



Łukasiewicz

ITECH Instytut Innowacji i Technologii

**Bezpieczeństwo technologiczne UE.
Przegląd inicjatyw UE w obszarze
działań na rzecz suwerenności
technologicznej**

Warszawa, 2025 r.

Autorzy:

dr Piotr Lewandowski

Remigiusz Falkowski

Redakcja merytoryczna:

dr Piotr Lewandowski, Krzysztof Sokołowski

Projekt graficzny i skład:

Krzysztof Sokołowski

Redakcja językowa:

dr Piotr Lewandowski

ISBN: 978-83-60561-25-6

Sieć Badawcza Łukasiewicz – ITECH Instytut Innowacji i Technologii.

ul. Żelazna 87,

00-879 Warszawa

tel. (22) 100 14 63;

www.itech.lukasiewicz.gov.pl



**Publikacja została opracowana w ramach środków subwencyjnych na 2025 r.
w ramach projektu „Suwerenność technologiczna”**

SPIS TREŚCI

Executive Summary	2
Wstęp	3
Wyzwania i kierunki polityki technologicznej UE – opis problemu	4
Metodyka badania nad międzynarodowym wymiarem współpracy na rzecz suwerenności technologicznej.....	5
Wybrane mechanizmy współpracy międzynarodowej UE na rzecz oceny synergii z polityką wzmacniania suwerenności technologicznej – Case Studies.....	9
Better regulation	9
Strategic Value Chain (SVC).....	10
Nowy europejski plan na rzecz innowacji	11
IPCEI (Important Projects of Common European Interest)	13
Global Gateway	15
Program strategiczny UE na lata 2024–2029	16
Horyzont Europa	17
Tytuł XIX Traktatu o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej.....	18
Critical Raw Material Act	20
Opis problemu wykonalności suwerenności technologicznej UE: cele, inwestycje i implementacja	23
Przewidywany stopień osiągnięcia zakładanych celów polityki publicznej	23
Relacja kosztów do korzyści	23
Użyteczność i znaczenie społeczne	23
Wykonalność administracyjna i technologiczna	23
Wnioski i Rekomendacje.....	25
Literatura:	28

EXECUTIVE SUMMARY

Cel badań

Analiza jest skoncentrowana na ocenie międzynarodowej współpracy w kontekście wzmacniania suwerenności technologicznej Unii Europejskiej. Jej celem jest zbadanie synergii między istniejącymi platformami współpracy, a priorytetami polityki UE, zwłaszcza w ramach inicjatywy STEP¹ (Platforma na rzecz Technologii Strategicznych dla Europy)².

Wyzwania geopolityczne i technologiczne

Rywalizacja globalna (m.in. pomiędzy USA, a Chinami), dynamika na światowych rynkach oraz kryzysy surowcowe wymuszają na UE budowanie niezależności w strategicznych sektorach. Polityka wzmacniania suwerenności technologicznej ma na celu redukcję zależności od dostawców zewnętrznych oraz rozwój zaawansowanych technologii. W rezultacie zwiększy się bezpieczeństwo państw Wspólnoty, a także zwiększy się ich pozycja konkurencyjna względem pozostałych kontynentów.

Mechanizmy współpracy międzynarodowej wspierają założenia STEP poprzez:

- Konsolidację zasobów finansowych i technologicznych.
- Wzmocnienie europejskich ekosystemów innowacji.
- Promowanie polityki suwerenności technologicznej w obszarach technologii strategicznych.

Zidentyfikowane wyzwania:

- Nierówna infrastruktura technologiczna między państwami członkowskimi.
- Wysokie koszty środowiskowe wydobycia surowców w UE.
- Konieczność harmonizacji regulacji i mobilizacji zasobów finansowych.

Rekomendacje:

W celu lepszego wsparcia polityki suwerenności technologicznej UE zaleca się:

- Dostosowanie mechanizmów współpracy do priorytetów STEP.
- Rozwój krajowych systemów innowacji i współpracy międzynarodowej.
- Intensyfikację działań na rzecz zabezpieczenia łańcuchów dostaw i surowców krytycznych.

¹ ang. *Strategic Technologies for Europe Platform*.

² Powołanej na mocy Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/795 z dnia 29 lutego 2024 r. w sprawie ustanowienia Platformy na rzecz Technologii Strategicznych dla Europy (STEP) oraz zmiany dyrektywy 2003/87/WE oraz rozporządzeń (UE) 2021/1058, (UE) 2021/1056, (UE) 2021/1057, (UE) nr 1303/2013, (UE) nr 223/2014, (UE) 2021/1060, (UE) 2021/523, (UE) 2021/695, (UE) 2021/697 i (UE) 2021/241.

WSTĘP

Przedmiotem analizy jest międzynarodowa współpraca w ramach realizacji polityki wzmocnienia suwerenności technologicznej Unii Europejskiej (UE). Analizę skoncentrowano na ocenie, w jakim stopniu różnorodne platformy współpracy, zarówno w obrębie UE, jak i z partnerami zewnętrznymi, przyczyniają się do budowy zdolności technologicznych umożliwiających redukcję zależności w strategicznych sektorach. Analizie poddano również działania w obszarach takich jak: rozwój infrastruktury technologicznej, innowacje cyfrowe, technologie zielone i biotechnologie z uwzględnieniem ich zgodności z priorytetami strategicznymi UE, w tym inicjatywą STEP³.

Szczególna uwaga poświęcona została mechanizmom międzynarodowej współpracy, ich efektywności oraz wyzwaniom, z którymi UE mierzyła się w procesie wzmocnienia swojej suwerenności technologicznej⁴. Przeanalizowano działania realizowane w ramach projektów unijnych oraz partnerstw strategicznych z aktorami globalnymi. Zidentyfikowano obszary, w których współpraca wspierała strategiczne cele UE, takie jak: redukcja zależności od zewnętrznych dostawców⁵, rozwój zaawansowanych technologii czy zabezpieczenie łańcuchów dostaw⁶. Analiza uwzględniła także szerszy kontekst geopolityczny, w tym dynamikę globalnej rywalizacji technologicznej oraz presję wynikającą z konieczności przyspieszenia transformacji cyfrowej i zielonej.

Celem analizy jest określenie, w jakim stopniu międzynarodowa współpraca wzmocnia pozycję UE w globalnym wyścigu technologicznym oraz wskazanie kierunków zmian niezbędnych do lepszego dostosowania działań do priorytetów polityki suwerenności technologicznej.

³ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/795 z dnia 29 lutego 2024 r. w sprawie ustanowienia Platformy na rzecz Technologii Strategicznych dla Europy (STEP) oraz zmiany dyrektywy 2003/87/WE oraz rozporządzeń (UE) 2021/1058, (UE) 2021/1056, (UE) 2021/1057, (UE) nr 1303/2013, (UE) nr 223/2014, (UE) 2021/1060, (UE) 2021/523, (UE) 2021/695, (UE) 2021/697 i (UE) 2021/241, *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej* L 170/1, 29.2.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/795/oj>.

⁴ *Key Enabling Technologies for Europe's Technological Sovereignty*. European Parliament, Panel for the Future of Science and Technology (STOA), 2021. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU\(2021\)697184](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU(2021)697184)

⁵ *Securing Europe's Supply of Critical Raw Materials*. European Parliamentary Research Service, 2023. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/739394/EPRS_BRI\(2023\)739394_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/739394/EPRS_BRI(2023)739394_EN.pdf)

⁶ *Implementing the EU's Critical Raw Materials Act*. European Parliamentary Research Service, 2024. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/766253/EPRS_BRI\(2024\)766253_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/766253/EPRS_BRI(2024)766253_EN.pdf)

WYZWANIA I KIERUNKI POLITYKI TECHNOLOGICZNEJ UE – OPIS PROBLEMU

Polityka wzmacniania suwerenności technologicznej Unii Europejskiej stanowi odpowiedź na wyzwania o charakterze politycznym, geopolitycznym i gospodarczym, obejmujące również dynamikę współpracy międzynarodowej oraz globalnej rywalizacji. W wymiarze politycznym działania UE koncentrują się na redukcji zależności od zewnętrznych technologii i dostawców, co jest warunkiem niezbędnym do ochrony interesów Wspólnoty.

W kontekście geopolitycznym Unia Europejska staje wobec narastającej rywalizacji między globalnymi mocarstwami, takimi jak Stany Zjednoczone i Chiny, które starają się dominować w sektorach technologicznych takich jak sztuczna inteligencja, 5G, półprzewodniki czy technologie odnawialne. Napięcia te są dodatkowo wzmacniane przez konflikty handlowe, wojny o kontrolę nad surowcami krytycznymi oraz zmieniającą się dynamikę sojuszy międzynarodowych. To wymusza na UE konieczność dostosowywania strategii w celu zwiększenia zdolności technologicznych i zabezpieczenia własnych interesów.

