



Kolegium Nauk Ekonomicznych
i Społecznych w Płocku
Politechnika Warszawska

Redaktor naukowy
Wioletta Pomaranik

Gospodarka, finanse publiczne i gospodarstwa domowe w czasach zmian

Płock 2026



Politechnika Warszawska
Filia w Płocku



Kolegium Nauk Ekonomicznych
i Społecznych w Płocku
Politechnika Warszawska

Politechnika Warszawska
Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych

**Gospodarka, finanse publiczne
i gospodarstwa domowe w czasach zmian**

Redakcja naukowa

Wioletta Pomaranik

Płock 2026

Gospodarka, finanse publiczne i gospodarstwa domowe w czasach zmian

Economy, Public Finance and Households in Times of Change

Redakcja naukowa

dr Wioletta Pomaranik

Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Politechnika Warszawska

Recenzenci

dr hab. Maryna Demianchuk, prof. uczelni

Katedra Rachunkowości i Finansów, Odeski Narodowy Uniwersytet im.
I.I. Miecznikowa, Odessa, Ukraina

dr hab. Magdalena Majchrzak, prof. uczelni

Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Politechnika Warszawska

dr Wioleta Gałat

Katedra Zarządzania Publicznego, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

dr Jacek Stasiak

Kolegium Społeczno-Ekonomiczne, Akademia Nauk Stosowanych
Stefana Batorego

dr inż. Irena Śliwińska

Katedra Analizy Rynku i Badań Marketingowych, Uniwersytet
Ekonomiczny w Krakowie

ISBN 978-83-973400-7-7

Afiliacja

Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych
i Społecznych, 09-400 Płock, ul. Łukasiewicza 17

Projekt okładki: mgr Monika Rutkowska-Ryciak

Odpowiedzialność za treść poszczególnych rozdziałów ponoszą ich autorzy.
Redaktor naukowy nie odpowiada za ewentualne naruszenia praw autorskich ani niezetelność
bibliograficzną zawartą w tekstach nadesłanych przez autorów.

© Copyright by Politechnika Warszawska,
Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych w Płocku
Płock 2026

<http://www.pw.plock.pl/>

SPIS TREŚCI

WSTĘP	6
Część I. Wzrost gospodarczy i polityka makroekonomiczna	9
Rozwój gospodarczy w dobie niepewności: Integracja polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych i zrównoważonego podejścia w kontekście ryzyk energetycznych, finansowych i politycznych (<i>Dariusz Prokopowicz</i>)	10
Wpływ polityki spójności Unii Europejskiej na odporność gospodarczą regionów w warunkach współczesnych kryzysów (<i>Monika Jarzębska</i>) ..	25
Rozszerzenie mandatu banku centralnego a niezależność i legitymacja demokratyczna (<i>Mariusz Roman</i>)	46
Czy oczekiwania gospodarstw domowych reagują na niestabilności makroekonomiczne? (<i>Grzegorz Waszkiewicz</i>)	59
Centralny Okręg Przemysłowy 2 jako strategiczny instrument rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu i zrównoważonej transformacji polskiej gospodarki (<i>Dariusz Prokopowicz, Mirosław Matosek</i>)	73
Część II. Przemiany strukturalne w gospodarce	88
Przejawy transformacji w kierunku Banking 5.0 w pięciu dużych bankach działających w Polsce (<i>Elżbieta Mejer-Bojaruniec</i>)	89
Funkcjonowanie gigantów cyfrowych a Prawo Reeda w świetle notowań giełdowych (<i>Emil Zelma</i>)	106
Potencjalne następstwa umowy o wolnym handlu pomiędzy Unią Europejską a Mercosurem dla wybranych branż polskiego sektora rolno-spożywczego (<i>Barbara Felic</i>)	119
Współczesne wyzwania w zarządzaniu produkcją roślinną i zwierzęcą w rozdrobnionych gospodarstwach rolnych (<i>Krzysztof Miraj</i>)	136
Część III. Ekonomia sektora publicznego	153
Krajowy System e-Faktur (KSeF) jako narzędzie uszczelniania systemu podatkowego – analiza porównawcza Polski i wybranych państw UE (<i>Monika Burżacka, Anna Stępnia-Kucharska</i>)	154
Zróżnicowane tempo rozwoju elektromobilności – rynek pojazdów elektrycznych, infrastruktura ładowania i inwestycje publiczne w Polsce, na Litwie i Słowacji (<i>Marlena Piekut, Kamil Piekut</i>)	171
Chronopolityka organizacyjna w instytucjach zabezpieczenia społecznego: Między efektywnością a potrzebami obywatela (<i>Antoni Kolek</i>)	192

Część IV. Rynek pracy206

Koncepcja rutynizacji zadań pracowniczych i jej weryfikacja na przykładzie polskiego rynku pracy (*Eugeniusz Kwiatkowski, Agnieszka Krzętowska*)207

Transformacja edukacji w odpowiedzi na zmieniające się wymagania rynku pracy. Kierunki rozwoju kompetencji przyszłości (*Justyna Kozłowska*)225

Część V. Ekonomiczna analiza prawa.....243

Prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia - ekonomiczna analiza prawa z perspektywy ekonometrycznej (*Paweł Laskowski*) ...244

WSTĘP

Współczesna gospodarka funkcjonuje w warunkach nakładających się zmian technologicznych, instytucjonalnych, społecznych i geopolitycznych. Ich znaczenie ujawnia się zarówno na poziomie całej gospodarki, jak i w poszczególnych sektorach, na rynku pracy, w działalności instytucji publicznych oraz w sytuacji gospodarstw domowych. Zmiany te obejmują między innymi rozwój nowych technologii, transformację energetyczną, przeobrażenia polityki gospodarczej, cyfryzację administracji, nowe formy organizacji pracy oraz zmieniające się uwarunkowania zatrudnienia i kształtowania kompetencji.

Monografia „Gospodarka, finanse publiczne i gospodarstwa domowe w czasach zmian” została poświęcona wybranym problemom wynikającym z tych procesów. Zebrane opracowania odnoszą się do zagadnień wzrostu i rozwoju gospodarczego, polityki gospodarczej, zmian strukturalnych, funkcjonowania sektora publicznego, rynku pracy oraz ekonomicznego wymiaru regulacji prawnych. Zróżnicowanie problematyki odpowiada wielowymiarowemu charakterowi współczesnych przemian gospodarczych i pozwala spojrzeć na nie z perspektywy makroekonomicznej, sektorowej, instytucjonalnej i społecznej.

Pierwszą część poświęcono problematyce wzrostu gospodarczego i polityki gospodarczej. Punktem wyjścia jest analiza uwarunkowań rozwoju gospodarczego w warunkach niepewności, ze szczególnym uwzględnieniem polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych, transformacji energetycznej oraz ryzyk geopolitycznych, finansowych i środowiskowych. W dalszej kolejności podjęto zagadnienie znaczenia polityki spójności Unii Europejskiej dla odporności gospodarczej regionów oraz zdolności do reagowania na skutki współczesnych kryzysów. Osobne miejsce zajmują kwestie związane z rozszerzaniem mandatu banków centralnych, ich niezależnością i legitymacją demokratyczną, a także reakcjami oczekiwań gospodarstw domowych na niestabilności makroekonomiczne. Część zamyka analiza koncepcji Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 jako instrumentu rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu, reindustrializacji oraz transformacji polskiej gospodarki.

Druga część dotyczy przemian strukturalnych w gospodarce. Uwzględniono w niej zarówno zmiany związane z cyfryzacją i rozwojem nowych modeli funkcjonowania organizacji, jak i procesy zachodzące w sektorach tradycyjnych. Analizie poddano transformację bankowości w kierunku Banking 5.0, obejmującą aspekty technologiczne, organizacyjne, regulacyjne, kompetencyjne

i strategiczne. Podjęto również problem znaczenia efektów sieciowych i skalowania w funkcjonowaniu największych przedsiębiorstw cyfrowych. Uzupełnieniem tej części są opracowania dotyczące sektora rolno-spożywczego i rolnictwa, w tym potencjalnych konsekwencji umowy handlowej między Unią Europejską a Mercosurem oraz wyzwań związanych z funkcjonowaniem rozdrobnionych gospodarstw rolnych.

W trzeciej części skoncentrowano się na ekonomii sektora publicznego. Przedmiotem analizy są między innymi instrumenty służące poprawie funkcjonowania systemu podatkowego, ze szczególnym uwzględnieniem Krajowego Systemu e-Faktur, luki VAT oraz cyfryzacji administracji skarbowej. Podjęto również problem rozwoju elektromobilności w Polsce, na Litwie i Słowacji, odnosząc go do teorii inwestycji publicznych, dóbr publicznych i efektów zewnętrznych. Istotnym elementem tej części jest także analiza funkcjonowania instytucji zabezpieczenia społecznego z perspektywy chronopolityki organizacyjnej, obejmująca zależności między efektywnością proceduralną, cyfryzacją, biurokracją publiczną oraz sytuacją obywatela wobec instytucji państwa.

Czwartą część poświęcono rynkowi pracy. Uwzględniono w niej zarówno zmiany zachodzące w strukturze zatrudnienia i wynagrodzeń, jak i przeobrażenia wymagań kompetencyjnych. Analiza rutynizacji zadań pracowniczych pozwala odnieść procesy technologiczne do zmian znaczenia poszczególnych typów pracy w Polsce. Z kolei problem transformacji edukacji został powiązany ze zmieniającymi się wymaganiami rynku pracy oraz potrzebą rozwoju kompetencji cyfrowych, społecznych i zdolności do uczenia się przez całe życie.

Ostatnia część obejmuje ekonomiczną analizę prawa. Przedmiotem rozważań są prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia, analizowane w kontekście obowiązujących regulacji, funkcjonowania rynku oraz kształtowania się cen. W badaniu połączono ekonomiczną analizę prawa z metodami ekonometrycznymi i prognostycznymi, wykorzystując dane dotyczące cen praw majątkowych. Takie ujęcie pozwala uwzględnić zarówno normatywny, jak i ekonomiczny wymiar funkcjonowania instrumentów wynikających z regulacji prawnych.

Zakres tematyczny monografii odzwierciedla zróżnicowanie procesów zachodzących we współczesnej gospodarce. Zebrane opracowania dotyczą różnych poziomów analizy, jednak łączy je koncentracja na zmianach wpływających na warunki rozwoju gospodarczego, funkcjonowanie rynków, działalność instytucji publicznych oraz sytuację podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych. Przyjęty układ pozwala uporządkować te zagadnienia od problemów o charakterze makroekonomicznym i strukturalnym, przez kwestie sektora publicznego i rynku pracy, po ekonomiczne konsekwencje

regulacji prawnych. Dzięki temu możliwe jest ukazanie współczesnych przemian gospodarczych jako procesów wzajemnie powiązanych, których skutki ujawniają się równocześnie w wielu obszarach życia gospodarczego i społecznego.

Część I.
Wzrost gospodarczy
i polityka
makroekonomiczna

Prokopowicz D. (2026), Rozwój gospodarczy w dobie niepewności: Integracja polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych i zrównoważonego podejścia w kontekście ryzyk energetycznych, finansowych i politycznych [w:] Pomaranik W. (red.), Gospodarka, finanse publiczne i gospodarstwa domowe w czasach zmian, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Politechnika Warszawska, Płock, s. 10-24.

Rozdział I.

ROZWÓJ GOSPODARCZY W DOBIE NIEPEWNOŚCI: INTEGRACJA POLITYK PRORozwojowych, INNOWACJI TECHNOLOGICZNYCH I ZRÓWNOWAŻONEGO PODEJŚCIA W KONTEKŚCIE RYZYK ENERGETYCZNYCH, FINANSOWYCH I POLITYCZNYCH

Dariusz Prokopowicz¹

Streszczenie

W rozdziale przeprowadzono analizę perspektyw rozwoju gospodarczego kraju w kontekście wdrażania prorozwojowych polityk gospodarczych, ze szczególnym uwzględnieniem aktywizacji sektorów technologicznych i usługowych. Omówione zostały możliwości wykorzystania technologii Przemysłu 4.0, w tym sztucznej inteligencji, w tworzeniu innowacyjnych strategii rozwojowych, a także wyzwania wynikające z niestabilności makroekonomicznej, kryzysów energetycznych i geopolitycznych oraz zagrożeń klimatycznych i środowiskowych. W rozdziale podkreślono konieczność integracji innowacyjności, odpowiedzialności społecznej i zrównoważonego podejścia do rozwoju gospodarczego, wskazując na rolę polityk prorozwojowych w budowaniu odporności systemów gospodarczych.

Słowa kluczowe: rozwój gospodarczy, polityki prorozwojowe, technologie Przemysłu 4.0, sztuczna inteligencja, ryzyko geopolityczne, zrównoważony rozwój.

Summary

This chapter analyzes the country's economic development prospects in the context of implementing pro-growth economic policies, with a particular focus on stimulating the technology and service sectors. It discusses the potential for leveraging Industry 4.0 technologies, including artificial intelligence, in the creation of innovative development strategies, as well as the challenges arising from macroeconomic instability, energy and geopolitical crises, and climate and environmental threats. The chapter emphasizes the need to integrate innovation, social responsibility, and a sustainable approach to economic development, highlighting the role of pro-development policies in building the resilience of economic systems.

Keywords: economic development, pro-development policies, Industry 4.0 technologies, artificial intelligence, geopolitical risk, sustainable development.

JEL: O31, O38, L52, H56, F52.

¹ Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Społeczno-Ekonomiczny, darprokop@poczta.onet.pl

Wprowadzenie

Początek XXI wieku przyniósł fundamentalne przeobrażenia procesów społeczno-gospodarczych, które stopniowo zmieniają dotychczasowe paradygmaty rozwoju państw, przedsiębiorstw i społeczeństw. Współczesna gospodarka funkcjonuje w warunkach narastającej złożoności wynikającej z jednoczesnego oddziaływania wielu czynników o charakterze technologicznym, geopolitycznym, energetycznym, klimatycznym, finansowym i społecznym. Zjawiska takie jak rozwój sztucznej inteligencji, cyfryzacja procesów gospodarczych, transformacja energetyczna, globalna rywalizacja technologiczna, zakłócenia łańcuchów dostaw, wzrost znaczenia cyberbezpieczeństwa oraz narastające skutki zmian klimatycznych powodują, że tradycyjne modele rozwoju gospodarczego okazują się coraz mniej wystarczające do wyjaśniania współczesnych procesów rozwojowych. Coraz większego znaczenia nabiera zatem potrzeba integrowania różnych obszarów polityki publicznej oraz budowy nowych modeli rozwoju uwzględniających jednocześnie efektywność ekonomiczną, odporność systemową, bezpieczeństwo oraz zrównoważony rozwój.

Szczególnie istotnym czynnikiem transformacji współczesnych gospodarek jest dynamiczny rozwój technologii Przemysłu 4.0 i Przemysłu 5.0, obejmujących sztuczną inteligencję, Internet Rzeczy, robotyzację, zaawansowaną analitykę danych, technologie chmurowe, systemy cyberfizyczne oraz technologie autonomiczne. Technologie te stają się nie tylko źródłem wzrostu produktywności, ale również podstawą nowych modeli organizacyjnych, przemysłowych i społecznych. Klaus Schwab [2016: 2] wskazuje, że rozwój Czwartej Rewolucji Przemysłowej prowadzi do coraz głębszej integracji świata fizycznego, cyfrowego i biologicznego, co w perspektywie kolejnych dekad może doprowadzić do powstania nowych struktur gospodarczych i instytucjonalnych. Jednocześnie rozwój sztucznej inteligencji oraz automatyzacji generuje szereg nowych wyzwań związanych z przyszłością rynku pracy, etyką technologii, ochroną prywatności, bezpieczeństwem cybernetycznym oraz koncentracją zasobów technologicznych.

Równolegle obserwowany jest wzrost znaczenia strategicznej autonomii technologicznej, odporności gospodarczej oraz bezpieczeństwa ekonomicznego. Kryzysy ostatnich lat, w tym pandemia COVID-19, wojna w Ukrainie, kryzysy energetyczne i zakłócenia globalnych łańcuchów dostaw, unaocznili znaczenie krajowych zdolności produkcyjnych, kompetencji technologicznych oraz zdolności adaptacyjnych państw. W rezultacie coraz większą rolę odgrywa strategiczna reindustrializacja, której celem jest nie tylko odbudowa potencjału

przemysłowego, ale również rozwój zaawansowanych technologii, wzmacnianie bezpieczeństwa narodowego oraz budowa trwałej konkurencyjności gospodarki [Prokopowicz 2026: 95-96]. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają technologie dual-use, łączące zastosowania cywilne i wojskowe, a także koncepcje tworzenia regionalnych ekosystemów innowacji, określanych metaforycznie mianem polskich Dolin Krzemowych.

Współczesna literatura naukowa wskazuje również na potrzebę redefinicji celów rozwoju gospodarczego. Coraz częściej podkreśla się, że wzrost gospodarczy nie może być jedynym kryterium oceny sukcesu społeczno-ekonomicznego. Koncepcje zrównoważonego rozwoju oraz ESG zwracają uwagę na konieczność integrowania aspektów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych w ramach jednego modelu rozwoju [United Nations 2015]. Jednocześnie badacze tacy jak Mazzucato [2013: 4] wskazują na rosnące znaczenie aktywnej polityki państwa, w tym właściwie prowadzonej polityki budżetowej i fiskalnej [Wojas 2020: 232-233] wspierającej rozwój innowacji, nowych technologii oraz strategicznych sektorów gospodarki. Debata pomiędzy zwolennikami aktywnej polityki przemysłowej a przedstawicielami bardziej liberalnych nurtów ekonomii pozostaje jednym z najważniejszych sporów współczesnych nauk ekonomicznych.

Na tle tych procesów coraz częściej rozwijane są koncepcje gospodarki odpornej, inteligentnej i zintegrowanej, w których innowacyjność technologiczna, bezpieczeństwo energetyczne, cyberbezpieczeństwo, kapitał ludzki, rozwój przemysłu oraz polityka klimatyczna tworzą jeden spójny system strategicznego zarządzania rozwojem. Szczególnego znaczenia nabiera problematyka projektowania długookresowych strategii rozwojowych zdolnych do funkcjonowania w warunkach permanentnej niepewności oraz rosnącej złożoności globalnych procesów gospodarczych.

W kontekście rozważań i badań przeprowadzonych na potrzeby niniejszego rozdziału sformułowano hipotezę i trzy pytania badawcze. Hipoteza badawcza niniejszych rozważań zakłada, że: Im wyższy poziom integracji polityki przemysłowej, technologicznej, energetycznej, społecznej, finansowej [Wikarczyk i Zajac 2024], obronnej, cybernetycznej oraz środowiskowo-klimatycznej, tym wyższy poziom długookresowej konkurencyjności, odporności gospodarczej i bezpieczeństwa strategicznego państwa w warunkach gospodarczej niepewności.

