założeń programu powinno trwać wydatkowanie zakontraktowanych środków, które mają przyczynić się do dalszego rozwoju geotermii w Polsce.

c. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „Energia Plus”

• NABÓR ZAKOŃCZONY 13 GRUDNIA 2024 R.

Program priorytetowy "Energia Plus" realizowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oferował znaczące wsparcie dla przedsięwzięć związanych z energetycznym wykorzystaniem zasobów geotermalnych. Miał na swoim koncie cztery nabory, pierwszy w 2019 roku, a ostatni trwał do 13 grudnia 2024 i dotyczył przedsięwzięć z zakresu 7.5.6 – Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych, obejmujące:

- Budowę nowych, rozbudowę lub modernizację istniejących:
- Modernizację lub rozbudowę istniejących źródeł energii poprzez integrację z instalacjami geotermalnymi.
- Wykonanie lub rekonstrukcję otworów geotermalnych, przy czym:
- Koszty wykonania odwiertów są kwalifikowane zgodnie z określonymi stawkami maksymalnymi w zależności od głębokości odwiertu.
- Nie kwalifikuje się wykonania otworów badawczych.

Wsparcie udzielane jest w formie dotacji oraz preferencyjnych pożyczek, z możliwością częściowego umorzenia. Program przewiduje również określone wymagania dotyczące wkładu

własnego wnioskodawcy. Dotacje mogą pokryć do 50% kosztów kwalifikowanych dla inwestycji wykorzystujących technologię ORC do produkcji energii elektrycznej z geotermii. Pożyczki finansują do 85% kosztów, z kwotami od 1 mln zł do 300 mln zł, przy oprocentowaniu WIBOR 3M + 50 pb (minimum 2%) i możliwością umorzenia do 10% (maksymalnie 1 mln zł). W przypadku realizacji inwestycji w formule "project finance", wymagany jest wkład własny w wysokości co najmniej 15% kosztów kwalifikowanych.

d. Program Priorytetowy NFOŚiGW – „OZE - źródło ciepła dla ciepłownictwa”

- NABÓR ZAKOŃCZONY W 2024 ROKU - TRWA ROZPATRYWANIE WNIOSKÓW

Oprócz programu „Polska Geotermia Plus”, geotermia była także przedmiotem wsparcia w ramach programu priorytetowego „OZE – źródło ciepła dla ciepłownictwa”, realizowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Choć nabór wniosków zakończył się w 2024 roku, temat pozostaje aktualny, zwłaszcza że program skierowany był na rozwój instalacji OZE w ciepłownictwie, w tym właśnie geotermii. Celem programu było wspieranie inwestycji w wytwarzanie energii cieplnej z odnawialnych źródeł, obejmujących m.in. geotermię, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne. Wsparcie mogły otrzymać projekty zakładające budowę lub modernizację źródeł ciepła o mocy co najmniej 2 MWt, z zastrzeżeniem, że co najmniej 70% ciepła użytkowego musiało być dostarczane do publicznej sieci ciepłowniczej.

Program umożliwiał finansowanie nie tylko samego źródła ciepła, ale również elementów dodatkowych, takich jak magazyny energii czy przyłącza do sieci ciepłowniczej. Dofinansowanie było dostępne w formie dotacji i/lub pożyczek, z alokacją wynoszącą odpowiednio 1,43 mld zł na dotacje i 570 mln zł na pożyczki.

7. Geotermia w Polityce Energetycznej Polski do 2040 r. (PEP2040)

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040) stanowi kluczowy dokument strategiczny wyznaczający kierunki rozwoju sektora energetycznego w Polsce. W dokumencie tym podkreślono konieczność transformacji energetycznej kraju poprzez zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w miksie energetycznym, szczególnie w sektorze ciepłowniczym i elektroenergetycznym. Geotermia została wskazana jako jedno z kluczowych źródeł energii odnawialnej, które może odegrać istotną rolę w procesie dekarbonizacji polskiej gospodarki oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

a. Geotermia w kontekście ciepłownictwa systemowego

Jednym z priorytetów PEP2040 jest rozwój ciepłownictwa systemowego opartego na odnawialnych źródłach energii, w docelowo oczywiście na geotermii. Polityka zakłada rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczych w celu integracji źródeł odnawialnych (np. geotermalnych) z istniejącymi systemami. Planowane jest również wdrażanie inteligentnych sieci ciepłowniczych, które umożliwią dynamiczne zarządzanie przesyłem energii cieplnej, optymalizację zużycia energii oraz zwiększenie efektywności operacyjnej systemów. Integracja geotermii z sieciami ciepłowniczymi ma również przyczynić się do ograniczenia strat przesyłowych oraz poprawy elastyczności systemów grzewczych. Planowane jest stopniowe wycofywanie węgla z indywidualnych źródeł ciepła w miastach do 2030 roku, a na obszarach wiejskich do 2040 roku. Celem jest zwiększenie liczby gospodarstw domowych podłączonych do sieci ciepłowniczej o 1,5 miliona do 2030 roku. Do 2030 roku co najmniej 85% systemów ciepłowniczych o mocy zamówionej powyżej 5 MW ma spełniać kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Do 2030 roku udział OZE w sektorze ciepłowniczym i chłodniczym ma wynosić co najmniej 28%.