W wymiarze gospodarczym polityka wzmacniania suwerenności technologicznej Unii Europejskiej wynika z potrzeby utrzymania konkurencyjności w obliczu szybkiego rozwoju technologicznego na świecie. Szczególnej uwagi wymagają wyzwania związane z dostępem do surowców krytycznych, redukcją emisji gazów cieplarnianych oraz realizacją transformacji cyfrowej, która została zdefiniowana jako jeden z głównych filarów długoterminowego wzrostu gospodarczego UE. Deficyty zdolności produkcyjnych w zakresie zaawansowanych technologii takich jak mikroprocesory czy systemy cyfrowe, zwiększają ryzyko strategicznej zależności od globalnych liderów technologicznych.

W odpowiedzi na te wyzwania Unia Europejska prowadzi politykę zrównoważonej współpracy międzynarodowej, która stanowi integralny element strategii na rzecz wzmocnienia suwerenności technologicznej⁷. Partnerstwa z państwami trzecimi, służą wspólnemu rozwojowi innowacji oraz standaryzacji rozwiązań technologicznych w zgodzie z wartościami demokratycznymi i zasadami ładu międzynarodowego. Jednocześnie polityka wewnętrzna UE skupia się na intensyfikacji współpracy między państwami członkowskimi w obszarach badań i rozwoju, a także inwestycji technologicznych.

Polityka Unii Europejskiej funkcjonuje w warunkach globalnej rywalizacji, w której technologia jest narzędziem zdobywania przewagi strategicznej. Państwa dysponujące

⁷ Tamże

kontrolą nad wybranymi technologiami uzyskują zdolność kształtowania globalnych standardów, regulowania przepływu danych oraz wyznaczania kierunków rozwoju gospodarczego. Chiny, realizując programy takie jak „Made in China 2025” oraz inwestując w infrastrukturę w ramach inicjatywy Pasa i Szlaku, dążą do umocnienia swojej pozycji jako globalnego lidera technologicznego⁸. Stany Zjednoczone natomiast opierają swoją przewagę na dominacji korporacji technologicznych, takich jak Google, Apple czy Microsoft, które kontrolują znaczącą część globalnego rynku.

W odpowiedzi na te wyzwania Unia Europejska podejmuje działania zmierzające do budowy suwerenności technologicznej mającej na celu ograniczenie wpływu rywalizujących potęg na jej gospodarkę i społeczeństwo. Realizacja tej strategii napotyka jednak istotne trudności, takie jak: konieczność mobilizacji znacznych zasobów finansowych, harmonizacja polityk państw członkowskich oraz konkurencja z zaawansowanymi gospodarkami spoza Europy. Wielowymiarowość tego kontekstu podkreśla wagę skoordynowanych działań na poziomie UE, które mają na celu zapewnienie długofalowej odporności w obliczu dynamicznych zmian w globalnym układzie sił.

METODYKA BADANIA NAD MIĘDZYNARODOWYM WYMIAREM WSPÓŁPRACY NA RZECZ SUWERENNOŚCI TECHNOLOGICZNEJ

Niniejsza analiza podejmuje ocenę zgodności istniejących platform współpracy międzynarodowej i regionalnej z założeniami inicjatywy STEP. Jej celem jest wspieranie projektów B+R, które przyczyniają się do zmniejszania strategicznych zależności w priorytetowych obszarach, które zdefiniowano jako: technologie cyfrowe, biotechnologia oraz niskoemisyjne rozwiązania technologiczne. Szczególna uwaga zostanie poświęcona ocenie, czy projekty badawcze realizowane w ramach współpracy międzynarodowej (np. w ramach Horyzontu Europa), przyczyniają się do wzmacniania suwerenności technologicznej UE, ograniczania zależności od dostawców spoza Wspólnoty oraz rozbudowy zdolności produkcyjnych na jej terytorium.

Przedmiotem analizy są struktury organizacyjne, założenia programowe oraz efekty funkcjonowania poszczególnych platform w odniesieniu do priorytetów inicjatywy STEP, takich jak konsolidacja zasobów, wspieranie innowacyjności oraz rozwój zrównoważonych łańcuchów wartości. Na podstawie uzyskanych wyników zostanie przeprowadzona identyfikacja platform, które najskuteczniej realizują cele tej polityki, oraz wskazane te,

⁸ M Zenglein, J. A. Holzmann, *Evolving Made in China 2025: China's industrial policy in the quest for global tech leadership*. MERICS Papers on China, 2019, no. 8. Retrieved from <https://merics.org/en/report/evolving-made-china-2025>

które wymagają modyfikacji lub dostosowania w celu efektywniejszego wpisania się w strategiczne kierunki działań Unii Europejskiej.

Ocenie podlegać będą dwa aspekty: stopień wpisywania się w politykę i założenia STEP (w jakim zakresie cele i działania platform odpowiadają priorytetom STEP, takim jak np.: konsolidacja zasobów, wspieranie innowacji oraz rozwój technologii w obszarach strategicznych); stopień zgodności z polityką suwerenności technologicznej UE poprzez ocenę wkładu platform w sekurytyzację zdolności technologicznych UE i budowanie odporności technologicznej.

Metodologia badania opiera się na trzech uzupełniających się podejściach: analizie porównawczej, analizie systemowej oraz klasyfikacji. Celem analizy porównawczej jest zestawienie działań podejmowanych w ramach istniejących platform współpracy międzynarodowej i regionalnej. Porównanie obejmuje ich struktury organizacyjne, założenia programowe oraz wyniki w kontekście założeń inicjatywy STEP i polityki suwerenności technologicznej UE. Szczególny nacisk zostanie położony na ocenę stopnia synergii celów (np.: wsparcie innowacji oraz redukcja zależności od zewnętrznych dostawców)⁹.

W ramach analizy systemowej badane będą wzajemne powiązania pomiędzy elementami platform współpracy a mechanizmami polityki suwerenności technologicznej¹⁰. Podejście to pozwoli zidentyfikować mechanizmy sprzyjające osiągnięciu strategicznych celów UE. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na relacje między państwami członkowskimi i partnerami zewnętrznymi oraz ich wpływ na budowanie odporności gospodarki UE.

Metoda klasyfikacji posłuży do uporządkowania kryteriów jak zakres działań, obszary technologiczne, typ zaangażowanych partnerów czy poziom skuteczności. Klasyfikacja zostanie wsparta analizą przypadków, co pozwoli na dokładniejsze zrozumienie efektywności współpracy w różnych kontekstach. Uporządkowanie danych umożliwi wskazanie najbardziej efektywnych form współpracy oraz obszarów wymagających modyfikacji, co będzie podstawą do sformułowania praktycznych rekomendacji dla polityki technologicznej UE.

Platforma na rzecz Technologii Strategicznych dla Europy (STEP) to inicjatywa Unii Europejskiej ustanowiona na mocy Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/795 z dnia 29 lutego 2024 r. Jej głównym celem jest wspieranie rozwoju i produkcji

⁹ D. Caramani, *Introduction to Comparative Politics*, [in:] Daniele Caramani (ed), *Comparative Politics*. 2nd edition. London 2011., Oxford: Oxford University Press, pp. 1-19.

¹⁰ V. Lowndes, D. Marsh, G. Stoker, *Theory and Methods in Political Science*, London 2017, Red Globe Press.

krytycznych technologii w UE oraz wzmacnianie odpowiednich łańcuchów wartości w strategicznych sektorach. STEP koncentruje się na następujących obszarach: technologie cyfrowe, technologie czyste i nisko zasobowe oraz biotechnologia. Dodatkowo, inicjatywa STEP ma na celu przeciwdziałanie niedoborom siły roboczej i kwalifikacji w tych sektorach poprzez promowanie uczenia się przez całe życie, projekty kształcenia i szkolenia oraz współpracę z partnerami społecznymi. Inicjatywa ta jest istotnym elementem strategii UE na rzecz zwiększenia suwerenności technologicznej, redukcji zależności od państw trzecich oraz wzmocnienia konkurencyjności i odporności europejskiego przemysłu w obliczu globalnych wyzwań.

Wybrane kryteria oceny platform to: zgodność z priorytetami inicjatywy STEP (m. in.: zakres wspierania innowacyjności, konsolidacja zasobów, rozwój zrównoważonych łańcuchów wartości) oraz zgodność z polityką suwerenności technologicznej UE (m. in. poprzez wpływ na budowanie zdolności technologicznych UE, wzmacnianie odporności technologicznej, redukcja zależności od państw trzecich).

Polityka wzmacniania suwerenności technologicznej Unii Europejskiej to strategiczne podejście mające na celu zapewnienie niezależności w rozwoju, wdrażaniu i kontrolowaniu kluczowych przełomowych technologii (KET), minimalizując zależność od zewnętrznych podmiotów. Koncentruje się na innowacjach, współpracy międzynarodowej oraz dywersyfikacji źródeł technologicznych, szczególnie w obszarach cyfryzacji, biotechnologii i technologii zielonych¹¹. Celem jest zwiększenie konkurencyjności, bezpieczeństwa oraz odporności technologicznej UE, poprzez budowanie zrównoważonych łańcuchów wartości i redukcję zależności od państw trzecich, przy jednoczesnym zachowaniu otwartości na strategiczne partnerstwa.