1. Rozważania „za” i „przeciw” w kontekście problematyki integracji polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych oraz zasad zrównoważonego rozwoju

Z perspektywy argumentów „za” należy podkreślić, że integracja polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych oraz zasad zrównoważonego rozwoju umożliwia tworzenie bardziej odpornych i konkurencyjnych systemów gospodarczych. Wdrażanie technologii Przemysłu 4.0 sprzyja zwiększaniu produktywności, poprawie efektywności procesów produkcyjnych oraz rozwojowi nowych sektorów gospodarki. Jednocześnie odpowiednio zaprojektowane polityki publiczne mogą stymulować innowacyjność oraz ograniczać negatywne skutki transformacji technologicznej. W literaturze podkreśla się, że kraje inwestujące w innowacje i kapitał ludzki osiągają wyższe tempo wzrostu oraz większą odporność na wstrząsy zewnętrzne [Schwab 2016: 3]. Integracja zasad ESG pozwala dodatkowo na ograniczenie ryzyk środowiskowych i społecznych, co wzmacnia stabilność systemów gospodarczych w długim okresie [OECD 2020: 7].

Z drugiej strony argumenty „przeciw” wskazują na liczne wyzwania związane z realizacją takiego modelu rozwoju. Integracja polityk publicznych z transformacją technologiczną jest procesem złożonym i wymaga wysokiej jakości instytucji oraz koordynacji działań na wielu poziomach. Istnieje ryzyko, że szybkie wdrażanie technologii może prowadzić do wykluczenia społecznego, wzrostu nierówności oraz destabilizacji rynku pracy. Ponadto wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju może w krótkim okresie generować dodatkowe koszty dla przedsiębiorstw i ograniczać ich konkurencyjność. W warunkach globalnej niestabilności gospodarczej i napięć geopolitycznych państwa mogą mieć ograniczone możliwości realizacji długookresowych strategii rozwojowych [Rodrik 2008: 5].

Analizując scenariusz potwierdzenia tezy, można wskazać, że skuteczna integracja polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych i zasad zrównoważonego rozwoju prowadzi do powstania synergii, która wzmacnia zdolność gospodarki do adaptacji i rozwoju. W takim ujęciu innowacje technologiczne nie tylko zwiększają efektywność, ale także wspierają realizację celów środowiskowych i społecznych, co przekłada się na długookresową stabilność i odporność systemu gospodarczego [Raczkowski, Komorowski 2023: 37-38].

W scenariuszu obalenia tezy należałoby przyjąć, że brak integracji tych elementów nie wpływa istotnie na rozwój gospodarczy lub że alternatywne modele rozwoju są równie skuteczne. Jednak analiza dostępnych badań wskazuje, że fragmentaryczne podejście do polityk gospodarczych oraz brak

spójności między technologią a regulacjami prowadzi do zwiększenia podatności na kryzysy oraz ograniczenia potencjału rozwojowego gospodarki. Oznacza to, że brak integracji stanowi raczej czynnik ryzyka niż realną alternatywę dla zrównoważonego modelu rozwoju.

Uwzględniając przedstawione argumenty, można stwierdzić, że mimo istniejących wyzwań i ograniczeń, integracja polityk prorozwojowych, w tym keynsofskich polityk inwestycyjnych [Sadłowski 2023: 4], innowacji technologicznych oraz zasad zrównoważonego rozwoju stanowi najbardziej racjonalną i efektywną ścieżkę rozwoju gospodarczego w warunkach globalnej niepewności, gdyż umożliwia jednocześnie osiągnięcie celów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych oraz wzmacnia zdolność gospodarki do reagowania na dynamiczne zmiany otoczenia.

2. Nowy paradygmat rozwoju gospodarczego XXI wieku: od innowacyjności technologicznej do strategicznej odporności państwa

Początek XXI wieku charakteryzuje się bezprecedensową dynamiką przemian gospodarczych, społecznych, technologicznych i geopolitycznych, które w coraz większym stopniu determinują możliwości rozwojowe państw, przedsiębiorstw oraz społeczeństw. Globalizacja, cyfryzacja, automatyzacja procesów gospodarczych, rozwój sztucznej inteligencji, a także nasilające się kryzysy klimatyczne, energetyczne, finansowe [Domańska-Szaruga 2013: 265] i polityczne tworzą nową rzeczywistość funkcjonowania współczesnych gospodarek. W tych warunkach rozwój gospodarczy przestaje być utożsamiany wyłącznie ze wzrostem produktu krajowego brutto, a coraz częściej analizowany jest przez pryzmat zdolności gospodarki do tworzenia wartości dodanej, budowania odporności systemowej, poprawy jakości życia społeczeństwa oraz zachowania równowagi pomiędzy celami ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi [Schwab 2016: 3; Mazzucato 2013: 11].

Współczesne procesy rozwojowe coraz częściej opisywane są jako funkcjonowanie gospodarek w warunkach permanentnej niepewności. Kryzysy finansowe, pandemia COVID-19, wojna w Ukrainie, napięcia geopolityczne pomiędzy mocarstwami, zakłócenia globalnych łańcuchów dostaw, rosnąca niestabilność rynków energii oraz przyspieszające zmiany klimatyczne unaocznily ograniczenia tradycyjnych modeli rozwoju gospodarczego opartych na założeniu względnej stabilności otoczenia. W rezultacie rośnie znaczenie koncepcji odporności gospodarczej (economic resilience), która zakłada zdolność systemów gospodarczych do absorbowania szoków, adaptacji do

nowych warunków oraz szybkiej odbudowy potencjału rozwojowego po wystąpieniu sytuacji kryzysowych [OECD 2023: 4].

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają polityki prorozwojowe ukierunkowane na pobudzanie innowacyjności, wspieranie inwestycji w badania i rozwój, rozwój nowoczesnej infrastruktury technologicznej oraz wzmacnianie krajowych zdolności produkcyjnych. Coraz więcej ekonomistów podkreśla, że skuteczna polityka gospodarcza nie powinna ograniczać się do funkcji regulacyjnych, lecz aktywnie kreować warunki dla rozwoju nowych sektorów gospodarki opartych na wiedzy, innowacjach i zaawansowanych technologiach. Szczególnie istotne staje się tworzenie ekosystemów innowacji integrujących przedsiębiorstwa, jednostki naukowo-badawcze, instytucje publiczne i sektor finansowy w celu wspólnego generowania nowych rozwiązań technologicznych oraz ich komercjalizacji [Mazzucato 2013: 9].

Jednym z najważniejszych czynników współczesnego rozwoju gospodarczego pozostają technologie określane mianem Przemysłu 4.0. Obejmują one między innymi sztuczną inteligencję, Internet Rzeczy (IoT), Big Data Analytics, robotyzację, technologie chmurowe, cyfrowe bliźniaki (digital twins), blockchain oraz zaawansowane systemy cyber-fizyczne. Technologie te umożliwiają automatyzację procesów, zwiększanie produktywności, optymalizację wykorzystania zasobów oraz rozwój nowych modeli biznesowych. W wielu sektorach gospodarki wdrożenie rozwiązań Przemysłu 4.0 prowadzi do znaczącego wzrostu efektywności operacyjnej oraz poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw na rynkach międzynarodowych [Schwab 2016: 7].

Szczególną rolę odgrywa obecnie sztuczna inteligencja, która staje się uniwersalną technologią ogólnego zastosowania (General Purpose Technology). Algorytmy uczenia maszynowego znajdują zastosowanie w procesach produkcyjnych, logistyce, finansach, medycynie, edukacji, bezpieczeństwie oraz administracji publicznej. Rozwijane są systemy wspomagające podejmowanie decyzji, prognozowanie popytu, analizę ryzyka, zarządzanie energią oraz monitorowanie procesów przemysłowych w czasie rzeczywistym. Jednocześnie rozwój AI generuje nowe wyzwania związane z bezpieczeństwem danych, ochroną prywatności, przejrzystością algorytmów oraz potencjalnym wypieraniem części zawodów przez automatyzację [Brynjolfsson i McAfee 2014: 27].

Równoległe do procesów cyfrowej transformacji coraz większego znaczenia nabiera problematyka bezpieczeństwa energetycznego [Kwasek i in. 2023: 1942]. Kryzysy energetyczne ostatnich lat pokazały, że dostęp do stabilnych i konkurencyjnych cenowo źródeł energii staje się jednym z kluczowych determinantów rozwoju gospodarczego. W związku z tym wiele państw prowadzi działania zmierzające do dywersyfikacji źródeł energii, rozwoju

odnawialnych źródeł energii, energetyki jądrowej, technologii magazynowania energii oraz inteligentnych sieci energetycznych. Transformacja energetyczna jest jednocześnie szansą na rozwój nowych sektorów gospodarki oraz ograniczenie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne.

W literaturze naukowej coraz częściej wskazuje się, że skuteczny rozwój gospodarczy powinien być analizowany przez pryzmat koncepcji zrównoważonego rozwoju. Oznacza to konieczność harmonizowania celów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych. Szczególnego znaczenia nabierają kryteria ESG (Environmental, Social, Governance), które stają się ważnym elementem strategii przedsiębiorstw, instytucji finansowych oraz polityk publicznych. Wdrażanie standardów ESG pozwala ograniczać ryzyka środowiskowe, poprawiać relacje z interesariuszami oraz zwiększać długoterminową stabilność funkcjonowania organizacji [United Nations 2015: 12].

Jednocześnie obserwowane są liczne polemiki dotyczące relacji pomiędzy wzrostem gospodarczym a ochroną środowiska. Zwolennicy zielonego wzrostu argumentują, że rozwój technologiczny może umożliwić oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużycia zasobów naturalnych. Krytycy wskazują natomiast na ograniczenia technologiczne oraz ryzyko występowania efektów odbicia (rebound effects), które mogą niwelować część korzyści wynikających ze wzrostu efektywności energetycznej. Debata ta pozostaje jednym z kluczowych obszarów współczesnych badań nad przyszłością rozwoju gospodarczego.

Istotnym wyzwaniem pozostaje również transformacja rynku pracy [Hryniewicka 2017: 267]. Automatyzacja i cyfryzacja prowadzą do stopniowej zmiany struktury zatrudnienia. Rośnie znaczenie zawodów wymagających wysokich kompetencji cyfrowych, analitycznych i kreatywnych, podczas gdy część rutynowych czynności jest przejmowana przez systemy automatyczne. Badania wskazują jednak, że rozwój technologiczny nie musi prowadzić wyłącznie do redukcji zatrudnienia. W wielu przypadkach generuje on nowe miejsca pracy związane z projektowaniem, wdrażaniem, obsługą i nadzorem nad nowoczesnymi technologiami. Kluczowym wyzwaniem staje się zatem rozwój kapitału ludzkiego oraz tworzenie systemów edukacyjnych zdolnych do kształtowania kompetencji przyszłości.

W warunkach rosnącej niepewności coraz większego znaczenia nabiera także koncepcja odporności organizacyjnej. Organizacje muszą rozwijać zdolność do przewidywania zagrożeń, szybkiego reagowania na kryzysy oraz ciągłego uczenia się na podstawie doświadczeń. Odporność organizacyjna obejmuje zarówno aspekty technologiczne, finansowe i operacyjne, jak również społeczne, kulturowe oraz przywódcze. Współczesne przedsiębiorstwa powinny budować

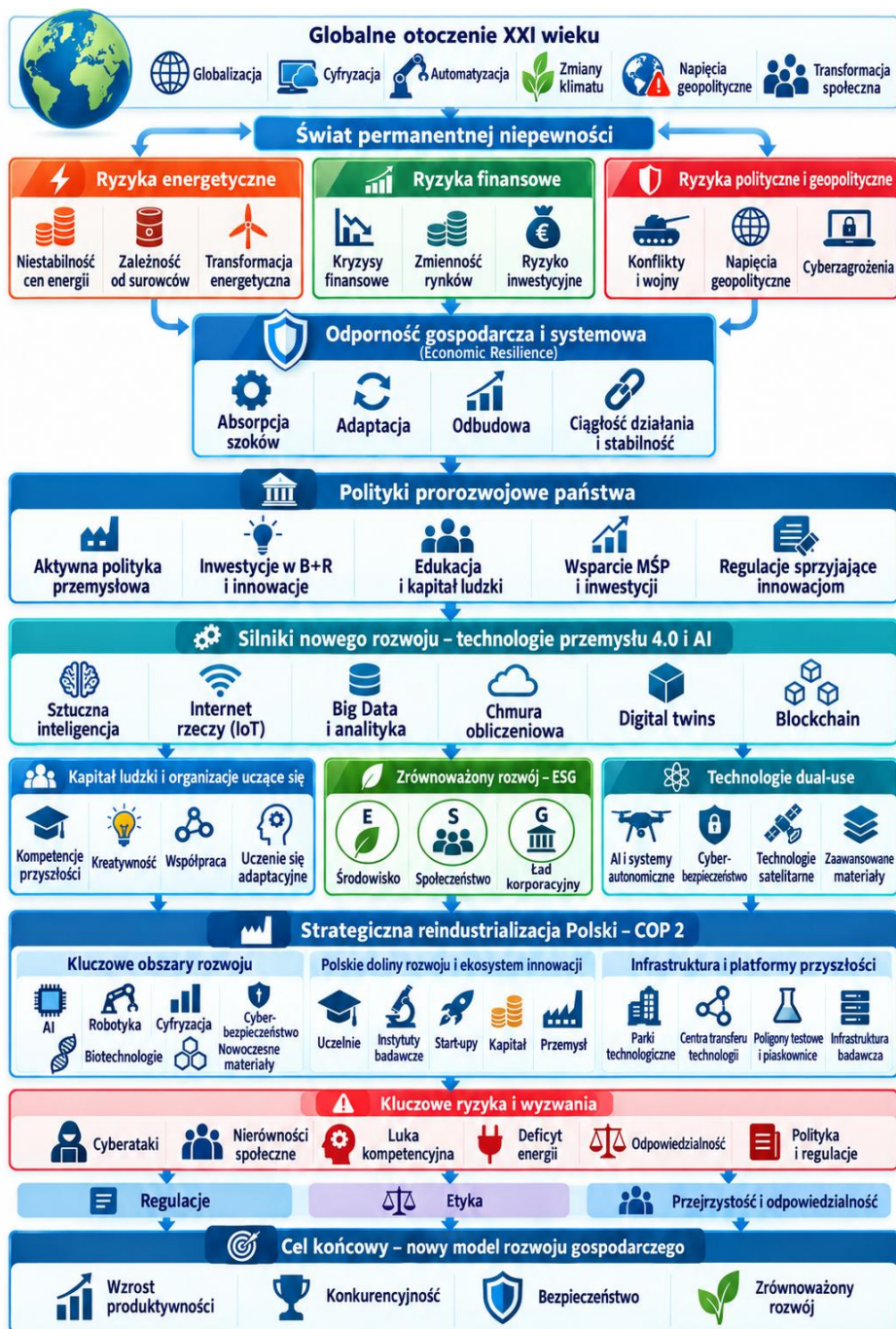
kultury organizacyjne sprzyjające innowacyjności, elastyczności oraz współpracy międzysektorowej.

W kontekście Polski szczególnego znaczenia nabiera problematyka strategicznej reindustrializacji gospodarki [Prokopowicz 2025: 237]. W ostatnich latach coraz częściej podkreśla się potrzebę odbudowy potencjału przemysłowego kraju poprzez rozwój zaawansowanych technologicznie sektorów przemysłu, wzmacnianie krajowych łańcuchów dostaw oraz zwiększanie poziomu suwerenności technologicznej. Koncepcje związane z budową Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 (COP 2) stanowią próbę odpowiedzi na współczesne wyzwania geopolityczne, technologiczne i gospodarcze. W przeciwieństwie do historycznego COP z lat trzydziestych XX wieku, współczesna koncepcja opiera się na rozwoju przemysłu wysokich technologii, cyfryzacji, sztucznej inteligencji, robotyki, cyberbezpieczeństwa oraz technologii kosmicznych.

3. Model współczesnego rozwoju gospodarczego w dobie niepewności: integracja polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych i zrównoważonego podejścia w kontekście ryzyk energetycznych, finansowych i politycznych

Na rysunku 1 opracowano diagram, który ukazuje syntetyczny, interdyscyplinarny model współczesnego rozwoju gospodarczego realizowanego w warunkach narastającej niepewności gospodarczej, technologicznej, energetycznej, klimatycznej i geopolitycznej. Diagram obrazuje wzajemne zależności zachodzące pomiędzy globalnymi czynnikami ryzyka, politykami prorozwojowymi państwa, procesami transformacji cyfrowej, rozwojem technologii Przemysłu 4.0 i sztucznej inteligencji [Salwin, Chmielewski 2025: 294], koncepcją zrównoważonego rozwoju oraz budowaniem odporności gospodarczej i systemowej. Szczególne miejsce zajmuje w nim problematyka strategicznej reindustrializacji gospodarki, obejmująca rozwój nowoczesnych sektorów przemysłu wysokich technologii, technologii podwójnego zastosowania (dual-use), krajowych ekosystemów innowacji oraz inicjatyw takich jak Centralny Okręg Przemysłowy 2 (COP 2) [Brdulak i in. 2025: 158-159]. Diagram wskazuje, że skuteczny rozwój gospodarczy XXI wieku wymaga jednoczesnego integrowania innowacyjności technologicznej [Chrzanowski, Zawada 2018: 53], bezpieczeństwa ekonomicznego i energetycznego, odpowiedzialności społecznej, zrównoważonego gospodarowania zasobami oraz zdolności do adaptacji wobec dynamicznie zmieniającego się otoczenia międzynarodowego [Mazzucato 2013: 11; Schwab 2016: 6].

Rysunek 1. Rozwój gospodarczy w dobie niepewności: integracja polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych i zrównoważonego podejścia w kontekście ryzyk energetycznych, finansowych i politycznych.



Źródło: Opracowanie własne z pomocą chatbota AI ChatGPT.

Z modelu wynika, że współczesne procesy rozwoju gospodarczego przestają być determinowane wyłącznie przez tradycyjne czynniki wzrostu, takie jak kapitał, praca i produktywność. Coraz większego znaczenia nabierają czynniki związane z wiedzą, innowacjami, zdolnościami adaptacyjnymi oraz odpornością systemową. Zjawisko to jest konsekwencją przechodzenia od gospodarki przemysłowej do gospodarki wiedzy, w której kluczowym zasobem stają się dane, kompetencje cyfrowe oraz zdolność generowania i wdrażania innowacji technologicznych. W tym kontekście rozwój sztucznej inteligencji, zaawansowanej analityki danych, Internetu Rzeczy czy robotyzacji nie powinien być postrzegany wyłącznie jako proces technologiczny, lecz jako fundamentalna zmiana strukturalna wpływająca na funkcjonowanie całych gospodarek i społeczeństw [Schwab 2016: 8].

