

World Energy Outlook 2023

Streszczenie

iea

International
Energy Agency



Stale Przedstawicielstwo
Rzeczypospolitej Polskiej
przy OECD



Permanent Representation
of the Republic of Poland
to the OECD

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 31 member countries, 13 association countries and beyond.

Please note that this publication is subject to specific restrictions that limit its use and distribution. The terms and conditions are available online at www.iea.org/terms

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Lithuania
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Republic of Türkiye
United Kingdom
United States

The European Commission also participates in the work of the IEA

IEA association countries:

Argentina
Brazil
China
Egypt
India
Indonesia
Kenya
Morocco
Senegal
Singapore
South Africa
Thailand
Ukraine

Świat energii pozostaje niestabilny, ale ma skuteczne sposoby na poprawę bezpieczeństwa energetycznego i ograniczenie emisji

Niektóre z bezpośrednich napięć związanych z globalnym kryzysem energetycznym złagodniały, ale rynki energii, geopolityka i globalna gospodarka są niestabilne, a ryzyko dalszych wahań jest stale obecne. Ceny paliw kopalnych spadły ze swoich największych poziomów w 2022 r., ale rynki są dalej napięte i wrażliwe. Ciągłym walkom na Ukrainie, od ponad roku po inwazji Rosji, towarzyszy obecnie widmo długotrwałego konfliktu na Bliskim Wschodzie. Nastroje makroekonomiczne są negatywne, z utrzymującą się inflacją, wyższymi kosztami pożyczek i podwyższonym poziomem zadłużenia. Obecnie średnia globalna temperatura powierzchni ziemi jest już o około 1,2 °C wyższa od poziomu sprzed epoki przemysłowej, co powoduje fale upałów i inne ekstremalne zjawiska pogodowe, a emisje gazów cieplarnianych nie osiągnęły jeszcze szczytowego poziomu. Sektor energetyczny jest również główną przyczyną zanieczyszczeń powietrza, którym to zmuszone jest oddychać ponad 90% światowej populacji, co wiąże się z ponad 6 milionami przedwczesnych zgonów rocznie. Pozytywne trendy w zakresie poprawy dostępu do energii elektrycznej i czystego gotowania spowolniły lub nawet odwróciły się w niektórych krajach.

W obliczu tego złożonego kontekstu, pojawienie się nowej gospodarki opartej na czystej energii, na czele z fotowoltaiką i pojazdami elektrycznymi (EV), daje nadzieję na dalszą drogę rozwoju. Inwestycje w czystą energię wzrosły o 40% od 2020 roku. Dążenie do ograniczenia emisji jest kluczowym powodem, ale nie jedynym. Ekonomiczne uzasadnienie dla zaawansowanych technologii pozyskania czystej energii jest bardzo silne. Bezpieczeństwo energetyczne jest również ważnym czynnikiem, szczególnie w krajach importujących paliwa, podobnie jak strategie przemysłowe i chęć tworzenia miejsc pracy związanych z czystą energią. Nie wszystkie czyste technologie dobrze się rozwijają i niektóre łańcuchy dostaw, zwłaszcza w przypadku energii wiatrowej, znajdują się pod presją, ale istnieją prominentne przykłady przyspieszonego tempa zmian. W 2020 r. jeden na 25 sprzedanych samochodów miał napęd elektryczny; w 2023 r. będzie to już jeden na 5 samochodów. W 2023 r. ma zostać dodanych ponad 500 gigawatów (GW) mocy pozyskanej z odnawialnych źródeł energii - to nowy rekord. Ponad 1 miliard dolarów (USD) dziennie jest wydawany na wdrażanie energii słonecznej. Zdolność produkcyjna kluczowych komponentów systemu opartego na czystej energii, w tym modułów fotowoltaicznych i baterii do pojazdów elektrycznych, szybko rośnie. To właśnie dlatego IEA stwierdziła niedawno w swojej zaktualizowanej publikacji *Net Zero Roadmap*, że droga do ograniczenia wzrostu globalnej temperatury do 1,5 °C jest bardzo trudna – ale pozostaje otwarta.

Ten nowy Outlook stanowi solidną opartą na danych bazę, która pomaga decydentom w podejmowaniu decyzji dotyczących energetyki w dążeniu do szybkiej, bezpiecznej, przystępnej cenowo i inkluzywnej transformacji energetycznej. Analiza nie przedstawia jednej wizji przyszłości, ale zamiast tego bada różne scenariusze, które odzwierciedlają obecne, rzeczywiste warunki i punkty wyjścia. Scenariusz Ogłoszonych Polityk (Stated Policies Scenario - STEPS) przedstawia perspektywę opartą na najnowszych założeniach polityk, w tym energetycznej, klimatycznej i powiązanej z nimi polityce przemysłowej. Scenariusz Ogłoszonych Zobowiązań (Announced Pledges Scenario - APS) zakłada, że wszystkie krajowe

cele energetyczne i klimatyczne wyznaczone przez rządy zostaną osiągnięte w całości i na czas. Niemniej jednak, osiągnięcie celów scenariusza Zerowych Emisji Netto do 2050 r. (Net Zero Emissions by 2050 Scenario - NZE), który to ogranicza globalne ocieplenie do 1,5 °C, nadal wymaga znaczących dodatkowych postępów. Wraz z naszymi głównymi scenariuszami analizujemy niektóre kluczowe niewiadome, które mogą mieć wpływ na przyszłe trendy, w tym zmiany strukturalne w chińskiej gospodarce i tempo globalnego wdrażania fotowoltaiki.

Jesteśmy na drodze, by wszystkie paliwa kopalne osiągnęły szczytowe zapotrzebowanie przed 2030 r.

Następstwem globalnego kryzysu energetycznego może być zapoczątkowanie końca ery paliw kopalnych: dynamika stojąca za transformacją w kierunku czystej energii jest obecnie wystarczająca, aby globalny popyt na węgiel, ropę naftową i gaz ziemny osiągnął najwyższy poziom przed 2030 r. według STEPS. Udział węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego w globalnych dostawach energii - który przez dziesięciolecia utrzymywał się na poziomie około 80% – zaczyna spadać i do 2030 r. osiągnie 73% według STEPS. To ważna zmiana. Jeżeli jednak zapotrzebowanie na te paliwa kopalne utrzyma się na wysokim poziomie, tak jak miało to miejsce w przypadku węgla w ostatnich latach i tak jak ma to miejsce w prognozach STEPS dla ropy naftowej i gazu ziemnego, jest to zdecydowanie niewystarczające, aby osiągnąć globalne cele klimatyczne.

Polityki wspierające czystą energię przynoszą efekty, ponieważ przewidywane tempo zmian na kluczowych rynkach na całym świecie rośnie. W dużej mierze dzięki ustawie o redukcji inflacji w Stanach Zjednoczonych, w ramach STEPS przewidujemy, że w 2030 r. 50% nowych rejestracji samochodów w USA będzie miało napęd elektryczny. Dwa lata temu ten wskaźnik w WEO-2021 wynosił 12%. W Unii Europejskiej w 2030 r. instalacje pomp ciepła w scenariuszu STEPS osiągną dwie trzecie poziomu wymaganego w scenariuszu NZE, w porównaniu z jedną trzecią prognozowaną dwa lata temu. W Chinach prognozowane przyrosty fotowoltaiki i morskiej energetyki wiatrowej do 2030 r. są obecnie trzykrotnie wyższe niż w WEO-2021. Perspektywy dla energii jądrowej poprawiły się również na wiodących rynkach, przy wsparciu dla przedłużenia okresu eksploatacji istniejących reaktorów jądrowych w krajach takich jak Japonia, Korea i Stany Zjednoczone, a także dla nowych konstrukcji powstających w kilku innych krajach.

Chociaż popyt na paliwa kopalne był w ostatnich latach wysoki, pojawiają się oznaki zmiany w tym zakresie. Wraz z wdrażaniem niskoemisyjnych alternatyw, tempo dodawania do systemu energetycznego nowych aktywów wykorzystujących paliwa kopalne uległo spowolnieniu. Sprzedaż samochodów i pojazdów dwu / trzykołowych z silnikami spalinowymi jest znacznie poniżej poziomu sprzed pandemii Covid-19. W sektorze energetycznym liczba nowych elektrowni węglowych i gazowych na całym świecie spadła co najmniej o połowę w stosunku do wcześniejszych szczytowych poziomów. Sprzedaż domowych kotłów gazowych wykazuje tendencję spadkową i obecnie w wielu krajach Europy i w Stanach Zjednoczonych przewyższa ją sprzedaż pomp ciepła.

Chiny zmieniły świat energii, ale teraz to Chiny się zmieniają

Chiny odgrywają olbrzymią rolę w kształtowaniu globalnych trendów energetycznych; wpływ ten ewoluuje wraz ze spowolnieniem ich gospodarki i dostosowaniem jej struktury, a także wraz ze wzrostem zużycia czystej energii. W ciągu ostatnich dziesięciu lat Chiny odpowiadały za prawie dwie trzecie wzrostu globalnego zużycia ropy naftowej, prawie jedną trzecią wzrostu zużycia gazu ziemnego i były dominującym graczem na rynkach węgla. Powszechnie uznaje się jednak, także wśród krajowych przywódców, że chińska gospodarka osiąga punkt zwrotny. Po bardzo szybkiej rozbudowie infrastruktury tego kraju, zakres dalszych możliwości się zawęża. Kraj ma już światowej klasy sieć szybkich kolei, a powierzchnia mieszkalna na mieszkańca jest obecnie równa japońskiej, mimo że PKB na mieszkańca jest znacznie niższy. To zjawisko wskazuje na niższy przyszły popyt w wielu energochłonnych sektorach, takich jak przemysł cementowy i stalowy. Chiny są również potęgą w dziedzinie czystej energii, odpowiadając za około połowę wzrostu produkcji energii wiatrowej i słonecznej oraz ponad połowę globalnej sprzedaży pojazdów elektrycznych w 2022 roku.

Dynamika wzrostu gospodarczego w Chinach słabnie i istnieje większy możliwy spadek popytu na paliwa kopalne w przypadku jego dalszego hamowania. W naszych scenariuszach wzrost PKB Chin wynosi średnio nieco poniżej 4% rocznie do 2030 roku. Skutkuje to tym, że całkowite zapotrzebowanie na energię osiągnie szczyt około połowy tej dekady, a silny rozwój czystej energii spowoduje spadek ogólnego zapotrzebowania na paliwa kopalne i emisji. Jeśli krótkoterminowy wzrost Chin spowolniłby o kolejny punkt procentowy, zmniejszyłoby to popyt na węgiel w 2030 r. o poziom niemal równy ilości zużywanej obecnie przez całą Europę. Wolumen importu ropy naftowej spadłby o 5%, a import LNG o ponad 20%, co miałyby poważne konsekwencje dla globalnej równowagi.

Nowa dynamika inwestycji nabiera kształtu

Koniec ery wzrostu zużycia paliw kopalnych nie oznacza końca inwestycji w paliwa kopalne, ale podważa uzasadnienie dla jakiegokolwiek wzrostu wydatków w tym zakresie. Do tego roku zaspokojenie prognozowanego popytu według STEPS wiązało się ze wzrostem inwestycji w ropę i gaz w ciągu tej dekady, ale lepsze perspektywy dla czystej energii i niższy prognozowany popyt na paliwa kopalne oznaczają, że nie jest to już regułą. Jednakże dzisiejsze inwestycje w ropę i gaz są prawie dwukrotnie wyższe niż wymagany poziom w scenariuszu NZE w 2030 r., co sygnalizuje wyraźne ryzyko przedłużającego się zużycia paliw kopalnych, które uniemożliwiłoby osiągnięcie celu 1,5 °C.

Samo ograniczenie wydatków na ropę i gaz nie wprowadzi świata na ścieżkę scenariusza NZE; kluczem do prawidłowej transformacji jest zwiększenie inwestycji we wszystkie elementy systemu czystej energii. Rozwój systemów czystej energii i ich wpływ na emisje może być wzmocniony przez polityki, które ułatwiają wycofywanie nieefektywnych, emitujących zanieczyszczenia źródeł, takich jak starzejące się elektrownie węglowe, lub które ograniczają wprowadzanie nowych rozwiązań do systemu. Niemniej jednak pilnym wyzwaniem jest zwiększenie tempa rozwoju nowych projektów związanych z czystą energią,

zwłaszcza w wielu gospodarkach wschodzących i rozwijających się oprócz Chin, gdzie inwestycje w transformację energetyczną muszą wzrosnąć ponad pięciokrotnie do 2030 r., aby osiągnąć poziom wymagany w scenariuszu NZE. Wzmoczone wysiłki, w tym silniejsze wsparcie międzynarodowe, będą miały kluczowe znaczenie dla pokonania przeszkód, takich jak wysokie koszty kapitałowe, ograniczona przestrzeń budżetowa dla wsparcia rządowego i wymagające środowisko biznesowe.

Sprostanie potrzebom rozwoju w zrównoważony sposób jest kluczem do szybszych zmian

Globalny szczyt popytu na każde z trzech paliw kopalnych przesłania istotne różnice między gospodarkami na różnych poziomach rozwoju. Czynniki napędzające wzrost popytu na usługi energetyczne w większości gospodarek wschodzących i rozwijających się pozostają bardzo silne. Wskaźniki urbanizacji, powierzchni budynków przypadającej na jednego mieszkańca oraz posiadania klimatyzatorów i pojazdów są znacznie niższe niż w gospodarkach rozwiniętych. Prognozuje się, że do 2050 r. liczba ludności na świecie wzrośnie o około 1,7 miliarda, z czego niemal całość przypadnie na obszary miejskie w Azji i Afryce. Indie są największym na świecie źródłem wzrostu zapotrzebowania na energię według STEPS, wyprzedzając Azję Południowo-Wschodnią i Afrykę. Poszukiwanie i finansowanie niskoemisyjnych sposobów na zaspokojenie rosnącego popytu na energię w tych gospodarkach jest kluczowym czynnikiem decydującym o tempie, w jakim globalne zużycie paliw kopalnych będzie ewentualnie spadać.

Elektryfikacja oparta o czyste źródła energii, poprawa w zakresie wydajności i przejście na paliwa o niższej lub zerowej emisji dwutlenku węgla to kluczowe narzędzia dostępne dla gospodarek wschodzących i rozwijających się w celu osiągnięcia ich krajowych celów energetycznych i klimatycznych. Wejście na ścieżkę do osiągnięcia tych celów, w tym zerowych emisji netto, ma szeroki wpływ na przyszłe kierunki rozwoju. W przypadku Indii oznacza to, że do 2030 r. każdy dolar wartości dodanej indyjskiego przemysłu generuje o 30% mniej dwutlenku węgla (CO₂) niż obecnie, a każdy kilometr przejechany przez samochód osobowy emituje średnio o 25% mniej CO₂. Około 60% dwu- i trzykołowych pojazdów sprzedawanych w 2030 r. będzie elektrycznych, co stanowi dziesięciokrotnie wyższy odsetek niż obecnie. W Indonezji udział odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii elektrycznej podwoi się do 2030 r. do ponad 35%. W Brazylii biopaliwa zaspokoją 40% zapotrzebowania na paliwo w transporcie drogowym do końca dekady, w porównaniu z 25% obecnie. W Afryce Subsaharyjskiej spełnienie zróżnicowanych krajowych celów energetycznych i klimatycznych oznacza, że 85% nowo powstałych elektrowni do 2030 r. będzie opartych na odnawialnych źródłach energii. Poczyniono znaczne postępy w kierunku powszechnego dostępu do nowoczesnej energii, dzięki czemu około 670 milionów ludzi uzyska dostęp do nowoczesnych paliw do gotowania, a 500 milionów do energii elektrycznej do 2030 roku.

Duża światowa zdolność produkcyjna oferuje znaczne korzyści dla fotowoltaiki

Odnawialne źródła energii będą stanowić 80% nowej mocy energetycznej do 2030 r. w ramach STEPS, przy czym sama fotowoltaika stanowić będzie ponad połowę. Wykorzystuje to jednak tylko ułamek światowego potencjału. Energia słoneczna stała się ważnym globalnym przemysłem i ma przekształcić rynki energii elektrycznej nawet w STEPS. Istnieje jednak znaczne pole do dalszego wzrostu, biorąc pod uwagę plany produkcyjne i konkurencyjność technologii. Do końca dekady świat może mieć zdolność produkcyjną dla ponad 1 200 GW paneli rocznie. Jednak w STEPS w 2030 r. na całym świecie uruchomionych zostanie tylko 500 GW. Zwiększenie instalacji z tych poziomów rodzi pewne złożone pytania. Wymagałoby to środków – w szczególności rozbudowy i wzmocnienia sieci oraz dodania magazynowania – w celu zintegrowania dodatkowej fotowoltaiki z systemami elektroenergetycznymi i zmaksymalizowania jej wpływu. Moce produkcyjne są również wysoce skoncentrowane: Chiny są już największym producentem, a ich plany ekspansji znacznie przewyższają plany innych krajów. W związku z tym handel nadal będzie miał kluczowe znaczenie dla wspierania wdrażania energii słonecznej na całym świecie.

Wykorzystanie 70% przewidywanej zdolności produkcyjnej fotowoltaiki doprowadziłoby do jej rozprzestrzenienia na poziomie przewidywanym w scenariuszu NZE; skuteczna integracja spowodowałaby dalsze ograniczenie zużycia paliw kopalnych – przede wszystkim węgla. W przypadku wrażliwym badamy, jak zmieniłyby się prognozy STEPS, gdyby świat dodał ponad 800 GW nowej fotowoltaiki rocznie do 2030 roku. Implikacje byłyby szczególnie silne dla Chin, zmniejszając produkcję energii z węgla o kolejne 20% do 2030 r. w porównaniu z STEPS. Bez zakładania dodatkowych likwidacji, średni roczny współczynnik wydajności elektrowni węglowych spadłby do około 30% w 2030 roku, z ponad 50% obecnie. Konsekwencje rozprzestrzeniłyby się daleko poza Chiny: w tym przypadku do 2030 r. w Ameryce Łacińskiej, Afryce, Azji Południowo-Wschodniej i na Bliskim Wschodzie wdrażanych jest średnio ponad 70 GW mocy dodatkowej fotowoltaiki rocznie. Nawet przy niewielkim ograniczeniu, zmniejsza to produkcję energii z paliw kopalnych w tych regionach o około jedną czwartą w 2030 r. w porównaniu ze STEPS. Sama fotowoltaika nie jest w stanie zapewnić światu osiągnięcia celów klimatycznych, ale – bardziej niż jakakolwiek inna czysta technologia – może oświetlić drogę.

Fala nowych projektów eksportowych LNG przemodeluje rynki gazu

Począwszy od 2025 r., bezprecedensowy wzrost liczby nowych projektów LNG przechylili szalę na korzyść równowagi rynków i oddali obawy o dostawy gazu ziemnego. W ostatnich latach rynki gazu były zdominowane przez obawy o bezpieczeństwo i skoki cen po tym, jak Rosja ograniczyła dostawy do Europy. Równowaga rynkowa pozostaje niepewna w najbliższej przyszłości, ale zmienia się to od połowy dekady. Projekty, które rozpoczęły budowę lub podjęły ostateczną decyzję inwestycyjną, dodadzą 250 miliardów metrów sześciennych mocy skraplania gazu rocznie do 2030 roku, co stanowi prawie połowę obecnej globalnej podaży LNG. Ogłoszone harmonogramy sugerują szczególnie duży wzrost w latach 2025-2027. Ponad połowa nowych projektów realizowana jest w Stanach Zjednoczonych i Katarze.

Dodatkowe LNG pojawia się w niepewnym momencie dla popytu na gaz ziemny i stwarza poważne trudności dla rosyjskiej strategii dywersyfikacji w kierunku Azji. Silny wzrost mocy produkcyjnych LNG łagodzi obawy o ceny i podaż gazu, ale pojawia się na rynku w czasie, gdy globalny wzrost popytu na gaz znacznie spowolnił od czasu "złotego wieku" z lat 2010. Szacujemy, że oprócz gazu zakontraktowanego długoterminowo dla użytkowników końcowych, ponad jedna trzecia nowego gazu będzie poszukiwać nabywców na rynku krótkoterminowym. Jednak dojrzałe rynki – zwłaszcza w Europie – przechodzą w fazę silniejszego spadku strukturalnego, a rynkom wschodzącym może brakować infrastruktury do wchłonięcia znacznie większych ilości, jeśli popyt na gaz w Chinach spadnie. Nadmiar LNG oznacza, że Rosja ma bardzo ograniczone możliwości pozyskania dodatkowych rynków. Udział Rosji w międzynarodowym obrocie gazem, który w 2021 r. wyniósł 30%, zostanie zmniejszony o połowę do 2030 r. w ramach STEPS.

Przystępność cenowa i odporność to kluczowe hasła na przyszłość

Napięta sytuacja na Bliskim Wschodzie przypomina o zagrożeniach na rynkach ropy naftowej rok po tym, jak Rosja odcięła dostawy gazu do Europy. Czujność w zakresie bezpieczeństwa ropy naftowej i gazu pozostaje niezbędna podczas transformacji w kierunku czystej energii, a nasze prognozy podkreślają, w jaki sposób bilans handlowy i potencjalne zagrożenia zmieniają się w czasie. W STEPS udział handlu ropą naftową drogą morską z Bliskiego Wschodu do Azji wzrasta z około 40% obecnie do 50% do 2050 roku. Azja jest również ostatecznym miejscem docelowym dla prawie wszystkich dodatkowych dostaw LNG z Bliskiego Wschodu.

Globalny kryzys energetyczny nie był kryzysem czystej energii, ale skupił uwagę na znaczeniu zapewnienia szybkiej, skoncentrowanej na ludziach i uporządkowanej transformacji. Wyróżniają się trzy powiązane ze sobą kwestie: zagrożenia dla przystępności cenowej, bezpieczeństwa energii elektrycznej i odporności łańcuchów dostaw czystej energii. Ochrona konsumentów przed niestabilnymi cenami paliw w 2022 r. kosztowała rządy 900 mld USD w ramach wsparcia kryzysowego. Sposobem na ograniczenie takich wydatków w przyszłości jest wdrożenie opłacalnych, czystych technologii na dużą skalę, zwłaszcza w biedniejszych gospodarstwach domowych, społecznościach i krajach, które mają trudności z finansowaniem wymaganych inwestycji początkowych. W miarę jak świat zmierza w kierunku bardziej zelektryfikowanego systemu opartego na odnawialnych źródłach energii, bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej ma również ogromne znaczenie. Wyższym inwestycjom w solidne i cyfrowe sieci musi towarzyszyć rozwój baterii i środków reagowania na popyt w celu zapewnienia krótkoterminowej elastyczności oraz technologii o niższej emisyjności w przypadku wahań sezonowych, w tym energii wodnej, jądrowej, paliw kopalnych z wychwytywaniem, utylizacją i składowaniem dwutlenku węgla, bioenergii, wodoru i amoniaku.