b. Geotermia w kontekście systemów hybrydowych

PEP2040 promuje również rozwój systemów hybrydowych, które łączą geotermię z innymi technologiami OZE, takimi jak pompy ciepła czy instalacje solarne. Integracja różnych źródeł energii pozwala na zwiększenie efektywności energetycznej systemów grzewczych oraz zapewnia większą stabilność dostaw energii. Systemy hybrydowe umożliwiają także optymalizację kosztów eksploatacyjnych i lepsze wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych.

W kontekście systemów hybrydowych, geotermia pełni funkcję stabilnego źródła bazowego, dostarczającego ciepło niezależnie od warunków atmosferycznych, podczas gdy technologie takie jak pompy ciepła czy kolektory słoneczne mogą uzupełniać system w okresach zwiększonego zapotrzebowania lub korzystnych warunków pogodowych. Takie podejście pozwala na zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w miksie ciepłowniczym oraz minimalizację wykorzystania paliw kopalnych.

c. Geotermia jako element budowania bezpieczeństwa energetycznego

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. postrzega rozwój geotermii jako ważny element w kontekście wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Dywersyfikacja źródeł energii, zwłaszcza poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów geotermalnych, pozwala na zmniejszenie zależności od importowanych paliw kopalnych i ogranicza podatność systemu energetycznego na wahania cen surowców energetycznych na rynkach międzynarodowych.

Geotermia, jako źródło energii niezależne od warunków atmosferycznych, oferuje wyjątkową stabilność dostaw energii, co jest szczególnie istotne w kontekście rozwoju zdecentralizowanych systemów energetycznych oraz budowy odporności na potencjalne zakłócenia w dostawach energii. Z tego względu, PEP2040 uznaje rozwój geotermii za jedno z narzędzi wspierających budowę bezpiecznego i zrównoważonego systemu energetycznego w Polsce.

8. Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.

Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. będzie kluczowym dokumentem mającym na celu wyznaczenie kierunków transformacji polskiego sektora ciepłowniczego w kierunku niskoemisyjnym i zrównoważonym. Będzie, ponieważ prace nad tym dokumentem nie zostały zakończone. Strategia ma na celu operacjonalizację założeń zawartych w Polityce energetycznej Polski do 2040 r. oraz Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Jednym z głównych założeń Strategii jest zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w produkcji ciepła. Problemem jest jednak to, że finalnej wersji dokumentu jeszcze nie poznaliśmy.

Proces opracowywania Strategii dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. rozpoczął się w maju 2022 roku wraz z rozpoczęciem konsultacji publicznych, które miały na celu zebranie opinii i uwag od szerokiego grona interesariuszy, w tym przedstawicieli przemysłu ciepłowniczego, organizacji ekologicznych oraz jednostek samorządu terytorialnego. Pomimo pierwotnych założeń, które przewidywały przyjęcie Strategii przez Radę Ministrów do końca 2024 roku, na dzień 20 lutego 2025 roku brak jest oficjalnych informacji potwierdzających jej formalne zatwierdzenie.

Opublikowanie końcowej wersji dokumentu się opóźnia. Niemniej jednak, kierunki wyznaczone w projekcie Strategii wskazują na zdecydowane dążenie do zwiększenia roli geotermii w polskim systemie ciepłowniczym jako kluczowego narzędzia transformacji w kierunku niskoemisyjnym i zrównoważonym.

9. Pozostałe akty prawne traktujące o geotermii

a. Geotermia w ustawie o odnawialnych źródłach energii

Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1361) reguluje zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii z OZE, w tym ciepła. Określa mechanizmy wspierające wytwarzanie energii z OZE oraz zasady wydawania gwarancji pochodzenia dla energii wytwarzanej z tych źródeł. Ustawa przede wszystkim wprowadza definicję odnawialnych źródeł energii, w której energia geotermalna jest wymieniona jako jedno z kluczowych źródeł. Ustawa przewiduje mechanizmy wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii, w tym z geotermii i ustanawia zasady wydawania gwarancji pochodzenia dla energii wytwarzanej z OZE, co obejmuje również energię geotermalną.

b. Geotermia w ustawie – Prawo energetyczne

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 266) zawiera przepisy dotyczące polityki energetycznej państwa, w tym zasady przyłączania instalacji OZE do sieci energetycznej oraz obowiązki przedsiębiorstw energetycznych w zakresie ciepłownictwa. W ramach polityki energetycznej państwa ustawa kładzie nacisk na rozwój i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym energii geotermalnej, jako elementu zapewniającego bezpieczeństwo energetyczne i ochronę środowiska, a także nakłada obowiązek uwzględnienia odnawialnych źródeł energii, takich jak geotermia, w procesie zaopatrzenia i użytkowania paliw oraz energii, promując tym samym ich racjonalne i oszczędne wykorzystanie.