Przedstawiony model wskazuje również na rosnącą rolę odporności gospodarczej i organizacyjnej. Współczesne kryzysy, począwszy od globalnego kryzysu finansowego z 2008 roku, poprzez pandemię COVID-19, aż po konsekwencje wojny w Ukrainie i napięcie geopolitycznych, pokazały ograniczenia modeli gospodarczych opartych wyłącznie na maksymalizacji efektywności kosztowej. Gospodarki przyszłości powinny być projektowane nie tylko pod kątem efektywności, lecz również odporności na zakłócenia, redundancji strategicznych zasobów oraz zdolności szybkiej rekonfiguracji procesów produkcyjnych i logistycznych [OECD 2023: 4].

Wobec powyższego bezpieczeństwo energetyczne, bezpieczeństwo żywnościowe, bezpieczeństwo cybernetyczne oraz bezpieczeństwo technologiczne stają się integralnymi elementami polityki rozwojowej.

Istotnym elementem diagramu jest powiązanie polityk prorozwojowych z koncepcją strategicznej reindustrializacji. W ostatnich latach obserwowany jest powrót do aktywnej polityki przemysłowej zarówno w Stanach Zjednoczonych, Chinach, jak i Unii Europejskiej. Coraz częściej podkreśla się potrzebę odbudowy krajowych zdolności produkcyjnych w sektorach strategicznych, takich jak półprzewodniki, technologie energetyczne, cyberbezpieczeństwo, technologie kosmiczne czy systemy sztucznej inteligencji. W tym kontekście koncepcja COP 2 oraz budowy polskich Dolin Krzemowych wpisuje się w szerszy trend wzmocnienia suwerenności technologicznej i gospodarczej państw [Brdulak i in. 2025: 135-136]. Zwolennicy tego podejścia wskazują na możliwość zwiększenia konkurencyjności gospodarki, tworzenia wysokopłatnych miejsc pracy oraz ograniczania zależności od zagranicznych dostawców technologii. Krytycy zwracają jednak uwagę na wysokie koszty takich programów, ryzyko nieefektywnej alokacji kapitału publicznego oraz możliwość występowania błędów strategicznych w wyborze sektorów wspieranych przez państwo [Mazzucato 2013: 11].

Na szczególną uwagę zasługuje także przedstawiona w diagramie relacja pomiędzy rozwojem gospodarczym a koncepcją zrównoważonego rozwoju. Współcześnie coraz częściej podkreśla się, że wzrost gospodarczy nie może być realizowany kosztem degradacji środowiska naturalnego oraz narastania nierówności społecznych. Rozwijane są koncepcje zielonego wzrostu (green growth), gospodarki obiegu zamkniętego (circular economy) oraz gospodarki regeneracyjnej [Listopdzka 2025: 915]. Jednocześnie w literaturze naukowej nadal trwa dyskusja dotycząca możliwości pełnego rozdzielenia wzrostu gospodarczego od zużycia zasobów naturalnych. Zwolennicy optymizmu technologicznego wskazują na potencjał nowych technologii do zwiększania efektywności wykorzystania zasobów, natomiast sceptycy zwracają uwagę na występowanie efektów odbicia oraz ograniczenia wynikające z fizycznych granic wzrostu gospodarczego. Kwestie te również rezonują na zachowania konsumenckie obywateli oraz wpływają na prowadzony styl życia [Pizło, Mazurkiewicz-Pizło 2018: 97-98].

Powyższy diagram wskazuje, że skuteczne strategie rozwoju gospodarczego w XXI wieku powinny być budowane w oparciu o podejście systemowe, integrujące politykę przemysłową, innowacyjną, edukacyjną, energetyczną, klimatyczną oraz bezpieczeństwa. Szczególnego znaczenia nabierają inwestycje w kapitał ludzki, rozwój kompetencji przyszłości oraz budowę ekosystemów innowacji integrujących uczelnie, instytuty badawcze, przedsiębiorstwa oraz administrację publiczną [Zajac i in. 2024: 32]. Bez rozwoju wysokiej jakości kapitału ludzkiego nawet najbardziej zaawansowane technologie nie będą mogły zostać efektywnie wykorzystane jako źródło trwałej przewagi konkurencyjnej.

Istotnym kierunkiem dalszych działań powinno być także rozwijanie krajowych zdolności technologicznych w obszarach strategicznych, zwłaszcza sztucznej inteligencji, cyberbezpieczeństwa, technologii kosmicznych, energetyki nowej generacji oraz technologii podwójnego zastosowania. Działania te powinny być jednak realizowane równolegle z rozwojem odpowiednich regulacji prawnych, standardów etycznych oraz mechanizmów zarządzania ryzykiem technologicznym.

Z perspektywy długookresowej można oczekiwać, że rozwój gospodarczy będzie coraz silniej determinowany przez zdolność państw do integrowania innowacyjności technologicznej z odpornością systemową, bezpieczeństwem strategicznym oraz zasadami zrównoważonego rozwoju [Pająk i inni 2026: 97-98]. Oznacza to, że przyszłe przewagi konkurencyjne będą wynikały nie tylko z poziomu zaawansowania technologicznego, lecz również z umiejętności tworzenia stabilnych, elastycznych i społecznie akceptowalnych modeli rozwoju, które pozwolą skutecznie funkcjonować w świecie charakteryzującym się

wysokim poziomem niepewności, przyspieszoną transformacją cyfrową oraz narastającą konkurencją geopolityczną [Florczak, Gardziński 2020: 31].

Wnioski

Przeprowadzona analiza literatury przedmiotu, współczesnych trendów rozwojowych, procesów transformacji technologicznej oraz zmian zachodzących w otoczeniu społeczno-gospodarczym pozwala na pozytywną weryfikację sformułowanej hipotezy badawczej. Uzyskane wyniki analiz wskazują, że wzrost poziomu integracji polityki przemysłowej, technologicznej, energetycznej, finansowej, społecznej, obronnej, cybernetycznej oraz środowiskowo-klimatycznej istotnie wpływa na wzrost konkurencyjności gospodarczej, odporności systemowej oraz bezpieczeństwa strategicznego państwa. Współczesne gospodarki coraz rzadziej funkcjonują jako zbiory niezależnych sektorów polityki publicznej. Coraz częściej tworzą one złożone systemy wzajemnych zależności, w których efektywność poszczególnych obszarów zależy od stopnia ich integracji oraz zdolności do wspólnego reagowania na pojawiające się zagrożenia i wyzwania rozwojowe. W tym kontekście potwierdzenie hipotezy znajduje uzasadnienie zarówno w analizach dotyczących gospodarki opartej na wiedzy, jak i w badaniach nad odpornością gospodarczą oraz strategiczną autonomią technologiczną [Mazzucato 2013: 12; OECD 2023: 5].

Z przeprowadzonej analizy problematyki rozwoju gospodarczego w warunkach permanentnej niepewności [Jakubowicz 2020: 3] wynika, że współczesne procesy społeczno-gospodarcze wchodzą w nową fazę rozwoju, w której tradycyjne modele wzrostu ekonomicznego wymagają zasadniczej rewizji i uzupełnienia o nowe perspektywy badawcze oraz praktyczne. Globalizacja, cyfryzacja, rozwój sztucznej inteligencji, transformacja energetyczna, zmiany klimatyczne oraz narastające napięcia geopolityczne sprawiają, że rozwój gospodarczy nie może być już interpretowany wyłącznie jako wzrost produktu krajowego brutto czy zwiększanie produktywności czynników wytwórczych. Coraz większego znaczenia nabierają kwestie związane z odpornością gospodarczą, bezpieczeństwem systemowym, zdolnościami adaptacyjnymi oraz umiejętnością funkcjonowania w warunkach wysokiej niepewności i nieciągłości procesów rozwojowych [OECD 2023: 5].

Wobec powyższego perspektywy dalszego rozwoju tej problematyki wskazują, że przyszłe strategie gospodarcze będą musiały w coraz większym stopniu integrować cele ekonomiczne, technologiczne, społeczne, środowiskowe i bezpieczeństwa. Oznacza to konieczność budowy nowych modeli rozwoju opartych na synergii pomiędzy innowacyjnością, odpowiedzialnością społeczną,

odpornością systemową oraz zrównoważonym wykorzystaniem zasobów. W warunkach postępującej transformacji cyfrowej i narastającej niepewności geopolitycznej zdolność do harmonijnego łączenia rozwoju technologicznego z humanistycznym wymiarem gospodarki może stać się jednym z najważniejszych czynników determinujących konkurencyjność i bezpieczeństwo państw w XXI wieku. Rozwój gospodarczy przestaje być bowiem wyłącznie kategorią ekonomiczną, a staje się złożonym procesem cywilizacyjnym obejmującym jednocześnie innowacje, bezpieczeństwo, jakość życia, odporność społeczną oraz odpowiedzialność za przyszłe pokolenia. W związku z wysokim poziomem istotności problematyki zintegrowanego rozwoju gospodarczego uwzględniającego integrację polityk prorozwojowych, innowacji technologicznych i zrównoważonego podejścia w kontekście ryzyk energetycznych, finansowych i politycznych szczególnego znaczenia nabiera odniesienie tych zagadnień do aksjologicznych i ustrojowych podstaw państwa określonych w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej [Pogłódek, Maksymiuk 2016: 37], która jako ustawa zasadnicza wyznacza ramy funkcjonowania władz publicznych, ochrony dobra wspólnego, bezpieczeństwa obywateli, społecznej gospodarki rynkowej, zasady zrównoważonego rozwoju oraz odpowiedzialności państwa za tworzenie warunków sprzyjających stabilnemu, inkluzywnemu i długookresowemu rozwojowi społeczno-gospodarczemu.

Bibliografia

- Brdulak J., Gąbka J., Florczak E., Grabowski D., Golinowski K., Korporowicz L., Pająk K., Prokopowicz D., Rawska K., Skrzypek B., Soroka P., Wojewódka M., Karpiński A. (2025), Projekt Polskiego Lobby Przemysłowego. Strategia polityki przemysłowej dla Polski, prowadząca do budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 (COP 2) [w:] Pająk K., Potrzebowski H., Prokopowicz D., Rawska K., Soroka P. (red.), Materiały programowe i informacyjne, opinie i stanowiska z 2024 i początku 2025 roku, Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego, nr 36, s. 123-218.
- Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W. W. Norton & Company, New York, <https://wwnorton.com/books/the-second-machine-age> (dostęp: 23.09.2026).
- Chrzanowski M., Zawada P. (2018), *Otwarte innowacje i ich wykorzystanie w przedsiębiorstwach typu start-up*, Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2018, s. 7-122.
- Domańska-Szaruga B. (2013), Common banking supervision within the financial safety net, [in:] Raczkowski K., Schneider F. (eds.), *The Economic Security of Business Transactions. Management in business*, Wydawnictwo Chartridge Books Oxford, Oxford, pp. 260-272.
- Florczak E., Gardziński T. (2020), *Economic transformation through social market economy and social enterprise*, *Myśl Ekonomiczna i Polityczna*, Warszawa, 3(70), s. 13-40.

Hryniewicka M. (2017), Rynek pracy jako jeden z czynników jakości życia pracowników przedsiębiorstw w regionie centralnym, *Miscellanea Oeconomicae*, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce 1(3), s. 263-271.

Jakubowicz A. (2020), Spadek i wzrost gospodarczy w okresie transformacji polskiej gospodarki, Referat wygłoszony podczas X Kongresu Ekonomistów Polskich, *Biuletyn PTE*, 1(88), s. 49-57.

Kwasek A., Maciaszczyk M., Kocot M., Rzepka A., Kocot D., Gąsiński H., Prokopowicz D. (2023), Energy Saving Practices in the IT Area as a Factor of Sustainable Development of the Organization: A Case Study of Poland, *Energies*, 16(4):1942.

Listopdzka E. (2025), Digital Nomads and the Circular Economy. Building Readiness for Green Entrepreneurship among Young Adults through Self-Organizing Learning Environments, *Procedia Computer Science*, no 270, pp. 910-918.

Mazzucato M. (2013), *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*, Anthem Press, London, UK, <https://marianamazzucato.com/books/the-entrepreneurial-state/> (dostęp: 23.09.2026).

OECD (2020), *Building Back Better: A Sustainable, Resilient Recovery after COVID-19*, OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/en/publications/building-back-better-a-sustainable-resilient-recovery-after-covid-19_52b869f5-en.html (dostęp: 23.09.2026).

OECD (2023), *Net Zero+: Climate and Economic Resilience in a Changing World*, OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/en/publications/net-zero_da477dda-en.html (dostęp: 23.09.2026).

Pająk K., Potrzebowski H., Prokopowicz D., Rawska K., Soroka P. (red.) (2026), „Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego”, Materiały programowe i informacyjne, opinie i stanowiska z 2025 i początku 2026 roku, Polskie Lobby Przemysłowe, Drukarnia Kalograf, Warszawa, nr 37.

Pizło W., Mazurkiewicz-Pizło A. (2018), Styl życia Polaków - zmiany zachowań konsumpcyjnych, *Zeszyty Historyczno-Polityczne*, nr 3, s. 92-102.

Pogłódek A., Maksymiuk M. (2016), *Konstytucja jako ustawa zasadnicza*, [w:] Szmulik B. (red.) *Prawo konstytucyjne*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa, s. 25 - 43.

Prokopowicz D. (2025), Planowanie i realizacja długofalowej, prorozwojowej polityki gospodarczej uwzględniającej wspieranie technologicznych gałęzi przemysłu [w:] Pająk K., Potrzebowski H., Prokopowicz D., Rawska K., Soroka P. (red.) „Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego”, Materiały programowe i informacyjne, opinie i stanowiska z 2024 i początku 2025 roku, Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego, Warszawa., nr 36, s. 223-253.

Prokopowicz D. (2026), Strategiczna polityka społeczno-gospodarcza w erze automatyzacji, cyfryzacji procesów wytwórczych, reindustrializacji gospodarki i zrównoważonego rozwoju: wyzwania dla stabilności makroekonomicznej i dobrobytu społecznego [w:] Pająk K., Potrzebowski H., Prokopowicz D., Rawska K., Soroka P. (red.), „Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego”, Materiały programowe i informacyjne, opinie i stanowiska z 2025 i początku 2026 roku, Polskie Lobby Przemysłowe, Drukarnia Kalograf, Warszawa, nr 37, s. 86-132.

Raczkowski K., Komorowski P. (red.) (2023), *Stabilność makroekonomiczna. Współczesne problemy podziału ryzyka*, Wydawnictwo Naukowe UKSW, Warszawa.

Rodrik D. (2008), *Normalizing Industrial Policy*. Commission on Growth and Development Working Paper No. 3. <https://drodrik.scholar.harvard.edu/publications/normalizing-industrial-policy>, (dostęp: 12.06.2026).

Sadłowski A. (2023), *Keynesowska analiza wpływu inicjalnej zmiany popytu autonomicznego na dochód i produkcję w stanie równowagi*, *Współczesna Gospodarka*, 16(1), s. 1–9.

Salwin M., Chmielewski T. M. (2025), *Smart Product-Service System for Intelligent Welding System*, [in:] Paszynski, M., Barnard, A.S., Zhang, Y.J. (ed.), *Computational Science – ICCS 2025 Workshops, Lecture Notes in Computer Science*. Springer Nature Switzerland, Cham, pp. 285–304.

Schwab, K. (2016), *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Geneva, <https://books.google.com/books?id=mQQwjwEACAAJ> (dostęp: 23.09.2026).

United Nations (2015), *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, A/RES/70/1, United Nations, New York, <https://sdgs.un.org/2030agenda>, <https://documents.un.org/symbol-explorer?s=A%2FRES%2F70%2F1>, (dostęp: 23.09.2026).

Wikarczyk A., Zając A. (2024), *A loan financing of micro-enterprises (retail sector) during economic fluctuations*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, nr 204, s. 643–661.

Wojas W. (2020), *Ulgi podatkowe stymulujące rozwój innowacyjności w latach 2006-2018*, *International Journal of Legal Studies*, Międzynarodowy Instytut Innowacji Nauka-Edukacja-Rozwój w Warszawie, 7(1), s. 225-248.

Zając A., Wielechowski M., Smoleń K., Karaś D. (2024), *Macroeconomic Determinants of Investment Decisions for Medium and Large Enterprises in Poland's Manufacturing Sector*, *The Polish Journal of Economics*, 320(4), pp. 74-92.

Rozdział II.

WPŁYW POLITYKI SPÓJNOŚCI UNII EUROPEJSKIEJ NA ODPORNÓŚĆ GOSPODARCZĄ REGIONÓW W WARUNKACH WSPÓŁCZESNYCH KRYZYSÓW

*Monika Jarzębska*²

Streszczenie

W ostatnich latach gospodarki regionalne w Europie zostały poddane silnym oddziaływaniom kryzysowym wynikającym z pandemii COVID-19, kryzysu energetycznego, zakłóceń globalnych łańcuchów dostaw oraz konsekwencji wojny w Ukrainie. W tych warunkach szczególnego znaczenia nabiera problem odporności gospodarczej regionów. Celem rozdziału jest ocena znaczenia polityki spójności Unii Europejskiej jako instrumentu wzmacniającego zdolność regionów do przeciwdziałania negatywnym skutkom kryzysów. W opracowaniu zastosowano metodę analizy literatury przedmiotu oraz analizę raportów Komisji Europejskiej, OECD, Eurostatu i GUS. Wyniki wskazują, że polityka spójności przyczynia się do zwiększania odporności gospodarczej poprzez wspieranie inwestycji infrastrukturalnych, innowacyjności, cyfryzacji oraz rozwoju kapitału ludzkiego. Jednocześnie skuteczność oddziaływania funduszy europejskich zależy od jakości instytucji regionalnych oraz zdolności absorpcji środków finansowych.

Słowa kluczowe: polityka spójności, odporność gospodarcza, rozwój regionalny, fundusze europejskie, kryzysy gospodarcze.

Summary

In recent years, regional economies in Europe have been strongly affected by a series of crises resulting from the COVID-19 pandemic, the energy crisis, disruptions in global supply chains, and the consequences of the war in Ukraine. Under these circumstances, the issue of regional economic resilience has become particularly important. The aim of this chapter is to assess the significance of the European Union's cohesion policy as an instrument for strengthening regions' capacity to counteract the negative effects of crises. The study employs a literature review method as well as an analysis of reports published by the European Commission, the OECD, Eurostat, and Statistics Poland (GUS). The findings indicate that cohesion policy contributes to enhancing economic resilience by supporting infrastructure investments, innovation, digitalization, and human capital development. At the same time, the effectiveness of European funds depends on the quality of regional institutions and their capacity to absorb financial resources.

