

# INNOWACJE A REGULACJE

## Droga Europy do zrównoważonego rozwoju i jej konsekwencje gospodarcze

Analiza IPE nr 2/2025

Dr **Anna Witkowska**



INSTYTUT  
POLITYKI  
ENERGETYCZNEJ  
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

# INNOWACJE A REGULACJE

## Droga Europy do zrównoważonego rozwoju i jej konsekwencje gospodarcze

dr Anna Witkowska<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Ekspert Instytutu Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza

## Streszczenie

*Europejska polityka klimatyczna i środowiskowa jest promowana jako niezbędny krok w kierunku zrównoważonego rozwoju dla przyszłych pokoleń i podstawa dobrobytu społecznego. Jednak pod tymi ambicjami kryje się rosnące napięcie: koszt ekonomiczny tych polityk staje się coraz trudniejszy do zignorowania. Zamiast osiągnąć przywództwo, europejska gospodarka znajduje się w stagnacji, w obliczu rosnących wyzwań, które wpędzają ją w poważny kryzys. Niniejszy artykuł analizuje najważniejsze przyczyny, które osłabiają witalność gospodarczą Unii Europejskiej i jej konkurencyjność technologiczną.*

## Kluczowe wnioski

1. Ambicje klimatyczne i środowiskowe UE są odważne, ale ich implikacje gospodarcze ujawniają dużą niepewność co do dalszego wzrostu. Wysokie koszty takiej polityki stanowią poważne zagrożenie dla stabilności gospodarczej i globalnej konkurencyjności Europy.
2. UE utworzyła wysokie bariery wejścia na rynek dla przedsiębiorstw wynikające z:
  - a. nadmiaru przepisów,
  - b. narzucania wielu obciążeń administracyjnych niezwiązanych z podstawową działalnością biznesową,
  - c. surowych kar za niespełnianie wyśrubowanych przepisów,
  - d. niewystarczającego finansowania, w szczególności dla innowacyjnych startupów wysokiego ryzyka.
3. Pomimo mniejszej liczby pracowników, amerykańskie firmy korzystają z niższych podatków, tańszej energii i większego wsparcia finansowego, przyczyniając się do dwukrotnie wyższego PKB na mieszkańca w porównaniu do UE.
4. Obecnie, gospodarka UE stopniowo zmierza w stronę kryzysu, a jej polityka wymaga pilnej restrukturyzacji, w tym: deregulacji, lepszego wsparcia finansowego dla przedsiębiorstw, zmniejszenia obciążeń administracyjnych.
5. Inwestycje w technologii, szczególnie te przełomowe, wymagają znacznego kapitału początkowego. Takie firmy przez szereg lat mogą funkcjonować z ujemnym bilansem finansowym zanim osiągną próg rentowności.
6. Wycofanie się głównych amerykańskich banków i firm inwestycyjnych z inicjatyw klimatycznych rodzi pytania o szczerść i trwałość globalnych zobowiązań finansowych w zakresie zielonej polityki.
7. Bez pilnych reform UE ryzykuje poświęcenie swoich fundamentów gospodarczych na rzecz celów środowiskowych, które ostatecznie mogą okazać się niezrównoważone. Równoważenie ambicji klimatycznych z witalnością gospodarczą ma kluczowe znaczenie dla długoterminowego sukcesu.

## Spis treści

<b>Streszczenie</b> .....	<b>2</b>
<b>Kluczowe wnioski</b> .....	<b>2</b>
<b>Część I. Zielona transformacja i koszty ekonomiczne</b> .....	<b>4</b>
1.    Ambitne cele klimatyczne Europy.....	4
2.    Gospodarczy koszt zielonej rewolucji.....	4
<b>Część II. Obciążenia regulacyjne i wyzwania dla innowacji</b> .....	<b>5</b>
3.    Przepisy barierą dla innowacji.....	5
3.1.    Wpływ biurokracji na europejskie firmy technologiczne.....	5
3.2.    Chaos regulacyjny wobec sztucznej inteligencji.....	6
3.3.    Ingerencje w rynek kompetencji.....	7
<b>Część III. Opóźnienie technologiczne i ekonomiczne</b> .....	<b>8</b>
4.    Przegapiona rewolucja cyfrowa.....	8
5.    Niedostateczne finansowanie innowacji.....	9
6.    Porównanie globalnych graczy: UE kontra USA i Chiny.....	10
7.    Zależność od globalnych aktorów.....	11
<b>Część IV. Globalny kontekst klimatyczny</b> .....	<b>11</b>
8.    Globalni emitenci gazów cieplarnianych.....	11
8.1.    Czy wysiłki Europy są proporcjonalne?.....	13
9.    System ETS nie dotyka źródła problemu.....	13
9.1.    Wyzwania związane z wdrażaniem ETS.....	13
9.2.    Niezamierzone konsekwencje.....	14
10.   Skutki upolitycznienia nauk o klimacie.....	14
<b>Podsumowanie</b> .....	<b>15</b>
11.   Czas na nową strategię dla Europy.....	15
<b>Bibliografia</b> .....	<b>17</b>

## Część I. Zielona transformacja i koszty ekonomiczne

### 1. Ambitne cele klimatyczne Europy

Podczas pandemii COVID-19 Unia Europejska podjęła odważną strategiczną decyzję o przyspieszeniu transformacji energetycznej, nadając priorytet zielonym technologiom jako głównemu filarowi ożywienia gospodarczego. Posunięcie to wynikało z przekonania, że energia odnawialna może napędzać zrównoważony wzrost gospodarczy, tworzyć miejsca pracy i pozycjonować Europę jako światowego lidera w polityce klimatycznej.

W lipcu 2020 r. Komisja Europejska ogłosiła, że 30% z 750 mld euro funduszu odbudowy NextGenerationEU zostanie przeznaczony na walkę ze zmianami klimatu. Fundusze te były ukierunkowane na inwestycje w energię odnawialną, efektywność energetyczną i zrównoważoną mobilność.

W grudniu 2020 r. dokonano rewizji celów. Przywódcy UE zgodzili się na zwiększenie celu klimatycznego na 2030 r., tj. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 55% w porównaniu z poziomami z 1990 r., w porównaniu z wcześniejszym celem wynoszącym 40%.

W efekcie zaplanowano masowe inwestycje w energię odnawialną. Plan REPowerEU został ujawniony w maju 2022 r. w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w następstwie pandemii i zmian geopolitycznych, w szczególności kryzysu na Ukrainie. W planie przeznaczono dodatkowe 300 mld euro na rozwój energii odnawialnej, poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie zależności od paliw kopalnych, zwłaszcza z Rosji.

Równolegle, postanowiono o rozszerzeniu unijnego rynku uprawnień do emisji dwutlenku węgla. W ramach pakietu Fit for 55 przedstawionego w lipcu 2021 r. UE dokonała przeglądu swojego systemu handlu uprawnieniami do emisji (ETS), który obejmował stopniowe wycofywanie bezpłatnych uprawnień i rozszerzenie rynku emisji dwutlenku węgla na budynki i transport.

W wyniku tych działań energia odnawialna stanowiła 37% koszyka energii elektrycznej w UE w 2021 r., po raz pierwszy przewyższając paliwa kopalne. Same inwestycje w energię wiatrową i słoneczną osiągnęły w 2020 r. wartość 43 mld euro.

### 2. Gospodarczy koszt zielonej rewolucji

Jednak niedawny raport Mario Draghi, [\[1\]](#) byłego prezesa Europejskiego Banku Centralnego i premiera Włoch, ujawnił to, co wielu ekspertów branżowych od dawna podejrzewało: europejska gospodarka z trudem ponosi koszty ambitnej transformacji energetycznej i polityki klimatycznej. Dzieje się tak, ponieważ ramy gospodarcze UE są źle skonstruowane, nie chronią odpowiednio środowiska i klimatu (zdaniem Komisji Europejskiej), a do tego wypychając kontynent w stan ciągłego kryzysu. Tymczasem, bez silnej gospodarki Europa nie będzie miała z czego finansować ochrony swojego naturalnego otoczenia.

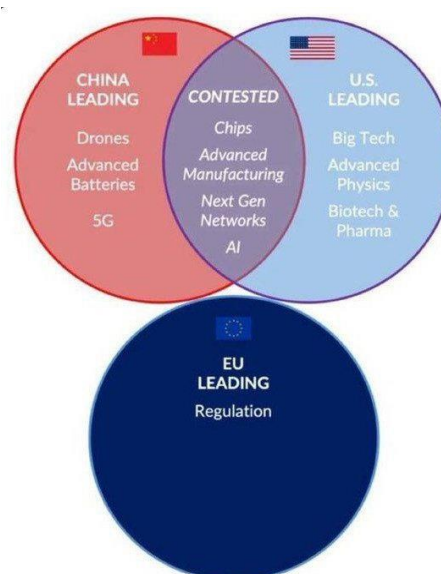
Draghi trafnie podsumował ten dylemat: „Jeśli ambitnym celem klimatycznym Europy towarzyszyć będzie spójny plan ich osiągnięcia, dekarbonizacja stanie się szansą dla Europy. Jeśli jednak nie uda nam się skoordynować naszych polityk, istnieje ryzyko, że dekarbonizacja

może stać w sprzeczności do konkurencyjności i wzrostu gospodarczego.”<sup>[1]</sup> Obecny stan gospodarki UE sugeruje, że ten drugi scenariusz właśnie się realizuje.

W listopadzie 2024 r. liderzy głównych europejskich organizacji przemysłowych: MEDEF (Francja), BDI (Niemcy) i Confindustria (Włochy), wydali wspólną deklarację wzywającą Unię Europejską do podjęcia zdecydowanych działań w celu wzmocnienia konkurencyjności kontynentu. W oświadczeniu podkreślili pogarszającą się kondycję gospodarczą UE i rosnących problemów z zieloną transformacją, w której panuje dominacja firm chińskich i amerykańskich. Zidentyfikowali trzy kluczowe problemy, obejmujące zapóźnienie gospodarcze UE, wysokie koszty energii w Europie, oraz wysokie obciążenia regulacyjne.<sup>[2]</sup>

## Część II. Obciążenia regulacyjne i wyzwania dla innowacji

W mediach społecznościowych krąży satyryczny obrazek sugerujący, że UE nie bierze udziału w wyścigu technologicznym, będąc zajęta tworzeniem regulacji (zob. *Rys. 1*). Natomiast, Chiny i USA dominują w określonych obszarach technologicznych, konkurując o inne. Czy faktycznie tak jest?



*Rys. 1. Satyra sugerująca, że UE nie bierze udziału w globalnym wyścigu technologicznym.  
Źródło: www.x.com, autor nieznanym.*

### 3. Przepisy barierą dla innowacji

Przepisów w UE rzeczywiście jest bardzo dużo i stają się coraz bardziej uciążliwe. Im więcej przepisów, tym trudniej zachować spójność między nimi, aktualność do zmieniających się warunków (szczególnie technologicznych), a przede wszystkim tym ciężiej prowadzić biznes. Mario Draghi zauważył, że „innowacyjne firmy, które chcą rozwijać się w Europie, są utrudniane na każdym etapie przez niespójne i restrykcyjne przepisy.”<sup>[1]</sup>

Tymczasem, Stany Zjednoczone doświadczyły boomu technologicznego w latach 90-tych częściowo właśnie z powodu deregulacji i zachęt do innowacji. Europejscy liderzy przemysłowi zauważyli, że UE wprowadziła znacznie więcej regulacji niż USA, co skutkuje rozdrobnieniem rynków i wyższymi kosztami przestrzegania przepisów dla przedsiębiorstw.<sup>[2]</sup>

#### 3.1. Wpływ biurokracji na europejskie firmy technologiczne

Skąd tak wiele regulacji w UE? Są one często wprowadzane pod hasłem imperatywów moralnych lub etycznych, takich jak bezpieczeństwo, sprawiedliwość społeczna lub ochrona klimatu – zasad, które trudno zakwestionować. Jednak te polityki, nawet jeśli oparte na dobrych intencjach, okazują się przynosić niekorzystne konsekwencje. Dobrze to pokazuje przykład branży gier, jeden z większych sektorów gospodarki UE. W 2022 r. unijny rynek gier wideo wygenerował 23,48 mld euro przychodów i zatrudniał około 74 000 osób w 5 000 studiów.<sup>[3]</sup>

W pogoni za poprawnością wypowiedzi, od lutego 2024 r. obowiązuje unijny Akt o Usługach Cyfrowych (Digital Services Act, DSA), który ma na celu standaryzację procedur usuwania nielegalnych treści online oraz egzekwowanie bardziej rygorystycznych wymogów dotyczących moderacji i przejrzystości platform. Chociaż środki te są ukierunkowane na kwestie takie jak rasizm, seksizm i dyskryminacja w grach, nakładają one dodatkowe obciążenia związane z przestrzeganiem przepisów.

W efekcie, europejskie studia muszą inwestować w kosztowne systemy prawne i technologiczne, aby spełnić wymagania dotyczące moderacji i raportowania. Nieprzestrzeganie tych przepisów grozi surowymi karami ze strony Komisji Europejskiej. Takie otoczenie regulacyjne podnosi bariery wejścia dla nowych deweloperów gier, ogranicza innowacyjność mniejszych studiów i przekierowuje uwagę na odbiorców z rynków poza Europą.

Innym przykładem jest osiągnięcie zgodności z RODO, które ma kluczowe znaczenie dla wszystkich organizacji przetwarzających dane osobowe. Realizacja tych przepisów wymaga znacznych inwestycji finansowych – w tym opłat wdrożeniowych, dla konsultantów, kosztów szkoleń czy narzędzi bezpieczeństwa – które mogą wynosić od 20 500 USD do 102 500 USD, w zależności od wielkości i złożoności organizacji. Brak zachowania zgodności z RODO skutkuje karami do nawet 20 mln euro lub 4% globalnego obrotu.[\[4\]](#)

W rezultacie konkurencyjność europejskich przedsiębiorców jest coraz słabsza w porównaniu z globalnymi rywalami działającymi w mniej regulowanych środowiskach. ***Pozostaje pytanie: w jaki sposób UE planuje budować przewagę technologiczną, jednocześnie utrudniając wejście na rynek własnym przedsiębiorstwom?***

### 3.2. Chaos regulacyjny wobec sztucznej inteligencji

Generalnie podejście UE do sfery cyfrowej jest pełne paradoksów, co dobrze obrazuje też obszar sztucznej inteligencji (AI). Z jednej strony, programy finansowania UE są pełne zachęt do rozwoju sztucznej inteligencji. Z drugiej strony, w świecie praktyków unijnych dofinansowań jest tajemnicą Poliszynela (choć to wiedza nieoficjalna), że uzyskanie grantu na innowację opartą na software graniczy z cudem. Podczas gdy generalnie warunki otrzymania wsparcia są mocno wyśrubowane, a szansa na sukces aplikacji wynosi poniżej 10% dla niektórych programów.

Dodatkowo, kompleksowe ramy prawne UE dla sztucznej inteligencji, zawarte w ustawie o sztucznej inteligencji (EU AI Act), stworzyły atmosferę niepewności regulacyjnej. Ustawa o sztucznej inteligencji ma na celu zapewnienie, że systemy AI są bezpieczne, etyczne i zgodne z prawami podstawowymi. Doprowadziło to je jednak do niezamierzonych konsekwencji: Europejscy konsumenci zostali pozbawieni najnowszych modeli sztucznej inteligencji, takich jak Voice Mode od OpenAI, Llama od Meta oraz Apple AI. Amerykańskie firmy technologiczne powołały się w swoich decyzjach na rygorystyczne przepisy europejskie i niepewność prawną.[\[5\]](#)

- Tylko 4 z 50 największych firm technologicznych na świecie to firmy europejskie.  
- Prawie 30% europejskich startupów wycenianych na ponad 1 mld USD przeniosło się za granicę, głównie do USA.