Dywersyfikacja i innowacje to najlepsze strategie zarządzania zależnościami w łańcuchu dostaw technologii czystej energii i kluczowych minerałów. Istnieje szereg strategii mających na celu wzmocnienie odporności łańcuchów dostaw czystej energii i zmniejszenie obecnego wysokiego poziomu koncentracji, ale przyniosą one owoce dopiero po pewnym

czasie. Na całym świecie rosną inwestycje w poszukiwania i produkcję minerałów krytycznych, takich jak lit, kobalt, nikiel i pierwiastki ziem rzadkich, ale udział trzech największych producentów w 2022 r. nie uległ zmianie, albo wręcz wzrósł w porównaniu z poziomami z 2019 r. Nasze monitorowanie ogłoszonych projektów sugeruje, że poziomy koncentracji w 2030 r. pozostaną wysokie, zwłaszcza w przypadku procesów rafinacji i przetwarzania. Wiele projektów z zakresu *midstream* (rafinacja, przetwarzanie) jest obecnie rozwijanych w głównych regionach produkcyjnych, przy czym Chiny posiadają połowę planowanych zakładów chemicznych litu, a Indonezja odpowiada za prawie 90% planowanych zakładów rafinacji niklu. Oprócz inwestycji w zdywersyfikowane dostawy, polityka zachęcająca do innowacji, zastępowania minerałów i recyklingu może złagodzić trendy po stronie popytu i zmniejszyć presję rynkową. Są to kluczowe elementy bezpieczeństwa minerałów krytycznych.

Musimy iść znacznie dalej i szybciej, ale fragmentaryczny świat nie sprost wyzwaniom związanym z klimatem i bezpieczeństwem energetycznym

Dostępne są sprawdzone strategie i technologie, które pozwolą dostosować cele w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i zrównoważonego rozwoju, przyspieszyć tempo zmian w tym dziesięcioleciu i utrzymać otwarte drzwi do 1,5 °C. STEPS przewiduje szczyt emisji CO₂ związanych z energią w połowie lat 2020, ale emisje pozostają wystarczająco wysokie, aby podnieść średnie globalne temperatury do około 2,4 °C w 2100 roku. Wynik ten poprawił się w kolejnych edycjach *Outlook*, ale nadal wskazuje na bardzo rozległe i poważne skutki zmian klimatu. Kluczowe działania wymagane do obniżenia krzywej emisji do 2030 r. są powszechnie znane i w większości przypadków bardzo opłacalne. Potrojenie mocy odnawialnych źródeł energii, podwojenie tempa poprawy efektywności energetycznej do 4% rocznie, przyspieszenie elektryfikacji i zmniejszenie emisji metanu z operacji związanych z paliwami kopalnymi łącznie zapewniają ponad 80% redukcji emisji potrzebnych do 2030 r., aby wprowadzić sektor energetyczny na ścieżkę ograniczającą ocieplenie do 1,5 °C. Ponadto wymagane są innowacyjne mechanizmy finansowania na dużą skalę w celu wspierania inwestycji w czystą energię w gospodarkach wschodzących i rozwijających się, a także środki zapewniające uporządkowany spadek wykorzystania paliw kopalnych, w tym zaprzestanie zatwierdzania nowych elektrowni węglowych. Każdy kraj musi znaleźć swoją własną ścieżkę, która musi być inkluzywna i sprawiedliwa, aby zapewnić akceptację społeczną, ale ten pakiet globalnych środków zapewnia kluczowe składniki dla pomyślnego wyniku konferencji COP28 w sprawie zmian klimatu w Dubaju w grudniu.