10. Podsumowanie

Geotermia odgrywa coraz większą rolę w polskiej polityce energetycznej i klimatycznej, stanowiąc kluczowy element transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i neutralnej klimatycznie. W analizowanych dokumentach strategicznych, takich jak Dyrektywa RED III, Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK), Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) oraz Wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce, geotermia została wskazana jako stabilne, odnawialne źródło energii o znaczącym potencjale w ciepłownictwie systemowym oraz w przyszłości – w produkcji energii elektrycznej.

Dyrektywa RED III promuje rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym geotermii, poprzez ustanowienie celów zwiększenia udziału OZE w miksie energetycznym państw członkowskich oraz uproszczenie procedur administracyjnych dla inwestycji w OZE. Polska, zgodnie z dyrektywą, zobowiązała się do corocznego wzrostu udziału OZE w ciepłownictwie, co stwarza dodatkowe szanse dla rozwoju geotermii.

Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK) uznaje geotermię za jedno z kluczowych źródeł energii pierwotnej, które może znacząco przyczynić się do transformacji ciepłownictwa systemowego. Dokument ten podkreśla potencjał geotermii w tworzeniu inteligentnych sieci ciepłowniczych, integrujących różne źródła OZE, oraz jej rolę w redukcji emisji gazów cieplarnianych. Prognoza oddziaływania na środowisko towarzysząca KPEiK wskazuje zarówno korzyści środowiskowe wynikające z wykorzystania geotermii, takie jak ograniczenie emisji CO₂ i poprawa jakości powietrza, jak i ryzyka związane z eksploatacją zasobów geotermalnych, w tym możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych czy zjawiska mikrosejsmiczne.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040) uznaje geotermię za kluczowy element krajowej strategii dekarbonizacji, zwłaszcza w sektorze ciepłowniczym. Dokument zakłada rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczych w celu integracji źródeł geotermalnych oraz promuje rozwój systemów hybrydowych łączących geotermię z innymi technologiami OZE. PEP2040 postrzega również geotermię jako narzędzie wzmacniania bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację źródeł energii i zmniejszenie zależności od importowanych paliw kopalnych.

Wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce (2022-2040) zakłada osiągnięcie sumarycznej mocy geotermalnej na poziomie 290 MW do 2040 roku poprzez budowę 78 instalacji geotermalnych, opartych na 78 odwiertach badawczych. Program przewiduje wygenerowanie około 9 949,6 TJ energii cieplnej do 2040 roku, z czego 3 043,2 TJ do 2027 roku. Całkowity koszt realizacji programu wynosi około 3 004 mln zł, z czego 1 315 mln zł przeznaczono na działania do 2027 roku. Planowane są inwestycje w nisko-, średnio- i wysokotemperaturową geotermię, magazynowanie ciepła w górotworze oraz technologie HDR i EGS. Program obejmuje także wdrożenie systemu ubezpieczenia od ryzyka dla projektów geotermalnych w celu zachęcenia inwestorów i ograniczenia ryzyka inwestycyjnego.

Rozwój geotermii w Polsce wspierany jest przez liczne programy finansowe realizowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), takie jak „Energia Plus”, „Polska Geotermia Plus”, „OZE – źródło ciepła dla ciepłownictwa” oraz „Udostępnianie wód termalnych w Polsce”. Programy te oferują dotacje i preferencyjne pożyczki na rozwój i modernizację instalacji geotermalnych, a także finansowanie prac badawczych związanych z poszukiwaniem zasobów geotermalnych.

Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r., mimo że wciąż niezatwierdzona, zakłada dalszą integrację geotermii z systemami ciepłowniczymi oraz rozwój niskoemisyjnych źródeł ciepła, co ma przyczynić się do realizacji celów klimatycznych Polski.

Podsumowując, geotermia posiada znaczący potencjał jako stabilne i odnawialne źródło energii, które może odegrać kluczową rolę w polskiej transformacji energetycznej. Wdrożenie strategii i programów wspierających rozwój sektora geotermalnego, przy jednoczesnym uwzględnieniu aspektów środowiskowych i społecznych, umożliwi efektywne wykorzystanie krajowych zasobów geotermalnych, przyczyniając się do dekarbonizacji gospodarki, poprawy jakości powietrza i wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski.