

Projekt ClimeNous. Geopolityka transformacji energetycznej, cz. 1: Sześć wyzwań dla międzynarodowej równowagi sił wynikających z odchodzenia od paliw kopalnych

Maciej Bukowski

04.10.2021



Artykuł w skrócie:

- Globalny proces stopniowego odchodzenia od paliw kopalnych charakteryzuje się dynamiką postępu typu „dwa kroki do przodu, jeden do tyłu”. Mimo że stanowi on zjawisko nieliniowe, podlegające tymczasowym recesjom, zmiennym regionalnym i mierzące się z wyzwaniem rosnącego światowego zapotrzebowania na energię, proces ten postępuje, a jego postępy są wymierne;
- odchodzeniu od paliw kopalnych towarzyszy przechodzenie na odnawialne źródła energii. Zjawisko to wiąże się z wyzwaniami geopolitycznymi, ryzykami i szansami podobnymi w naturze do tych, które towarzyszyły poprzednim transformacjom energetycznym;
- przesłanka o nieuchronności odejścia od paliw kopalnych już teraz kształtuje długoterminowe strategie zarówno państw je importujących, jak i tych zależnych od ich eksportu. Wzajemne zależności wynikające z tego wyłaniającego się nowego krajobrazu bezpieczeństwa energetycznego w znaczącym stopniu zdefiniują geopolitykę następnych kilkudziesięciu lat.

W latach 2009-2019 udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w globalnej produkcji energii wzrastał o około 5% rocznie¹, w porównaniu ze średnim wzrostem o 1,7% dla paliw kopalnych w tym samym okresie.² Udział odnawialnych źródeł energii w zaspokajaniu krajowego zapotrzebowania na energię wzrastał systematycznie w minionych latach, osiągając w 2020 roku poziom 12%, 20% i 26% odpowiednio dla USA³, UE⁴ i Chin⁵. Do 2025 roku OZE

¹ REN21. 2021. “Renewables 2021 Global Status Report”, str. 13, 33, <https://www.ren21.net/reports/global-status-report/>

² *Id.*, str. 35.

³ U.S. Energy Information Administration. 2021. “The United States consumed a record amount of renewable energy in 2020”, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=48396#>

Zob. także Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej. 2021. “Renewable Energy Statistics 2021”, str. 414, <https://irena.org/publications/2021/Aug/Renewable-energy-statistics-2021>

Zob. także U.S. Energy Information Administration. 2021. “The United States consumed a record amount of renewable energy in 2020”, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=48396#>

⁴ Eurostat. 2020. “Renewable energy statistics”, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics

Zob. także Eurostat. 2021. “Renewable energy largely spared from pandemic effects”, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210629-1>

Zob. także Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej. 2020. “European Union 2020”, str. 14, <https://www.iea.org/reports/european-union-2020>

⁵ China Energy Portal. 2021. “2019 electricity & other energy statistics (preliminary)”, via <https://chinaenergyportal.org/en/2019-electricity-other-energy-statistics-preliminary/>

wyprzedzą węgla jako główne źródło wytwarzania energii elektrycznej na świecie⁶. Jednocześnie, pomimo powszechnego poparcia dla „zielonej odbudowy” gospodarczej dla mitygacji kryzysu COVID-19, krajowe pakiety naprawcze obejmowały inwestycje w paliwa kopalne o wartości około sześciokrotnie wyższej niż kwoty przeznaczone na odnawialne źródła energii⁷. **Zasadnicze znaczenie ma jednak fakt, że na te wartości i liczby należy patrzeć przez pryzmat szybko rosnącego globalnego zapotrzebowania na energię, którego zaspokojenie pozostanie strategicznym priorytetem dla gospodarek krajowych, zajmującym wyższą pozycję w hierarchii narodowych priorytetów niż ich wewnętrzne i międzynarodowe zobowiązania do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.** Świadomość powyższego jest kluczowa dla zrozumienia paradoksu polegającego na tym, że niektóre kraje, podwajając wysiłki na rzecz zielonej transformacji energetycznej, co roku dodają setki GW mocy węglowej do swoich sieci energetycznych (na przykład Chiny czy Indonezja, ale także Niemcy). Jakkolwiek decyzje takie wywołują oskarżenia o hipokryzję pod adresem rządów tych państw, bliższe przyjrzenie się przedmiotowemu zjawisku odsłania bardziej zniuansowany obraz.