Keywords: cohesion policy, economic resilience, regional development, European funds, economic crises.

JEL: R59.

² Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Monika.Jarzebska@pw.edu.pl

Wprowadzenie

Początek XXI wieku charakteryzuje się rosnącą dynamiką zmian społeczno-gospodarczych oraz występowaniem licznych kryzysów o zasięgu globalnym, które wpływają na funkcjonowanie państw, regionów i organizacji. Współczesne gospodarki funkcjonują w warunkach wysokiej niepewności, wynikającej zarówno z procesów globalizacji, jak i narastających zagrożeń politycznych, społecznych, środowiskowych oraz technologicznych. W ostatnich latach szczególnego znaczenia nabrały wydarzenia związane z pandemią COVID-19, kryzysem energetycznym, zakłóceniami globalnych łańcuchów dostaw oraz skutkami wojny w Ukrainie. Zjawiska te wywarły istotny wpływ na tempo wzrostu gospodarczego, poziom zatrudnienia, aktywność inwestycyjną oraz stabilność finansów publicznych w państwach członkowskich Unii Europejskiej [OECD 2023: 20]. Pandemia COVID-19 stanowiła jedno z największych wyzwań gospodarczych i społecznych ostatnich dekad. Wprowadzone ograniczenia sanitarne doprowadziły do czasowego zamknięcia wielu sektorów gospodarki, ograniczenia mobilności ludności oraz spadku aktywności przedsiębiorstw. Według danych Eurostatu w 2020 roku gospodarka Unii Europejskiej odnotowała największe załamanie od czasu światowego kryzysu finansowego z lat 2008–2009. Jednocześnie skutki pandemii nie były równomiernie rozłożone przestrzennie. Regiony o wysokim udziale usług, turystyki i transportu odczuły konsekwencje kryzysu w większym stopniu niż obszary o bardziej zdywersyfikowanej strukturze gospodarczej. [Eurostat 2024: 28].

Kolejnym istotnym czynnikiem destabilizującym sytuację gospodarczą była agresja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę w 2022 roku. Konflikt ten wywołał szereg konsekwencji ekonomicznych, obejmujących wzrost cen energii, zaburzenia w handlu międzynarodowym oraz zwiększoną niepewność inwestycyjną. Szczególnie silnie skutki wojny odczuły państwa Europy Środkowo-Wschodniej, które ze względu na położenie geograficzne oraz historyczne powiązania gospodarcze były bardziej narażone na konsekwencje zmian geopolitycznych. Dodatkowym wyzwaniem stały się problemy związane z bezpieczeństwem energetycznym oraz koniecznością przyspieszenia transformacji energetycznej. [European Commission 2024: 25].

W literaturze ekonomicznej coraz częściej podkreśla się, że współczesne kryzysy mają charakter wielowymiarowy i wzajemnie się wzmacniają. Oznacza to, że regiony muszą być przygotowane nie tylko na pojedyncze szoki gospodarcze, lecz także na nakładające się na siebie procesy kryzysowe. W konsekwencji rośnie znaczenie koncepcji odporności gospodarczej regionów (economic resilience), która odnosi się do zdolności gospodarki regionalnej do

absorpcji negatywnych skutków kryzysu, adaptacji do nowych warunków funkcjonowania, odbudowy potencjału rozwojowego oraz przeprowadzania zmian strukturalnych zwiększających konkurencyjność w długim okresie.

Odporność gospodarcza stała się jednym z kluczowych pojęć współczesnej ekonomii regionalnej. W przeciwieństwie do tradycyjnych koncepcji rozwoju regionalnego, koncentrujących się głównie na tempie wzrostu gospodarczego, podejście oparte na odporności zwraca uwagę na zdolność regionów do radzenia sobie z nieprzewidywalnymi zdarzeniami oraz utrzymywania stabilności społeczno-ekonomicznej. Badacze wskazują, że poziom odporności zależy od wielu czynników, takich jak struktura gospodarki regionalnej, poziom innowacyjności, jakość instytucji publicznych, dostępność infrastruktury, kapitał społeczny oraz kompetencje mieszkańców. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera polityka spójności Unii Europejskiej, będąca jednym z najważniejszych instrumentów wspierania rozwoju regionalnego. Jej głównym celem jest zmniejszanie dysproporcji społeczno-gospodarczych pomiędzy regionami oraz wzmacnianie spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej całej Wspólnoty. Realizacja tych założeń odbywa się poprzez finansowanie inwestycji infrastrukturalnych, wspieranie przedsiębiorczości, rozwój innowacji, cyfryzację gospodarki oraz inwestycje w kapitał ludzki [European Commission 2024: 25]. Znaczenie polityki spójności szczególnie uwidoczniło się w okresie ostatnich kryzysów. Komisja Europejska wielokrotnie podkreślała, że fundusze europejskie pełniły funkcję stabilizacyjną, umożliwiając utrzymanie aktywności inwestycyjnej oraz wspierając działania mające na celu ograniczenie negatywnych skutków pandemii i kryzysu energetycznego. Jednocześnie doświadczenia ostatnich lat wskazują, że efektywność wykorzystania środków unijnych może w istotny sposób wpływać na zdolność regionów do przeciwdziałania skutkom kryzysów oraz szybkość odbudowy potencjału gospodarczego.

Polska jako jeden z największych beneficjentów polityki spójności, stanowi interesujący przykład analizy wpływu funduszy europejskich na rozwój regionalny. Od momentu przystąpienia do Unii Europejskiej w 2004 roku kraj ten otrzymał znaczące wsparcie finansowe przeznaczone na rozwój infrastruktury transportowej, modernizację gospodarki, wzmacnianie innowacyjności oraz poprawę jakości kapitału ludzkiego. Efekty tych działań są widoczne zarówno w zakresie wzrostu gospodarczego, jak i poprawy warunków życia mieszkańców wielu regionów. Jednocześnie nadal występują istotne różnice rozwojowe pomiędzy województwami, co skłania do refleksji nad rolą polityki spójności w budowaniu odporności gospodarczej regionów.

Celem niniejszego rozdziału jest analiza znaczenia polityki spójności Unii Europejskiej dla kształtowania odporności gospodarczej regionów w warunkach

współczesnych kryzysów. Szczególną uwagę poświęcono identyfikacji mechanizmów oddziaływania funduszy europejskich na rozwój regionalny oraz ocenie ich roli w ograniczaniu negatywnych skutków kryzysów gospodarczych. W rozdziale podjęto próbę odpowiedzi na pytania: jaki wpływ na odporność regionów mają fundusze europejskie, jak na odporność regionalną wpływa zdolność adaptacyjna regionów czy polityka spójności może skutecznie ograniczać negatywne skutki kryzysów gospodarczych.

1. Istota odporności gospodarczej regionów

W ostatnich latach pojęcie odporności gospodarczej (economic resilience) stało się jednym z kluczowych zagadnień analizowanych w ekonomii regionalnej, geografii ekonomicznej oraz naukach o polityce publicznej. Wzrost zainteresowania tą problematyką wynika przede wszystkim z nasilających się procesów globalizacyjnych oraz coraz częstszego występowania kryzysów gospodarczych, społecznych, politycznych i środowiskowych. Współczesne regiony funkcjonują w warunkach rosnącej niepewności i zmienności otoczenia, co powoduje konieczność poszukiwania nowych modeli rozwoju uwzględniających zdolność do radzenia sobie z nieoczekiwanymi zakłóceniami.

Początkowo koncepcja odporności wywodziła się z nauk przyrodniczych i ekologii, gdzie odnosiła się do zdolności systemu do zachowania równowagi po wystąpieniu zakłócenia. Z czasem pojęcie to zostało zaadaptowane przez nauki społeczne i ekonomiczne. W ekonomii regionalnej odporność gospodarcza odnosi się do zdolności regionu do przeciwdziałania negatywnym skutkom kryzysów, adaptowania się do nowych warunków funkcjonowania oraz utrzymywania zdolności rozwojowych pomimo występowania szoków zewnętrznych [Holling 1973: 1-3]. Według Martina i Sunleya odporność regionalna oznacza zdolność gospodarki regionalnej do absorpcji zakłóceń, ograniczania ich negatywnych skutków oraz powrotu na ścieżkę wzrostu gospodarczego. Współczesne podejście do tego zagadnienia podkreśla jednak, że odporność nie może być rozumiana wyłącznie jako zdolność do odbudowy stanu sprzed kryzysu. Coraz częściej wskazuje się, że region odporny to taki, który potrafi wykorzystać kryzys jako impuls do modernizacji oraz przeprowadzenia zmian strukturalnych zwiększających jego konkurencyjność [Martin i Sunley 2015: 1-3].

W literaturze przedmiotu wyróżnia się cztery podstawowe wymiary odporności gospodarczej regionów. Pierwszym z nich jest odporność na szok (resistance), rozumiana jako zdolność regionu do ograniczania bezpośrednich skutków kryzysu. Regiony o wysokiej odporności charakteryzują się mniejszym spadkiem produkcji, zatrudnienia czy aktywności inwestycyjnej w sytuacji

wystąpienia niekorzystnych zdarzeń gospodarczych. O poziomie odporności decydują między innymi struktura gospodarki, poziom dywersyfikacji działalności gospodarczej oraz kondycja finansowa przedsiębiorstw funkcjonujących na danym obszarze. Drugim wymiarem jest zdolność adaptacyjna (adaptation), która odnosi się do umiejętności dostosowywania się regionu do nowych warunków funkcjonowania. Adaptacja może obejmować zmiany technologiczne, organizacyjne oraz instytucjonalne umożliwiające utrzymanie aktywności gospodarczej pomimo niekorzystnych zmian w otoczeniu. W praktyce oznacza to zdolność przedsiębiorstw, instytucji publicznych i mieszkańców do szybkiego reagowania na nowe wyzwania oraz wykorzystywania pojawiających się możliwości rozwojowych. Trzecim elementem odporności jest zdolność odbudowy (recovery), rozumiana jako szybkość powrotu regionu do poziomu aktywności gospodarczej sprzed wystąpienia kryzysu. Regiony charakteryzujące się wysoką odpornością zazwyczaj szybciej odtwarzają miejsca pracy, poziom produkcji oraz aktywność inwestycyjną. Zdolność odbudowy zależy między innymi od jakości instytucji publicznych, dostępności kapitału oraz poziomu przedsiębiorczości mieszkańców. Czwarty wymiar stanowi zdolność transformacyjna (transformation), uznawana obecnie za najbardziej zaawansowany przejaw odporności regionalnej. Obejmuje ona zdolność do przeprowadzania trwałych zmian strukturalnych prowadzących do zwiększenia konkurencyjności gospodarki regionalnej. Transformacja może polegać na rozwoju nowych sektorów gospodarki, wdrażaniu innowacji, cyfryzacji procesów gospodarczych czy zmianach w strukturze zatrudnienia. W tym ujęciu kryzys nie jest traktowany wyłącznie jako zagrożenie, lecz również jako impuls do modernizacji i budowy nowych przewag konkurencyjnych [Martin i Sunley, 2015: 4-8].

Poziom odporności gospodarczej regionów zależy od wielu czynników ekonomicznych, społecznych i instytucjonalnych. Jednym z najważniejszych jest struktura gospodarki regionalnej. Regiony o wysokim stopniu dywersyfikacji działalności gospodarczej są zazwyczaj mniej podatne na skutki kryzysów niż obszary uzależnione od jednej gałęzi gospodarki. W przypadku regionów monokulturowych problemy jednego sektora mogą prowadzić do gwałtownego pogorszenia sytuacji ekonomicznej całego regionu. Istotną rolę odgrywa również poziom innowacyjności. Regiony charakteryzujące się wysokimi nakładami na działalność badawczo-rozwojową oraz znacznym udziałem przedsiębiorstw innowacyjnych wykazują większą zdolność do adaptacji i transformacji. Innowacje umożliwiają bowiem szybsze reagowanie na zmiany rynkowe, wdrażanie nowych modeli biznesowych oraz zwiększanie produktywności gospodarki regionalnej [Boschma 2015: 733-735].

W literaturze coraz częściej podkreśla się także znaczenie kapitału ludzkiego. Wykształcenie mieszkańców, poziom kwalifikacji zawodowych oraz zdolność do uczenia się przez całe życie stanowią istotny czynnik warunkujący odporność regionów. Społeczności o wyższym poziomie kompetencji szybciej dostosowują się do zmian technologicznych i organizacyjnych oraz efektywniej wykorzystują nowe możliwości rozwojowe [OECD 2023: 21-23]. Niemniej ważnym elementem jest jakość instytucji publicznych oraz zdolność władz regionalnych do prowadzenia skutecznej polityki rozwojowej. Sprawne instytucje publiczne ułatwiają koordynację działań podejmowanych w sytuacjach kryzysowych, wspierają procesy inwestycyjne oraz zwiększają efektywność wykorzystania środków publicznych. W kontekście polityki spójności szczególnego znaczenia nabiera zdolność administracji regionalnej do absorpcji funduszy europejskich oraz realizacji projektów rozwojowych.

Współczesne badania wskazują również na rosnące znaczenie infrastruktury technicznej i cyfrowej dla odporności gospodarczej regionów. Rozwinięta infrastruktura transportowa, energetyczna oraz teleinformatyczna zwiększa elastyczność gospodarki i umożliwia szybsze dostosowanie się do zmieniających się warunków funkcjonowania. Szczególnie widoczne było to podczas pandemii COVID-19, kiedy rozwój technologii cyfrowych umożliwił utrzymanie ciągłości wielu procesów gospodarczych oraz funkcjonowania administracji publicznej. W warunkach współczesnych kryzysów odporność gospodarcza regionów staje się jednym z podstawowych czynników warunkujących trwały rozwój społeczno-gospodarczy. Coraz częściej podkreśla się, że celem polityki regionalnej nie powinno być wyłącznie stymulowanie wzrostu gospodarczego, lecz również wzmacnianie zdolności regionów do radzenia sobie z niepewnością i zagrożeniami. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają działania wspierające rozwój innowacji, cyfryzację, kapitał ludzki oraz inwestycje infrastrukturalne, które stanowią fundament budowania długookresowej odporności gospodarczej.

2. Polityka spójności UE jako instrument wzmacniania odporności regionów

Polityka spójności należy do najważniejszych polityk wspólnotowych Unii Europejskiej i od wielu lat stanowi podstawowy instrument wspierania rozwoju regionalnego. Jej nadrzędnym celem jest wzmacnianie spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej poprzez ograniczanie dysproporcji rozwojowych pomiędzy regionami państw członkowskich. W praktyce oznacza to dążenie do tworzenia warunków sprzyjających trwałemu i zrównoważonemu rozwojowi całej Wspólnoty, niezależnie od poziomu rozwoju poszczególnych regionów [European Commission 2024: 25]. Znaczenie polityki spójności wzrosło

szczególnie w ostatnich latach, kiedy gospodarki europejskie zostały poddane silnym oddziaływaniom kryzysowym. Pandemia COVID-19, kryzys energetyczny, skutki wojny w Ukrainie oraz postępująca transformacja cyfrowa i klimatyczna uwidocznily potrzebę budowania odporności gospodarczej regionów. W tym kontekście polityka spójności przestała być postrzegana wyłącznie jako instrument wyrównywania poziomu rozwoju gospodarczego, a zaczęła pełnić również funkcję narzędzia zwiększającego zdolność regionów do przeciwdziałania skutkom kryzysów i adaptacji do zmieniających się warunków funkcjonowania. Podstawy prawne polityki spójności zostały określone w Traktacie o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, który wskazuje na konieczność zmniejszania różnic w poziomie rozwoju poszczególnych regionów oraz ograniczania zacofania obszarów znajdujących się w mniej korzystnej sytuacji gospodarczej. Realizacja tych założeń odbywa się przede wszystkim poprzez wykorzystanie funduszy strukturalnych oraz Funduszu Spójności, które stanowią główne źródło finansowania działań rozwojowych na poziomie regionalnym. Do najważniejszych instrumentów polityki spójności należą Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejski Fundusz Społeczny Plus (EFS+) oraz Fundusz Spójności. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego koncentruje się przede wszystkim na wspieraniu inwestycji infrastrukturalnych, rozwoju przedsiębiorczości, innowacyjności oraz transformacji cyfrowej. Europejski Fundusz Społeczny Plus wspiera rozwój kapitału ludzkiego poprzez finansowanie działań związanych z edukacją, podnoszeniem kwalifikacji zawodowych, aktywizacją rynku pracy oraz integracją społeczną. Z kolei Fundusz Spójności ukierunkowany jest na realizację dużych projektów infrastrukturalnych, szczególnie w zakresie transportu oraz ochrony środowiska [European Commission 2024: 26-27].

W literaturze przedmiotu coraz częściej podkreśla się, że polityka spójności może być analizowana nie tylko przez pryzmat wzrostu gospodarczego, ale również jako narzędzie budowania odporności regionalnej. Wynika to z faktu, że wiele działań finansowanych ze środków unijnych przyczynia się do wzmacniania czynników uznawanych za kluczowe determinanty odporności gospodarczej. Dotyczy to przede wszystkim inwestycji infrastrukturalnych, rozwoju innowacyjności, wzmacniania kapitału ludzkiego oraz poprawy jakości instytucji publicznych. Jednym z najważniejszych obszarów oddziaływania polityki spójności jest rozwój infrastruktury technicznej. Liczne badania wskazują, że regiony dysponujące nowoczesną infrastrukturą transportową charakteryzują się większą zdolnością do przeciwdziałania skutkom kryzysów gospodarczych. Rozwinięte sieci drogowe, kolejowe oraz logistyczne zwiększają mobilność czynników produkcji, poprawiają dostępność rynków oraz umożliwiają szybsze reagowanie na zmiany zachodzące w otoczeniu

gospodarczym. Infrastruktura transportowa pełni również istotną funkcję integracyjną, wzmacniając powiązania pomiędzy regionami oraz sprzyjając przepływowi kapitału, wiedzy i technologii. Drugim ważnym obszarem wspieranym przez politykę spójności jest rozwój infrastruktury cyfrowej. Proces cyfryzacji gospodarki stał się szczególnie istotny podczas pandemii COVID-19, kiedy wiele przedsiębiorstw oraz instytucji publicznych zostało zmuszonych do przeniesienia części swojej działalności do przestrzeni cyfrowej. Regiony dysponujące rozwiniętą infrastrukturą teleinformatyczną oraz wysokim poziomem kompetencji cyfrowych mieszkańców wykazały większą zdolność do utrzymania aktywności gospodarczej pomimo ograniczeń związanych z pandemią. Inwestycje finansowane ze środków unijnych przyczyniają się zatem do zwiększania elastyczności gospodarki regionalnej oraz poprawy jej zdolności adaptacyjnych [European Commission 2023: 28-29]. Szczególne znaczenie dla odporności gospodarczej regionów posiada również wspieranie innowacyjności. Współczesne gospodarki regionalne coraz częściej konkurują nie kosztami pracy, lecz zdolnością do tworzenia i wdrażania nowych rozwiązań technologicznych oraz organizacyjnych. Polityka spójności wspiera działalność badawczo-rozwojową, transfer wiedzy pomiędzy nauką a biznesem, rozwój startupów technologicznych oraz wdrażanie innowacji w przedsiębiorstwach. Dzięki temu możliwe jest zwiększanie produktywności gospodarki regionalnej oraz budowanie nowych przewag konkurencyjnych.

W literaturze podkreśla się, że regiony o wyższym poziomie innowacyjności wykazują większą odporność na szoki gospodarcze, ponieważ są bardziej elastyczne i szybciej dostosowują się do zmieniających się warunków rynkowych. Innowacyjne przedsiębiorstwa częściej wdrażają nowe modele biznesowe, szybciej reagują na zmiany popytu oraz skuteczniej wykorzystują pojawiające się możliwości rozwojowe. W tym kontekście polityka spójności przyczynia się do wzmacniania zdolności transformacyjnych regionów, stanowiących najwyższy poziom odporności gospodarczej [Barca, McCann i Rodríguez-Pose 2012: 134-136].

Kolejnym istotnym elementem budowania odporności regionalnej jest rozwój kapitału ludzkiego. Współczesne badania wskazują, że poziom wykształcenia mieszkańców, ich kompetencje zawodowe oraz zdolność do uczenia się przez całe życie stanowią jedne z najważniejszych determinant rozwoju regionalnego. Środki Europejskiego Funduszu Społecznego Plus finansują liczne programy szkoleniowe, edukacyjne oraz aktywizacyjne, których celem jest zwiększanie zdolności mieszkańców do funkcjonowania na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy. Rozwój kapitału ludzkiego zwiększa zdolność regionów do adaptacji i ogranicza ryzyko występowania długotrwałych skutków kryzysów gospodarczych.

Niemniej istotne znaczenie ma wpływ polityki spójności na jakość instytucji publicznych. Efektywne zarządzanie rozwojem regionalnym wymaga sprawnych instytucji zdolnych do planowania strategicznego, realizacji inwestycji oraz skutecznego wykorzystania środków publicznych. Fundusze europejskie przyczyniają się do modernizacji administracji publicznej, poprawy jakości usług publicznych oraz zwiększania zdolności instytucjonalnych władz regionalnych. W konsekwencji regiony mogą skuteczniej reagować na sytuacje kryzysowe oraz realizować działania służące odbudowie potencjału gospodarczego.

Doświadczenia ostatnich lat pokazują, że polityka spójności może pełnić również funkcję mechanizmu stabilizacyjnego w okresach kryzysowych. W czasie pandemii COVID-19 Komisja Europejska uruchomiła szereg instrumentów umożliwiających elastyczne wykorzystanie funduszy unijnych na działania związane z ochroną zdrowia, wsparciem przedsiębiorstw oraz ochroną miejsc pracy. Dzięki temu możliwe było ograniczenie negatywnych skutków kryzysu oraz utrzymanie aktywności inwestycyjnej w wielu regionach Europy.

W przypadku Polski znaczenie polityki spójności jest szczególnie widoczne. Od momentu akcesji do Unii Europejskiej kraj ten stał się największym beneficjentem funduszy europejskich. Środki te przyczyniły się do modernizacji infrastruktury transportowej, poprawy jakości usług publicznych, rozwoju przedsiębiorczości oraz wzrostu innowacyjności gospodarki. Wiele regionów, które przed 2004 rokiem charakteryzowały się relatywnie niskim poziomem rozwoju, dzięki wsparciu funduszy unijnych znacząco poprawiło swoją pozycję konkurencyjną [Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej 2024].

Podsumowując, polityka spójności Unii Europejskiej stanowi istotny instrument wzmacniania odporności gospodarczej regionów. Jej oddziaływanie wykracza daleko poza tradycyjne wspieranie wzrostu gospodarczego i obejmuje działania zwiększające zdolność regionów do przeciwdziałania skutkom kryzysów, adaptacji do nowych warunków funkcjonowania oraz realizacji procesów transformacyjnych. W warunkach rosnącej niepewności gospodarczej znaczenie polityki spójności jako narzędzia budowania odporności regionalnej będzie prawdopodobnie nadal wzrastać, stając się jednym z kluczowych elementów europejskiej polityki rozwoju.

3. Współczesne kryzysy a rozwój regionalny

Współczesna gospodarka światowa funkcjonuje w warunkach rosnącej złożoności oraz niepewności, wynikającej zarówno z procesów globalizacyjnych, jak i coraz częściej występujących kryzysów o charakterze wielowymiarowym. W przeciwieństwie do wcześniejszych okresów, kiedy kryzysy miały zazwyczaj charakter sektorowy lub lokalny, obecnie obserwuje się

zjawiska oddziałujące jednocześnie na wiele obszarów życia społeczno-gospodarczego. Skutki tych procesów są szczególnie widoczne na poziomie regionalnym, gdzie ujawniają się różnice w zdolności poszczególnych regionów do reagowania na zmieniające się warunki otoczenia. Rozwój regionalny jest procesem zależnym od wielu czynników ekonomicznych, społecznych, instytucjonalnych i przestrzennych. W warunkach stabilnego wzrostu gospodarczego regiony mają możliwość stopniowego budowania swojego potencjału rozwojowego poprzez inwestycje, rozwój przedsiębiorczości, wzrost zatrudnienia oraz poprawę jakości życia mieszkańców. W sytuacjach kryzysowych proces ten ulega jednak zakłóceniu, a skutki kryzysu mogą prowadzić do pogłębiania istniejących nierówności regionalnych.

Jednym z najważniejszych wydarzeń gospodarczych ostatnich lat była pandemia COVID-19. Kryzys wywołany przez wirusa SARS-CoV-2 miał charakter bezprecedensowy, ponieważ jednocześnie dotknął niemal wszystkie państwa świata oraz większość sektorów gospodarki. Wprowadzone ograniczenia sanitarne doprowadziły do czasowego zamknięcia przedsiębiorstw, ograniczenia mobilności ludności oraz spadku aktywności gospodarczej. W wielu regionach nastąpiło zahamowanie procesów inwestycyjnych, spadek produkcji oraz wzrost niepewności na rynku pracy. Pandemia ujawniła również znaczące różnice pomiędzy regionami pod względem zdolności adaptacyjnych. Regiony o wysokim stopniu cyfryzacji, rozwiniętym sektorze nowoczesnych usług oraz dużym potencjale innowacyjnym stosunkowo szybko dostosowały się do nowych warunków funkcjonowania. Możliwość świadczenia pracy zdalnej, prowadzenia działalności gospodarczej w środowisku cyfrowym oraz rozwinięta infrastruktura teleinformatyczna pozwoliły ograniczyć negatywne skutki kryzysu. Z kolei regiony oparte na tradycyjnych sektorach gospodarki, takich jak przemysł ciężki, turystyka czy usługi wymagające bezpośredniego kontaktu z klientem, odczuły skutki pandemii znacznie silniej [Eurostat 2024: 29-30].

Kolejnym wydarzeniem o istotnym znaczeniu dla rozwoju regionalnego była agresja Rosji na Ukrainę rozpoczęta w lutym 2022 roku. Konflikt ten wywołał szereg konsekwencji gospodarczych zarówno dla państw członkowskich Unii Europejskiej, jak i dla poszczególnych regionów. Szczególnie dotkliwe okazały się zaburzenia w sektorze energetycznym oraz wzrost cen surowców energetycznych. Wiele regionów przemysłowych zostało zmuszonych do ponoszenia wyższych kosztów produkcji, co wpłynęło na ograniczenie konkurencyjności przedsiębiorstw oraz spowolnienie aktywności inwestycyjnej. Wojna w Ukrainie uwiaryściła również znaczenie bezpieczeństwa energetycznego jako jednego z kluczowych elementów odporności gospodarczej. Regiony posiadające bardziej zróżnicowane źródła energii oraz większy udział odnawialnych źródeł energii wykazywały większą zdolność do ograniczania

skutków kryzysu energetycznego. Jednocześnie wzrosło znaczenie inwestycji związanych z transformacją energetyczną, które stały się jednym z głównych kierunków polityki rozwojowej zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym [European Commission 2024: 26-27].

Istotnym wyzwaniem dla współczesnych gospodarek stały się również zakłócenia globalnych łańcuchów dostaw. Procesy globalizacyjne, które przez wiele lat przyczyniały się do zwiększania efektywności gospodarczej, ujawniły jednocześnie swoją podatność na różnego rodzaju zakłócenia. Problemy związane z dostępnością komponentów, wydłużeniem czasu transportu oraz wzrostem kosztów logistycznych wpłynęły negatywnie na działalność przedsiębiorstw w wielu regionach Europy. Szczególnie narażone okazały się regiony silnie powiązane z międzynarodowymi sieciami produkcyjnymi.

W literaturze przedmiotu coraz częściej wskazuje się, że współczesne kryzysy mają charakter systemowy i wzajemnie się wzmacniają. Pandemia COVID-19, kryzys energetyczny, wojna w Ukrainie, zmiany klimatyczne oraz proces transformacji cyfrowej nie powinny być analizowane jako odrębne zjawiska. Ich współwystępowanie prowadzi do powstawania nowych wyzwań rozwojowych, które wymagają kompleksowego podejścia do zarządzania rozwojem regionalnym. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera problem zróżnicowania regionalnego. Badania prowadzone przez Komisję Europejską oraz OECD wskazują, że skutki kryzysów są silnie uzależnione od specyfiki regionalnej. Regiony charakteryzujące się wysokim poziomem dywersyfikacji gospodarki, rozwiniętym sektorem usług opartych na wiedzy oraz wysokim poziomem kapitału ludzkiego wykazują większą zdolność do przeciwdziałania skutkom kryzysów. Natomiast obszary zależne od pojedynczych sektorów gospodarki są bardziej narażone na występowanie długotrwałych problemów rozwojowych [OECD 2023: 25-26]. Na poziomie regionalnym skutki kryzysów mogą przejawiać się między innymi poprzez spadek produktu krajowego brutto, wzrost bezrobocia, ograniczenie inwestycji prywatnych i publicznych, pogorszenie sytuacji finansowej przedsiębiorstw oraz zmniejszenie dochodów mieszkańców. Długotrwałe oddziaływanie tych czynników może prowadzić do utrwalania nierówności regionalnych oraz osłabienia potencjału rozwojowego poszczególnych obszarów. Jednocześnie kryzysy mogą pełnić funkcję katalizatora zmian strukturalnych. Wiele regionów wykorzystało doświadczenia pandemii do przyspieszenia procesów cyfryzacji administracji publicznej, wdrażania nowych technologii oraz rozwoju nowoczesnych modeli biznesowych. Podobnie kryzys energetyczny przyczynił się do zwiększenia zainteresowania odnawialnymi źródłami energii oraz inwestycjami wspierającymi efektywność energetyczną. W tym ujęciu kryzys może stanowić impuls do transformacji gospodarczej i budowy nowych przewag

konkurencyjnych. W warunkach narastającej niepewności gospodarczej coraz większego znaczenia nabiera zdolność regionów do przewidywania zagrożeń, szybkiego reagowania na pojawiające się wyzwania oraz skutecznego wykorzystywania dostępnych instrumentów wsparcia. Szczególną rolę odgrywają w tym zakresie polityka regionalna oraz polityka spójności Unii Europejskiej, które poprzez finansowanie inwestycji rozwojowych przyczyniają się do wzmacniania potencjału adaptacyjnego regionów.

Podsumowując, współczesne kryzysy wywierają znaczący wpływ na procesy rozwoju regionalnego, jednocześnie uwidaczniając różnice w poziomie odporności gospodarczej poszczególnych regionów. Doświadczenia ostatnich lat pokazują, że zdolność do adaptacji, innowacyjność, jakość instytucji publicznych oraz efektywne wykorzystanie instrumentów polityki rozwojowej stają się kluczowymi czynnikami warunkującymi długookresowy rozwój społeczno-gospodarczy regionów.

4. Znaczenie funduszy europejskich dla odporności regionów

Współczesne procesy rozwoju regionalnego są w coraz większym stopniu uzależnione od zdolności regionów do reagowania na zmieniające się warunki otoczenia społeczno-gospodarczego. W warunkach narastających kryzysów gospodarczych, energetycznych, społecznych i geopolitycznych szczególnego znaczenia nabierają instrumenty polityki publicznej wspierające rozwój regionalny oraz wzmacniające odporność gospodarek lokalnych i regionalnych. W Unii Europejskiej podstawowym narzędziem realizacji tych celów pozostaje polityka spójności finansowana za pośrednictwem funduszy europejskich.

Fundusze europejskie od wielu lat stanowią jeden z najważniejszych czynników wspierających rozwój społeczno-gospodarczy regionów. Ich znaczenie wykracza jednak daleko poza tradycyjnie rozumiane finansowanie inwestycji infrastrukturalnych. Coraz częściej wskazuje się, że środki unijne pełnią również funkcję stabilizacyjną i adaptacyjną, wzmacniając zdolność regionów do przeciwdziałania skutkom kryzysów oraz wspierając procesy odbudowy gospodarczej [European Commission 2024: 28-29].

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że odporność gospodarcza regionów jest ściśle związana z poziomem zasobów dostępnych dla gospodarki regionalnej. Obejmują one zarówno zasoby materialne, takie jak infrastruktura transportowa czy energetyczna, jak i zasoby niematerialne, do których zalicza się kapitał ludzki, innowacyjność, wiedzę oraz sprawność instytucjonalną. Fundusze europejskie oddziałują na wszystkie wymienione obszary, przyczyniając się do wzmacniania potencjału rozwojowego regionów oraz zwiększania ich zdolności adaptacyjnych.

Jednym z najbardziej widocznych efektów wykorzystania funduszy europejskich jest rozwój infrastruktury technicznej. W Polsce od momentu przystąpienia do Unii Europejskiej w 2004 roku znacząca część środków została przeznaczona na budowę i modernizację dróg, linii kolejowych, infrastruktury komunalnej oraz sieci energetycznych. Inwestycje te przyczyniły się do poprawy dostępności transportowej regionów, zwiększenia mobilności mieszkańców oraz ułatwienia przepływu kapitału i towarów. Z punktu widzenia odporności gospodarczej infrastruktura pełni funkcję strategiczną, ponieważ umożliwia utrzymanie ciągłości procesów gospodarczych nawet w warunkach występowania zakłóceń zewnętrznych [Molle 2015: 240-242].

Szczególnie istotne znaczenie dla odporności regionów posiadają inwestycje realizowane w obszarze transformacji cyfrowej. Pandemia COVID-19 pokazała, że regiony dysponujące rozwiniętą infrastrukturą cyfrową oraz wysokim poziomem kompetencji cyfrowych mieszkańców były w stanie szybciej dostosować się do nowych warunków funkcjonowania. Finansowane ze środków unijnych projekty związane z rozwojem szerokopasmowego internetu, cyfryzacją administracji publicznej oraz wdrażaniem nowoczesnych technologii w przedsiębiorstwach zwiększyły zdolność wielu regionów do utrzymania aktywności gospodarczej pomimo ograniczeń związanych z pandemią.

Drugim istotnym obszarem oddziaływania funduszy europejskich jest wspieranie innowacyjności i działalności badawczo-rozwojowej. Współczesne gospodarki regionalne funkcjonują w warunkach rosnącej konkurencji opartej na wiedzy, technologii i innowacjach. Regiony posiadające rozwinięty potencjał innowacyjny są zazwyczaj bardziej odporne na skutki kryzysów, ponieważ potrafią szybciej dostosowywać modele biznesowe do zmieniających się warunków rynkowych. Środki Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego umożliwiły finansowanie licznych projektów badawczo-rozwojowych, tworzenie parków technologicznych, inkubatorów przedsiębiorczości oraz centrów transferu technologii. Działania te przyczyniły się do zwiększenia zdolności przedsiębiorstw do wdrażania innowacji oraz wzrostu konkurencyjności regionalnych gospodarek.

Znaczącą rolę w budowaniu odporności regionów odgrywa również rozwój kapitału ludzkiego. W warunkach dynamicznych zmian technologicznych i gospodarczych zdolność mieszkańców do zdobywania nowych kwalifikacji oraz dostosowywania się do wymagań rynku pracy staje się jednym z najważniejszych czynników rozwoju regionalnego. Fundusze europejskie finansują liczne programy edukacyjne, szkoleniowe oraz aktywizujące zawodowo, które zwiększają kompetencje pracowników oraz ograniczają ryzyko wykluczenia społecznego. W rezultacie regiony uzyskują większą zdolność do

adaptacji w sytuacjach kryzysowych oraz szybszego powrotu na ścieżkę wzrostu gospodarczego. [OECD 2023: 28].

W kontekście odporności gospodarczej szczególne znaczenie posiada również wpływ funduszy europejskich na rynek pracy. W okresach spowolnienia gospodarczego środki unijne umożliwiają realizację programów wspierających zatrudnienie, rozwój przedsiębiorczości oraz aktywizację osób pozostających bez pracy. Dzięki temu możliwe jest ograniczenie negatywnych skutków kryzysów w postaci wzrostu bezrobocia i pogorszenia sytuacji społecznej mieszkańców. Badania Komisji Europejskiej wskazują, że regiony charakteryzujące się wysoką absorpcją funduszy unijnych często wykazują większą stabilność rynku pracy oraz szybszą odbudowę zatrudnienia po okresach kryzysowych.

Doświadczenia ostatnich lat pokazują, że fundusze europejskie mogą pełnić również funkcję mechanizmu antykryzysowego. W odpowiedzi na skutki pandemii COVID-19 Komisja Europejska uruchomiła instrumenty umożliwiające elastyczne wykorzystanie środków polityki spójności na działania związane z ochroną zdrowia, wsparciem przedsiębiorstw oraz ochroną miejsc pracy. Podobne rozwiązania zostały zastosowane w związku z kryzysem energetycznym i koniecznością przyspieszenia transformacji energetycznej. Dzięki temu fundusze europejskie stały się ważnym elementem stabilizującym gospodarki regionalne w okresach zwiększonej niepewności.

Szczególnym przykładem znaczenia funduszy europejskich dla odporności gospodarczej jest Polska. Od momentu akcesji do Unii Europejskiej kraj ten pozostaje największym beneficjentem polityki spójności. W latach 2004–2023 Polska otrzymała ponad 250 miliardów euro wsparcia przeznaczonego na realizację inwestycji infrastrukturalnych, rozwój przedsiębiorczości, ochronę środowiska oraz wzmacnianie potencjału innowacyjnego gospodarki. W rezultacie nastąpiła znacząca poprawa poziomu życia mieszkańców, wzrost konkurencyjności gospodarki oraz ograniczenie części dysproporcji rozwojowych pomiędzy regionami [Fundusze Europejskie 2021-2027].