Takie otoczenie regulacyjne niesie ze sobą szereg implikacji dla UE:

- Europejscy konsumenci napotykaają opóźnienia lub nie mają dostępu do najnowocześniejszych technologii dostępnych na mniej uregulowanych rynkach, takich jak USA i Chiny.
- Utalentowani naukowcy i startupy zajmujące się sztuczną inteligencją mogą przenosić się do regionów o korzystniejszych warunkach regulacyjnych.
- Firmy są zmuszone do „odkrywania koła na nowo” w celu zapewnienia zgodności z przepisami, co zwiększa koszty i zmniejsza ich globalną konkurencyjność.

Uzasadnieniem dla ustawy o sztucznej inteligencji było odniesienie się do obaw dotyczących takich kwestii, jak prywatność osób fizycznych i ochrona danych, kwestie etyczne związane z dyskryminacją, czy wypieranie miejsc pracy na rzecz automatyzacji. Ostatni element jest szczególnie zaskakujący wobec licznych postulatów wprowadzania gospodarki 4.0, a nawet 5.0, które opierają się właśnie na automatyzacji i digitalizacji procesów przemysłowych – będących podstawą m.in. efektywności energetycznej i podnoszących produktywność.

Co więcej, w 2023 r. średnia stopa bezrobocia w USA wynosiła 3,5%,<sup>[6]</sup> a w UE: 6,6% (2023).<sup>[7]</sup> Zatem nie wygląda na to, że automatyzacja jest problemem w wypieraniu miejsc pracy.

Mario Draghi pisze w swoim raporcie, że „jeśli Europa nie stanie się bardziej produktywna, będziemy zmuszeni dokonać wyboru. Nie będziemy w stanie stać się jednocześnie liderem w dziedzinie nowych technologii, liderem odpowiedzialności klimatycznej i niezależnym graczem na arenie światowej.”<sup>[1]</sup> ***Należy postawić pytanie, jak Europa zamierza podnosić produktywność, jeśli kluczowe narzędzia produktywności, takie jak AI, napotykaają znaczące bariery?***

### 3.3. Ingerencje w rynek kompetencji

UE podjęła również próbę uregulowania przywództwa korporacyjnego poprzez dyrektywę (UE) 2022/2381, znaną jako „dyrektywa w sprawie kobiet w zarządach”. Na razie dotyczy ona tylko spółek notowanych na giełdzie w państwach członkowskich UE. Do 30 czerwca 2026 r. mają one obowiązek zapewnić:

- co najmniej 40% stanowisk dyrektorów niewykonawczych jest zajmowanych przez osoby niedostatecznie reprezentowanej płci.
- Alternatywnie, co najmniej 33% wszystkich ról dyrektorskich, w tym stanowisk wykonawczych i niewykonawczych, jest zrównoważonych pod względem płci.

Dyrektywa ma na celu promowanie równości płci i różnorodności na stanowiskach kierowniczych w spółkach. Jednak ponownie, pojawia się ryzyko niezamierzonych konsekwencji, w tym dotyczących bezpośrednio zainteresowanych. Nominacje mogą bowiem przedkładać wypełnianie parytetów nad kwalifikacje i wiedzę specjalistyczną. W efekcie, będzie to podważać wiarygodność i autorytet kobiet na stanowiskach kierowniczych, wywołując sceptycyzm co do tego, czy ich nominacje były oparte na zasługach i umiejętnościach.

Małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) są obecnie wyłączone z dyrektywy, ale podobna presja pojawia się w innych obszarach. Na przykład program Horyzont Europa wymaga od wnioskodawców ubiegających się o dotacje przedłożenia planów równości płci (GEP) od 2022



r. Małe firmy technologiczne, które nie mają wystarczającej reprezentacji kobiet, narażają się na „minusik” przy ocenie wniosku grantowego.

Problem jest szczególnie dotkliwy w branżach takich jak IT, energetyka i metalurgia, gdzie podaż wykwalifikowanych kobiet jest niewystarczająca. Łatwym sposobem zapewnienia wzrostu udziału w firmie może być utworzenie działu kadr i/lub administracji. Jednak nowo powstałe firmy, często zatrudniające mniej niż 10 pracowników, nie mogą sobie pozwolić na zatrudnianie w oparciu o niemerytoryczne kryteria zamiast kompetencji, lub tworzenie fikcyjnych stanowisk, aby osiągnąć cele związane z parytetami. Może to być zbyt kosztowne rozwiązanie dla start-up’ów, szczególnie w sektorach technologicznych, które często działają ze stratą finansową przez lata działalności.

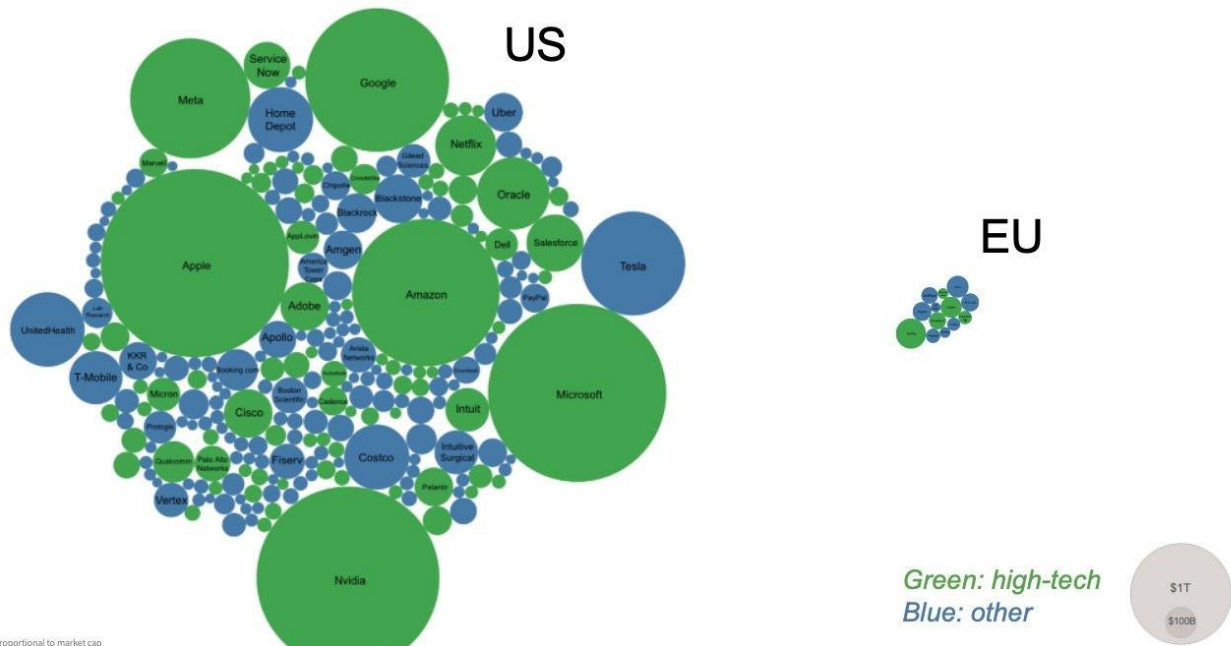
### Część III. Opóźnienie technologiczne i ekonomiczne

#### 4. Przegapiona rewolucja cyfrowa

Mario Draghi zauważa, że Europa doświadcza stagnacji gospodarczej od początku XXI w. Podczas gdy UE prosperowała w erze szybkiego wzrostu światowego handlu, nie udało się jej dostosować do napędzanej technologią ery cyfrowej. Europa w dużej mierze przegapiła wzrost produktywności spowodowany przez internet i transformację cyfrową. Dobrze to obrazują dane: w latach 2010-2023 gospodarka USA wzrosła o 37,5%, podczas gdy UE o 20,9%.<sup>[1]</sup> Amerykański PKB na mieszkańca wzrósł z 48 374 USD do 85 373 USD, tymczasem w UE był to wzrost z 32 966 USD do 42 443 USD.<sup>[2]</sup>

**Porównanie wzrostu gospodarczego (2010-2023):**  
 - Wzrost PKB USA: **+37.5%**  
 - Wzrost PKB UE: **+20.9%**

Public From-Scratch US and EU Companies Less than 50 Years Old with \$10B+ Market Cap



Bubble area proportional to market cap  
 Companies grouped by HQ at time of IPO  
 Market cap in 2023 USD, assessed at November 26th, 2024  
 Green bubble indicates a company in a "tech" industry: Software, Packaged Software/Services, Information Technology Services, Data Processing Services, Interactive Media & Services, Internet Retail, Direct Marketing Retail, Telecommunications Equipment, Electronic Equipment/Instruments, Computer Processing Hardware, Computer Peripherals, Semiconductors, Semiconductor Equipment. Blue bubble indicates all other industries

Andrew McAfee (@amcafee), MIT

Słabość UE w zakresie nowych technologii, które są kluczem do przyszłego wzrostu, pogłębia ten problem. Firmy z UE borykają się z silną konkurencją z zagranicy i ograniczonym dostępem do globalnych rynków. Tylko cztery z 50 największych na świecie firm technologicznych to firmy europejskie. Mario Draghi zauważa, że Europa doświadcza stagnacji gospodarczej od początku XXI w. Podczas gdy UE prosperowała w erze szybkiego wzrostu światowego handlu, nie udało się jej dostosować do napędzanej technologią ery cyfrowej. Europa w dużej mierze przegapiła wzrost produktywności spowodowany przez internet i transformację cyfrową. Dobrze to obrazują dane: w latach 2010-2023 gospodarka USA wzrosła o 37,5%, podczas gdy UE o 20,9%.<sup>[1]</sup> Amerykański PKB na mieszkańca wzrósł z 48 374 USD do 85 373 USD, tymczasem w UE był to wzrost z 32 966 USD do 42 443 USD.<sup>[2]</sup>

**PKB na mieszkańca (2010 vs 2023):**

- USA: **48 374 USD → 85 373 USD**

- UE: **32 966 USD → 42 443 USD**

Te niekorzystne czynniki strukturalne pogłębiają lukę technologiczną, sprawiając, że ożywienie gospodarcze staje się coraz trudniejsze w miarę przyspieszania postępu technologicznego. Mario Draghi szacuje, że zniwelowanie tej luki wymagałoby rocznych inwestycji w wysokości 750-800 mld euro.<sup>[1]</sup>

## 5. Niedostateczne finansowanie innowacji

W polskich dyskusjach na temat budowy elektrowni jądrowej często podnoszona jest kwestia wysokich kosztów takiego przedsięwzięcia. Krytycy podkreślają, że wydatki te zamortyzują dopiero się po wielu latach, zanim elektrownia stanie się samowystarczalna finansowo. Argument ten jest niewątpliwie słuszny i niestety ma zastosowanie do wszystkich znaczących projektów technologicznych.

Inwestycje w przełomowe technologie, niezależnie od tego, czy chodzi o energię jądrową, zaawansowaną fotowoltaikę czy sztuczną inteligencję, wymagają znacznego kapitału początkowego i cierpliwości, aby osiągnąć długoterminowe korzyści. Dobrym przykładem jest polska technologia perowskitowa.

Na rozwój tego innowacyjnego rozwiązania, firma Saule Technologies pozyskała finansowanie w wysokości 15,4 mln dolarów do 2020 r.<sup>[8]</sup>, a w 2021 r. dalsze 10 mln euro i pożyczkę w wysokości 7 mln złotych.<sup>[9]</sup> W 2022 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przyznał jej dotację w wysokości 85 mln złotych, przy czym Saule miała dodatkowo samodzielnie pozyskać 40 mln zł.<sup>[10]</sup> Zgodnie z raportem rocznym za rok 2023, spółka nie odnotowała przychodów ze sprzedaży, a jej strata wyniosła 844 tys. PLN.<sup>[11]</sup>

Saule jest przykładem szerszego wyzwania, z który U E sobie nie radzi: przełożenia innowacji na komercjalizację.<sup>[1]</sup> Skalowanie projektów badawczo-rozwojowych wymaga ogromnych zasobów finansowych. Chociaż Saule dopracowało swoją technologię perowskitową i zbudowało fabrykę pilotażową, ekspansja komercyjna pozostaje poza zasięgiem bez wystarczających przychodów.

Dla porównania, Stany Zjednoczone i Chiny zapewniają znaczne wsparcie dla innowacyjnych technologii. Nie zawsze są to bezpośrednie dotacje, ale też kontrakty rządowe (np. Nvidia, Boeing, SpaceX), ulgi podatkowe (np. Tesla, Ford, General Motors) lub korzystne otoczenie regulacyjne (np. Uber, NextEra Energy). Odsuwając na bok ocenę etyki biznesowej niektórych działań (np. dumping cenowy Chin), pozostaje fakt, że europejskie start-up'y stoją w obliczu

nierównych szans. Start-up'y z siedzibą w USA otrzymują 2-3 razy więcej finansowania niż ich europejskie odpowiedniki, z mniejszą liczbą przeszkód regulacyjnych, w tym mniej rygorystycznymi wymogami dotyczącymi emisji CO<sub>2</sub>.

Znamiennie jest to, że niespodziewane wydatki związane z pandemią zostały pokryte kosztem programów rozwojowych. Kilka przykładów:

- Akcelerator EIC – cięcia budżetowe zmniejszyły przydziały dla startupów i MŚP w ramach programu Horyzont Europa.
- Europejska Rada ds. Badań Naukowych (ERBN) – ograniczono dotacje na badania podstawowe.
- Program Cyfrowa Europa, który koncentruje się na budowaniu zdolności cyfrowych i wspieraniu innowacji (takich jak sztuczna inteligencja, cyberbezpieczeństwo i infrastruktura cyfrowa), otrzymał on mniejszy budżet niż początkowo planowano.
- InvestEU – długoterminowym projektem infrastrukturalnym i innowacyjnym nadano mniejszy priorytet i obniżono finansowanie.
- Fundusze polityki spójności – projekty rozwoju regionalnego zostały opóźnione i pozbawione priorytetów.
- Programy ekspansji kosmicznej, takie jak Galileo (nawigacja satelitarna) i Copernicus (obserwacja Ziemi) otrzymały mniej środków niż pierwotnie proponowano, co oznacza opóźnienia i ograniczenie startów satelitów i projektów infrastruktury kosmicznej.

## 6. Porównanie globalnych graczy: UE kontra USA i Chiny

Raport Mario Draghi podkreśla stagnację przemysłową Europy: „Europa pozostaje uwięziona w statycznej strukturze przemysłowej, w której pojawia się niewiele przełomowych firm napędzających wzrost lub tworzących nowe branże. W ciągu ostatnich 50 lat żadna europejska firma nie osiągnęła kapitalizacji rynkowej w wysokości 100 miliardów euro, podczas gdy wszystkie sześć amerykańskich firm o wartości ponad 1 biliona euro pojawiło się w tym okresie”.[\[1\]](#)

Ta rozbieżność rodzi pytania o politykę finansowania UE. Biorąc pod uwagę, że budżet UE pochodzi z państw członkowskich, których wpływy z kolei pochodzą głównie z podatków, nie ma przekonującego uzasadnienia, dlaczego dofinansowania unijne są tak niskie. UE ma

Amerykańskie startupy otrzymują **2-3 razy więcej finansowania** niż ich europejskie odpowiedniki, przy mniejszej liczbie przeszkód regulacyjnych.

większą liczbę ludności niż USA (449,2 mln vs. 345,4 mln w 2024 r.), mimo to UE zapewnia znacznie mniejsze wsparcie dla innowacji. Wskaźniki zatrudnienia również wskazują na nieefektywność: w 2023 r. 75,3% Europejczyków było zatrudnionych[\[12\]](#) w porównaniu do 60% Amerykanów[\[13\]](#). Jednak pomimo tego, że w USA

pracuje mniej ludzi niż w UE, amerykańskie firmy korzystają z niższych podatków, tańszej energii i większego wsparcia finansowego.

Słaba kondycja europejskich przedsiębiorstw finalnie uderza w konsumentów. Jak zauważył Mario Draghi: „Europejskie gospodarstwa domowe zapłaciły cenę w postaci utraconych standardów życia. W przeliczeniu na jednego mieszkańca, realny dochód do dyspozycji wzrósł niemal dwukrotnie bardziej w USA niż w UE od 2000 r.”.[\[1\]](#)

Czy ubogi Europejczyk będzie podejmował decyzje konsumenckie priorytetyzując ochronę klimatu ponad stan swojego portfela? Badania pokazały, że nie. Konsumenci *deklarują* większe zainteresowanie ekologicznymi produktami. W jednej z takich ankiet 65% respondentów stwierdziło, że chce kupować marki, które opowiadają się za zrównoważonym rozwojem, ale w rzeczywistości tylko około 26% faktycznie to zrobiło.[\[14\]](#)

## 7. Zależność od globalnych aktorów

Niekorzystne środowisko biznesowe w Europie zniechęca do innowacji i skłania firmy do przenoszenia się do regionów o korzystniejszych warunkach. Mario Draghi podaje, że „W latach 2008-2021 blisko 30% „jednoróżców” założonych w Europie – startupów, których wartość przekroczyła 1 mld dolarów – przeniosło swoje siedziby za granicę, przy czym zdecydowana większość z nich przeniosła się do Stanów Zjednoczonych.”[\[11\]](#)

Ten exodus pogłębia zależność Europy od importu, zwłaszcza z Chin i USA. UE importuje 60% swojej energii, co czyni ją podatną na zakłócenia dostaw i zmienność cen.[\[2\]](#) Mario Draghi zauważa: „Polegamy na garstce dostawców kluczowych surowców, zwłaszcza na Chinach, nawet gdy globalny popyt na te materiały gwałtownie rośnie w związku z transformacją w kierunku czystej energii. Jesteśmy również w ogromnym stopniu uzależnieni od importu technologii cyfrowej. W przypadku produkcji chipów, 75-90% globalnej zdolności produkcyjnej znajduje się w Azji”.[\[11\]](#)

- 75-90% globalnej zdolności produkcyjnej chipów znajduje się w Azji.  
- UE importuje 60% swojego zapotrzebowania na energię.  
- Ograniczenia eksportu zaawansowanych mikroprocesorów AI przez USA mają wpływ na 17 państw członkowskich UE, w tym Polskę.

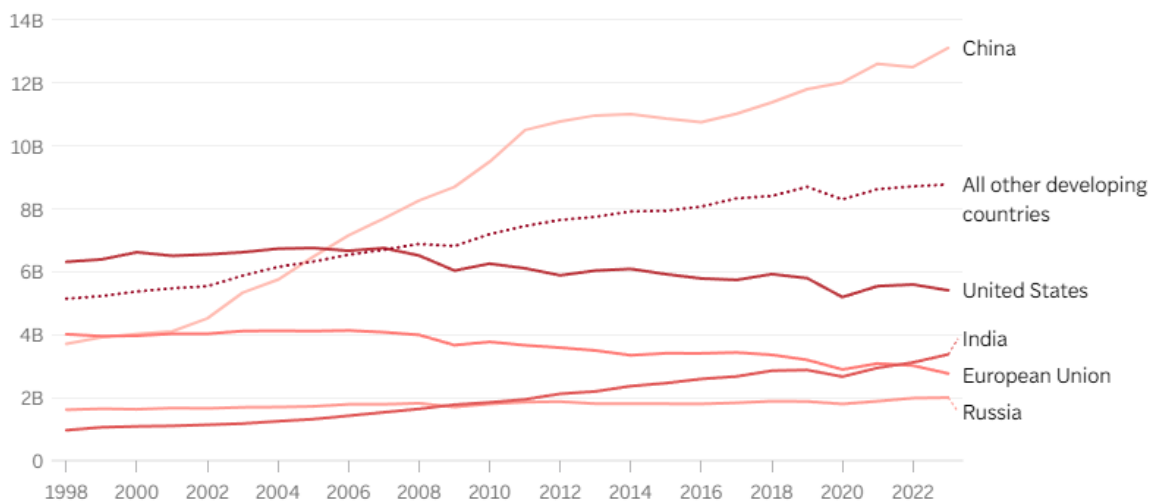
Potwierdziły to niedawne amerykańskie ograniczenia eksportowe dotyczące zaawansowanych mikrochipów sztucznej inteligencji. Oficjalnym wyjaśnieniem takiego kroku było uniemożliwienie Chinom dostępu do tej technologii. W praktyce, działanie to ma wpływ na 17 krajów członkowskich UE, w tym Polskę, ograniczając ich dostęp do chipów niezbędnych do rozwoju AI.[\[15\]](#)

## Część IV. Globalny kontekst klimatyczny

### 8. Globalni emitenci gazów cieplarnianych

Udział Unii Europejskiej w globalnych emisjach gazów cieplarnianych spadł do około 6% do 2023 r.,[\[16\]](#) a emisje netto osiągnęły 3,3 mld ton metrycznych ekwiwalentu CO<sub>2</sub> – co stanowi znaczną redukcję o 37% w porównaniu z poziomami z 1990 r.[\[17\]](#) Według Europejskiej Agencji Środowiska, UE jest drugim najbardziej zalesionym regionem na świecie po Ameryce Południowej, z lasami pokrywającymi około 40% jej powierzchni[\[18\]](#) – prawie 10% wzrost od 1990 roku.[\[19\]](#)

UE w stosunkowo niewielkim stopniu przyczynia się do globalnego zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi. Raporty Interreg Europe szacują, że UE jest odpowiedzialna za 150 000 do 500 000 ton odpadów z tworzyw sztucznych trafiających do oceanów rocznie, co stanowi 0,6% do 1,5% globalnej sumy, która waha się od 5 do 13 milionów ton rocznie.[\[20\]](#)

**Tons of carbon dioxide emissions**


"All other developing countries" includes all developing nations, according to the Organization for Economic Cooperation and Development, besides India and China. Emissions estimates include CO<sub>2</sub> from the burning of fossil fuels, cement production, airplanes and maritime shipping.

Source: Global Carbon Project / Graphic: M.K. Wildeman

Z kolei Indie wyemitowały około 3,96 mld ton metrycznych ekwiwalentu CO<sub>2</sub> w 2020 r., co stanowi około 7% globalnych emisji. Zanieczyszczenie powietrza znacznie wzrosło, a pył zawieszony wzrósł o 67,7% w latach 1998-2021.<sup>[21]</sup> Prawie połowa (46%) rzek w Indiach jest silnie zanieczyszczona,<sup>[22]</sup> a kraj ten jest drugim co do wielkości światowym źródłem zanieczyszczenia oceanów tworzywami sztucznymi.<sup>[23]</sup>

Lasy w Indiach pokrywają około 24% ich obszaru geograficznego, czyli mniej niż pożądane 33% określone w krajowej polityce leśnej z 1988 r. Przepisy prawne zezwalające plemionom na swobodne korzystanie z zasobów leśnych doprowadziły do nadmiernej eksploatacji, skutkującej poważnym wylesianiem. Wydajność lasów na hektar pozostaje niska i wynosi zaledwie 0,5 m<sup>3</sup> drewna rocznie, w porównaniu do 3,9 m<sup>3</sup> we Francji, 1,8 m<sup>3</sup> w Japonii i 1,25 m<sup>3</sup> w USA.<sup>[24]</sup> W latach 2015-2020 wskaźnik wylesiania w Indiach, wynoszący 668 000 hektarów rocznie, uplasował się na drugim miejscu na świecie.<sup>[25]</sup>