Żaden kraj nie jest energetyczną wyspą i żaden nie jest odizolowany od zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Konieczność współpracy nigdy nie była większa. Zwłaszcza w dzisiejszych napiętych czasach rządy muszą znaleźć sposoby na zapewnienie współpracy w zakresie energii i klimatu, w tym poprzez przyjęcie opartego na zasadach systemu handlu międzynarodowego oraz pobudzanie innowacji i transferu technologii. Bez tego szansa na ograniczenie wzrostu globalnych temperatur do 1,5 °C zniknie. Perspektywy bezpieczeństwa energetycznego będą również wyglądać niebezpiecznie, jeśli utracimy

korzyści płynące z wzajemnie połączonych i dobrze funkcjonujących rynków energii, aby przetrwać nieoczekiwane wstrząsy.

Pięćdziesiąt lat po pierwszym szoku naftowym świat dysponuje trwałymi rozwiązaniami w odpowiedzi na brak bezpieczeństwa energetycznego, które mogą również pomóc w walce z kryzysem klimatycznym. Pierwszy szok naftowy 50 lat temu przyniósł dwa kluczowe działania po stronie polityk: efektywność energetyczną i niskoemisyjną energię, na czele z energią wodną i jądrową. Dzisiejsi decydenci ponownie muszą stawić czoła napięciom geopolitycznym i ryzyku wstrząsów energetycznych, ale mają do dyspozycji znacznie szerszy zakres wysoce konkurencyjnych czystych technologii i zgromadzone bogate doświadczenie polityk w zakresie przyspieszania ich wdrażania. Kluczowym krokiem jest uruchomienie tych łatwo dostępnych rozwiązań.

International Energy Agency (IEA)

The Polish version of the *World Energy Outlook 2023 Executive Summary* has been translated thanks to the cooperation with the Permanent Representation of the Republic of Poland to the OECD from its English text which is the official version of this publication.

While every effort has been made to ensure the accuracy of this translation, there may be some slight differences between the present text and the original version.

This work reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of the IEA's individual member countries or of any particular funder or collaborator. The work does not constitute professional advice on any specific issue or situation. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the work's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the work.



Subject to the IEA's Notice for CC-licensed Content, this work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licence.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

IEA Publications
International Energy Agency
Website: www.iea.org
Contact information: www.iea.org/contact

Typeset in France by IEA - November 2023
Cover design: IEA
Photo credits: © Shutterstock

World Energy Outlook 2023

World Energy Outlook 2023 zapewnia dogłębną analizę i strategiczny wgląd w każdy aspekt globalnego systemu energetycznego. W kontekście napięć geopolitycznych i niestabilnych rynków energii, tegoroczny raport analizuje jak zmiany strukturalne w gospodarkach i zużyciu energii zmieniają sposób, w jaki świat zaspokaja rosnące zapotrzebowanie na energię.

Outlook ocenia zmieniający się charakter bezpieczeństwa energetycznego pięćdziesiąt lat po założeniu IEA. Analizuje również, co musi się wydarzyć na konferencji klimatycznej COP28 w Dubaju, aby utrzymać otwarte drzwi dla celu 1,5 °C. Jak co roku, w raporcie przeanalizowano implikacje współczesnych trendów energetycznych w kluczowych obszarach, takich jak inwestycje, przepływy handlowe, elektryfikacja i dostęp do energii.

WEO jest najbardziej wiarygodnym źródłem analiz i prognoz dla świata energii. Ta sztandarowa publikacja IEA ukazuje się nieprzerwanie od 1998 roku. Obiektywne dane i obiektywne analizy zapewniają kluczowe spostrzeżenia na temat globalnej podaży i popytu na energię w różnych scenariuszach oraz implikacje dla bezpieczeństwa energetycznego, celów klimatycznych i rozwoju gospodarczego.