O ile dzisiejsze prognozy – oparte na kwantyfikacji globalnych zobowiązań w zakresie polityki klimatycznej – utrudniają ocenę szans na osiągnięcie celów globalnej agendy klimatycznej, o tyle szacunki dotyczące przyszłego udziału czystej energii w globalnym miksie energetycznym są łatwiejsze do określenia. **Jeśli obecnie obserwowane trendy się utrzymają, każdego roku, aż do 2040 roku, na świecie przybywać będzie około 300 GW energii słonecznej⁸ i 160 GW energii wiatrowej⁹, a rocznie będzie produkowanych od 50 do 70 milionów pojazdów elektrycznych¹⁰.** Wartość branży zielonej energii w 2018 roku zrównała się z wartością paliw kopalnych, natomiast do 2030 roku może osiągnąć 10%

Zob. także Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej. 2021. “Renewable Energy Statistics 2021”, str. 158, <https://irena.org/publications/2021/Aug/Renewable-energy-statistics-2021>

⁶ Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2020. “Renewables 2020: overview”, <https://www.iea.org/reports/renewables-2020?mode=overview>

⁷ Turk, D.; Kamiya, G. 2020. “The impact of the Covid-19 crisis on clean energy progress”. Międzynarodowa Agencja Energetyczna, <https://www.iea.org/articles/the-impact-of-the-covid-19-crisis-on-clean-energy-progress>

⁷ Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2021. “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions”, str. 55.

⁸ Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2021. “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions”, str. 55.

⁹ *Id.*, str. 63.

¹⁰ *Id.*, str. 84.

wartości globalnego rynku¹¹. Jeżeli aktualne tempo rozwoju zielonej gospodarki się utrzyma, rynek minerałów krytycznych przewyższy wartość przemysłu paliw kopalnych do 2040 roku¹². Pomimo licznych znanych i nieznanymi jeszcze przeszkód, jakie go czekają, proces odchodzenia gospodarki światowej od paliw kopalnych w kierunku czystej energii już trwa i nabiera rozpędu.

Implikacje globalnej transformacji zielonej energii wykraczają poza sektor energetyczny, a wzburzający charakter tego procesu znacząco wpływa na geopolityczne *status quo*. Jednocześnie, istniejące analizy postępującej zielonej transformacji zakładają jej specyficzną czasowość i koncentrują się na tym, co „przed”, a nie na tym, co „po” erze paliw kopalnych. Takie podejście może być szczególnie mylące, biorąc pod uwagę, że postępująca transformacja nie funkcjonuje w jednowymiarowych ramach czasowych. Mierzenie zielonej transformacji jest również problematyczne ze względu na jej nieliniowy przebieg w różnych regionach, co czyni jej ocenę podatną na subiektywizm i błędy analityczne. Przemiany energetyczne mogą być „nieuporządkowanymi, konfliktowymi i wysoce rozłącznymi procesami”¹³, które często przypominają raczej równowagę dynamiczną (lub jej brak), niż linię na wykresie. Dlatego, **aby uniknąć wpadnięcia w pułapkę zakładającą ograniczoną czasowość stale przyspieszającej transformacji zielonej energii, należy skupić się na samym procesie transformacji i jego stałym wpływie na globalną równowagę sił.** Analiza geopolityczna powinna skupić się na identyfikacji bezpośrednich i pośrednich rezultatów, a także nowych relacji współzależności, które wynikają z samej transformacji oraz wysiłków na rzecz łagodzenia skutków zmian klimatycznych. Kierując się tym założeniem, niniejszy tekst identyfikuje sześć podstawowych uwarunkowań geopolitycznych, które – w zależności od podmiotu i zaangażowanych interesów – tworzą ryzyka, wyzwania i szanse dla poszczególnych interesariuszy zielonej transformacji energetycznej.

¹¹ FTSE Russell. 2018. “Investing in the global green economy: busting common myths”, https://content.ftserussell.com/sites/default/files/research/fr_investing_in_the_global_green_economy.pdf?_ga=2.2437301.443003715.1633101333-1935563774.1633101333

¹² Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2021. “Press release: Clean energy demand for critical minerals set to soar as the world pursues net zero goals”, <https://www.iea.org/news/clean-energy-demand-for-critical-minerals-set-to-soar-as-the-world-pursues-net-zero-goals>.

¹³ Sovacool, B. K. 2016. “How long will it take? Conceptualizing the temporal dynamics of energy transitions”. *Energy Research & Social Science* 13: 202-215, str. 205.

Ryzyka, wyzwania i szanse wynikające z procesu odchodzenia od paliw kopalnych

Po pierwsze, **potrzeby energetyczne i polityki przyjęte w celu ich zaspokojenia będą coraz bardziej zróżnicowane w poszczególnych krajach**. W ciągu ostatnich dwóch dekad zużycie energii spadało w regionach, gdzie wzrost gospodarczy był powolny, a efektywność energetyczna zajmowała wysokie miejsce wśród krajowych priorytetów. Obecnie państwa członkowskie UE zużywają łącznie około 5% mniej energii, niż w 2000 roku¹⁴. Spadek ten osiągnął 15% w Japonii, 20% w Kanadzie, a w USA pozostał na niezmiennym poziomie¹⁵. W tym samym okresie zużycie energii pierwotnej w Indiach i na Bliskim Wschodzie podwoiło się, a w Afryce Środkowej i Chinach prawie się potroiło, powodując ogólny wzrost zużycia energii na świecie o 40%¹⁶. Nie jest więc zaskoczeniem, że **do 2040 roku kraje spoza obszaru OECD będą odpowiadać za 70% światowego zapotrzebowania na energię**¹⁷. Sprostanie temu niemal wykładniczemu wzrostowi popytu bez uszczerbku dla globalnej agendy klimatycznej będzie wymagało rocznych inwestycji rzędu 100 mld dolarów na rozwój energii odnawialnej w samych tylko gospodarkach rozwijających się, przy czym większość z nich będzie musiała być finansowana przez kapitał zagraniczny¹⁸. Pytanie kto i w jaki sposób zapewni środki finansowe i technologię, aby sprostać temu rosnącemu zapotrzebowaniu, staje się coraz ważniejsze, nie tylko dla powodzenia globalnej agendy klimatycznej. Wynik rodzącej się rywalizacji międzynarodowej wokół tej kwestii prawdopodobnie zdecyduje o tym, kto będzie kontrolował część najważniejszych łańcuchów dostaw w przyszłości: niektóre z najsłabiej rozwiniętych państw świata posiadają większość złóż surowców mineralnych potrzebnych w czystych technologiach, przy czym jednocześnie potrzebują one rozwinąć własne sektory energetyki odnawialnej.

Po drugie, **relacje import-eksport między państwami produkującymi i konsumującymi energię zmieniają się ze względu na geograficznie rozproszoną strukturę wdrażania technologii OZE**. Własność technologii niskoemisyjnych leży dziś głównie w rękach członków OECD i Chin¹⁹, które również inwestują najwięcej w ich badania i dalszy rozwój²⁰.

¹⁴ Berdysheva, S.; Ikonnikova, S. 2021. "The Energy Transition and Shifts in Fossil Fuel Use: The Study of International Energy Trade and Energy Security Dynamics". *Energies* 14 (5396), str. 1.

¹⁵ *Id.* str. 1-2.

¹⁶ *Id.* str. 2.