Analiza danych Eurostatu i GUS wskazuje, że województwa charakteryzujące się wysoką absorpcją funduszy europejskich odnotowały znaczący wzrost produktu krajowego brutto na mieszkańca, poprawę wskaźników zatrudnienia oraz zwiększenie aktywności inwestycyjnej. Szczególnie widoczne efekty można zaobserwować w zakresie rozwoju infrastruktury transportowej, cyfryzacji oraz wsparcia przedsiębiorstw sektora małych i średnich przedsiębiorstw. Wiele regionów wykorzystało fundusze unijne jako narzędzie budowania trwałych podstaw rozwoju gospodarczego oraz zwiększania swojej odporności na przyszłe kryzysy [Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej 2024]. Należy jednak podkreślić, że skuteczność oddziaływania funduszy europejskich nie zależy wyłącznie od wielkości dostępnych środków finansowych. Równie istotne

znaczenie posiada jakość zarządzania projektami, zdolność instytucji regionalnych do absorpcji funduszy oraz stopień dostosowania realizowanych inwestycji do rzeczywistych potrzeb rozwojowych regionów. W literaturze wskazuje się, że najwyższą efektywność osiągają te regiony, które traktują fundusze europejskie nie jako źródło finansowania pojedynczych projektów, lecz jako element długookresowej strategii rozwoju.

Podsumowując, fundusze europejskie stanowią jeden z najważniejszych instrumentów wzmacniania odporności gospodarczej regionów. Poprzez finansowanie inwestycji infrastrukturalnych, wspieranie innowacyjności, rozwój kapitału ludzkiego oraz stabilizację rynku pracy przyczyniają się do zwiększania zdolności regionów do przeciwdziałania skutkom kryzysów oraz budowania trwałych podstaw rozwoju społeczno-gospodarczego. W warunkach rosnącej niepewności gospodarczej ich znaczenie jako narzędzia wspierającego odporność regionalną będzie prawdopodobnie nadal wzrastać, stając się jednym z kluczowych elementów polityki rozwoju Unii Europejskiej.

5. Wyzwania i ograniczenia polityki spójności

Pomimo niewątpliwych sukcesów polityki spójności Unii Europejskiej w zakresie wspierania rozwoju regionalnego oraz wzmacniania odporności gospodarczej regionów, jej skuteczność nie jest pozbawiona ograniczeń. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że efekty oddziaływania funduszy europejskich są zróżnicowane przestrzennie i zależą od szeregu czynników ekonomicznych, instytucjonalnych oraz społecznych. Oznacza to, że sama dostępność środków finansowych nie gwarantuje osiągnięcia trwałych efektów rozwojowych ani zwiększenia odporności regionów na przyszłe kryzysy.

Jednym z najczęściej wskazywanych problemów jest zróżnicowana zdolność absorpcji funduszy europejskich przez poszczególne regiony. Zdolność absorpcyjna oznacza umiejętność skutecznego pozyskiwania, wdrażania oraz rozliczania projektów finansowanych ze środków unijnych. Regiony dysponujące bardziej rozwiniętym potencjałem administracyjnym, lepiej przygotowaną kadrą urzędniczą oraz większym doświadczeniem w zarządzaniu projektami zazwyczaj osiągają wyższą efektywność wykorzystania funduszy. Natomiast obszary słabiej rozwinięte, które często najbardziej potrzebują wsparcia, napotykają trudności związane z przygotowaniem dokumentacji projektowej, zapewnieniem wkładu własnego czy realizacją skomplikowanych procedur administracyjnych. W konsekwencji może dochodzić do paradoksalnej sytuacji, w której regiony bardziej rozwinięte efektywniej wykorzystują środki polityki spójności niż regiony peryferyjne. Zjawisko to określane jest w literaturze jako „pułapka absorpcyjna” i może prowadzić do ograniczenia

skuteczności działań mających na celu wyrównywanie różnic rozwojowych [Bachtler i Ferry 2015: 1258-1263].

Kolejnym wyzwaniem pozostaje problem trwałości efektów projektów współfinansowanych ze środków unijnych. W wielu przypadkach inwestycje realizowane dzięki funduszom europejskim przyczyniają się do poprawy infrastruktury technicznej lub jakości usług publicznych, jednak ich wpływ na długookresowy rozwój gospodarczy okazuje się ograniczony. Dotyczy to szczególnie projektów, które nie są powiązane z szerszą strategią rozwoju regionalnego lub nie generują trwałych efektów ekonomicznych [Rodríguez-Pose i Fratesi 2004: 97-113].

W literaturze często wskazuje się na ryzyko nadmiernej koncentracji środków na inwestycjach infrastrukturalnych kosztem działań wspierających innowacyjność, przedsiębiorczość oraz rozwój kapitału ludzkiego. Chociaż infrastruktura stanowi niezbędny warunek rozwoju gospodarczego, jej znaczenie dla budowania długookresowej odporności regionów jest ograniczone, jeśli nie towarzyszy jej rozwój nowoczesnych sektorów gospodarki oraz wzrost potencjału innowacyjnego.

Istotnym problemem pozostaje również uzależnienie części regionów od finansowania zewnętrznego. Wieloletnie korzystanie z funduszy europejskich może prowadzić do sytuacji, w której rozwój regionalny jest w znacznym stopniu uzależniony od dostępności środków unijnych. W przypadku ograniczenia finansowania lub zmiany priorytetów polityki europejskiej regiony mogą napotkać trudności związane z utrzymaniem tempa rozwoju oraz realizacją nowych inwestycji. Z punktu widzenia odporności gospodarczej szczególnie istotne jest budowanie zdolności regionów do samodzielnego generowania wzrostu gospodarczego poprzez rozwój przedsiębiorczości, innowacyjności oraz kapitału społecznego. Fundusze europejskie powinny pełnić funkcję katalizatora zmian rozwojowych, a nie stanowić główne źródło finansowania działalności gospodarczej i publicznej.

Kolejnym ograniczeniem polityki spójności jest występowanie znacznych różnic w jakości instytucji publicznych pomiędzy regionami. Liczne badania wskazują, że efektywność wykorzystania środków europejskich jest silnie uzależniona od jakości zarządzania publicznego, przejrzystości procedur administracyjnych oraz poziomu współpracy pomiędzy sektorem publicznym, prywatnym i społecznym. Regiony dysponujące sprawnymi instytucjami osiągają zazwyczaj lepsze rezultaty rozwojowe niż obszary charakteryzujące się niższą efektywnością administracyjną.

W ostatnich latach coraz większego znaczenia nabiera również problem dostosowania polityki spójności do nowych wyzwań rozwojowych. Tradycyjny model wspierania rozwoju regionalnego oparty głównie na inwestycjach

infrastrukturalnych okazuje się niewystarczający wobec procesów transformacji cyfrowej, zmian klimatycznych oraz rosnącej konkurencji technologicznej. Współczesne regiony potrzebują nie tylko nowoczesnej infrastruktury, lecz także zdolności do szybkiego wdrażania innowacji, rozwijania nowych kompetencji oraz budowania gospodarki opartej na wiedzy.

Szczególnym wyzwaniem dla polityki spójności pozostaje transformacja energetyczna. Dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej wymaga znaczących inwestycji w odnawialne źródła energii, poprawę efektywności energetycznej oraz modernizację infrastruktury energetycznej. Proces ten może jednak prowadzić do pogłębiania problemów społecznych i gospodarczych w regionach silnie uzależnionych od tradycyjnych sektorów przemysłowych. W związku z tym polityka spójności musi uwzględniać zasady sprawiedliwej transformacji oraz wspierać regiony szczególnie narażone na negatywne skutki zmian strukturalnych [European Commission 2024: 30-31].

Nie bez znaczenia pozostają również wyzwania demograficzne. W wielu regionach europejskich obserwuje się proces starzenia się społeczeństwa, odpływu młodych mieszkańców oraz zmniejszania liczby osób aktywnych zawodowo. Zjawiska te mogą ograniczać efektywność inwestycji rozwojowych oraz utrudniać budowanie trwałej odporności gospodarczej. W konsekwencji polityka spójności coraz częściej musi uwzględniać nie tylko aspekty ekonomiczne, ale również społeczne i demograficzne.

W kontekście współczesnych kryzysów szczególnego znaczenia nabiera także potrzeba zwiększenia elastyczności polityki spójności. Doświadczenia związane z pandemią COVID-19 pokazały, że skuteczne reagowanie na sytuacje kryzysowe wymaga szybkiego uruchamiania środków finansowych oraz możliwości dostosowywania priorytetów inwestycyjnych do zmieniających się warunków. W przyszłości istotne będzie dalsze upraszczanie procedur administracyjnych oraz zwiększanie zdolności instytucji europejskich i regionalnych do reagowania na nieprzewidywalne zdarzenia.

Podsumowując, polityka spójności pozostaje jednym z najważniejszych instrumentów wspierania rozwoju regionalnego i budowania odporności gospodarczej w Unii Europejskiej. Jej skuteczność jest jednak uzależniona od szeregu czynników związanych z jakością instytucji, zdolnością absorpcji funduszy, strukturą gospodarki regionalnej oraz umiejętnością dostosowywania działań do nowych wyzwań rozwojowych. W warunkach narastającej niepewności gospodarczej oraz postępujących przemian technologicznych i klimatycznych konieczne staje się dalsze doskonalenie mechanizmów polityki spójności, tak aby mogła ona skutecznie wspierać odporność i konkurencyjność regionów europejskich w długim okresie.

Wnioski

Przeprowadzona analiza literatury przedmiotu, raportów instytucji europejskich oraz doświadczeń związanych z funkcjonowaniem polityki spójności w państwach członkowskich Unii Europejskiej pozwala stwierdzić, że odporność gospodarcza regionów stała się jednym z kluczowych wyzwań współczesnej polityki rozwoju. Ostatnie lata pokazały, że regiony funkcjonują w warunkach permanentnej niepewności, wynikającej z nakładania się wielu kryzysów o charakterze gospodarczym, społecznym, energetycznym i geopolitycznym. Pandemia COVID-19, kryzys energetyczny, zakłócenia globalnych łańcuchów dostaw oraz skutki wojny w Ukrainie uwiaryściły znaczenie zdolności adaptacyjnych regionów oraz konieczność budowania trwałych podstaw odporności gospodarczej.

Analiza wykazała, że polityka spójności Unii Europejskiej odgrywa istotną rolę w procesie wzmacniania odporności regionów. Jej znaczenie wykracza obecnie poza tradycyjnie rozumiane ograniczanie dysproporcji rozwojowych pomiędzy regionami i obejmuje również działania służące zwiększaniu zdolności gospodarek regionalnych do reagowania na sytuacje kryzysowe. Inwestycje finansowane ze środków europejskich przyczyniają się do rozwoju infrastruktury technicznej i cyfrowej, wspierają innowacyjność przedsiębiorstw, wzmacniają kapitał ludzki oraz poprawiają jakość instytucji publicznych. Wszystkie te elementy są uznawane w literaturze za podstawowe determinanty odporności regionalnej.

Odpowiadając na pierwsze pytanie badawcze dotyczące wpływu funduszy europejskich na odporność regionów, można stwierdzić, że fundusze UE przyczyniają się do zwiększania zdolności regionów do absorpcji negatywnych skutków kryzysów. Potwierdzają to zarówno wyniki badań prezentowane w literaturze, jak i doświadczenia państw członkowskich, w tym Polski. Regiony korzystające z większego wsparcia inwestycyjnego wykazują zazwyczaj wyższą aktywność gospodarczą, większą stabilność rynku pracy oraz lepsze warunki do odbudowy potencjału rozwojowego po okresach spowolnienia gospodarczego. Szczególnie istotne znaczenie posiadają inwestycje ukierunkowane na rozwój innowacyjności, transformację cyfrową oraz poprawę jakości kapitału ludzkiego.

W odniesieniu do drugiego pytania badawczego dotyczącego zróżnicowania zdolności adaptacyjnych regionów Polski należy podkreślić, że odporność regionalna nie jest cechą jednorodną. Poszczególne województwa różnią się poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego, strukturą gospodarki, potencjałem innowacyjnym oraz jakością instytucji publicznych. Regiony charakteryzujące się wyższym poziomem dywersyfikacji gospodarczej, większym udziałem nowoczesnych sektorów usługowych oraz wyższymi nakładami na działalność

badawczo-rozwojową wykazują większą zdolność do adaptacji i transformacji w warunkach kryzysowych. Jednocześnie regiony słabiej rozwinięte, pomimo znacznego wsparcia ze strony polityki spójności, nadal napotykały liczne bariery ograniczające ich odporność gospodarczą.

Analiza trzeciego pytania badawczego pozwala stwierdzić, że polityka spójności może skutecznie ograniczać negatywne skutki kryzysów gospodarczych, jednak jej efektywność zależy od szeregu czynników warunkujących sposób wykorzystania dostępnych środków finansowych. Największe efekty osiągane są wówczas, gdy fundusze europejskie stanowią element długookresowej strategii rozwoju regionalnego i są ukierunkowane na wzmacnianie czynników determinujących odporność gospodarczą. Oznacza to konieczność koncentracji środków na działaniach wspierających innowacje, cyfryzację, transformację energetyczną oraz rozwój kompetencji mieszkańców.

Przeprowadzone rozważania wskazują również, że odporność gospodarcza regionów nie zależy wyłącznie od poziomu wsparcia finansowego. Istotną rolę odgrywa jakość zarządzania publicznego, zdolność administracji do absorpcji środków europejskich oraz efektywność współpracy pomiędzy sektorem publicznym, prywatnym i społecznym. Regiony dysponujące sprawnymi instytucjami publicznymi oraz rozwiniętym kapitałem społecznym są w stanie skuteczniej wykorzystywać dostępne instrumenty wsparcia i szybciej reagować na pojawiające się zagrożenia.

W świetle przeprowadzonych analiz można sformułować kilka rekomendacji dotyczących przyszłego kształtu polityki spójności. Po pierwsze, konieczne jest dalsze wzmacnianie działań wspierających rozwój innowacyjności oraz działalności badawczo-rozwojowej. W warunkach gospodarki opartej na wiedzy to właśnie zdolność do tworzenia i wdrażania nowych rozwiązań technologicznych staje się jednym z najważniejszych źródeł przewagi konkurencyjnej regionów. Po drugie, należy kontynuować inwestycje związane z transformacją cyfrową oraz rozwojem kompetencji cyfrowych mieszkańców i przedsiębiorstw. Doświadczenia pandemii COVID-19 pokazały bowiem, że cyfryzacja stanowi jeden z kluczowych elementów zwiększających odporność gospodarki na zakłócenia zewnętrzne. Po trzecie, istotne znaczenie będzie miało wspieranie sprawiedliwej transformacji energetycznej regionów. W obliczu wyzwań związanych ze zmianami klimatycznymi oraz koniecznością ograniczania emisji gazów cieplarnianych polityka spójności powinna odgrywać aktywną rolę w finansowaniu inwestycji zwiększających efektywność energetyczną oraz rozwój odnawialnych źródeł energii. Działania te mogą nie tylko przyczyniać się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego, ale również wzmacniać odporność gospodarczą regionów na przyszłe kryzysy energetyczne. Po czwarte, niezbędne jest dalsze doskonalenie systemów zarządzania

funduszami europejskimi oraz upraszczanie procedur administracyjnych. Wysoka efektywność wykorzystania środków publicznych wymaga bowiem sprawnych instytucji zdolnych do szybkiego reagowania na zmieniające się warunki otoczenia oraz realizacji kompleksowych projektów rozwojowych.

Podsumowując, polityka spójności Unii Europejskiej pozostaje jednym z najważniejszych instrumentów wspierania odporności gospodarczej regionów. W obliczu rosnącej liczby zagrożeń i niepewności jej rola może w przyszłości jeszcze wzrosnąć. Skuteczne wykorzystanie funduszy europejskich powinno jednak koncentrować się nie tylko na niwelowaniu istniejących dysproporcji rozwojowych, lecz przede wszystkim na budowaniu zdolności regionów do adaptacji, transformacji oraz trwałego rozwoju w warunkach dynamicznych zmian społeczno-gospodarczych. W tym kontekście odporność gospodarcza staje się nie tylko wskaźnikiem jakości rozwoju regionalnego, ale również jednym z podstawowych warunków długookresowej konkurencyjności i stabilności regionów Unii Europejskiej.

Bibliografia

Bachtler J., Ferry M. (2015). Conditionalities and the performance of European Structural Funds: A principal-agent analysis of control mechanisms in European Union cohesion policy, *Regional Studies*, 49(8), pp. 1258–1273.

Barca F., McCann P., Rodríguez-Pose A. (2012). The case for regional development intervention: Place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52(1), pp. 134–152.

Boschma R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 49(5), pp. 733–751.

European Commission. (2023). Strategic technologies for Europe platform (STEP): Enhancing Europe's competitiveness. Brussels: European Commission, pp. 25-29. https://strategic-technologies.europa.eu/index_en (dostęp: 30.05.2026 r.).

European Commission. (2024). 9th Report on Economic, Social and Territorial Cohesion. Luxembourg: Publications Office of the European Union, pp. 25-31, <https://european-social-fund-plus.ec.europa.eu/en/publications/ninth-report-economic-social-and-territorial-cohesion> (dostęp: 30.05.2026 r.).

Eurostat. (2024). Regional yearbook 2024. Luxembourg: Publications Office of the European Union, pp. 28- 30.

Fundusze europejskie 2021-2027, <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/fundusze-ue-2021-27> (dostęp: 30.05.2026 r.).

Holling C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, pp. 1–23.

Martin R., Sunley P. (2015). On the notion of regional economic resilience: Conceptualization and explanation. *Journal of Economic Geography*, 15(1), pp. 1–42.

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej. (2024). Fundusze Europejskie w Polsce – raport roczny 2023/2024. Warszawa: MFiPR, <https://feniks.gov.pl/raporty-i-analizy/> (dostęp: 30.05.2026 r.).

Molle W. (2015). Cohesion and growth: The theory and practice of European policy making. London: Routledge, pp. 240-242.

OECD (2023). Regions and Cities at a Glance 2023. Paris: OECD Publishing, pp. 20-28.

Rodríguez-Pose A., i Fratesi U. (2004). Between development and social policies: The impact of European Structural Funds in Objective 1 regions. *Regional Studies*, 38(1), pp. 97–113.

Rozdział III.