Chiny, największy na świecie emitent CO<sub>2</sub>, odpowiadały za około 30% globalnych emisji w 2023 r.,<sup>[26]</sup> przy wzroście emisji o 0,2% do 2024 r.<sup>[27]</sup> Ponad 57% terytorium Chin, czyli 2,95 miliona hektarów, stoi w obliczu pustynnienia, a pustynia Gobi powiększa się o około 950 mil kwadratowych rocznie.<sup>[28]</sup> Metale ciężkie, chemikalia i nieoczyszczone ścieki silnie zanieczyszczają ponad 70% chińskich rzek i jezior, sprawiając, że niektóre źródła wody nie nadają się do spożycia przez ludzi.<sup>[29]</sup> Chiny są również największym producentem zanieczyszczeń morskich tworzywami sztucznymi, odpowiedzialnym za 27% globalnych odpadów z tworzyw sztucznych trafiających do oceanów.<sup>[30]</sup>

Chiny postawiły na gospodarkę i zrobiły to ogromnym kosztem środowiskowym. Jednak w przeciwieństwie do Indii, Chiny zaczynają jednak rozwiązywać swoje problemy środowiskowe. Inicjatywy ponownego zalesiania, takie jak „Wielki Zielony Mur”, zwiększyły pokrycie lasów o 10% od 2000 r. W kraju znajduje się prawie dwie trzecie głównych elektrowni wiatrowych i słonecznych na świecie,<sup>[31]</sup> a poziom zanieczyszczenia powietrza spadł o 42,3% w latach 2013-2021, według Instytutu Polityki Energetycznej Uniwersytetu w Chicago.<sup>[32]</sup> Chiński sektor technologii środowiskowych rósł o 14,1% rocznie w latach 2016-2020,

przyczyniając się do wzrostu PKB o 1,9%.[\[33\]](#) Bardzo stopniowo są zamykane starsze, nieefektywne elektrownie węglowe, a Chiny inwestują w czystsze technologie węglowe jako krok przejściowy do całkowitej rezygnacji z węgla.[\[34\]](#)

### 8.1. Czy wysiłki Europy są proporcjonalne?

Dane sugerują, że UE nie jest głównym motorem globalnej degradacji środowiska, a jej gospodarka nie powinna ponosić głównego ciężaru finansowego związanego z łagodzeniem wpływu na klimat. Pomimo tego, UE agresywnie zajmuje się problemami, w których nie jest ani głównym, ani wiodącym czynnikiem.

Przykładowo, UE planuje zmienić sposób produkcji i konsumpcji produktów pochodzenia leśnego. Zgodnie z rozporządzeniem 2023/1115, firmy muszą udokumentować pochodzenie każdego kawałka drewna, ziarna kawy lub produktu skórzanego, zapewniając, że ich produkcja nie przyczyniła się do wylesiania. System ten wymaga śledzenia geolokalizacji wszystkich surowców do określonych działek, co ma na celu zapobieganie wylesianiu i degradacji środowiska.[\[35\]](#)

- Udział UE w globalnych emisjach w 2023 r.: **6%**  
- Redukcja emisji w UE od 1990 r.: **37%**

To podejście ukierunkowane jest tylko na wybrane branże. Mamy jednak mechanizm, którego zakres jest znacznie szerszy.

## 9. System ETS nie dotyka źródła problemu

Unijny system handlu uprawnieniami do emisji (ETS) ma na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych poprzez ustalenie rynkowej ceny CO<sub>2</sub> i ustanowienie rocznych limitów emisji w sektorach, które obejmuje. Firmy mogą otrzymywać lub kupować uprawnienia do emisji (EUA), z których każde daje prawo do emisji jednej tony ekwiwalentu CO<sub>2</sub>. Pod koniec każdego okresu rozliczeniowego firmy muszą zrzec się wystarczającej liczby uprawnień, aby pokryć swoje emisje, a nieprzestrzeganie przepisów skutkuje karami.

Początkowo ETS dotyczył produkcji energii elektrycznej i ciepłej, energochłonnych gałęzi przemysłu, takich jak stal i cement, oraz lotnictwa komercyjnego na terenie Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG). Od tego czasu został on rozszerzony o sektor morski, obejmując wszystkie trasy wewnątrz UE i 50% emisji z tras do i z UE. Bezpłatne uprawnienia dla lotnictwa – obecnie 85% - zostaną całkowicie wycofane do 2026 roku.

W 2023 r. wprowadzono nowy system: System Handlu Emisjami 2 (ETS 2), znany również jako ETS BRT (budynki i transport drogowy). System ten dotyczy spalania paliw w budynkach, transporcie drogowym i wybranych gałęziach przemysłu nieobjętych wcześniej systemem ETS, głównie w małych przedsiębiorstwach.

### 9.1. Wyzwania związane z wdrażaniem ETS

Popyt na uprawnienia w ramach systemu ETS jest sztucznie tworzony przez mandaty regulacyjne, a podaż jest ściśle kontrolowana przez władze UE poprzez limity emisji. Limity te są corocznie zmniejszane, aby osiągnąć cele klimatyczne. Rezerwa stabilności rynkowej

(MSR) dynamicznie dostosowuje podaż uprawnień, wycofując nadwyżki uprawnień w okresach nadpodaży i uwalniając je w okresach wyższego popytu.

Obecnie system EU ETS obejmuje około 40% emisji w UE. Niedawne reformy obejmują wycofanie z rynku 90 mln EUA w 2024 r. i dodatkowych 27 mln EUA do 2026 roku. Ogólny limit emisji ma zmniejszać się o 4,3% rocznie od 2024 do 2027 roku, przyspieszając do 4,4% rocznie od 2028 roku.[\[36\]](#) Około 24% EUA jest obecnie umieszczanych w MSR, jeśli całkowita nadwyżka przekroczy próg 833 mln uprawnień.[\[37\]](#)

Wyższe emisje przemysłowe napędzają zwiększony popyt na uprawnienia, podnosząc ich ceny. W konsekwencji, podczas boomu gospodarczego, wyższa produkcja przemysłowa i zużycie energii skutkują wyższymi emisjami i większym popytem na uprawnienia. I odwrotnie, spowolnienie gospodarcze zmniejsza popyt i ceny.

## 9.2. Niezamierzone konsekwencje

Chociaż system ETS został zaprojektowany w celu zachęcania do innowacji i czystszych technologii, jego struktura nakłada znaczne obciążenia na przemysł europejski:

- wzrost kosztów dla przedsiębiorstw i konsumentów, ponieważ wyższe ceny uprawnień przekładają się na wzrost kosztów produkcji, które są przenoszone na konsumentów, podnosząc koszty życia.
- spadek konkurencyjności, ponieważ wysokie koszty zniechęcają nowe podmioty do wchodzenia na rynek i skłaniają istniejące branże do przenoszenia się do regionów o mniej rygorystycznych przepisach.
- ryzyko greenwashingu, ponieważ system zachęca do powierzchownej zgodności, takiej jak zakup zielonych certyfikatów, bez osiągnięcia faktycznej redukcji emisji.

Koncentracja systemu ETS na ograniczaniu emisji w Europie pomija szerszy kontekst globalny. Wielu z największych emitentów na świecie pozostaje w dużej mierze nieuregulowanych. Coraz bardziej rygorystyczne wymagania w Europie podkreślają nieproporcjonalne skupienie się na rozwiązywaniu globalnych problemów kosztem lokalnej gospodarki. Tymczasem, jeśli mają zostać nałożone surowe kary, powinny one być wymierzone w kraje najbardziej odpowiedzialne za emisje, zapewniając bardziej sprawiedliwe globalne podejście do łagodzenia zmiany klimatu.

## 10. Skutki upolitycznienia nauk o klimacie

Jak się okazuje, zmiana klimatu politycznego zmienia podejście do zrównoważonej polityki. W ostatnim czasie amerykański sektor finansowy doświadczył znaczących zmian w swoim podejściu do inwestycji klimatycznych i zrównoważonego rozwoju, w szczególności w zakresie stosowania terminologii ESG (Environmental, Social, and Governance) oraz uczestnictwa w sojuszach klimatycznych.