Wybór poszczególnych platform współpracy wynika z ich założeń i celów na realizację polityki wzmacniania suwerenności technologicznej Unii Europejskiej, w szczególności w kontekście innowacji, rozwoju technologii, bezpieczeństwa dostaw surowców i współpracy międzynarodowej. Każdy z mechanizmów odgrywa istotną rolę w określonym obszarze tej polityki, co pozwala na zbudowanie spójnej i efektywnej strategii technologicznej.

Better Regulation stanowi ramy prawne sprzyjające eliminacji barier biurokratycznych, co przyspiesza wdrażanie innowacji i realizację projektów strategicznych, wspierając tym samym autonomię technologiczną UE. **Strategic Value Chain** umożliwia integrację europejskich łańcuchów wartości w sektorach takich jak półprzewodniki i technologie

¹¹ P. Lewandowski, *Suwerenność technologiczna – teoretyczna i analityczna konceptualizacja pojęcia w obszarze badań społecznych*, *Politeja* 2024, nr 3(90), s. 215–236, DOI: [10.12797/Politeja.21.2024.90.1](https://doi.org/10.12797/Politeja.21.2024.90.1)

zielone, co sprzyja zrównoważonemu rozwojowi i zmniejsza zależność od zewnętrznych podmiotów.

Nowy europejski plan na rzecz innowacji z 2022 roku podkreśla znaczenie przełomowych innowacji, które mogą zredukować uzależnienie UE od zagranicznych technologii, wspierając równocześnie cyfrową i zieloną transformację. **IPCEI** jest narzędziem dla współpracy międzynarodowej i realizacji ponadnarodowych projektów w strategicznych sektorach, takich jak mikroelektronika czy wodór, poprzez mobilizację publicznych i prywatnych funduszy.

Global Gateway wspierając rozwój infrastruktury technologicznej w krajach partnerskich wzmacnia globalną pozycję UE i jej strategiczne interesy. **Program strategiczny UE na lata 2024–2029** definiuje priorytety inwestycyjne w strategicznych sektorach, takich jak sztuczna inteligencja czy energetyka, co pozwala UE utrzymać konkurencyjność i suwerenność w obliczu globalnych wyzwań. **Horyzont Europa**, jako główny program badawczo-innowacyjny odpowiada za finansowanie badań w kluczowych technologiach (m. in. poprzez mechanizm pieczęci suwerenności). **Tytuł XIX Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej** stanowi podstawę prawną wspierającą rozwój współpracy międzynarodowej oraz innowacji technologicznych. Z kolei **Critical Raw Material Act** jest narzędziem legislacyjnym zapewniającym dostęp do surowców krytycznych, które są niezbędne do produkcji zaawansowanych technologii, redukując jednocześnie zależność od zewnętrznych dostawców.

Poddanie tych mechanizmów szczegółowej analizie pozwala na zrozumienie ich synergii i uzupełniającego charakteru w realizacji polityki suwerenności technologicznej UE. Każdy z nich wspiera określone aspekty tej strategii, od rozwoju technologii, poprzez budowę infrastruktury i współpracę międzynarodową, aż po bezpieczeństwo dostaw surowców i harmonizację regulacji prawnych. Wspólna ocena pozwoliła na zidentyfikowanie synergii w dotychczasowych działaniach, umożliwiając wskazanie rekomendacji dla dalszej optymalizacji polityki UE.

WYBRANE MECHANIZMY WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ UE NA RZECZ OCENY SYNERGII Z POLITYKĄ WZMACNIANIA SUWERENNOŚCI TECHNOLOGICZNEJ – CASE STUDIES

BETTER REGULATION

Program **Better Regulation** to inicjatywa Komisji Europejskiej mająca na celu tworzenie przepisów unijnych w sposób przejrzysty, oparty na dowodach i z uwzględnieniem opinii zainteresowanych stron¹². Program ten dąży do uproszczenia prawa UE, unikania zbędnych obciążeń oraz angażowania obywateli i przedsiębiorstw w proces decyzyjny.

Program posiada przełożenie na kształtowanie unijnej **polityki w zakresie suwerenności technologicznej**, szczególnie w kontekście tworzenia przepisów regulujących nowe technologie i innowacje:

- Oparcie procesów legislacyjnych na dowodach i na analizach wpływu i konsultacjach z interesariuszami. Pomaga to w tworzeniu regulacji, które wspierają innowacje i rozwój technologiczny, jednocześnie minimalizując ryzyko dla suwerenności technologicznej (np.: analizy wpływu dotyczące sztucznej inteligencji, cyberbezpieczeństwa czy danych w kontekście strategicznej autonomii UE).
- Unikanie zbędnych obciążeń regulacyjnych poprzez promocję uproszczenia przepisów. Ma to potencjał wsparcia rozwoju rodzimych technologii i przedsiębiorstw technologicznych, umożliwiając im lepszą konkurencyjność na rynku globalnym. Zakłada się, że mniej skomplikowane regulacje mogą przyspieszać proces wdrażania innowacji, co jest niezbędne w kontekście rywalizacji technologicznej.
- Konsultacje z interesariuszami i zaangażowanie przedsiębiorstw, obywateli, i organizacji społecznych w proces legislacyjny. Proces ten zwiększa świadomość i zrozumienie potrzeb technologicznych UE (np. konsultacje dotyczące technologii 5G, strategii cyfrowej UE, czy rozwoju technologii kwantowych).
- Wpływ na kształtowanie regulacji dotyczących strategicznych sektorów technologicznych takich jak sztuczna inteligencja, cyberbezpieczeństwo czy dane, są tworzone w sposób sprzyjający budowaniu suwerenności technologicznej UE.

¹² *Better Regulation Guidelines*. SWD (2021) 305. European Commission, Brussels 2021, Retrieved from https://ec.europa.eu/info/files/better-regulation-guidelines_en

Dążenie do zmniejszenia zależności od technologii spoza UE, zwłaszcza z Chin i USA jest tu priorytetem.

Program *Better Regulation* stanowi narzędzie, które umożliwia efektywne i przejrzyste kształtowanie polityki regulacyjnej, pośrednio i bezpośrednio wspierając cele polityki suwerenności technologicznej Unii Europejskiej. Program ten sprzyja zmniejszeniu zależności od zewnętrznych dostawców technologii, zwłaszcza z USA i Chin, poprzez kształtowanie regulacji dotyczących strategicznych technologii, takich jak sztuczna inteligencja czy cyberbezpieczeństwo, w sposób sprzyjający suwerenności technologicznej UE.

STRATEGIC VALUE CHAIN (SVC)

Podejście Strategic Value Chain (SVC) jest inicjatywą Komisji Europejskiej, mającą na celu wzmocnienie łańcuchów wartości w strategicznych sektorach przemysłu UE. Inicjatywa ta wspiera:

- Politykę suwerenności technologicznej UE poprzez m. in.: redukcję zależności od dostawców spoza UE w strategicznych sektorach, takich jak technologie cyfrowe, czyste technologie czy biotechnologie. Bezpośrednim przykładem jest utworzenie Platformy na rzecz technologii strategicznych dla Europy (STEP), która ma na celu mobilizację inwestycji w technologie krytyczne, wzmacniając tym samym suwerenność technologiczną UE. Oprócz tego SVC przewiduje wsparcie rozwoju europejskich technologii poprzez inwestycje w badania i rozwój. Ma to na celu budowanie i utrzymanie przewagi technologicznej UE oraz konkurowanie na globalnym rynku.
- Rozwój narodowych systemów innowacji i integrację krajowych inicjatyw z unijnymi priorytetami. SVC umożliwia państwom członkowskim dostosowanie swoich narodowych systemów innowacji do strategicznych celów UE. Sprzyja to synergii i efektywniejszemu wykorzystaniu zasobów państw. Przykładem jest współpraca w ramach projektów o wspólnym europejskim interesie (IPCEI), które łączą zasoby i wiedzę z różnych krajów w celu realizacji wspólnych celów innowacyjnych. Do tego dochodzi proces wzmacniania współpracy międzysektorowej poprzez m. in. promowanie partnerstw publiczno-prywatnych oraz współpracy między przedsiębiorstwami, instytucjami badawczymi i administracją publiczną. W ten sposób SVC przyczynia się do tworzenia ekosystemów innowacji na poziomie krajowym i regionalnym. Takie podejście sprzyja transferowi wiedzy i technologii.

- Likwidację barier regulacyjnych i fragmentacji rynku wewnętrznego, które utrudniają swobodny przepływ towarów, usług i technologii w UE. Poprzez harmonizację standardów i przepisów, inicjatywa ta wspiera tworzenie jednolitego rynku dla innowacji. SVC realizuje zwiększenie nakładów na badania i rozwój oraz wdrażanie innowacji. Przykładem jest wspieranie projektów w zakresie technologii wodorowych czy cyberbezpieczeństwa, uznanych za strategiczne w kontekście bezpieczeństwa technologicznego UE¹³.



Podjęcie Strategic Value Chain stanowi jeden z elementów strategii UE na rzecz wzmocnienia suwerenności technologicznej, rozwoju narodowych systemów innowacji oraz eliminacji barier utrudniających rozwój innowacyjnego przemysłu w Europie. Można stwierdzić, że inicjatywa ta skutecznie wspiera suwerenność technologiczną UE poprzez redukcję zależności od zewnętrznych dostawców technologii i inwestowanie w rozwój europejskich technologii. Dzięki integracji krajowych systemów innowacji z unijnymi priorytetami oraz promowaniu współpracy międzysektorowej, SVC przyczynia się do tworzenia silnych ekosystemów innowacji, co wzmacnia konkurencyjność Europy na rynku globalnym. Ponadto, likwidacja barier regulacyjnych i harmonizacja przepisów sprzyjają tworzeniu jednolitego rynku innowacji, co wspiera swobodny przepływ technologii i zasobów w UE.

NOWY EUROPEJSKI PLAN NA RZECZ INNOWACJI

Nowy europejski plan na rzecz innowacji to inicjatywa Komisji Europejskiej mająca na celu przyspieszenie rozwoju i wdrażania innowacji w strategicznych sektorach technologicznych. Skupia się na budowaniu ekosystemów innowacji, wspieraniu inwestycji oraz zwiększaniu niezależności technologicznej Europy.

¹³ *Strengthening Strategic Value Chains for a future-ready EU Industry - report of the Strategic Forum for Important Projects of Common European Interest*, European Commission, 2019, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/37824>

W zakresie polityki suwerenności technologicznej UE zakłada:

- **Rozwój technologii** i konieczność inwestowania w technologie strategiczne takie jak półprzewodniki i technologie cyfrowe, w celu zmniejszenia zależności od dostawców spoza UE.
- **Dążenie do autonomii strategicznej** poprzez wzmocnienie zdolności Europy do działania niezależnie w sektorach takich jak cyberbezpieczeństwo i zielone technologie na rzecz uzyskania odporności gospodarczej i technologicznej.
- **Budowanie ekosystemu innowacji** poprzez sieć regionalnych obszarów technologicznych specjalizacji i zdolności badawczo-rozwojowych. To pozwoli lepsze wykorzystywanie potencjału technologicznego UE i zwiększenie jej suwerenności technologicznej.

W kontekście rozwoju narodowych systemów innowacji zakłada się wzmocnienie:

- **Współpracy międzysektorowej** między nauką, przemysłem i administracją państwową.
- **Finansowania i inwestycji** w badania i rozwój na poziomie krajowym. Głównie poprzez wsparcie lokalnych przedsiębiorstw i przyczynia się do rozwoju innowacyjnych technologii.
- **Integracji z jednolitym rynkiem UE** poprzez ułatwienie dostępu do zasobów i wiedzy krajowym systemom innowacji. Ma to pomóc w szybszym rozwoju i zwiększeniu konkurencyjności na poziomie europejskim¹⁴.

Nowy europejski plan na rzecz innowacji wzmacnia suwerenność technologiczną UE dążąc do zmniejszenia zależności od zewnętrznych dostawców i promując strategiczne sektory. Zakłada ułatwienie rozwój narodowych systemów innowacji przez wspieranie współpracy i inwestycji. Kładzie nacisk na inwestycje w strategiczne technologie, takie jak półprzewodniki i technologie cyfrowe. Plan promuje również politykę autonomii strategicznej szczególnie w obszarach takich jak cyberbezpieczeństwo i zielone technologie. Wzmacnia współpracę międzysektorową i wspiera narodowe systemy innowacji, umożliwiając szybszy rozwój technologii i zwiększenie konkurencyjności na rynku europejskim.

¹⁴ *Nowy europejski plan na rzecz innowacji*. COM(2022) 332. European Commission, 5 lipca 2022. Retrieved from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/qanda_21_1902

IPCEI (IMPORTANT PROJECTS OF COMMON EUROPEAN INTEREST)

IPCEI (Important Projects of Common European Interest) to inicjatywa Unii Europejskiej mająca na celu wspieranie realizacji projektów o istotnym znaczeniu dla państw Wspólnoty. Projekty te koncentrują się na strategicznych sektorach, takich jak mikroelektronika, technologie komunikacyjne, wodór czy baterie i mają na celu wzmocnienie konkurencyjności oraz innowacyjności europejskiego przemysłu. IPCEI umożliwia państwom członkowskim udzielanie wsparcia finansowego na projekty, które przynoszą korzyści wykraczające poza granice jednego kraju, przyczyniając się do wzrostu gospodarczego, tworzenia miejsc pracy oraz realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

Istnieje wyraźna synergia między **IPCEI** a **STEP w zakresie wzmocniania polityki suwerenności technologicznej Unii Europejskiej**. Trzy główne aspekty tej synergii to:

Komplementarność celów i zasobów

- **IPCEI** koncentruje się na wspieraniu projektów w KET sektorach technologicznych, takich jak wodór, mikroelektronika, czy chmura obliczeniowa oferując państwom członkowskim wsparcie finansowe na projekty o znaczeniu europejskim¹⁵.
- **STEP** uzupełnia te działania, mobilizując dodatkowe fundusze na inwestycje w krytyczne technologie czy zielone technologie. Dzięki temu oba programy razem mogą lepiej wykorzystać dostępne zasoby, przyspieszając rozwój i wdrażanie kluczowych technologii.

Wzmocnienie europejskiego łańcucha wartości

- **IPCEI** wspiera integrację narodowych ekosystemów innowacji z europejskimi łańcuchami wartości, promując współpracę między krajami UE (SVC)¹⁶.
- **STEP** dodatkowo wzmocnia ten proces, promując inwestycje w strategiczne technologie. Wspólne działanie obu inicjatyw pozwala na efektywniejsze wypełnienie luk w łańcuchu wartości i zwiększenie konkurencyjności Europy na arenie globalnej.

¹⁵ Kryteria analizy zgodności z rynkiem wewnętrznym pomocy państwa na wspieranie realizacji ważnych projektów stanowiących przedmiot wspólnego europejskiego zainteresowania (2014/C 188/02). Komunikat Komisji, 2014. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A52014XC0619%2801%29>

¹⁶ Tamże

Skalowanie innowacji i redukcja zależności

- **IPCEI** umożliwia państwom członkowskim finansowanie innowacyjnych projektów, które są trudne do realizacji w pojedynczych krajach ze względu na ich koszt lub ryzyko¹⁷.
- **STEP** działa jako katalizator dla tych inicjatyw, uwzględniając zmniejszenie się zależności od technologii i dostawców spoza Europy. To z kolei zwiększa zdolność UE do autonomicznego działania w strategicznych sektorach.

Synergia między IPCEI a STEP pozwala UE na skoordynowane i efektywne podejście do budowania suwerenności technologicznej wspierając rozwój i integrując narodowe systemy innowacji oraz wzmacniając strategiczną autonomię Europy w globalnym kontekście. Z powyższej analizy wnioskować można, iż:

- Istniejąca synergia między inicjatywami IPCEI i STEP wspiera politykę suwerenności technologicznej UE poprzez komplementarność celów i zasobów, co pozwala na lepsze wykorzystanie dostępnych funduszy i przyspieszenie rozwoju w obszarach strategicznych, takich jak mikroelektronika, wodór czy zielone technologie.
- Wspólne działania obu inicjatyw przyczyniają się do wzmacniania europejskich łańcuchów wartości, umożliwiając integrację narodowych ekosystemów innowacji z europejskimi strukturami oraz zwiększając konkurencyjność UE na rynku globalnym poprzez efektywne zapełnianie luk technologicznych.
- Synergia IPCEI i STEP sprzyja redukcji zależności UE od zewnętrznych dostawców technologii, co zwiększa zdolność do autonomicznego działania w obszarach strategicznych dla przyszłości gospodarki, takich jak cyfryzacja czy biotechnologia¹⁸.

Synergiczne działanie inicjatyw IPCEI i STEP umożliwia Unii Europejskiej efektywne wspieranie rozwoju technologii kluczowych, zwiększając konkurencyjność i innowacyjność europejskiego przemysłu. Integracja narodowych ekosystemów innowacji z europejskimi łańcuchami wartości oraz mobilizacja funduszy na krytyczne technologie przyczyniają się do wzmocnienia suwerenności technologicznej UE, redukcji zależności od zewnętrznych dostawców oraz poprawy jej strategicznej autonomii na arenie globalnej.

¹⁷ Tamże

¹⁸ Tamże

Global Gateway Strategy to strategiczna inicjatywa Unii Europejskiej, której celem jest inwestowanie w zrównoważoną infrastrukturę globalną, przy jednoczesnym promowaniu europejskich wartości i standardów. Stanowi odpowiedź UE na wyzwania związane z rosnącą konkurencją geopolityczną i zależnością od technologii oraz zasobów spoza Europy, co wpisuje ją bezpośrednio w szerszą politykę suwerenności technologicznej UE.

Główne założenia Global Gateway to:

- **Realizacji założeń polityki zrównoważonego rozwoju poprzez** wspieranie zielonej transformacji poprzez finansowanie projektów zgodnych z celami klimatycznymi i zasadami ochrony środowiska.
- **Cyfryzacja i rozbudowa gospodarki cyfrowej państw UE** w tym budowanie bezpiecznych systemów łączności szerokopasmowej.
- **Wzmacnianie współpracy z państwami partnerskimi UE**, międzynarodowymi instytucjami finansowymi i sektorem prywatnym, by mobilizować środki na realizację projektów.
- **Transparentność i zgodność** z zasadami dobrego zarządzania oraz prawami człowieka.
- **Alternatywa wobec globalnej dominacji**, działań i polityk mocarstw w zakresie inicjatyw takich jak Belt and Road. Poprzez system wartości UE stara się zaoferować bardziej inkluzyjne i odpowiedzialne podejście do globalnych inwestycji¹⁹.

Planuje się, że UE przeznaczy na tę strategię do 300 miliardów euro w latach 2021–2027, finansowanych z połączenia budżetu Unii, środków państw członkowskich oraz inwestycji prywatnych. **W zakresie suwerenności technologicznej** strategia ta bezpośrednio wskazuje na następujące działania:

1. **Redukcję zależności technologicznych** poprzez wsparcie sektorów technologicznych, takich jak infrastruktura cyfrowa, łączność 5G, cyberbezpieczeństwo oraz nowoczesne systemy energetyczne. Tu również zakłada się aktywne promowanie własnych technologii i standardów w krajach rozwijających się.

¹⁹ *Strategia Global Gateway*. JOIN(2021) 30. Wysoki Przedstawiciel Unii do Spraw Zagranicznych i Polityki Bezpieczeństwa, 1 grudnia 2021. Retrieved from https://eeas.europa.eu/eeas/global-gateway-strategy_en

2. **Promocję standardów UE na świecie** m. in. poprzez inwestycje w infrastrukturę cyfrową (np. światłowody, centra danych). W ten sposób zakłada się rozszerzenie obowiązywania regulacji i norm europejskich. Przyjęcie podejścia „wartościowego” (transparentność, zrównoważony rozwój, prawa człowieka) podkreśla różnicę między inwestycjami UE a konkurencyjnymi inicjatywami autorytarnych państw. UE widzi tu przewagi, którymi może regulować poziomy współpracy regionalnej.
3. **Wsparcie dla europejskich innowacji** i organizowanie funduszy publicznych i prywatnych na rozwój europejskiego przemysłu technologicznego. Inicjatywa ta wspiera priorytetowe sektory, takie jak produkcja zielonego wodoru, cyfrowa łączność czy technologie kwantowe²⁰.

Global Gateway to strategia dążąca do wzmacniania suwerenności technologicznej poprzez rozwój infrastruktury, innowacyjności oraz promowanie wartości europejskich na świecie. Stanowi narzędzie, które łączy zewnętrzne i wewnętrzne działania na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa technologicznego i autonomii Unii Europejskiej. Strategia Global Gateway w bezpośredni sposób wspiera suwerenność technologiczną Unii Europejskiej, koncentrując się na zmniejszeniu zależności od technologii spoza Europy, szczególnie poprzez rozwój infrastruktury cyfrowej, łączności 5G oraz nowych systemów energetycznych. Promowanie standardów i wartości UE w globalnych projektach inwestycyjnych, takich jak infrastruktura cyfrowa czy zielona transformacja, pozwala UE na zwiększenie wpływów na regulacje technologiczne w krajach rozwijających się, przy jednoczesnym zachowaniu otwartości na współpracę z państwami partnerskimi. Działania związane z rozwojem innowacji technologicznych w ramach Global Gateway, w tym wsparcie dla sektora zielonego wodoru i technologii kwantowych, sprzyjają budowie suwerenności technologicznej i wzmacniają konkurencyjność przemysłu UE na rynku globalnym.

PROGRAM STRATEGICZNY UE NA LATA 2024–2029

Program strategiczny Unii Europejskiej na lata 2024–2029 jest dokumentem wyznaczającym kierunki rozwoju UE w najbliższych latach. Jego priorytety bezpośrednio wpisują się w działania na rzecz **wzmocnienia suwerenności technologicznej** UE, która jest fundamentalnym elementem unijnej polityki w kontekście dynamicznych zmian geopolitycznych i technologicznych poprzez:

²⁰ Tamże.

1. **Budowanie odporności technologicznej** poprzez ograniczenie zależności oraz dywersyfikację i zabezpieczenie strategicznych łańcuchów dostaw. Program strategiczny podkreśla potrzebę tworzenia bezpiecznych łańcuchów dostaw i wspierania lokalnej produkcji komponentów technologicznych.
2. **Rozwój innowacyjnych technologii i zwiększenie zdolności w zakresie kluczowych technologii przyszłości**, takich jak sztuczna inteligencja, technologie neutralne emisyjnie i półprzewodniki. Wsparciem tego procesu jest transformacja ekologiczna i cyfrowa dążąca do unii energetycznej na kontynencie. Te obszary technologiczne zostały uznane za strategiczne w polityce suwerenności technologicznej. Finansowanie i rozwój tych technologii ma zmniejszyć zależność od dostawców spoza Europy, zwłaszcza z USA i Chin.
3. **Promowanie środowiska sprzyjającego innowacjom i przedsiębiorczości w tym** regulacji technologicznych, które są zgodne z unijnymi wartościami. UE dąży do wzmocnienia swojej pozycji jako globalnego lidera technologicznego²¹.

Program strategiczny UE na lata 2024–2029 wyraźnie wskazuje na priorytet suwerenności technologicznej. Działania te są skoncentrowane na budowaniu zdolności UE do samodzielnego rozwoju technologii, ochrony infrastruktury krytycznej oraz promowania europejskich standardów na świecie. Koncentrując się na budowie odporności technologicznej poprzez dywersyfikację i zabezpieczenie łańcuchów dostaw, *Program* dąży do ograniczenia zewnętrznych zależności technologicznych. Priorytetowe obszary, takie jak sztuczna inteligencja, technologie neutralne emisyjnie i półprzewodniki, wskazują na wzrastające znaczenie innowacji, które mają na celu zmniejszenie zależności od zewnętrznych dostawców, szczególnie z USA i Chin.

HORYZONT EUROPA

Program *Horyzont Europa*, realizowany w latach 2021–2027, dysponuje budżetem wynoszącym 95,5 miliarda euro. Kwota ta obejmuje 5,4 miliarda euro z instrumentu NextGenerationEU, przeznaczonych na wsparcie ekologicznej i cyfrowej odbudowy po kryzysie związanym z COVID-19. Program bezpośrednio wskazuje na konieczność

²¹ *Program strategiczny Unii Europejskiej na lata 2024–2029. Strategic Agenda 2024–2029*, European Council, Retrieved from https://www.consilium.europa.eu/media/yxrc05pz/sn02167en24_web.pdf

wzmocnienia zdolności i zapewnienie suwerenności Europy w zakresie kluczowych technologii prorozwojowych²².

Rola programu Horyzont Europa w celach STEP

- **Wsparcie finansowe** STEP poprzez zapewnienie niezbędnych środków na wspieranie projektów zgodnych z celami STEP.
- **Zapewnienie jakości** poprzez odniesienie do realizacji celów STEP. Jest to część kryteriów przyznawania Pieczęci Suwerenności kwalifikującym się projektom.
- **Synergia z innymi programami** takimi jak InvestEU i Fundusz Innowacji, wzmacniając ogólną zdolność inwestycyjną przeznaczoną na technologie krytyczne.
- **Koncentrowanie się na technologiach strategicznych** w obszarach takich jak technologie cyfrowe i czyste technologie, które bezpośrednio mają wzmacniać suwerenność technologiczną UE.
- **Wdrażanie celów strategicznych** STEP, które obejmują wspieranie innowacji i odporności w gospodarce europejskiej.

Program Horyzont Europa, z budżetem wynoszącym 95,5 miliarda euro, jest zgodny z celami STEP, szczególnie w zakresie budowy odporności technologicznej i dywersyfikacji łańcuchów dostaw. Finansowanie projektów badawczo-rozwojowych w takich obszarach jak sztuczna inteligencja, półprzewodniki czy zielone technologie, ma na celu zmniejszenie zależności od zewnętrznych dostawców technologii. Horyzont Europa promuje innowacje i inwestycje w sektory technologiczne istotne dla długoterminowej suwerenności technologicznej UE. Program wspiera rozwój europejskich ekosystemów innowacji, zwłaszcza poprzez Europejską Radę ds. Innowacji (EIC), która ma na celu wspieranie przełomowych innowacji i małych przedsiębiorstw technologicznych.

TYTUŁ XIX TRAKTATU O FUNKCJONOWANIU UNII EUROPEJSKIEJ

Tytuł XIX Traktatu o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFEU) obejmuje przepisy, które regulują kwestie związane z działalnością Unii Europejskiej w zakresie badań naukowych,

²² Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/695 z dnia 28 kwietnia 2021 r. ustanawiające program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” oraz zasady uczestnictwa i upowszechniania obowiązujące w tym programie oraz uchylające rozporządzenia (UE) nr 1290/2013 i (UE) nr 1291/2013, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 170/1, 12.5.2021

technologicznych oraz innowacji. Z perspektywy polityki suwerenności technologicznej, zapisy te odnoszą się do sposobu, w jaki Unia Europejska kształtuje swoją niezależność w obszarze technologii, co w obecnych realiach geopolitycznych i technologicznych stanowi fundamentalny element strategii zabezpieczania bezpieczeństwa technologicznego i ekonomicznego²³. Nakłady finansowe obejmują przede wszystkim budżet programu Horyzont Europa, który jest głównym instrumentem realizacji polityki badawczo-innowacyjnej UE. Dodatkowo, w ramach wieloletnich ram finansowych UE na lata 2021–2027, przewidziano finansowanie innych inicjatyw i programów wspierających badania i innowacje, jednak szczegółowe kwoty zależą od konkretnych programów i inicjatyw realizowanych w ramach polityki badawczej UE. Dla przykładu są to: Euratom, ITER, InvestEU, Connecting Europe Facility, Cyfrowa Europa. Budżety tych programów są zmienne, a łączna suma w ramach finansowania wieloletniego na lata 2021–2027 określona jest na 132,8 mld euro.

Odnosząc się do polityki wzmacniania **suwerenności technologicznej UE** można wskazać, że TFEU:

- 1. Kształtuje podstawy prawne polityki suwerenności technologicznej w UE, gdyż** odnosi się do zagadnień związanych z badaniami, rozwojem i innowacjami. Zgodnie z jego przepisami, Unia ma kompetencje do podejmowania działań w zakresie wspólnej polityki badawczej, technologicznej i innowacyjnej. Obejmuje to m.in. rozwój technologii kluczowych dla bezpieczeństwa państw członkowskich, takich jak sztuczna inteligencja (AI), internet rzeczy (IoT), technologie blockchain, biotechnologie oraz inne technologie strategiczne, które mogą wpłynąć na zdolność UE do utrzymania niezależności w kontekście globalnych wyzwań technologicznych i geopolitycznych.
- 2. Akcentuje badania i innowacje w kontekście suwerenności technologicznej.** Art. 179–187 TFEU stanowią podstawę dla współpracy badawczej i innowacyjnej w Unii Europejskiej. W ramach tych artykułów UE rozwija wspólne programy badawcze i innowacyjne, które mają na celu zwiększenie konkurencyjności, efektywności i technologicznej niezależności Europy, takie jak:
 - **Programy ramowe UE** (np.: *Horyzont Europa*), które wspierają badania i innowacje, w tym te związane z technologiami wrażliwymi z perspektywy bezpieczeństwa technologicznego i gospodarki. Projekty te mają na celu zapewnienie, że Unia wpływa na ich kształt i kierunek rozwoju. Wspólne projekty

²³ *Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej*. (2009). Dz.U.UE C 115, s. 47. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A12012E%2FTXT>

badawcze pomagają budować technologiczne fundamenty niezależności technologicznej.

- **Koordinacja badań** pozwala na efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów w badaniach nad technologiami dla rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, takich jak sztuczna inteligencja, robotyka czy technologie w zakresie ochrony zdrowia. Działania te mają na celu zwiększenie zdolności UE do rozwoju i utrzymania przewagi technologicznej, jednocześnie zapewniając bezpieczeństwo w obliczu globalnych konkurentów technologicznych²⁴.

3. Wzmacnia suwerenność cyfrową jako element polityki suwerenności technologicznej UE. Celem staje się zapewnienie autonomii w zakresie technologii cyfrowych, w tym w obszarze infrastruktury telekomunikacyjnej, systemów przetwarzania danych oraz standardów i norm w zakresie technologii cyfrowych. TFEU promuje zwiększanie kontroli nad zarządzaniem danymi oraz przemany cyfrowe UE w zakresie infrastruktury cyfrowej.

4. Promuje współpracę z państwami trzecimi w obszarze badań naukowych i rozwoju technologii. W kontekście suwerenności technologicznej współpraca z państwami spoza UE jest niezbędna w zakresie dostępu do nowych technologii oraz wymiany wiedzy. **Międzynarodowe partnerstwa** przewidują udział państw trzecich m. in. w programach ramowych, co umożliwia wymianę doświadczeń i technologii oraz dostęp do innowacji rozwijanych na całym świecie²⁵.

Z perspektywy suwerenności technologicznej, *Tytuł XIX TFEU* stanowi podstawę dla przyszłych działań Unii w obszarze badań i innowacji. W kontekście rosnących zagrożeń związanych z cyberbezpieczeństwem, zmianami geopolitycznymi oraz globalnym wyścigiem technologicznym, UE musi dążyć do zacieśnienia współpracy państw członkowskich w zakresie ochrony zasobów technologicznych i rozwoju strategicznych innowacji. Szczególne wyzwania stawiają przed nią zmiany klimatyczne, pandemia, a także potrzebne przekształcenia w kierunku zielonej gospodarki, które wymagają nowych rozwiązań technologicznych, które będą w pełni pod kontrolą i zgodne z interesami państw członkowskich UE.

CRITICAL RAW MATERIAL ACT

2024 roku Unia Europejska przyjęła Akt w Sprawie Surowców Krytycznych (CRMA), który ma na celu zapewnienie zrównoważonych i bezpiecznych dostaw surowców dla rozwoju przemysłu technologicznego i zielonej transformacji w UE. Akt ten stanowi część szerszej

²⁴ Tamże.

²⁵ Tamże.

strategii wzmocnienia suwerenności technologicznej Unii, odpowiadając na rosnące wyzwania związane z zależnością od importu surowców, szczególnie z Chin. CRMA szczególnie znacznie dla bezpieczeństwa dostaw materiałów niezbędnych do produkcji nowoczesnych technologii, w tym baterii, półprzewodników oraz komponentów zielonej energii²⁶.

Założenia CRMA w odniesieniu do polityki wzmocnienia suwerenności technologicznej

1. **Dywersyfikacja dostaw surowców** w celu zmniejszenia zależności od pojedynczych dostawców, zwłaszcza z krajów trzecich.
2. **Produkcja krajowa** i zwiększenie wydobycia i przetwarzania surowców na terenie UE. Celem jest osiągnięcie do 2030 roku 10% rocznego zapotrzebowania z własnych źródeł.
3. **Wykorzystanie surowców wtórnych** z celem osiągnięcia 25% zapotrzebowania z recyklingu do 2030 roku. Zrównoważony rozwój w zakresie gospodarki obiegu zamkniętego jest elementem tej strategii²⁷.

Surowce objęte CRMA

Do głównych surowców objętych CRMA należą: lit, kobalt, nikiel, miedź, metale ziem rzadkich i grafit. Są to materiały niezbędne do produkcji technologii wykorzystywanych w transporcie elektrycznym, zielonej energii i nowoczesnych urządzeniach elektronicznych. Te materiały stanowią fundament rozwoju innowacji technologicznych, a ich niedobór może znacząco wpłynąć na stabilność rynków technologicznych w UE.

Wyzwania implementacyjne CRMA to przede wszystkim różnice w zasobach surowcowych i infrastrukturze poszczególnych członków UE. Państwa takie jak Szwecja, Finlandia czy Polska dysponują bogatymi złożami surowców krytycznych i rozwiniętą infrastrukturą wydobywczą, podczas gdy kraje południowej Europy, jak Hiszpania czy Włochy, są bardziej uzależnione od importu surowców. Te różnice mogą utrudniać równomierne wdrażanie polityki CRMA w całej UE.

²⁶ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1252 z dnia 11 kwietnia 2024 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby zapewnienia bezpiecznych i zrównoważonych dostaw surowców krytycznych oraz zmiany rozporządzeń (UE) nr 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 i (UE) 2019/1020 (Tekst mający znaczenie dla EOG). Dz.U.UE L 183, s. 1. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1252>

²⁷ Tamże

Innym aspektem są koszty środowiskowe i regulacje ekologiczne, gdyż eksploatacja surowców w UE wiąże się z koniecznością spełnienia rygorystycznych norm ekologicznych. Może to zwiększać koszty produkcji i wprowadzać dodatkowe bariery w realizacji celów CRMA, w porównaniu z krajami trzecimi, które mogą nie stosować takich regulacji. Podobnie rzecz się ma ze zróżnicowaniem zasobów ludzkich i technologicznych. Państwa tzw. „starej Europy” dysponują większymi zasobami ludzkimi i technologicznymi, co pozwala im na szybsze wdrażanie nowych technologii związanych z recyklingiem i wydobywaniem surowców. Z kolei państwa z rozszerzenia UE mogą napotkać trudności związane z brakiem wystarczającej infrastruktury i technologii.

Wpływ CRMA na bezpieczeństwo technologiczne UE

1. **Wzrost niezależności i stabilności gospodarczej** to cel realizowany poprzez dywersyfikację źródeł surowców i zwiększeniu produkcji krajowej.
2. **Rozwój innowacji technologicznych** zwłaszcza w obszarze recyklingu, wydobywania surowców z dna morskiego oraz poszukiwania nowych źródeł surowców. Przewiduje się, że te innowacje będą miały nadrzędną pozycję w przyszłościowej strategii technologicznej UE.
3. **Asymetria rozwoju między państwami członkowskimi** w postaci ryzyka pogłębienia asymetrii między krajami członkowskimi. Państwa, które dysponują bardziej zaawansowaną infrastrukturą i technologiami, będą mogły szybciej wdrażać politykę CRMA, podczas gdy inne państwa będą musiały zmagać się z opóźnieniami i wyzwaniami związanymi z brakiem odpowiednich zasobów²⁸.

CRMA pozwala na zwiększenie współpracy między państwami członkowskimi UE. CRMA stanowi istotny krok w kierunku osiągnięcia większej suwerenności technologicznej UE. Zapewnienie stabilnych i zrównoważonych dostaw surowców krytycznych, przy jednoczesnym rozwoju technologii recyklingowych i nowych źródeł, wzmocni pozycję Unii jako globalnego lidera innowacji technologicznych. Jednak sukces tej strategii będzie zależny od zdolności do współpracy, inwestycji oraz efektywnej implementacji na poziomie krajowym i unijnym.

²⁸ Tamże

OPIS PROBLEMU WYKONALNOŚCI POLITYKI SUWERENNOŚCI TECHNOLOGICZNEJ UE

Analiza wykonalności suwerenności technologicznej jako polityki publicznej Unii Europejskiej wymaga uwzględnienia zarówno strategicznych celów, jak i możliwości ich realizacji. Podejście to pozwala na ocenę, w jakim stopniu polityka odpowiada na wyzwania geopolityczne, gospodarcze oraz technologiczne, a także czy inwestycje i działania implementacyjne przynoszą oczekiwane korzyści.

PRZEWIDYWANY STOPIEŃ OSIĄGNIĘCIA ZAKŁADANYCH CELÓW POLITYKI PUBLICZNEJ

Analiza wskazuje na wysoki stopień skuteczności w dążeniu do wzmocnienia suwerenności technologicznej UE. Inicjatywy takie jak IPCEI, STEP, oraz Global Gateway bezpośrednio adresują strategiczne obszary, takie jak redukcja zależności technologicznej, rozwój strategicznych technologii i wzmocnienie łańcuchów wartości. Współpraca międzynarodowa w ramach tych inicjatyw pozwala na mobilizację zasobów i wiedzy, co zwiększa szanse na osiągnięcie celów.

RELACJA KOSZTÓW DO KORZYŚCI

Inwestycje w suwerenność technologiczną są konieczne dla długoterminowej konkurencyjności i bezpieczeństwa UE. Programy takie jak Global Gateway (budżet 300 mld euro) oraz mechanizmy IPCEI i Horyzont Europa pozwalają na efektywne łączenie funduszy publicznych i prywatnych. Koszty wdrożenia są wysokie, ale uzasadnione w kontekście strategicznych korzyści, takich jak rozwój innowacji i wzmacnianie pozycji UE na arenie międzynarodowej.

UŻYTECZNOŚĆ I ZNACZENIE SPOŁECZNE

Polityka odpowiada na główne wyzwania, takie jak zależność od zewnętrznych dostawców, brak konkurencyjności w sektorach strategicznych oraz konieczność adaptacji do zmian technologicznych. Programy takie jak Better Regulation i Strategic Value Chain wspierają rozwój innowacji i eliminują bariery regulacyjne. Wzmacnianie suwerenności technologicznej przyczynia się do bezpieczeństwa, konkurencyjności i zrównoważonego rozwoju, co jest istotne z perspektywy interesu publicznego.

WYKONALNOŚĆ ADMINISTRACYJNA I TECHNOLOGICZNA

Implementacja polityki wymaga koordynacji działań na poziomie UE, państw członkowskich oraz sektora prywatnego. Mechanizmy takie jak IPCEI i Horyzont Europa potwierdzają

zdolność UE do mobilizacji zasobów, choć konieczne jest dalsze wzmacnianie współpracy i harmonizacji polityk. W aspekcie technologicznym UE posiada istotny potencjał badawczo-rozwojowy, ale dalsze inwestycje w kluczowe technologie są niezbędne, co wspierają inicjatywy STEP i Nowy europejski plan na rzecz innowacji.

WNIOSKI I REKOMENDACJE

Podsumowując powyższą analizę, przedstawione mechanizmy i inicjatywy stanowią filary polityki wzmocnienia suwerenności technologicznej Unii Europejskiej i są ukierunkowane na zwiększenie niezależności w strategicznych sektorach gospodarki. Programy takie jak Horyzont Europa, Akt w Sprawie Surowców Krytycznych (CRMA), a także narzędzia finansowe i regulacyjne zawarte w wieloletnich ramach finansowych i Tytule XIX Traktatu o funkcjonowaniu UE wspólnie tworzą zintegrowane podejście do budowy autonomii technologicznej. Poprzez wspieranie innowacji, zabezpieczanie surowców krytycznych i rozwój kluczowych technologii, mechanizmy te umożliwiają Europie zmniejszenie zależności od zewnętrznych dostawców, w szczególności w obliczu rosnącej globalnej rywalizacji oraz wyzwań geopolitycznych i gospodarczych.

W tym kontekście Platforma na rzecz Technologii Strategicznych dla Europy (STEP) odgrywa centralną rolę, ponieważ konsoliduje różnorodne działania w ramach jednej strategicznej platformy, mającej na celu przyspieszenie rozwoju i wdrażania kluczowych technologii w UE. STEP wzmocnia politykę suwerenności technologicznej poprzez skierowanie zasobów finansowych, regulacyjnych i organizacyjnych na sektory o szczególnym znaczeniu dla europejskiej autonomii, takie jak technologie cyfrowe, czyste technologie i biotechnologie. Platforma ta wspiera innowacje i produkcję wewnętrzną i integruje współpracę między państwami członkowskimi oraz partnerami międzynarodowymi, co przyczynia się do zwiększenia odporności i konkurencyjności UE na globalnym rynku.

Mechanizmy te wspólnie wzmocniają zdolność Unii Europejskiej do kształtowania własnej przyszłości technologicznej, umożliwiając rozwój niezależnych zdolności badawczych, zwiększenie produkcji wewnętrznej, efektywne zarządzanie zasobami oraz budowę zrównoważonych i zintegrowanych łańcuchów dostaw. Przyjęcie zintegrowanych narzędzi, takich jak STEP, umożliwia UE skuteczne reagowanie na dynamiczne zmiany w globalnym środowisku technologicznym i geopolitycznym, a także realizację długoterminowych celów strategicznych związanych z zieloną i cyfrową transformacją. W tym kontekście wzmocnieniu ulega również europejska zdolność do definiowania standardów technologicznych, ochrona interesów strategicznych oraz zdolność do skutecznego konkurowania na globalnym rynku, co czyni suwerenność technologiczną nieodłącznym elementem przyszłości Unii Europejskiej.

Biorąc pod uwagę powyższe rekomenduje się:

Dostosowanie mechanizmów współpracy międzynarodowej do priorytetów STEP, gdyż wyznaczają one strategiczne obszary, takie jak technologie cyfrowe, czyste technologie i biotechnologia, w których Unia dąży do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Skoncentrowanie zasobów i wysiłków na tych priorytetach pozwoli na skuteczniejszą mobilizację kapitału i wiedzy, zwiększając efektywność inwestycji oraz minimalizując rozproszenie działań. Dzięki lepszej koordynacji polityk i projektów UE dąży do wzmocnienia swojej pozycji na globalnym rynku technologicznym, ograniczając jednocześnie zależność od zewnętrznych dostawców i partnerów.

Rozwój krajowych systemów innowacji oraz współpracy międzynarodowej stanowi fundament technologicznej suwerenności UE. Silne ekosystemy innowacji w poszczególnych państwach członkowskich sprzyjają tworzeniu unikalnych technologii oraz wzmacnianiu strategicznych kompetencji. Jednocześnie integracja tych systemów z unijnymi programami, takimi jak Horyzont Europa, umożliwia lepsze wykorzystanie zasobów i wspiera synergiczne działania na poziomie całej Wspólnoty. Współpraca międzynarodowa pozwala również na dostęp do globalnych rynków, co jest niezbędne w kontekście rosnącej rywalizacji technologicznej. Tego rodzaju integracja stymuluje szybsze wdrażanie innowacji i wzmocnia konkurencyjność europejskich przedsiębiorstw na arenie międzynarodowej.

Intensyfikacja działań na rzecz zabezpieczenia łańcuchów dostaw i surowców krytycznych jest niezbędna dla zapewnienia stabilności rozwoju strategicznych technologii w UE, zwłaszcza tych związanych z transformacją energetyczną. Zmniejszenie zależności od zewnętrznych dostawców poprzez dywersyfikację źródeł oraz inwestycje w zrównoważone wydobycie surowców pozwoli na zwiększenie odporności gospodarki europejskiej na globalne zakłócenia. Inicjatywy takie jak Critical Raw Materials Act stanowią istotny element strategii zapewnienia dostępu do niezbędnych komponentów dla przemysłu technologicznego. Wzmacniając kontrolę nad zasobami i surowcami UE może skuteczniej realizować swoje cele w zakresie suwerenności technologicznej oraz zapewnić długoterminową stabilność produkcji w strategicznych sektorach.