¹⁷ Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2018. "World Energy Outlook", str. 180.

¹⁸ Goldthau, A. 2020. "The Global Energy Transition and the Global South". In *The Geopolitics of the Global Energy Transition* edited by M. Hafner and S. Tagliapietra, str. 334.

¹⁹ *Id.*, str. 321.

²⁰ *Id.*, str. 324.

Wydobycie kluczowych minerałów potrzebnych do produkcji tych technologii jest skoncentrowane, często w ekstremalnym stopniu²¹, w krajach innych niż te, które do tej pory zaspokajały globalny popyt na paliwa kopalne²². Co więcej, usługa przetwarzania surowych minerałów, aby nadawały się do użycia w sprzęcie, jest skoncentrowana w zaledwie kilku krajach, zwłaszcza w Chinach²³. Połączenie wszystkich tych czynników prowadzi do powstania o wiele bardziej złożonej sieci wzajemnych zależności pomiędzy interesariuszami niż ta, która stanowiła podstawę globalnej gospodarki opartej na paliwach kopalnych. **Rekonfiguracja globalnych łańcuchów dostaw energii, nieunikniona ze względu na wylaniający się nowy krajobraz powiązań w sferze produkcji, transportu i dystrybucji energii, stwarza ryzyko ożywienia nekolonialnych struktur relacji pomiędzy krajami globalnej Północy i Południa.** Wyzwania związane z rosnącym zapotrzebowaniem na mineralne surowce krytyczne oraz ryzyko odrodzenia się quasi-kolonialnych relacji, ponieważ same w sobie stanowią zjawiska ważne i dalekosiężne w skutkach, zostaną obszernie omówione w osobnym tekście jaki ukaże się w ramach programu ClimeNous.

Po trzecie, **ryzyko zubożenia energetycznego w procesie zielonej transformacji może, jeśli się zmaterializuje, doprowadzić do bezprecedensowego uzależnienia niektórych państw od dostaw energii z zagranicy.** W globalnej gospodarce opierającej się głównie na ropie, gazie i węglu, świat niejednokrotnie był świadkiem, jak rządy wykorzystują kontrolę nad kierunkiem przepływu paliw kopalnych dla wywierania wpływu na kraje uzależnione od ich importu. Stopniowo detronizując paliwa kopalne, zielona gospodarka tworzy nowe możliwości wywierania wpływu na sąsiednie państwa, a nawet na geograficznie odległych konkurentów. Jednym z takich przykładów jest ustalanie cen emisji dwutlenku węgla poprzez podatki i systemy handlu uprawnieniami do emisji (ETS). W ramach unijnego systemu ETS cena emisji wzrosła od 2018 roku z około 8 EUR do ponad 50 EUR za tonę i oczekuje się, że wzrost ten będzie postępował. Jest to kilkakrotnie więcej, niż obecna cena takich uprawnień dostępnych

²¹ Część kluczowych minerałów niezbędnych dla powodzenia globalnej transformacji ekologicznej są wydobywana jest przede wszystkim w niektórych z najsłabiej rozwiniętych krajów. Przykładem jest Demokratyczna Republika Konga, która zapewnia obecnie 70 % światowych dostaw kobaltu. Zob: Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2021. “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions”, str. 12.

²² Goldthau, A. 2020. “The Global Energy Transition and the Global South”. In *The Geopolitics of the Global Energy Transition* edited by M. Hafner and S. Tagliapietra, str. 324.