Termin „ESG” spotkał się z rosnącą kontrolą i upolitycznieniem, co doprowadziło niektóre organizacje do przyjęcia bardziej neutralnego języka, takiego jak „zrównoważony rozwój”, aby opisać swoje odpowiedzialne praktyki biznesowe. Ten rebranding ma na celu złagodzenie

ideologicznych kontrowersji związanych z ESG. Na przykład S&P Global usunął wskaźniki ESG ze swoich ratingów kredytowych, aby złagodzić takie kontrowersje.[\[38\]](#)

Dane wskazują na spadek liczby uruchamianych funduszy skoncentrowanych na ESG. Morningstar Direct poinformował, że w pierwszej połowie 2023 r. wprowadzono 55 funduszy ESG, a w drugiej połowie tego roku ich liczba spadła do zaledwie sześciu.[\[39\]](#) Redukcja ta sugeruje ostrożne podejście zarządzających aktywami, prawdopodobnie ze względu na rosnącą debatę i kontrolę regulacyjną dotyczącą inwestycji ESG.

Kilka dużych amerykańskich banków wycofało się niedawno ze zwołanego przez ONZ Net-Zero Banking Alliance, koalicji zobowiązanej do dostosowania portfeli kredytowych i inwestycyjnych do zerowej emisji netto do 2050 roku. Banki, które wycofały się z sojuszu to: JPMorgan Chase, Goldman Sachs, Wells Fargo, Citigroup, Bank of America i Morgan Stanley,

Krótko potem firma inwestycyjna BlackRock ogłosiła odejście z inicjatywy Net Zero Asset Managers (NZAM). NZAM to wiodąca koalicja skupiająca się na promowaniu dostosowania inwestycji do celów zerowej emisji netto. BlackRock był jej członkiem-założycielem.[\[40\]](#) Po decyzji BlackRock, NZAM ogłosiła wstrzymanie swojej działalności.[\[41\]](#)

Wszystkie te ruchy powodują chaos w finansowaniu klimatu. Odejścia te są częściowo przypisywane rosnącej presji politycznej i wyzwaniom prawnym, w szczególności ze strony republikańskich stanów sprzeciwiających się zobowiązaniom finansowym związanym z klimatem. Banki wyraziły obawy dotyczące potencjalnego ryzyka prawnego i wpływu na ich działalność biznesową.[\[42\]](#) Jest to wyraźny sygnał, że dla tych instytucji stabilność ekonomiczna są znacznie ważniejsze niż hasła klimatyczne. ***Rodzi to pytanie, czy od samego początku udział tych instytucji w działaniach proklimatycznych nie był podyktowany kalkulacją zysku?***

## Podsumowanie

### 11. Czas na nową strategię dla Europy

Unia Europejska stawia przed sobą ambitne cele klimatyczne i środowiskowe, jednak ich ekonomiczne konsekwencje ujawniają poważne wyzwania strategiczne, przed którymi stoi kontynent. Choć dążenie do globalnego przywództwa w ochronie środowiska jest godne pochwały, brak spójnego planowania i wysokie koszty wdrażania polityki klimatycznej stanowią zagrożenie dla stabilności gospodarczej oraz międzynarodowej konkurencyjności UE.

Wysokie bariery wejścia na rynek, narzucane przez nadmiar regulacji, administracyjne obciążenia i brak adekwatnego wsparcia finansowego dla przedsiębiorstw, prowadzą do spadku innowacyjności i odpływu europejskich firm do bardziej przyjaznych gospodarczo regionów.

W konsekwencji produkcja w Europie maleje, a jej miejsce zajmuje import z krajów, które nie muszą sprostać równie restrykcyjnym standardom środowiskowym. Tym samym, emisje, które UE stara się eliminować, są jedynie przenoszone poza jej granice.



Obecna strategia UE stawia Europę przed fałszywym dylematem: klimat kontra gospodarka. Jednak bez silnej gospodarki UE nie będzie w stanie skutecznie dbać o środowisko naturalne. Dalsze podążanie tą ścieżką grozi poświęceniem podstaw gospodarczych dla celów środowiskowych, które w perspektywie czasu mogą okazać się nieosiągalne.

Europa potrzebuje nowego, zrównoważonego podejścia – strategii, która harmonijnie połączy ochronę klimatu z ożywieniem gospodarczym. Kluczowe reformy muszą uwzględniać deregulację, silne wspieranie technologii, ograniczenie biurokracji oraz zapewnienie lepszego otoczenia finansowego dla przedsiębiorstw. Tylko w ten sposób UE może osiągnąć swoje cele, jednocześnie zachowując konkurencyjność i dobrobyt swoich obywateli.

Najwyższy czas podjąć nową strategię dla Unii Europejskiej.

## Bibliografia

- [1] Komisja Europejska. (2024). *The Future of European Competitiveness – A Competitiveness Strategy for Europe* (Raport Mario Draghi). Bruksela: Komisja Europejska. Online: <https://commission.europa.eu>
- [2] Trilateral Business Forum. (2024). *BDI, Confindustria and Medef jointly call for a growth agenda for Europe*. Online: <https://english.bdi.eu/article/news/trilateral-business-forum-bdi-confindustria-and-medef-jointly-call-for-a-growth-agenda-for-europe>
- [3] Komisja Europejska. (2024). *Study on the European Video Games Sector*. Online: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/study-european-video-games-sector>
- [4] Sprinto. (2024). *GDPR Compliance Cost: A Comprehensive Overview*. Online: <https://sprinto.com/blog/gdpr-compliance-cost/>
- [5] Euronews. (2024). *Why OpenAI's Voice Mode, Meta's Llama and Apple's AI Won't Be Coming to Europe Yet*. Online: <https://www.euronews.com/next/2024/10/08/why-openais-voice-mode-metas-llama-and-apples-ai-wont-be-coming-to-europe-yet>
- [6] Bureau of Labor Statistics. (2024). *Unemployment Rate at 3.7 Percent in December 2023*. Online: <https://www.bls.gov/opub/ted/2024/unemployment-rate-at-3-7-percent-in-december-2023.htm#:~:text=The%20unemployment%20rate%20held%20at,unemployed%20persons%20was%205.7%20million>
- [7] Statista. (2024). *Unemployment Rate in EU and Euro Area*. Online: <https://www.statista.com/statistics/267906/unemployment-rate-in-eu-and-euro-area/>
- [8] Chemical & Engineering News. (2024). *Olga Malinkiewicz Wants to Make Good on the Promise of Perovskites*. Online: <https://cen.acs.org/energy/solar-power/Olga-Malinkiewicz-wants-to-make-good-on-the-promise-of-perovskites/98/19>
- [9] Gram w Zielone. (2024). *Polska Firma od Perowskitów Ma Nowego Inwestora*. Online: <https://www.gramwzielone.pl/energia-sloneczna/20148754/polska-firma-od-perowskitow-ma-nowego-inwestora>
- [10] Strefa Biznesu. (2024). *Mieli Być Jednorozcem, Ale Jest Kłopot – Firma, o Której Mówiła Cała Polska, Ma Problemy*. Online: <https://strefabiznesu.pl/mieli-byc-jednorozcem-ale-jest-klopot-firma-o-ktorej-mowila-cala-polska-ma-problemy/ar/c3-18926731>
- [11] Saule Technologies. (2024). *Raport Roczny 2023*. Online: <https://sauletech.com/wp-content/uploads/2024/05/2024-05-31-slt-raport-roczny-jsf-rr2023.pdf>
- [12] Eurostat. (2024). *Labour Market Statistics at Regional Level*. Online: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Labour\\_market\\_statistics\\_at\\_regional\\_level](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Labour_market_statistics_at_regional_level)
- [13] Bureau of Labor Statistics. (2024). *Employment Situation Summary – December 2023*. Online: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/empst.pdf>
- [14] Harvard Business Review. (2019). *The Elusive Green Consumer*. Online: <https://hbr.org/2019/07/the-elusive-green-consumer>
- [15] Politico. (2024). *EU Warns Back Against US Artificial Intelligence Chip Export China Limits*. Online: <https://www.politico.eu/article/eu-warns-back-against-us-artificial-intelligence-chip-export-china-limits/>
- [16] EU News. (2024). *Climate EU Report: Net Greenhouse Gas Emissions Down 8.3 Percent in 2023*. Online: <https://www.eunews.it/en/2024/10/31/climate-eu-report-net-greenhouse-gas-emissions-down-8-3-percent-in-2023/>
- [17] European Commission. (2024). *Progress on Climate Action*. Online: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/progress-climate-action\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/progress-climate-action_en)
- [18] European Environment Agency. (2024). *Forests and Forestry*. Online: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/forests-and-forestry>
- [19] Eurostat. (2021). *International Day of Forests 2021*. Online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210321-1>
- [20] Interreg Europe. (2021). *Policy Brief on Halting Ocean Plastics Pollution*. Online: <https://www.interregeurope.eu/sites/default/files/2021-12/Policy%20brief%20on%20halting%20ocean%20plastics%20pollution.pdf>
- [21] Air Quality Life Index. (2023). *India Fact Sheet*. Online: [https://aqli.epic.uchicago.edu/wp-content/uploads/2023/08/India-FactSheet-2023\\_Final.pdf](https://aqli.epic.uchicago.edu/wp-content/uploads/2023/08/India-FactSheet-2023_Final.pdf)
- [22] Down to Earth. (2024). *Watered Down: Almost Half of India's Rivers Still Remain Polluted – Here's Why*. Online: <https://www.downtoearth.org.in/water/watered-down-almost-half-of-india-s-rivers-still-remain-polluted-here-is-why-90690>
- [23] GreenMatch. (2024). *Ocean Pollution Facts*. Online: <https://www.greenmatch.co.uk/ocean-pollution-facts>
- [24] Next IAS. (2024). *Forests in India*. Online: <https://www.nextias.com/blog/forests-in-india/>

