



C/2025/111

10.1.2025

Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego

Potencjał energii geotermalnej dla transformacji ekologicznej

(opinia z inicjatywy własnej)

(C/2025/111)

Sprawozdawca: **Zsolt KÜKEDI**

Współsprawozdawca: **Thomas KATTNIG**

Doradca	József RIBÁNYI (z ramienia sprawozdawcy)
Decyzja Zgromadzenia Planarnego	11.7.2024
Podstawa prawna	Art. 52 ust. 2 regulaminu wewnętrznego
Sekcja odpowiedzialna	Sekcja Transportu, Energii, Infrastruktury i Społeczeństwa Informacyjnego
Data przyjęcia przez sekcję	26.9.2024
Data przyjęcia na sesji plenarnej	23.10.2024
Sesja plenarna nr	591
Wynik głosowania (za/przeciw/ wstrzymało się)	238/0/5

1. Wnioski i zalecenia

1.1. Źródła energii geotermalnej są stałe, niezawodne i nie zależą od warunków pogodowych; mogą być wykorzystywane do wytwarzania ciepła lub energii elektrycznej w sposób ciągły, przez cały czas. Może to mieć szczególne znaczenie dla zmniejszenia zmienności w systemach energetycznych.

1.2. Produkcja energii geotermalnej charakteryzuje się bardzo niskimi emisjami gazów cieplarnianych, a zatem zmniejsza zależność kontynentu od paliw kopalnych i ułatwia dekarbonizację, co w znacznym stopniu pomaga osiągnąć cele UE w zakresie neutralności klimatycznej do 2050 r.

1.3. Potencjał energii geotermalnej w Europie jest w znacznym stopniu niewykorzystany. Dlatego Komitet wzywa Komisję Europejską do opracowania ogólnoeuropejskiej strategii w zakresie rozwoju energii geotermalnej w celu wykorzystania jej potencjału.

1.4. Komitet podkreśla następujące kluczowe kwestie w dziedzinie energii geotermalnej:

- jest to lokalne źródło energii, a więc energia jest produkowana, magazynowana i używana na poziomie lokalnym;
- włączenie jej do europejskiej sieci energetycznej może przyczynić się do zwiększenia elastyczności i stabilności systemu energetycznego;
- dzięki wykorzystaniu lokalnych zasobów geotermalnych regiony mogą zmniejszyć swoją zależność od paliw kopalnych zarówno produkowanych lokalnie, jak i importowanych, co będzie prowadzić do zmniejszenia zanieczyszczenia oraz bardziej stabilnych i niższych cen energii;
- ze względu na swój charakter lokalny, energia ta nie wymaga krajowej infrastruktury sieciowej, co zmniejsza straty sieciowe oraz redukuje narażenie na klęski żywiołowe i czynniki ludzkie (polityka, wojna);
- wspiera rozwój niezależnych i samowystarczalnych lokalnych społeczności energetycznych i gospodarstw domowych, które uczestniczą w lokalnej produkcji energii niezależnie od centralnych dostawców energii;

- jako tania i przewidywalna energia może pomóc w rozwiązaniu problemu ubóstwa i wyludniania się obszarów wiejskich;
- pomimo wyższych początkowych kosztów inwestycji, geotermalne ogrzewanie i chłodzenie, które już teraz charakteryzuje się niższymi łącznymi uśrednionymi kosztami wytworzenia energii niż paliwa kopalne, może pomóc w zwalczaniu ubóstwa energetycznego w niektórych regionach.

1.5. Komitet uważa, że inwestycje w elektrownie geotermalne nie będą skuteczne bez interwencji państw członkowskich – do przyciągnięcia inwestycji początkowych i zmniejszenia ryzyka potrzebne są środki finansowe i zachęty rządowe. Zmiany w polityce energetycznej lub finansowaniu mogą mieć wpływ na atrakcyjność ekonomiczną projektów geotermalnych. Komitet zaleca wykorzystanie wytycznych określonych w art. 23 zmienionej dyrektywy w sprawie energii odnawialnej ⁽¹⁾ do przyspieszenia wdrażania i finansowania projektów geotermalnych.

1.6. Długoterminowe oceny skutków są niezbędne do optymalizacji inwestycji, a w przypadku eksploatacji elektrowni geotermalnych wymagana jest pewność prawa. Należy rozwiązać krajowe konflikty prawne dotyczące zagadnień takich jak kwestie własności, górnictwa i wody.