ROZSZERZENIE MANDATU BANKU CENTRALNEGO A NIEZALEŻNOŚĆ I LEGITYMACJA DEMOKRATYCZNA

*Mariusz Roman*³

Streszczenie

Rozdział bada wpływ rozszerzenia mandatów banków centralnych na ich faktyczną niezależność oraz legitymację demokratyczną. W odpowiedzi na globalny kryzys finansowy i pandemię COVID-19 władze monetarne zaczęły na masową skalę stosować niekonwencjonalne instrumenty, takie jak programy skupu aktywów. Działania te zatarły tradycyjne granice między neutralną polityką pieniężną a polityką fiskalną, prowadząc do powstania tzw. luki rozliczalności. Wzrostowi kompetencji banków nie towarzyszy proporcjonalny nadzór demokratyczny. Niepochodzące z wyborów instytucje zaczęły podejmować arbitralne decyzje o potężnych skutkach redystrybucyjnych. Taka ingerencja majątkowa i gospodarcza rodzi głęboki kryzys legitymacji. Ostatecznie, zacieranie ich priorytetów prowokuje opór społeczny, osłabiając ustrojową niezależność tych agencji oraz podważając ich wiarygodność w utrzymywaniu stabilności cen.

Słowa kluczowe: banki centralne, mandat, legitymacja, niezależność.

Summary

This chapter examines the impact of the expansion of central banks' mandates on their de facto independence and democratic legitimacy. In response to the global financial crisis and the COVID-19 pandemic monetary authorities began to massively resort to unconventional instruments, such as asset purchase programs. These actions blurred the traditional boundaries between neutral monetary policy and fiscal policy, leading to the emergence of the so-called accountability gap. The expansion of banks' powers is not accompanied by proportionate democratic oversight. Unelected institutions have begun making arbitrary decisions with powerful redistributive consequences. Such wealth and economic interference are generating a profound crisis of legitimacy. Ultimately, the blurring of their priorities provokes public resistance, weakening the systemic independence of these agencies and undermining their credibility in maintaining price stability.

Keywords: central banks, mandate, legitimacy, independence.

JEL: E58, E52, E63.

³ Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, adres email: marrom@ukw.edu.pl

Wprowadzenie

Ład instytucjonalny powstały w latach 80. i 90. XX wieku oparty został na idei niezależności bankowości centralnej, co jednocześnie stanowiło odpowiedź na zagadnienie teorii niespójności w czasie, opisaną w kluczowych pracach Fina Kydlanda oraz Edwarda Prescottta [Kydland, Prescott 1977: 480-481]. Zgodnie z tymi założeniami, przekazanie realizacji polityki pieniężnej do odseparowanych od nacisków politycznych organów technokratycznych stanowiło optymalny mechanizm gwarantujący stabilność cen w gospodarce. Zmiana warunków ekonomicznych związana z kryzysem gospodarczym z 2008 roku oraz pandemią COVID-19 wymusiła na bankach centralnych diametralne rozszerzenie skali oraz zakresu ich aktywności. Organy te wzięły na siebie zadania związane ze stabilnością systemu finansowego oraz reagowaniem na wyzwania geopolityczne, co prowadziło do zacierania się tradycyjnego podziału na politykę monetarną i fiskalną.

Wskazana zmiana zrodziła problem badawczy związany z tzw. luką rozliczalności. Wraz ze zjawiskiem poszerzania mandatu banków centralnych o nowe obszary, mechanizmy ich demokratycznej kontroli i nadzoru nie zmieniały się. Nie pochodzący z wyborów technokraci zaczęli podejmować decyzje o daleko idących konsekwencjach społecznych, co nieuchronnie prowadziło do licznych napięć. Wszystko to doprowadziło do pogwałcenia zasady Tinbergena, zgodnie z którą skuteczność polityki monetarnej polega na przyporządkowaniu co najmniej jednego narzędzia ekonomicznego do każdego z postawionych celów. W sytuacji, w której banki centralne nie dysponują adekwatnie rozdzielonymi instrumentami oddziaływania na gospodarkę może dojść do sytuacji rozmycia priorytetów. Paul Tucker [2018: 320-325] prezentując koncepcję „ograniczonej delegacji” wskazał, że koniecznym warunkiem dobrze funkcjonującej agencji gospodarczej jest jasne sprecyzowanie celu jej działania oraz proporcjonalność nadzoru do zakresu dyskrecyjnej kompetencji.

Przeanalizowanie ewolucji mandatu banków centralnych ma zasadnicze znaczenie poznawcze i aplikacyjne. Aspekt poznawczy jest niezbędny do zrozumienia zagrożeń przed którymi one stoją, głównie ze strony politycznego sprzeciwu wobec niepopularnych decyzji fiskalnych. W wymiarze aplikacyjnym prawidłowe zdiagnozowanie wielkości tzw. luki rozliczalności jest kluczowe do zaproponowania ram instytucjonalnych, w których funkcjonować będą banki centralne. Wydaje się, że prosty powrót wyłącznie do jednego zadania jakim jest stabilność cen nie jest optymalnym rozwiązaniem z uwagi na przeobrażenia warunków geopolitycznych i geoeconomicznych. Dodatkowo, takie rozwiązanie pozbawiłoby banki centralne narzędzi do walki z różnego rodzaju kryzysami.

Celem rozdziału jest analiza rozpoznania wpływu rozszerzenia mandatów banków centralnych na ich niezależność oraz demokratyczną legitymację, przy założeniu braku istnienia mechanizmów ich demokratycznej kontroli. Zostanie on zrealizowany poprzez odpowiedź na następujące pytania badawcze:

- W jaki sposób rozszerzenie mandatów banków centralnych o elementy dystrybucyjne i quasi-fiskalne wpływa na ich faktyczną niezależność?
- Czy brak proporcjonalnego dostosowania mechanizmów nadzoru i kontroli do nowych kompetencji (powstanie tzw. luki rozliczalności) prowadzi do erozji legitymacji demokratycznej i spadku zaufania społecznego?
- Jak wielość nowych celów, nierzadko sprzecznych ze sobą, wpływa na wiarygodność banków centralnych w realizacji ich pierwotnego priorytetu jakim jest stabilność cen?

Do powyższych pytań badawczych postawiono następującą hipotezę badawczą: Powstanie tzw. luki rozliczalności, czyli sytuacji, w której mandant banków centralnych rozszerza się szybciej niż mechanizmy jego demokratycznej kontroli, wywołuje kryzys legitymacji i sprzeciw polityczny, czego konsekwencją jest osłabienie ich niezależności oraz wiarygodności w zwalczaniu inflacji.

Rozdział składa się z pięciu części. W pierwszej dokonano przeglądu literatury dotyczącej rozszerzania się mandatów banków centralnych na nowe obszary oraz pojawiania się zjawiska tzw. luki rozliczalności. W drugiej części przedstawiono metodę badań przyjętą w niniejszym rozdziale, by następnie zaprezentować oparte na niej wyniki badań. Kolejny element rozdziału stanowi dyskusja, w której pod rozważę poddano różne scenariusze dalszego rozwoju bankowości centralnej, Całość kończy podsumowanie.

1. Przegląd literatury

W odpowiedzi na zmieniające się otoczenie makroekonomiczne i geoeconomiczne współczesna literatura dotycząca bankowości centralnej przeszła istotną ewolucję. Przegląd badań wskazuje, że co prawda ekonomiści dostrzegli i precyzyjnie opisali proces rozszerzania mandatów banków centralnych, jednak dotychczas nie doczekano się pogłębionych badań w zakresie wpływu tego zjawiska na erozję ich niezależności. Ewolucję tych poglądów, poczynając od koncepcji czysto technokratycznych po zmianę stosowanych narzędzi, można umownie podzielić na trzy zasadnicze etapy.

Pierwszy etap, obejmujący lata 80. i 90. XX wieku, koncentrował się na teoretycznych i empirycznych ramach, w których bankowość centralna miała zostać odseparowana od nacisków zewnętrznych, traktując politykę monetarną

jako domenę technokratyczną i w dużej mierze zdefiniowane. Znaczące pozycje literaturowe z tego okresu [Rogoff 1985: 1177-1180] optowały za archetypem „konserwatywnego bankiera centralnego” zapewniającego stabilność cen poprzez ścisłe rozgraniczenie decyzji monetarnych od krótkoterminowych celów politycznych. Kontynuacją tych rozważań były prace Alesina i Summersa [1993: 154-158] dostarczając empirycznych dowodów na istnienie korelacji pomiędzy wysokim poziomem niezależności banku centralnego, a inflacją ustabilizowaną na niskim poziomie, niepowodującej zmniejszenia aktywności gospodarczej. Inną pozycją z tego okresu jest praca Bernanke i Mishkina [1997: 104-106], którzy zaproponowali zwiększenie elastyczności operacyjnej banków centralnych przy rygorystycznie egzekwowaną realizacją celu inflacyjnego. W literaturze tego okresu trudno doszukać się rozmycia granic pomiędzy polityką fiskalną a monetarną, a co za tym idzie nie dostrzegano potrzeby demokratycznego nadzoru nad bankowością centralną.

Drugi etap, obejmujący okres po globalnym kryzysie finansowym 2008 roku, do roku 2015, był czasem, w którym dostrzeżono kluczową rolę w pojmowaniu bilansów banków centralnych. Buitier [2012: 11-15] zauważył, że organy monetarne wykorzystały swoją „nieinflacyjną zdolność do absorpcji strat” w celu podjęcia działań o charakterze quasi-fiskalnym zapobiegających załamaniu gospodarczemu. Dalej autor ten wskazywał, że ratowanie poszczególnych rynków i instytucji miało swoje konsekwencje dystrybucyjne, zacierając tym samym tradycyjny podział odpowiedzialności pomiędzy pierwotnie odseparowane organy realizujące politykę gospodarczą. Z kolei Orphanides [2018: 7-8] szczegółowo przeanalizował mechanizm niekonwencjonalnej polityki pieniężnej w środowisko zerowych stóp procentowych i zauważył, że luzowanie ilościowe powoduje wciągnięcie banków centralnych w politykę zarządzania swoimi bilansami na dotychczas niespotykana skalę. W tym okresie ekonomiści uzasadniali takie postępowanie koniecznością uchronienia gospodarki przed katastrofą, bez pogłębionych analiz ich długookresowych konsekwencji w szczególności w zakresie ustrojowej niezależności i legitymacji demokratycznej.

Trzeci etap, rozpoczynający się po 2016 roku, ekonomiści wyraźnie zaczęli identyfikować związek pomiędzy nowym instrumentarium banku centralnych na rosnącymi napięciami politycznymi, przejawiającymi się we wzroście nastrojów populistycznych. Dobrym tego przykładem jest praca Goodharta i Lasty [2017: 51-53], w której autorzy ci wprowadzają pojęcie „trzech D”. Pierwsze D wiąże się z efektami dystrybucyjnymi (Distributional), w których aktywność banków centralnych doprowadza do wtórego podziału bogactwa i dochodów społecznych. Następnie efekty kierunkowe (Directional) nastawione na skup poszczególnych aktywów, który bezpośrednio ingeruje w poszczególne branże

i w ten sposób dochodzi do alokacji kredytu, co było domeną organów fiskalnych. W końcu efekty zapadalności (Duration), zgodnie z którymi dokonując skupu papierów dłużnych dochodzi do redukcji okresu ich zapadalności. W sytuacji, w której stopy procentowe zaczną rosnąć, banki centralne będą zmuszone wypłacać wyższe odsetki bankom komercyjnym, co może wywołać oburzenie społeczne. W kolejnej publikacji, Best [2016: 215-220] wskazuje na niewystarczającą przejrzystość modelu rozliczalności banków centralnych. Samo publikowanie raportów z podejmowanych działań stało się niewystarczające z środowisku coraz większej zmienności i niepewności gospodarczej. Odpowiedzią na ten problem, zdaniem autorki, powinno być poszerzenie, a nie zawężenie dyskrecyjnej decyzyjności organów władzy monetarnej.

2. Metoda badawcza

Do weryfikacji postawionej hipotezy badawczej zastosowano jakościową analizę instytucjonalno-prawną, opartą na metodzie śledzeniu procesów oraz wielokrotnym studium przypadków kilku banków centralnych o największym zasięgu globalnym. W badaniu dokonano operacjonalizacji pojęcia tzw. luki rozliczalności (G) zdefiniowanej jako różnica pomiędzy faktycznym zakresem mandatu banków centralnych (M), a siłą jego demokratycznej kontroli (A). Przy określaniu szerokości mandatu nie ograniczono się wyłącznie na zapisów ustawowych, ale skupiono się na rozszerzaniu ich bilansów i występowaniu efektów programów luzowania ilościowego. Natomiast demokratyczna kontrola obejmowała nadzór parlamentarny wykraczający poza wyłącznie przejrzystość raportowania działań banków centralnych.

Weryfikacja hipotezy badawczej została podzielona na trzy etapy. W pierwszym z nich dokonano identyfikacji momentów powstania luk w rozliczalności, a tym samym wkraczania banków centralnych w zadania polityki fiskalnej poprzez masowy skup papierów dłużnych. Istotną kwestią w tym zakresie jest weryfikacja czy poprzez te działania dochodzi do faworyzowania poszczególnych sektorów gospodarki. Drugi z etapów polega na śledzeniu procesów i dokumentowaniu reakcji i społeczeństwa i polityków. Niekompatybilność mandatów i nadzoru nad działaniami banków centralnych określana jest przez pryzmat analiz historycznych i prawnych konfliktów ustrojowych takich jak skargi do sądów konstytucyjnych, w których politycy próbowali blokować działania władzy monetarnej. Nie bez znaczenia były także dymisje dokonywane wewnątrz samych banków centralnych stanowiące formę protestu wobec posługiwania się nowym instrumentarium. Wreszcie ostatni etap dokonuje połączenia dwóch poprzednich. Ma on na celu weryfikację tego, czy

realizacja wielu celów przy pomocy tych tradycyjnych instrumentów prowadzi do rozmycia priorytetów.

3. Wyniki

W literaturze ekonomicznej panuje konsensus co do tego, że globalny kryzys finansowy z 2008 roku obnażył dotychczasowy ład instytucjonalnym, zgodnie z którym skupienie się wyłącznie na niskiej inflacji nie stanowi gwarancji utrzymania stabilności całego systemu finansowego. Sytuacja gospodarcza i presja polityczna rozszerzyły odpowiedzialność banków centralnych krajów rozwiniętych na nowe obszary, takie jak łagodzenie ryzyka systemowego poprzez nadzór makroostrożnościowy. Nowa sytuacja stworzyła napięcia, ponieważ stawiała przed władzą monetarną obowiązek realizacji potencjalnie sprzecznych ze sobą celów. Z jednej strony wzrost gospodarczy był umiarkowany, a inflacja niska, ale z drugiej konieczność tłumienia narastających baniek kredytowych tworzyła obowiązek zastosowania niekonwencjonalnych narzędzi.

Osiągnięcie pułapu stóp procentowych bliskiego zera ograniczyło możliwość luzowania polityki pieniężnej jako stymulatora zwiększenia płynności na rynku międzybankowy, stawiało tym samym przed bankami centralnymi konieczność użycia ich bilansów jako podstawowego instrumentu akomodacji monetarnej. W przypadku Rezerwy Federalnej (Fed) zmiana mandatu uwidoczniła się już w 2008 roku, kiedy to na podstawie art. 13(3) Federal Reserve Act zdecydował się na udzielenie pożyczek Bear Stearns oraz AIG, czyli podmiotom z tzw. szarej strefy bankowej (shadow banks) [Menand 2021: 133-134]. Działanie to stanowiło precedens do kontynuowania użycia tego instrumentu w 2020 roku, w sytuacji pojawiania się kryzysu innego rodzaju – pandemii COVID-19. Wówczas Fed powołał do życia programy Main Street Lending oraz Municipal Liquidity Facility poprzez które udzielał bezpośrednich pożyczek korporacjom i samorządom [Kovner, Martin 2020].

Analogiczny przykład ewolucji mandatu dostarcza Europejski Bank Centralny. Wybuch kryzysu w strefie euro po 2010 roku zapoczątkował wprowadzanie niekonwencjonalnych narzędzi polityki pieniężnej, głównie długoterminowych operacji refinansujących (LTRO). Miało one charakter wyraźnie redystrybucyjny, ponieważ zmniejszały koszty oprocentowania obligacji emitowanych przez kraje peryferyjne, co spotkało się z oskarżeniami Bundesbanku o łamanie traktatowego zakazu finansowania rządów przez władze monetarną [Högenauer, Howarth 2019: 86-87]. Momentem, który symbolicznie przesądził o zmianie nastawienia Europejskiego Banku Centralnego była wypowiedź Mario Dragiego z 2012 roku, w której stwierdził, że kierowany

przez niego bank podejmie wszystkie niezbędne kroki w celu ratowania strefy euro. Deklaracja ta zbiegła się ogłoszeniem programu Outright Monetary Transactions (OMT), który w praktyce stanowił wprowadzenie kolejnego, obok stabilności cel, celu Europejskiego Banku Centralnego. Za jego pomocą władza monetarna zyskała możliwość wywierania wpływu na warunki finansowania deficytów budżetowych przez poszczególne rządy [Markakis, Fromage 2023: 361-362]. Tzw. pełzanie misji banków centralnych zostało podkreślone w przeglądzie strategii Europejskiego Banku Centralnego z 2021 roku, gdzie do czynników branych pod uwagę przy zarządzaniu polityką pieniężną wprost wskazano ocenę ryzyk klimatycznych [D'Orazio, Popoyan 2022: 106].

Wkraczanie przez bankowość centralną w realizację niekonwencjonalnych narzędzi polityki pieniężnej oznaczało pojawienie się wyraźnych skutków redystrybucyjnych, co wywołało znaczący opór wewnątrz Europejskiego Banku Centralnego, jak o w jego otoczeniu. Przejawem tego rozdźwięku był rozpad wewnątrzinstytucjonalnego konsensusu na temat nieingerowania w rynek długu państw członkowskich po tym jak EBC ogłosił program skupu papierów wartościowych. Podstawową obawą było zatarcie klasycznej granicy pomiędzy polityką fiskalną i monetarną oraz potencjalny wpływ na wybuch niekontrolowanej inflacji poprzez monetarne finansowanie deficytów budżetowych [Högenauer, Howarth 2019: 90]. Przez część decydentów skup papierów dłużnych był decyzją o wyraźnym zabarwieniu politycznym i na znak protestu zrezygnowali z zajmowanych stanowisk. Pierwszym z nich był Axel Weber (prezes Bundestabku) oraz główny ekonomista EBC Jürgen Stark, jednak ich następcy kontynuowali głoszenie obaw środowiska bankowego o wkraczanie bankowości centralnej poza mandat o wyraźnych antyinflacyjnych granicach. Protesty te są wyraźnym sygnałem na to, że elita decyzyjna dostrzega i kwestionuje niedemokratyczne i redystrybucyjne skutki nowych programów ratunkowych.