- [25] The Indian Express. (2024). *India Lost 2 Million Hectares of Tree Cover Since 2000*. Online: <https://indianexpress.com/article/india/india-lost-2-million-hectares-of-tree-cover-since-2000-global-forest-watch-9266750/#:~:text=According%20to%20the%20Food%20and,2020%2C%20the%20second%20highest%20worldwide>
- [26] Statista. (2023). *The Largest Emitters of CO<sub>2</sub> in the World*. Online: <https://www.statista.com/statistics/271748/the-largest-emitters-of-co2-in-the-world/#:~:text=Largest%20global%20emitters%20of%20carbon%20dioxide%202023%2C%20by%20country&text=China%20was%20the%20biggest%20emitter,global%20CO%E2%82%82%20emissions%20in%202023>
- [27] AP News. (2023). *Climate Change Worsens Carbon Dioxide Levels*. Online: <https://apnews.com/article/climate-change-pollution-carbon-dioxide-rising-worsening-df9814ea7e39dd214fd3042f299af914>
- [28] The World Bank. (2021). *Halting Desertification in China*. Online: <https://www.worldbank.org/en/results/2021/07/26/halting-desertification-in-china>
- [29] Stanford University. (2024). *Water Issues in China*. Online: [https://spice.fsi.stanford.edu/docs/water\\_issues\\_in\\_china#:~:text=According%20to%20estimates%2C%20a%20full,is%20affected%20by%20acid%20rain](https://spice.fsi.stanford.edu/docs/water_issues_in_china#:~:text=According%20to%20estimates%2C%20a%20full,is%20affected%20by%20acid%20rain)
- [30] SEA Circular. (2020). *Country Profile: China*. Online: [https://www.sea-circular.org/wp-content/uploads/2020/05/SEA-circular-Country-Profile\\_CHINA.pdf#:~:text=China%20ranks%20the%20world's%20top,rise%20on%20the%20previous%20year](https://www.sea-circular.org/wp-content/uploads/2020/05/SEA-circular-Country-Profile_CHINA.pdf#:~:text=China%20ranks%20the%20world's%20top,rise%20on%20the%20previous%20year)
- [31] Deutsche Welle. (2024). *China's Wind and Solar Capacity Nearly Twice the World's*. Online: <https://www.dw.com/en/china-wind-solar-capacity-nearly-twice-the-worlds-report/a-69624603#:~:text=Nearly%20two%2Dthirds%20of%20the,report%20by%20Global%20Energy%20Monitor>
- [32] Dialogue Earth. (2024). *How Climate Change Complicates China's Battle for Blue Skies*. Online: <https://dialogue.earth/en/pollution/how-climate-change-complicates-chinas-battle-for-blue-skies/>
- [33] U.S. Department of Commerce. (2024). *China Environmental Technology*. Online: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/china-environmental-technology>
- [34] David Robinson, Xin Li. (2017). *Closing Coal in China: International experiences to inform power sector reform*. Working Paper. Online: <https://www.smithschool.ox.ac.uk/sites/default/files/2022-04/Closing-Coal-in-China-SFP-Working-Paper-English.pdf> oraz Muyi Yang, Yongping Sun, Xunpeng Shi. (2024). *Thinking beyond diversification: Next step in China's coal power transition*. Online: [https://ember-energy.org/app/uploads/2024/08/Report\\_Thinking-beyond-diversification\\_Next-step-in-Chinas-coal-power-transition.pdf](https://ember-energy.org/app/uploads/2024/08/Report_Thinking-beyond-diversification_Next-step-in-Chinas-coal-power-transition.pdf)
- [35] Newsletter Maciązka z dnia 13 stycznia 2025 r.
- [36] Energy Post. (2024). *Understanding the New EU ETS: Part 2*. Online: <https://energypost.eu/understanding-the-new-eu-ets-part-2-buildings-road-transport-fuels-and-how-the-revenues-will-be-spent/>
- [37] European Commission. (2023). *Annual Surplus Indicator for EU ETS Market*. Online: [https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/forthcoming-publication-annual-surplus-indicator-total-number-allowances-circulation-eu-ets-market-2023-05-10\\_en#:~:text=Under%20Decision%202015%2F1814%20\(the,the%20threshold%20of%20833%20million](https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/forthcoming-publication-annual-surplus-indicator-total-number-allowances-circulation-eu-ets-market-2023-05-10_en#:~:text=Under%20Decision%202015%2F1814%20(the,the%20threshold%20of%20833%20million)
- [38] Environmental Finance. (2024). *Surprise as S&P Drops ESG Scores from Credit Ratings*. Online: <https://www.environmental-finance.com/content/analysis/surprise-as-s-and-p-drop-esg-scores-from-credit-ratings.html>
- [39] EidosMedia. (2024). *Declining ESG Investing: What Went Wrong*. Online: <https://www.eidosmedia.com/updater/technology/declining-esg-investing-what-went-wrong>
- [40] Trellis. (2024). *BlackRock's Exit from Once-Heralded Net Zero Group Creates Climate Finance Chaos*. Online: <https://trellis.net/article/blackrocks-exit-from-once-heralded-net-zero-group-creates-climate-finance-chaos/#:~:text=The%20decision%20by%20the%20Net,trillion%20in%20assets%20under%20management>
- [41] Fintech Magazine. (2024). *BlackRock Exit: Net Zero Asset Managers Suspends Activities*. Online: <https://fintechmagazine.com/articles/blackrock-exit-net-zero-asset-managers-suspends-activities>
- [42] Reuters. (2025). *JPMorgan Says to Leave Net Zero Banking Alliance*. Online: <https://www.reuters.com/business/environment/jpmorgan-says-leave-net-zero-banking-alliance-2025-01-07/>



Instytut Polityki Energetycznej  
im. Ignacego Łukasiewicza

Inkubator Technologiczny 4  
Jasionka 954E  
36-002 Jasionka

e-mail: [biuro@instytutpe.pl](mailto:biuro@instytutpe.pl)  
[www.instytutpe.pl](http://www.instytutpe.pl)