1.7. Konieczne jest dokładne określenie ryzyka związanego z oddziaływaniem na środowisko oraz zapewnienie, aby budowa elektrowni geotermalnych odbywała się przy zaangażowaniu społeczności lokalnych, co zwiększa akceptację społeczną. Ważne jest podkreślenie, że korzyści dla środowiska i klimatu płynące z energii geotermalnej przewyższają związane z nią zagrożenia – jest ona jednym z najlepszych odnawialnych źródeł energii pod względem użytkowania gruntów, wykorzystania zasobów i zależności od importu.

1.8. EKES wzywa Komisję do uruchomienia europejskiego programu oceny obszarów produkcji energii geotermalnej w celu zaspokojenia potrzeb w zakresie danych dotyczących odwiertów. Niezbędna jest publicznie dostępna baza danych geotermalnych. Zawarte w niej dane mogłyby być wykorzystywane do decydowania o tym, w których obszarach europejskich warto inwestować w energię geotermalną.

1.9. Rozwój energii geotermalnej ma ogromny potencjał innowacyjny. W związku z tym EKES proponuje następujące innowacje:

- wprowadzenie „piątej swobody jednolitego rynku” ⁽²⁾ w celu wzmocnienia badań, innowacji i edukacji w zakresie geotermii w całej UE, z myślą o wykorzystaniu synergii i korzyści skali;
- ustanowienie wspólnego funduszu badawczo-rozwojowego na rzecz rozwoju potencjału geotermalnego;
- wykorzystanie istniejących funduszy publicznych i prywatnych do stymulowania inwestycji geotermalnych;
- wsparcie dla przedsiębiorstw typu start-up, innowacyjnych przedsiębiorstw i projektów pilotażowych;
- wykorzystanie synergii z innymi sektorami/instrumentami: połączenie energii geotermalnej i słonecznej, produkcji wodoru (nie w procesie elektrolizy), magazynowania wody/energii w starych, opuszczonych kopalniach (eksploatacja terenów poprzemysłowych).

1.10. EKES wzywa Komisję do usunięcia barier regulacyjnych dla potrzeb w zakresie planowania i wydawania pozwoleń. Zamiast rozdrobnionego i rozproszonego podejścia do wydawania pozwoleń należy wprowadzić punkt kompleksowej obsługi, który będzie łączył procedury i działał szybko.

⁽¹⁾ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. zmieniająca dyrektywę (UE) 2018/2001, rozporządzenie (UE) 2018/1999 i dyrektywę 98/70/WE w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylająca dyrektywę Rady (UE) 2015/652 (Dz.U. L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

⁽²⁾ „Dodanie piątej swobody do istniejących już czterech swobód, z myślą o wzmocnieniu badań naukowych, innowacji i edukacji na jednolitym rynku” – zob. *Much more than a market*, sprawozdanie Enrica Letty.

2. Uwagi ogólne

Energia geotermalna jako oczywista technologia szybkiej i sprzyjającej włączeniu społecznemu transformacji energetycznej

2.1. Energia geotermalna jest energią zgromadzoną wewnątrz Ziemi, pochodzącą z ciepła uwolnionego podczas tworzenia się planety. Zapewnia ona przez cały rok ogromną ilość energii odnawialnej, którą można wykorzystać do odnawialnego ogrzewania, chłodzenia, do wytwarzania energii elektrycznej i magazynowania energii, a nawet do zrównoważonego wydobycia minerałów, takich jak lit. Jest wysoce mało prawdopodobne, aby UE osiągnęła swoje cele w zakresie dekarbonizacji w sektorze ogrzewania i chłodzenia bez znacznego przyspieszenia wykorzystania energii geotermalnej.

2.2. Energia geotermalna jest teoretycznie dostępna wszędzie, ale możliwości i efektywność jej wykorzystania mogą się znacznie różnić na różnych obszarach geograficznych (zob. potencjał geotermalny). Zależy ona również od charakterystyki strukturalnej i geologicznej Ziemi (grubość skorupy ziemskiej i działający na niej przepływ ciepła), gradientu geotermicznego (stopeń wzrostu temperatury poniżej powierzchni Ziemi) oraz warunków geologicznych i obecności wody jako nośnika transferowego.

2.3. Energia geotermalna jest często nazywana „uśpionym gigantem” przez odwołanie do jej niewykorzystanego potencjału w całej Europie. Jak wynika ze sprawozdania Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej, w 2021 r. moc wytwórcza geotermalnej energii elektrycznej brutto w UE przekroczyła 1 Gwe⁽³⁾, podczas gdy moc netto wynosiła 877 MWe. Produkcja energii geotermalnej w UE wyniosła 6 717 GWh, czyli 0,2 % energii elektrycznej w UE. W 2021 r. moc zainstalowana geotermalnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych wynosiła 2,2 GWt⁽⁴⁾. Ogólnie rzecz biorąc, w 2021 r. energia geotermalna stanowiła 2,8 % energii ze źródeł odnawialnych wykorzystywanej do produkcji energii pierwotnej na potrzeby systemów ciepłowniczych i chłodniczych w UE⁽⁵⁾. Stopa ta utrzymuje się na stałym poziomie z roku na rok. Jednak energia geotermalna nadal wykazuje tendencję dynamiczną, przy czym nowe projekty i zwiększone dostawy na szczeblu krajowym w całej Europie odnotowano w Niemczech (50 %), Polsce (15,6 %) i na Węgrzech (11 %) (6).

2.4. Elektrownie geotermalne są jedną z niewielu technologii energii odnawialnej, które mogą zapewniać stałą, stabilną energię obciążenia podstawowego i mogą być eksploatowane przez długie okresy, a jednocześnie wykorzystywane jako elastyczne źródło energii w celu zrównoważenia odnawialnych źródeł energii o zmiennej wydajności, w tym energii słonecznej i wiatrowej.

2.5. Źródła energii geotermalnej są lokalne i nie wymagają dużych ilości materiałów importowanych z państw trzecich, w związku z czym ich wykorzystanie ograniczy import energii i zależność od niego, koszty i emisje, a także sprawi, że europejski system energetyczny stanie się bezpieczniejszy, stabilniejszy i bardziej opłacalny.

2.6. Głównymi technologiami produkcji energii geotermalnej są: geotermiczne pompy ciepła wykorzystujące ciepło w pobliżu ziemi oraz głęboka produkcja energii geotermalnej, która zazwyczaj dociera do gorących, geotermalnie aktywnych warstw przez odwierty o głębokości tysięcy metrów. Pompy ciepła można budować prawie wszędzie w Europie, ale wykorzystanie głębokiej energii geotermalnej jest możliwe tylko w niektórych krajach/regionach. Ważne jest skoncentrowanie naszej uwagi na łatwo osiągalnych wynikach, dlatego przy zwiększaniu wykorzystania energii geotermalnej powinniśmy skupić się na instalowaniu geotermicznych pomp ciepła, które są dostępne dla wszystkich.

Energia geotermalna jest niewykorzystanym zasobem w Europie

2.7. Energia geotermalna jest ogromnym, w dużej mierze niewykorzystanym zasobem w Europie, który zapewnia jej duże możliwości zrównoważonej transformacji energetycznej.

⁽³⁾ „Gwe” oznacza gigawat mocy elektrycznej.

⁽⁴⁾ „GWt” oznacza gigawat mocy cieplnej.

⁽⁵⁾ DHC Market Outlook 2024.

⁽⁶⁾ Geothermal energy in the EU – Biuro Analiz Parlamentu Europejskiego.

2.8. Z danych Eurostatu wynika, że około 50 % energii zużywanej w UE służy do ogrzewania i chłodzenia budynków, a około 75 % tej energii pochodzi z paliw kopalnych ⁽⁷⁾. Według Europejskiej Rady Energii Geotermalnej (EGEC) energia geotermalna może pokrywać około 25 % zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia oraz około 10 % zużycia energii elektrycznej w Europie ⁽⁸⁾.

2.9. Oprócz ogrzewania rozmaitych budynków gorąca woda geotermalna jest wykorzystywana w szklarniach, a także do suszenia upraw, odładzania dróg, wspierania procesów przemysłowych takich jak pasteryzacja mleka i do podgrzewania wody w gospodarstwach rybackich, a także do celów leczniczych. Rozwój rolnictwa szklarniowego i akwakultury opartej na geotermii może znacznie zwiększyć produkcję żywności ⁽⁹⁾.

2.10. Wykorzystanie energii geotermalnej stale się zmienia – niektóre obiecujące zastosowania obejmują magazynowanie energii cieplnej oraz budowę wspomaganych systemów geotermalnych.

2.11. Pomimo korzystnych cech energii geotermalnej z jej wydobyciem wiązą się jednak pewne wyzwania:

- w organach wydających zezwolenia często brakuje zdolności, a procedury udzielania zezwoleń są uciążliwe,
- często brakuje również łatwo dostępnych danych geologicznych lub danych dotyczących zużycia energii,
- z powodu nieznamooci technologii, badania wykonalności czasami nie skupiają się na kosztach w całym okresie działania, przez co nie doszacowuje się żywotności elektrowni geotermalnych w porównaniu z rozwiązaniami o krótszym okresie użytkowania, które mogą wydawać się tańsze; niewiele krajów udostępnia statystyki dotyczące liczby zainstalowanych geotermalnych pomp ciepła, geotermalnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych itp.,
- ograniczenie ryzyka finansowego jest typowe dla większych projektów, zwłaszcza realizowanych przez nowe podmioty, które obarczone są ryzykiem związanym z zasobami i rozwojem projektów.

Europejskie plany i cele w zakresie wykorzystania energii geotermalnej

2.12. Europa dąży do redukcji emisji o co najmniej 55 % do 2030 r. ⁽¹⁰⁾ i o co najmniej 90 % do 2040 r. ⁽¹¹⁾

2.13. W zmienionej dyrektywie w sprawie energii odnawialnej (RED III ⁽¹²⁾) podniesiono docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych do 2030 r. do 42,5 %, a kraje UE wyznaczyły cel na poziomie 45 %. W art. 23 dyrektywy wprowadzono wiążący cel cząstkowy dotyczący wydajności grzewczej i chłodniczej ze źródeł odnawialnych, który w latach 2026–2030 powinien wzrastać o 1,1 punktu procentowego rocznie we wszystkich państwach członkowskich.

2.14. Parlament Europejski wydał 18 stycznia 2024 r. rezolucję w sprawie energii geotermalnej ⁽¹³⁾, w której wyraził uznanie dla pomp ciepła i technologii z zakresu energii geotermalnej oraz wezwał „Komisję do przedstawienia unijnej strategii geotermalnej zawierającej konkretne wytyczne dla państw członkowskich i administracji lokalnej i mającej na celu przyspieszenie wykorzystywania energii geotermalnej”.

2.15. W strategii UE na rzecz energii słonecznej ⁽¹⁴⁾ stwierdzono, że „aby osiągnąć unijne cele na 2030 r., udział zapotrzebowania na energię zaspokajanego za pomocą słonecznej energii cieplnej i energii geotermalnej musi wzrosnąć trzykrotnie”.

2.16. W niedawno przyjętym rozporządzeniu w sprawie rynku energii elektrycznej ⁽¹⁵⁾ energię geotermalną zaliczono do głównych technologii dekarbonizacji energii.

⁽⁷⁾ *Share of energy from renewable sources*, Eurostat.

⁽⁸⁾ *Geothermal Now: Priorities for the EU's 2024-2029 mandate*, manifest Europejskiej Rady Energii Geotermalnej.

⁽⁹⁾ *Uses of geothermal energy in food and agriculture*, sprawozdanie FAO.

⁽¹⁰⁾ Komunikat Komisji Europejskiej „Gotowi na 55”.

⁽¹¹⁾ „Zabezpieczenie naszej przyszłości. Cel klimatyczny na 2040 r. i droga ku neutralności klimatycznej do 2050 r. jako fundamenty zrównoważonego, sprawiedliwego i dostatniego społeczeństwa”, COM(2024) 63 final.

⁽¹²⁾ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. zmieniająca dyrektywę (UE) 2018/2001, rozporządzenie (UE) 2018/1999 i dyrektywę 98/70/WE w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylająca dyrektywę Rady (UE) 2015/652 (Dz.U. L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

⁽¹³⁾ Rezolucja PE w sprawie energii geotermalnej (2023/2111(INI)).

⁽¹⁴⁾ Strategia UE na rzecz energii słonecznej (COM(2022) 221 final).

⁽¹⁵⁾ Wniosek dotyczący rozporządzenia w sprawie udoskonalenia struktury unijnego rynku energii elektrycznej (COM(2023) 148 final): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:52023PC0148>.

2.17. W akcie w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie⁽¹⁶⁾ zaproponowano środki zmierzające do tego, by do 2030 r. unijna zdolność produkcji niektórych strategicznych technologii neutralnych emisyjnie, takich jak pompy ciepła i elektrownie geotermalne, zbliżyła się do poziomu lub osiągnęła poziom co najmniej 40 % rocznych potrzeb Unii w zakresie wdrażania.

2.18. Oprócz zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych i redukcji emisji należy włączyć wszystkich w transformację ekologiczną i ograniczyć ubóstwo energetyczne. Należy zbadać, w jaki sposób za pośrednictwem Społecznego Funduszu Klimatycznego (SCF) można wspierać wykorzystanie energii geotermalnej poprzez udzielanie bezpośredniego wsparcia grupom znajdującym się w najtrudniejszej sytuacji, takim jak gospodarstwa domowe dotknięte ubóstwem energetycznym. Ciepłownie miejskie wykorzystujące energię geotermalną należy włączyć do planów społeczno-klimatycznych przygotowywanych przez państwa członkowskie w celu wdrożenia Społecznego Funduszu Klimatycznego z myślą o zmniejszeniu kosztów ogrzewania i chłodzenia oraz emisji.

3. Uwagi szczegółowe

3.1. Zarówno gospodarstwa domowe, jak i europejskie przedsiębiorstwa potrzebują przystępnej cenowo i łatwo dostępnej energii. Geotermalne systemy ciepłownicze, wzajemnie połączone systemy geotermalne oraz zaawansowane systemy o obiegu zamkniętym mają zasadnicze znaczenie dla dekarbonizacji ogrzewania, w tym systemów ciepłowniczych opartych na paliwach kopalnych. Bez udziału energii geotermalnej nie będziemy w stanie ograniczyć emisji i osiągnąć celów w zakresie energii odnawialnej.

3.2. *Energia geotermalna zapewniająca bezpieczną i przystępną cenowo energię o niskiej emisji gazów cieplarnianych*

3.2.1. Rozwój i wykorzystanie energii geotermalnej jako czystego źródła energii może przyczynić się do osiągnięcia celów UE w zakresie dekarbonizacji, ponieważ podczas produkcji tej energii powstaje bardzo niewiele emisji gazów cieplarnianych:

- w przeciwieństwie do innych odnawialnych źródeł energii źródła energii geotermalnej są stałe i niezależne od warunków pogodowych,
- energia geotermalna nadaje się szczególnie do ogrzewania i chłodzenia budynków, lecz może zapewnić również energię ciepłą do niektórych procesów przemysłowych,
- może również służyć do wytwarzania czystej energii elektrycznej w wysokich temperaturach,
- może zmniejszyć zależność UE od importowanych paliw kopalnych,
- rozwój sektora może przyczynić się do tworzenia nowych, zielonych miejsc pracy,
- energia geotermalna może wspierać rozwój gospodarczy regionów bogatych w zasoby geotermalne i wzmocnić zagospodarowanie przestrzenne.

3.3. *Energia geotermalna w unii energetycznej*

3.3.1. Jednolity rynek jest podstawowym filarem integracji europejskiej, ujednocila ustawodawstwo krajowe oraz wspiera wzrost gospodarczy, dobrobyt i solidarność. Podczas ostatniego kryzysu odczuwalny był brak koordynacji na rynkach energii. We wcześniejszych opiniach EKES zwrócił uwagę na⁽¹⁷⁾ znaczenie cyfryzacji systemu energetycznego, reformy rynku⁽¹⁸⁾ oraz przyszłość dostaw i cen energii elektrycznej w UE⁽¹⁹⁾, a także aktywność obywatelską i sprawiedliwą transformację.

⁽¹⁶⁾ Wniosek dotyczący aktu w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie (COM(2023) 161 final).

⁽¹⁷⁾ Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego „Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów »Transformacja cyfrowa systemu energetycznego – plan działania UE«” (COM(2022) 552 final) (Dz.U. C 184 z 25.5.2023, s. 93).

⁽¹⁸⁾ Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego „Wniosek dotyczący rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającego rozporządzenia (UE) 2019/943 i (UE) 2019/942 oraz dyrektywy (UE) 2018/2001 i (UE) 2019/944 w celu udoskonalenia struktury unijnego rynku energii elektrycznej” [COM(2023) 148 final – 2023/0077 (COD)] (Dz.U. C 293 z 18.8.2023, s. 112).

⁽¹⁹⁾ TEN/837 – Przyszłość dostaw i cen energii elektrycznej w UE.

3.3.2. Pomimo oczywistych korzyści energia geotermalna nadal odgrywa bardzo ograniczoną rolę w koszyku energetycznym UE opartym na odnawialnych źródłach energii. Chociaż niektóre obszary europejskie mają bardzo duży potencjał w zakresie produkcji energii geotermalnej, to do ogrzewania lub chłodzenia gospodarstw domowych są tam często stosowane rozwiązania indywidualne, często powodujące zanieczyszczenie.

3.4. **Surowce rzadkie uzyskiwane dzięki budowie elektrowni geotermalnych**

3.4.1. Produkcja przemysłowa i produkcja energii w UE są w dużym stopniu zależne od surowców, z których większość pochodzi z państw trzecich. Te surowce są koniecznym elementem funkcjonowania gospodarki europejskiej, ale powodują znaczne narażenie Unii Europejskiej i wpływają (negatywnie) na jej konkurencyjność.

3.4.2. Rozwój elektrowni geotermalnych w Europie nie wymaga okazałych ilości rzadkich surowców krytycznych, w związku z czym ich eksploatacja nie przyczynia się do zwiększenia zależności Europy. Produkcja energii geotermalnej stwarza zarazem interesujące możliwości na wydobycie surowców rzadkich (np. litu, siarki itp.) podczas budowy elektrowni geotermalnych.

3.5. **Inwestycje w energię geotermalną**

3.5.1. Gospodarka europejska potrzebuje również spójności społecznej i udziału w inwestycjach. Inwestycje w energię geotermalną mogą odbywać się z udziałem europejskich obywateli i gmin. Mogą oni przejąć odpowiedzialność za to źródło energii i uczestniczyć w jego eksploatacji.

3.5.2. Poszukiwanie, odwierty i budowa elektrowni geotermalnych lub systemów grzewczych wymagają początkowo dużych nakładów. Wskaźnik powodzenia odwiertów jest niski, co stwarza ryzyko dla inwestycji i może zniechęcać inwestorów do wiercenia. Wysokie inwestycje początkowe i długie okresy amortyzacji stwarzają niepewność co do długoterminowej rentowności projektów geotermalnych. Francja i Holandia prowadzą programy ograniczania ryzyka finansowego. EKES wzywa Komisję Europejską do ułatwienia wzajemnego uczenia się państw członkowskich w celu zwiększenia skali takich programów w całej Europie, a także do utworzenia specjalnego wspólnego unijnego funduszu badawczo-rozwojowego na rzecz rozwoju potencjału geotermalnego.

3.6. **Energia geotermalna a środowisko**

3.6.1. Korzyści dla środowiska i klimatu płynące z energii geotermalnej przewyższają związane z nią ryzyko. Elektrownia geotermalna jest przyjazna dla środowiska, a wytwarzana energia jest odnawialna. Emisje gazów cieplarnianych pozostają na minimalnym poziomie, a ślad ekologiczny jest umiarkowany w porównaniu z paliwami kopalnymi i większością odnawialnych źródeł energii. Wykorzystywana w sposób zrównoważony energia geotermalna może być dostępna przez długi czas, ponieważ ciepło geotermalne jest stale uzupełniane dzięki rozpadowi promieniotwórczemu minerałów znajdujących się we wnętrzu Ziemi.

3.6.2. Rozwój elektrowni geotermalnych wiąże się jednak z zagrożeniami geologicznymi:

- wykorzystanie zasobów geotermalnych może prowadzić do zmian podpowierzchniowych, które mogą powodować osiadanie terenu lub inne problemy geotechniczne,
- pompowanie wody ze złoża geotermalnych lub z powrotem do nich może wywoływać mikrowstrząsy, zwłaszcza w zaawansowanych wspomaganych systemach geotermalnych.

3.6.3. Budowa elektrowni geotermalnych wiąże się z zagrożeniami dla środowiska:

- w regionach zmagających się z niedoborem wody problemem może być zapotrzebowanie na znaczne ilości wody potrzebne do pompowania i przesyłu ciepła;
- chociaż energię geotermalną uznaje się za czystą, podczas użytkowania mogą uwalniać się gazy trujące, takie jak siarkowodór, oraz rozpuszczone minerały i chemikalia, które należy unieszkodliwić.