²³ Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2021. “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions”, str. 13.

w ramach chińskiego systemu ETS²⁴, uruchomionego w 2021 roku po kilku latach pilotażowych projektów regionalnych, będącym obecnie największym na świecie²⁵. O ile narzucona reguła cenowa jest zazwyczaj identycznie wiążąca dla podmiotów działających w ramach danego rynku – w przypadku UE obejmującym kilka krajów – o tyle rosnąca w ten sposób cena konsumpcji węgla w różnym stopniu wpływa na indywidualną sytuację branż i gospodarek narodowych. Jeśli chodzi o państwa, w których węgiel odgrywa główną rolę w krajowym koszyku energetycznym, **tempo wzrostu cen uprawnień do emisji zwiększa ryzyko braku przystępności cenowej energii w czasie, gdy dziesięciolecia dzielą OZE od stania się domyślnym źródłem energii**. Kraje takie nie mają wówczas praktycznie innego wyboru, jak tylko zaopatrywać się w nadmiernie drogą energię w celu zaspokojenia ich bieżącego zapotrzebowania, jednocześnie realizując bezprecedensowo kosztowną zieloną transformację. Ryzyko wystąpienia zubożenia energetycznego, jakie niesie ze sobą ta sytuacja, zwiększa znaczenie gazu ziemnego i innych niskoemisyjnych paliw dla osiągnięcia europejskich celów klimatycznych. Wpływa ono również na koniunkturę polityczną wokół projektów infrastruktury energetycznej, niezależnie od tego, czy są to projekty typu up-, mid- czy downstream, których użyteczność nie jest już mierzona wyłącznie dostępnością danego zasobu energetycznego, lecz przede wszystkim ich zgodnością z realizowanym programem klimatycznym i długoterminową opłacalnością ekonomiczną.

Po czwarte, **przystosowanie się do zielonej transformacji energetycznej przez państwa uzależnione od dochodów z paliw kopalnych nie zmienia ich fundamentalnych interesów strategicznych**. Większość największych światowych eksporterów paliw kopalnych to państwa o najbardziej zawitych geopolitycznie otoczeniach. Ich często ekspansjonistyczna polityka, możliwa dzięki stałym strumieniom przychodów z takiego eksportu i samemu faktowi kontrolowania przepływ krytycznych zasobów stanowi narzędzie kształtujące regionalny, a miejscami także globalny układ sił. Choć jest mało prawdopodobne, by świat kiedykolwiek całkowicie zrezygnował z paliw kopalnych²⁶, a perspektywa niskoemisyjnej gospodarki globalnej jest odległa o dziesięciolecia, **państwa, których finanse do tej pory**

²⁴ Argus Media. 2021. “China ETS: Emissions prices, volumes hit new record low”, <https://www.argusmedia.com/en/news/2250672-china-ets-emissions-prices-volumes-hit-new-record-low>

²⁵ Zob. Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2020. “China’s Emissions Trading Scheme”, <https://www.ica.org/reports/chinas-emissions-trading-scheme>

²⁶ Zob. Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2021. “Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector”, https://iea.blob.core.windows.net/assets/beceb956-0dcf-4d73-89fe-1310e3046d68/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf

opierały się na eksporcie węglowodorów, aktywnie antycypują wyłaniającą się zieloną gospodarkę. Narodowe strategie różnią się w tym zakresie; przykładowo, Arabia Saudyjska zamierza „zwiększyć udział eksportu surowców innych niż ropa naftowa w PKB z 16% do 50%”²⁷ i osiągnąć cel 50% odnawialnych źródeł energii już do 2030 roku²⁸, podczas gdy Rosja ogłosiła, że skupi się na produkcji LNG i błękitnego wodoru (tj. wodoru wytwarzanego z gazu ziemnego)²⁹. Tempo i formy tych i innych strategii państw-eksporterów węglowodorów będą ewoluować w zależności od koniunktury geopolitycznej leżącej u podstaw globalnych rynków i agendy klimatycznej. Ich ostateczny kształt będzie konsekwencją wyborów dokonywanych przez rządy w celu sprostania zarówno istniejącym, jak i pojawiającym się wyzwaniom dla interesów narodowych, zwłaszcza wynikającym z położenia geograficznego państw, za pomocą środków kompatybilnych z rzeczywistością rynkową globalnej gospodarki nastawionej na dekarbonizację.