W związku z powyższym zaleca się by strona polska rozważyła konieczność:

Utworzenia funduszu suwerenności technologicznej, który będzie wspierał rozwój i innowacji w obszarze technologii kluczowych określonych w STEP. Fundusz ten powinien finansować projekty badawczo-rozwojowe, inwestycje w infrastrukturę technologiczną oraz

rozwój kompetencji. Fundusz powinien współpracować z funduszami unijnymi dla uzyskania efektu synergii.

Rozwijała partnerstwa strategiczne z krajami spoza UE, które są liderami w obszarach technologicznych uznanych za kluczowe, ale także państw posiadających zasoby i surowce krytyczne. Partnerstwa te powinny odnosić się do obszarów badań i rozwoju, transferu technologii oraz inwestycji. Polska powinna wykorzystać swoje atuty, takie jak dynamicznie rozwijający się sektor IT, aby przyciągnąć zagranicznych partnerów, strategiczne położenie, a także zasoby kompetencyjne.

Wzmocniła współpracę międzysektorową w obszarze technologii kluczowych, co pozwoli przyspieszyć wdrażanie innowacji i budować przewagi konkurencyjne. Współpraca ta powinna obejmować sektor nauki, biznesu, administracji publicznej oraz organizacje pozarządowe. Polska powinna stworzyć platformy współpracy, które będą ułatwiać wymianę wiedzy i doświadczeń oraz realizację wspólnych projektów.

LITERATURA:

Caramani, D. *Introduction to Comparative Politics*. In: *Comparative Politics*. London 2011.

Gajewski, T. *European Union at the Dawn of Technological Cold War*. Torun International Studies 2023, nr 1(18).

Komisja Europejska. *Better Regulation Guidelines*. SWD(2021) 305. Brussels. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/files/better-regulation-guidelines_en.

Komisja Europejska. *Nowy europejski plan na rzecz innowacji*. COM(2022) 332. Retrieved from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/qanda_21_1902.

Kryteria analizy zgodności z rynkiem wewnętrznym pomocy państwa na wspieranie realizacji ważnych projektów stanowiących przedmiot wspólnego europejskiego zainteresowania. *Komunikat Komisji*. 2014. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A52014XC0619%2801%29>.

Lewandowski, P. *Suwerenność technologiczna – teoretyczna i analityczna konceptualizacja pojęcia w obszarze badań społecznych*. Politeja 2024, nr 3(90).

Lowndes, V., Marsh, D., Stoker, G. *Theory and Methods in Political Science*. London 2017.

Program strategiczny Unii Europejskiej na lata 2024–2029. *Strategic Agenda 2024-2029*. European Council. Retrieved from https://www.consilium.europa.eu/media/yxrc05pz/sn02167en24_web.pdf.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/695 z dnia 28 kwietnia 2021 r. ustanawiające program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” oraz zasady uczestnictwa i upowszechniania obowiązujące w tym programie oraz uchylające rozporządzenia (UE) nr 1290/2013 i (UE) nr 1291/2013. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej* L 170/1, 12.5.2021.

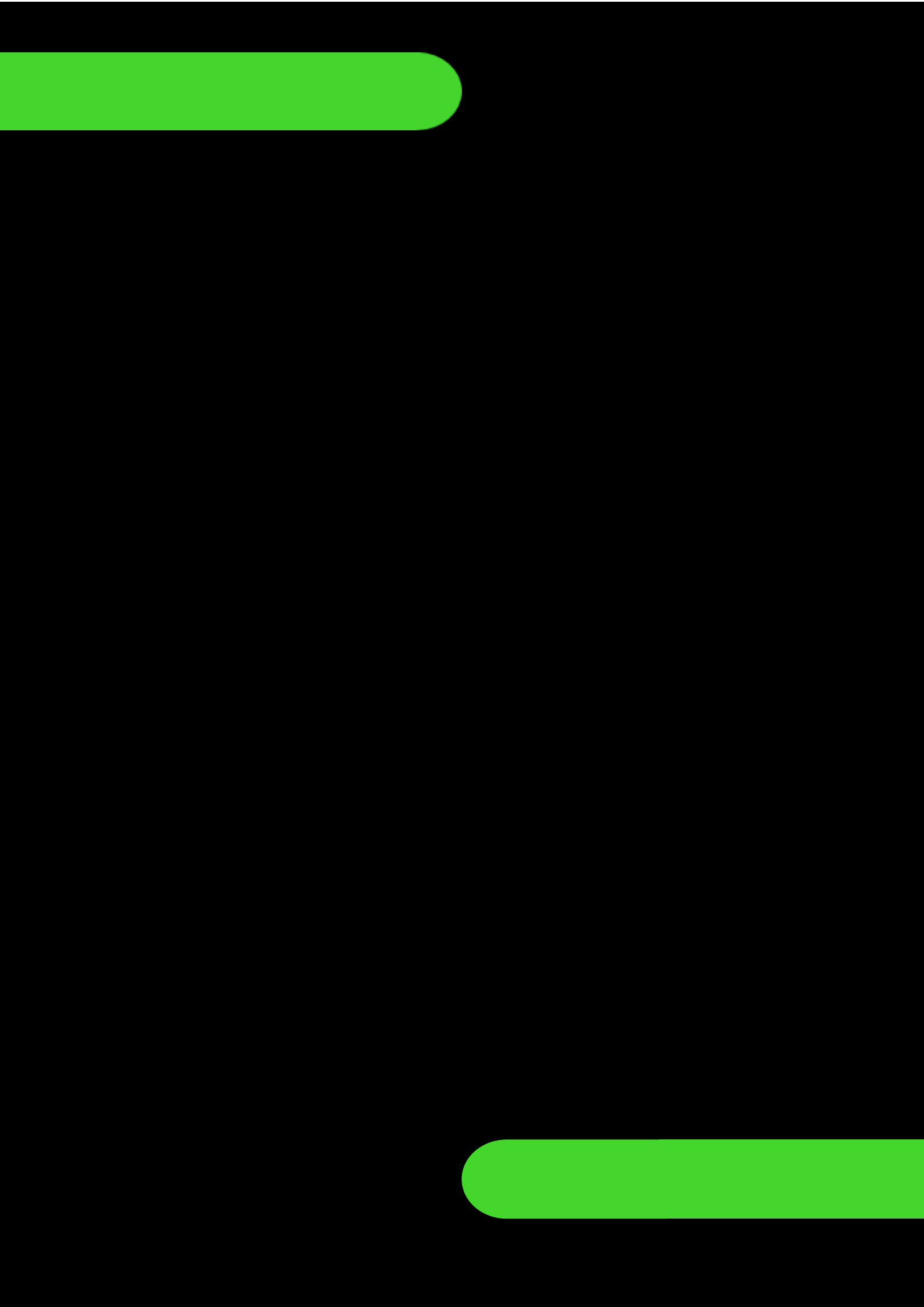
Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1252 z dnia 11 kwietnia 2024 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby zapewnienia bezpiecznych i zrównoważonych dostaw surowców krytycznych oraz zmiany rozporządzeń (UE) nr 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 i (UE) 2019/1020. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej* L 183, sRetrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1252>.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/795 z dnia 29 lutego 2024 r. w sprawie ustanowienia Platformy na rzecz Technologii Strategicznych dla Europy (STEP) oraz zmiany dyrektywy 2003/87/WE oraz rozporządzeń (UE) 2021/1058, (UE) 2021/1056, (UE) 2021/1057, (UE) nr 1303/2013, (UE) nr 223/2014, (UE) 2021/1060, (UE) 2021/523, (UE) 2021/695, (UE) 2021/697 i (UE) 2021/241. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej* L 170/1, 29.2.2024. ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/795/oj>.

Szczepański, M. *The Geopolitics of Technology: Charting the EU's Path in a Competitive World*. European Parliamentary Research Service, PE 762.384 – September 2024. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/762384/EPRS_BRI\(2024\)762384_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/762384/EPRS_BRI(2024)762384_EN.pdf).

Strategia Global Gateway. *JOIN(2021) 30 final*. 2021. Wysoki Przedstawiciel Unii do Spraw Zagranicznych i Polityki Bezpieczeństwa. Retrieved from https://eeas.europa.eu/eeas/global-gateway-strategy_en.

Zenglein, M. J., Holzmann, A. *Evolving Made in China 2025: China's Industrial Policy in the Quest for Global Tech Leadership*. MERICS Papers on China 2019, No. 8. Retrieved from <https://merics.org/en/report/evolving-made-china-2025>.





Łukasiewicz
ITECH
Instytut Innowacji
i Technologii



ul. Żelazna 87, 00-879 Warszawa



tel. 22 100 14 63



instytut@itech.lukasiewicz.gov.pl