3.7. **Energia geotermalna a konkretny obszar**

3.7.1. Efektywność i dostępność energii geotermalnej mogą się znacznie różnić w zależności od składu geologicznego i charakterystyki cieplnej obszaru; w związku z czym jej dostępność jest w dużym stopniu zależna od lokalizacji. Odpowiednie do produkcji energii zbiorniki o wysokiej temperaturze często znajdują się w regionach aktywnych geologicznie, co może ograniczać geograficzną dostępność tych zasobów.

3.7.2. Wykorzystanie energii geotermalnej może przyczynić się do tworzenia miejsc pracy na szczeblu lokalnym i do rozwoju gospodarki lokalnej. Gminy mogą wspierać lokalne przedsiębiorstwa za pomocą taniej energii, co zwiększy atrakcyjność tych gmin jako miejsc, do których warto przenosić działalność.

3.8. **Transformacja geotermalna i cyfrowa**

3.8.1. Inwestycje w energię geotermalną wymagają z góry bardzo dużej ilości danych. Przed przystąpieniem do odwiertów inwestorzy potrzebują danych geologicznych, wstępnych map inwestycyjnych, baz danych lub wymiany danych dotyczących obszarów, które to dane nie są obecnie dostępne.

Przedsiębiorstwa, które od dziesięcioleci poszukują złóż ropy naftowej i gazu poprzez wiercenia, posiadają czasami istotne dane i doświadczenie. Ważne jest, by dzieliły się tymi informacjami z władzami lokalnymi i centralnymi, z myślą o umożliwieniu rozwoju energii geotermalnej. EKES zaleca wyznaczenie terminu, po upływie którego dane dotyczące odwiertów gromadzone przez przedsiębiorstwa prywatne stałyby się publiczne, z uwzględnieniem ochrony zasobów danych podmiotów prywatnych.

3.9. **Wzmocnienie wykwalifikowanej siły roboczej w rozwoju energii geotermalnej**

3.9.1. Jednym z największych wyzwań stojących przed Europą jest zaspokojenie potrzeb wykwalifikowanej siły roboczej w ramach zmieniającej się struktury gospodarczej, co ogranicza poparcie pracowników dla inwestycji w Europie.

3.9.2. Wielu pracowników europejskiego przemysłu węglowodorowego wchodzi na rynek pracy. Ze względu na swój profil umiejętności mają oni dużą szansę na zajęcie miejsc pracy powstałych dzięki inwestycjom w energię geotermalną.

3.9.3. Oprócz wykorzystania potencjału energii geotermalnej potrzebny jest oparty na solidnych podstawach dialog społeczny.

3.10. **Innowacje oraz badania i rozwój w dziedzinie energii geotermalnej**

3.10.1. Jak EKES stwierdził w kilku opiniach, badania i rozwój oraz innowacje decydują o przyszłej konkurencyjności UE. Postęp technologiczny i innowacje, a także rozwój nowych technologii i technik wiertniczych mogą zmniejszyć koszty i ryzyko związane z rozwojem energii geotermalnej. Część istniejącego finansowania badań i rozwoju na szczeblu UE, w tym inicjatywa STEP ⁽²⁰⁾, powinna zostać przeznaczona na rozwój energii geotermalnej.

3.11. **Energia geotermalna a system wydawania pozwoleń**

3.11.1. Rozwój projektów geotermalnych wymaga szeroko zakrojonego wydawania zezwoleń i przeglądu środowiskowego, co może być czasochłonne i kosztowne.

3.11.2. Wydaje się, że europejskie procedury wydawania zezwoleń są:

- bardzo różne w zależności od kraju i organu,
- oparte na tradycyjnym podejściu do koncesji na wydobywanie kopalin lub przezeń zdominowane (zob. aspekty związane z bezpieczeństwem mechanicznym, z bezpieczeństwem górnictwa głębinowego),
- rozproszone i realizowane w ramach kolejnych procesów toczących się w kilku organach.

⁽²⁰⁾ Platforma na rzecz Technologii Strategicznych dla Europy.

3.11.3. Harmonizacja i uproszczenie przepisów budowlanych mogą zmniejszyć koszty mieszkaniowe, ale nie mogą zagrażać przepisom środowiskowym, społecznym ani dotyczącym bezpieczeństwa pracy, ani też podważać estetycznych wartości architektonicznych przyczyniających się do dobrego samopoczucia ludzi.

Bruksela, 23 października 2024 r.

Przewodniczący
Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego
Oliver RÖPKE