Po piąte, **proces transformacji tworzy nową przestrzeń polityczną, w której państwa będą konkurować o zwiększenie swojego całościowego potencjału siłowego.** Wspomniany wyżej wzrost znaczenia gazu ziemnego jako paliwa przejściowego na drodze do gospodarki niskoemisyjnej jest w tym kontekście stosownym przykładem. Niemcy, decydując się na zamknięcie swoich elektrowni jądrowych, postawiły na potencjał sektora odnawialnych źródeł energii kosztem ryzyka krajowej luki energetycznej. W efekcie węgla, który ma być wycofany do 2038 roku³⁰, wyprzedził wiatr jako główne źródło energii elektrycznej w Niemczech³¹. Przede wszystkim jednak **osiągnięcie celów niemieckiej polityki klimatycznej bez uciekania się do energii jądrowej będzie wymagało od Berlina importu coraz większych ilości gazu.** To właśnie stanowiło główny powód zdecydowanego poparcia Niemiec dla projektu Nord Stream 2. Nowy dwururowy gazociąg znacząco zwiększy ilość gazu odbieranego bezpośrednio z Rosji, a tym samym poszerzy instrumentarium jej wpływu na geopolitykę europejską. Da też Gazpromowi przewagę nad amerykańskimi eksporterami LNG, których nadzieje na wykorzystanie szansy, jaką stworzyły przerwy w dostawach związane z pandemią, tj. aby

²⁷ Saudi Vision 2030. 2016. Available at: <https://www.vision2030.gov.sa/v2030/overview/>, str. 60.

²⁸ Saudi Green Initiative. Available at: <https://www.saudigreeninitiative.org/targets/renewable-energy/>.

²⁹ Zob. IFRI. 2019. “Russia’s Energy Strategy-2035: Struggling to Remain Relevant”, <https://www.ifri.org/en/publications/etudes-de-lifri/russieneireports/russias-energy-strategy-2035-struggling-remain>

³⁰ Commission on Growth, Structural Change and Employment. 2020. *Act to Reduce and End Coal-Powered Energy and Amend Other Laws*, http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBL&jumpTo=bgbl120s1818.pdf

³¹ Destatis. 2021. “Press release #429: Electricity production in the 1st half of 2021”, https://www.destatis.de/EN/Press/2021/09/PE21_429_43312.html. Accessed: 01.10.2021.

uszczańką większą niż dotychczas część europejskiego rynku gazu, pozostaną prawdopodobnie niespełnione. W samej Europie podobne problemy obejmują spory o to, czy energia jądrowa i niezielony wodór (tj. taki, który nie jest produkowany z energii odnawialnej) powinny zostać włączone do unijnej taksonomii (tj. nowego systemu klasyfikacji UE inwestycji zrównoważonych środowiskowo). **Kwestia miejsca energii jądrowej w taksonomii, będąca zasadniczo sporem francusko-niemieckim, może mieć wpływ na wybory inwestycyjne i energetyczne w Europie, jak i poza nią.** Jej wykluczenie z unijnej listy oznaczałoby prawdopodobnie dodatkowy impuls dla inwestycji w produkowane i rozwijane w Niemczech technologie OZE; z drugiej strony, jej umieszczenia na liście uspokoiłoby te kraje, które w osiągnięciu zdefiniowanych celów klimatycznych opierają się – lub planują się oprzeć – na energetyce jądrowej pochodzenia prawdopodobnie francuskiego lub amerykańskiego. W przypadku wodoru problemem jest to, czy kraje, w których sektor OZE dopiero się rozwija, i które długo jeszcze pozostaną uzależnione od paliw kopalnych, będą w stanie produkować go przy użyciu mniej emisyjnych paliw, zwłaszcza gazu ziemnego. Ponieważ może upłynąć wiele dziesięcioleci, zanim liczne kraje europejskie będą w stanie produkować ekologiczny wodór w ilościach opłacalnych z handlowego punktu widzenia³², **ograniczenie taksonomii wyłącznie do zielonego wodoru może wzmocnić ekspansjonistyczny niemiecki przemysł kosztem innych europejskich gospodarek.**

Po szóste, **reakcja na kryzys klimatyczny jest tylko jedną z motywacji do odchodzenia od paliw kopalnych.** O ile w przeszłości zasobność w paliwa kopalne przekładała się bezpośrednio na geopolityczne wpływy niektórych państw, o tyle trwająca obecnie transformacja zielonej energii już zakłóca ten trend. Dotychczas wiele krajów bogatych w węglowodory cieszyło się swobodą wykorzystywania dochodów z paliw kopalnych dla realizacji własnego rozwoju i pozostawało niewzruszonych powtarzającymi się zapowiedziami nadchodzącego szczytowego zapotrzebowania (ang. *peak demand*)³³. **Jeśli jednak antropogeniczne zmiany klimatu nie miałyby miejsca, szacunki dotyczące tego, jak długo świat może jeszcze polegać na paliwach nieodnawialnych, wskazują, że globalne przejście na odnawialne źródła energii stanie się najprawdopodobniej nieuniknione jeszcze w XXI**

³² Zob. Międzynarodowa Agencja Energetyczna. 2019. “The Future of Hydrogen”, <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>

³³ Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej. 2019. “A New World: The Geopolitics of the Energy Transition”. Global Commission on the Geopolitics of Energy Transformation, <https://www.irena.org/publications/2019/Jan/A-New-World-The-Geopolitics-of-the-Energy-Transformation>. Accessed: 01.10.2021.

wieku³⁴. Dążenie do dekarbonizacji wynika z uznanej potrzeby łagodzenia zmian klimatycznych, przewidywanego wyczerpania się zasobów kopalnych wbudowanych w Ziemię, jak również z sumy ekonomicznych i politycznych korzyści, jakie głęboka przebudowa gospodarki światowej może przynieść jej zwolennikom. Pilny charakter działań na rzecz klimatu wywołał międzynarodowy impuls odpowiedzialny za obecny rozkwit zielonej gospodarki, tym samym zapoczątkował to, co później najprawdopodobniej musiałyby, mimo wszystko, stać się domyślną orientacją globalnej polityki. W dłuższej perspektywie, która prawdopodobnie wykracza poza XXI wiek, przewidywane wyczerpanie paliw kopalnych wyłania strukturalny problem i wyzwanie dla gospodarek uzależnionych od ich eksportu, co stanowi niezależne źródło ich motywacji dla realizacji zielonej transformacji.

Powyższe rozważania nie wyznaczają ostatecznego zakresu przedmiotowej problematyki. Powinny być raczej postrzegane jako centralne punkty „zapalne” w geopolityce transformacji energetycznej, które rządy i biznes muszą uwzględniać w długoterminowych strategiach.

³⁴ Zob. Ritchie, H. 2017. “How long before we run out of fossil fuels?”, str. <https://ourworldindata.org/how-long-before-we-run-out-of-fossil-fuels>; zob. także Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej. 2018. “Global Energy Transformation: A roadmap to 2050”, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA_Report_GET_2018.pdf. Accessed: 01.10.2021.

O AUTORZE



Maciej Bukowski. Doktorant w Instytucie Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Jagiellońskiego, absolwent l'École de Droit de la Sorbonne i Cornell Law School. Ekspert w Ministerstwie Klimatu i Środowiska.



Sfinansowano przez Narodowy
Instytut Wolności - Centrum Rozwoju
Społeczeństwa Obywatelskiego ze
środków Programu Rozwoju
Organizacji Obywatelskich na lata
2018 – 2030



JEŻELI DOCENIASZ NASZĄ PRACĘ, DOŁĄCZ DO GRONA NASZYCH DARCZYŃCÓW!

Z otrzymanych funduszy sfinansujemy powstanie kolejnych publikacji.

Możliwość wsparcia to bezpośrednia wpłata na konto Instytutu Nowej Europy: 95 2530 0008
2090 1053 7214 0001 tytułem: „darowizna na cele statutowe”.