W sytuacji, w której wewnętrzne dyskusje w gronie eksperckim nie przyniosły ostatecznego rozstrzygnięcia, a luka w rozliczalności okazywała się coraz wyraźniejsza, sprzeciw przeniósł się na sale sądowe. Otworzyło to zupełnie nowe wyzwania przed jakimi stanęły sądy konstytucyjne państw członkowskich, które były zobowiązane do rozstrzygania o prawnych granicach polityki pieniężnej. Najlepszą ilustracją tego zagadnienia były dwie sprawy wniesione do Federalnego Trybunału Konstytucyjnego: sprawa *Gauweiler* oraz sprawa *Weiss* [Markakis, Fromage 2023: 360-361]. Pierwsza w tych spraw została zainicjowana przez Petera Gauweilera (wiceprzewodniczącego bawarskiej partii CSU), gdzie skarżąc program Outright Monetary Transactions twierdził, że Nielimitowany skup obligacji państwowych w praktyce stanowi ratowanie niewypłacalnych państw przed upadkiem, a tym samym wykracza poza

pierwotnie przyznane uprawnienia banku centralnego. Ostatecznie sprawa została rozstrzygnięta przez TSUE, który uznał, że Europejski Bank Centralny musi dysponować szeroką swobodą decyzyjną w ramach narzędzi polityki pieniężnej, co oznacza, że jego działalność nie narusza prawa unijnego. Druga ze spraw miała bardzo podobne podłoże. TSUE w 2018 roku wydał orzeczenie zatwierdzające program skupu aktywów, pozostawiając decydentom z EBC margines błędu w ocenie sytuacji. Następnie jednak niemiecki Federalny Trybunał Konstytucyjny wydał wyrok, w którym odrzucił wcześniejsze orzeczenie TSUE, odmawiając jego akceptacji. Stanowiło to otwarte i bezpośrednie wyzwanie rzucone nadrzędności prawa Unii Europejskiej. Organ ten orzekł, że EBC rażąco naruszył zasadę proporcjonalności i przekroczył swój mandat określony w art. 127 TFUE, ponieważ tworząc program skupu aktywów całkowicie zignorował jego skutki dla polityki gospodarczej, społecznej i ogromny wpływ redystrybucyjny. Niemiecki Trybunał wskazał, że wysoce uznaniowa polityka EBC nie jest jedynie neutralnym zarządzaniem pieniądzem. Oba przypadki spraw sądowych jasno unaoczniają w jaką pułapkę w zakresie legitymacji wpadły banki centralne. W sytuacji braku parlamentarnej kontroli, obywatele oraz politycy musieli uciekać się do ścieżki sądownictwa konstytucyjnego jako jedynej dostępnej drogi ochrony przed redystrybucyjnymi skutkami działań władzy monetarnej.

Innym przykładem braku jasnych granic mandatu i wkraczania bankowości centralnej w sferę polityki fiskalnej prowadząc do utraty niezależności jest Bank Japonii. Organ ten przez szereg lat borykał się z problemem deflacji przy utrzymywaniu stóp procentowych przy dolnej granicy. Ograniczone pole manewru dla klasycznych instrumentów polityki pieniężnej stworzyło sytuację presji politycznej szczególnie widoczną w 2012 roku w obliczu wyborów parlamentarnych. Efektem tych nacisków było wspólne oświadczenie japońskiego banku centralnego oraz rządu, w którym narzucono temu pierwszemu cel inflacyjny w wysokości 2% oraz połączono z wyborem nowego prezesa i wdrożeniem szerokiego programu luzowania ilościowego i jakościowego [Orphanides 2018: 14-15]. Działania te wciągnęły Bank Japonii w krąg klasycznej polityki fiskalnej, w sposób sztuczny obniżając koszty obsługi zadłużenia zagranicznego i odwracając efekt tzw. kuli śnieżnej, czyli sytuacji, w której oprocentowanie obligacji jest wyższe niż stopa wzrostu PKB. Kulminacyjnym momentem poszerzenia mandatu było zobowiązanie się banku centralnego do kontrolowania krzywej dochodowości poprzez utrzymywania rentowności 10-letnich obligacji w okolicach 0%. Realizacja tego celu wymagała zajęcia pozycji monolistycznej na rynku długu, co też się stało, gdyż Bank Japonii w 2018 roku był w posiadaniu 49% wszystkich wyemitowanych japońskich obligacji skarbowych [Jarow, Lamichhane 2019: 28-29]. Według

wyliczeń, polityka ta wygenerowała ukryty, bezpośredni transfer bogactwa z Banku Japonii do instytucji, którego dolną granicę w ciągu pierwszych 28 miesięcy działania programu wyceniono na co najmniej 5,25 miliarda dolarów, co przekłada się na gwarantowany zysk rządu 7,49% w skali roku,. Badacze wprost nazywają ten mechanizm wybiórczymi „pieniędzmi z helikoptera” (helicopter money), które wzbogacają arbitrażystów kosztem publicznego bilansu banku centralnego [Jarrow, Lamichhane 2019: 13-14].

4. Dyskusja

Rozszerzenie mandatów banków centralnych, mające miejsce szczególnie po kryzysie finansowym z 2008 roku, uwidocznilo rozbieżność pomiędzy zakresem formalnych uprawnień zapisanych w konstytucji i ustawach, a faktycznymi działaniami tych instytucji. Wkroczenie w aktywności dotychczas zarezerwowane wyłącznie dla władzy fiskalnej spowodowało sytuację, w której banki centralne stały się aktorami politycznymi z wszelkimi tego konsekwencjami. Luka rozliczalności staje się tym bardziej widoczna, gdy wzrostowi uprawnień nie towarzyszy możliwość demokratycznego wpływu społeczeństwa na wybór przedstawicieli tych instytucji, co niewątpliwie negatywnie odbija się na legitymacji. W Świetle tak zarysowanego problemu, wyodrębnić można trzy potencjalne scenariusze reform bankowości centralnej.

Pierwszy z nich zakłada kontynuację obecnych trendów, zgodnie z którymi rozszerzenia mandatów odbywa się metodą faktów dokonanych, natomiast nadzór nad bankami centralnymi jest osadzony w innych realiach instytucjonalnych. W tym modelu banki angażują się w operacje quasi-fiskalne, wykorzystując swoją ogromną "nieinflacyjną zdolność absorpcji strat" do ratowania wybranych rynków, co *de facto* stanowi nieprzejrzystą formę redystrybucji majątku i subsydiowania bez wyraźnej zgody parlamentu [Buiter 2012: 21-23]. Prowadzenie skupu aktywów na dużą skalę na granicy zerowych stóp procentowych niesie ze sobą wysoce niewygodne konsekwencje fiskalne. Wszystko to sprawia, że mandat staje się coraz szerszy, niejasno zdefiniowany oraz uznaniowy. Stoi to w sprzeczności z technokratyczną wizją rozliczalności tylko jednego wskaźnika jakim jest inflacja. Utrzymanie tego stanu musi ostatecznie prowadzić do otwartego starcia politycznego, ponieważ interwencje wywołujące efekty dystrybucyjne, kierunkowe i wpływające na zapadalność długu w naturalny sposób prowokują opór społeczny i grożą instytucjonalnym paraliżem [Goodhart, Lasta 2017: 51-53].

Drugi ze scenariuszy może stanowić stanowczy odwrót od szerokich mandatów i powrót do pierwotnego zakresu kompetencji w zakresie dbania o stabilność cen. Na skutek całego szeregu nacisków społecznych,

powodowanych populizmem politycznym, w opinii publicznej może narosnąć ugruntowane przekonanie, zgodnie z którym niekonwencjonalna narzędzia polityki pieniężnej są na tyle kontrowersyjne, że osłabiają wiarę w demokratyczny proces podejmowania decyzji gospodarczych. Samo przekazanie uprawnień fiskalnych i makroostrożnościowych wprost do organów władzy fiskalnej z prawnego punktu widzenia jest stosunkowo proste. Problem pojawia się przy analizie makroekonomicznych skutków tej decyzji. Choć takie radykalne zawężenie mandatu i usztywnienie reguł mogłoby z pozoru przywrócić politykom formalną kontrolę nad technokratami, w rzeczywistości niesie to ze sobą potężne koszty i niebezpieczeństwa dla państwa. Oparcie wielowymiarowej polityki finansowej i monetarnej wyłącznie na sztywnych regułach tworzy jedynie iluzję stabilności w środowisku gospodarczym, które charakteryzuje się strukturalną niepewnością. Wydaje się, że w obliczu nieprzewidywalnych szoków rynkowych, decydenci instytucjonalni potrzebują więcej, a nie mniej dyskrecjonalności, aby móc elastycznie adaptować swoją politykę do nagle zmieniających się warunków. Polityczne wymuszenie „odwrotu” i odebranie bankom elastyczności decyzyjnej oraz narzędzi makroostrożnościowych oznaczałoby w praktyce pozostawienie systemu finansowego całkowicie bezbronny wobec przyszłych kryzysów gospodarczych [Best 2016: 227-228].

Trzecim, a zarazem preferowanym scenariuszem, jest ten który opiera się na założeniu, że każdemu rozszerzeniu mandatu musi towarzyszyć powiększenie mechanizmów demokratycznej kontroli i odpowiedzialności banku centralnego. Inspiracją tego scenariusza może być koncepcja "ograniczonej delegacji" Paula Tuckera, według której władza nie pochodzących z wyboru agencji musi podlegać ścisłym limitom ustrojowym, a ramy działania w sytuacjach kryzysowych muszą być ściśle zdefiniowane prawnie, chroniąc społeczeństwo przed arbitralnością technokratów [Gonzalez-Paramo 2024: 118-119]. Aby uniknąć naruszenia fundamentalnej zasady Tinbergena (która głosi, że do realizacji każdego celu potrzebny jest osobny instrument polityki), ewentualne włączanie nowych zadań, takich jak zapobieganie zmianom klimatu, musi polegać na syntezie polityki pieniężnej i makroostrożnościowej z zachowaniem wyraźnego rozdziału narzędzi. Wiąże się to z koniecznością stosowania mandatów hierarchicznych, w których stabilność cen pozostaje bezwzględny i jasno zdefiniowanym priorytetem, a cele poboczne są realizowane tylko wtedy, gdy nie kolidują z celem głównym [Kiley, Mishkin 2024: 18-19].

Wnioski

Zawirowania gospodarcze będące następstwem globalnego kryzysu finansowego dokonały poważnych zmian instytucjonalnych w zakresie roli

bankowości centralnej w systemie gospodarczym. Analiza prowadzona w niniejszym rozdziale nie miała na celu dokonania krytyki samych zmian, ale zwrócenie uwagi na możliwość wystąpienia erozji niezależności tych instytucji, a przez to także ich postrzegania społecznego. Jak słusznie zauważają Charles Goodhart i Rosa Lastra, w sytuacji, gdy mandat banku centralnego ulega nadmiernemu rozciągnięciu, równowaga między niezależnością a rozliczalnością musi zostać bezwzględnie skorygowana na rzecz pogłębienia tej drugiej [Goodhart, Lasta 2017: 65-66]. Niezbędnym warunkiem prowadzenia szerokich działań o charakterze redystrybucyjnym wymaga jednoznacznego osadzenia ich podstaw w przepisach prawnych. W przeciwny wypadku banki centralne są narażone na utratę zaufania społecznego, będącego buforem przed atakami populistycznych polityków. Jak podkreśla Willem Buiter, w strefie euro ekspansja mandatu była wymuszona przez strukturalną "próżnię fiskalną" (brak centralnego budżetu), a w Stanach Zjednoczonych przez dysfunkcjonalność i paraliż decyzyjny podzielonego rządu federalnego. Oznacza to, że kryzys legitymacji banków centralnych jest w istocie symptomem głębszego kryzysu dysfunkcyjnych systemów fiskalnych państw rozwiniętych [Buiter 2012: 27-31].

Formułując wnioski do niniejszego rozdziału należy wskazać, że koncentracja wyłącznie na podstawach prawnych i działaniach faktycznych banków centralnych powoduje zniknięcie z pola widzenia adaptacyjnej roli instytucji nieformalnych. przykładem jest tu ewolucja Europejskiego Banku Centralnego, mimo braku fundamentalnych zmian w traktatach unijnych, kanały komunikacji z Parlamentem Europejskim uległy w odpowiedzi na kryzysy znacznemu pogłębieniu, co obejmuje m.in. zacieśnioną wymianę dokumentów oraz koncepcje ustrukturyzowanych, poufnych spotkań wykraczających poza standardowy dialog monetarny [Markakis, Fromage 2023: 359-361]. Znamienne jest również to, że przeważnie poszerzanie mandatów banków centralnych było następstwem wystąpienia głębokich kryzysów makroekonomicznych, co może robić problemy w wyizolowaniu reakcji społecznych na te działania z powszechnie występującym pogorszeniem nastrojów w gospodarce spowodowanych recesją.

Nie bez znaczenia jest także zastanowienie się nad pojęciem niezależności banków centralnych w świecie globalnych rynków finansowych. Przyszłe badania naukowe powinny skoncentrować się nad anarchizmem tego pojęcie w jego rozumieniu sprzed dekad. Należy zbadać, czy faktyczną dyscyplinę narzucają dziś decydentom globalne rynki finansowe, co zmuszałoby do całkowitego odrzucenia dotychczasowych, statycznych wskaźników niezależności i wypracowania nowych miar, uwzględniających zewnętrzną ekspozycję gospodarki na międzynarodowe siły rynkowe [Khan 2018: 23].

Bibliografia

Alesina A., Summers L. (1993), Central Bank Independence and Macroeconomic Performance: Some Comparative Evidence, *Journal of Money, Credit and Banking*, 25(2), pp.151-162.

Best J. (2016), Rethinking Central Bank Accountability in Uncertain Times, *Ethics & International Affairs*, 30(2), pp. 215-232.

Bernanke B., Mishkin F. (1997), Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?, *Journal of Economic Perspectives*, 11(2), pp. 97-116.

Buiter W. (2012), The Role of Central Banks in Financial Stability: How Has It Changed?, *CEPR Discussion Paper No. 8780*.

D'Orazio P., Popoyan L. (2022), Realising Central Banks' Climate Ambitions Through Financial Stability Mandates, *Green Monetary Policy*, 57(2), pp. 103-111.

Gonzalez-Paramo J. (2024), In Defense of Central Bank Independence against its Enthusiasts, *Review of Public Economics*, 250, pp. 109-128.

Googhart Ch., Lastra R. (2017), Populism and Central Bank Independence, *Open Economies Review*, 29(1), pp. 49-68.

Högenauer A., Howarth D. (2019), The democratic deficit and European Central Bank crisis monetary policies, *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 26(1), pp. 81-93.

Jarrow R., Lamichhane S. (2019), The Distributional Effects of Yield Control Monetary Policy: A Helicopter Money Drop to Financial Institutions, *Quarterly Journal of Finance (QJF)*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 10(01).

Khan M. (2018), *Central Bank Independence and Inflation: An Empirical Approach*, Ottawa.

Kiley M., Mishkin F. (2024), Central Banking Post Crises, *National Bureau of Economic Research, Working Paper Series*, Working Paper 32237.

Kovner A., Martin A. (2020), Expanding the Toolkit: Facilities Established to Respond to the COVID-19 Pandemic, *Federal Reserve Bank of New York*.

Kydland F., Prescott E. (1977), Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans, *Journal of Political Economy*, 85(3), pp. 473-491.

Markakis M., Fromage D. (2023), The accountability of the European Central Bank: New frontiers, new challenges, *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 30(4), pp. 359-376.

Menand L. (2021), The Federal Reserve and the 2020 Economic and Financial Crisis, *ECGI Working Paper Series in Law Working Paper No. 518/2020*.

Orphanides A. (2018), The Boundaries of Central Bank Independence: Lessons from Unconventional Times, *Institute for Monetary and Financial Stability Working Paper Series*, No. 124.

Rogoff K. (1985), The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target, *The Quarterly Journal of Economics* pp. 1169-1189.

Tucker P. (2018), *Unelected Power: The Quest for Legitimacy in Central Banking and the Regulatory State*, Princeton University Press.

Rozdział IV.

CZY OCZEKIWANIA GOSPODARSTW DOMOWYCH REAGUJĄ NA NIESTABILNOŚCI MAKROEKONOMICZNE?

Grzegorz Waszkiewicz⁴

Streszczenie

Ekonomiści są zgodni, że racjonalne oczekiwania konsumentów i przedsiębiorców pozwalają przewidywać zmiany makroekonomiczne i dopasowywać reakcję ze strony polityki gospodarczej. Jednocześnie mniej uwagi poświęca się odwrotnej relacji, a mianowicie czy oczekiwania gospodarstw domowych (przedsiębiorstw) reagują na niestabilności natury makrogospodarczej? W związku z powyższym celem pracy jest ustalenie krótkookresowych zależności pomiędzy oczekiwaniami gospodarstw domowych co do poprawy własnej sytuacji finansowej a szokami makroekonomicznymi natury endogenicznej i egzogenicznej. W badaniu empirycznym wykorzystano model wektorowej autoregresji (VAR), funkcję odpowiedzi na impuls oraz dekompozycję wariancji błędu prognozy. Uzyskane wyniki sugerują, że oczekiwania polskich gospodarstw domowych, co do zmian ich przyszłej sytuacji finansowej, reagują na szoki wewnętrzne i zewnętrzne. Potwierdzono dominujący wpływ szoku geopolitycznego.

Słowa kluczowe: sytuacja finansowa, inflacja, ryzyko geopolityczne, VAR model, oczekiwania gospodarstw domowych.

Summary

Economists concur that the ability to predict macroeconomic changes and adjust economic policy responses is facilitated by rational consumer and business expectations. Similarly, the inverse relationship has received less attention in the domestic and international literature. Consequently, the purpose of this study is to verify the short-term correlations between household expectations of an improvement in their financial situation and macroeconomic shocks that originate from both within and outside the economic system. The empirical study uses a vector autoregressive model (VAR), an impulse response function, and forecast error variance decomposition. The findings imply that Polish households are vulnerable to internal and external shocks. It has been confirmed that geopolitical shock is the dominant factor.

Keywords: financial situation, inflation, geopolitical risk, VAR model, households' expectations.

JEL: D12, E21, C22.

⁴ Wojskowa Akademia Techniczna, gwaszk@gmail.com

Wprowadzenie

Gospodarstwa domowe to przykład najmniejszego, a jednocześnie najliczniejszego podmiotu prowadzącego proces gospodarowania w gospodarce wolnorynkowej. W Polsce wartość depozytów gospodarstw domowych w grudniu 2025 r. wyniosła 1436.9 mld zł [NBP], co skłania do obserwacji, że dysponują one ogromną częścią dochodu narodowego i ciągle dążą do maksymalizacji własnego zadowolenia poprzez poprawę sytuacji finansowej. Ekonomiści są zgodni, że racjonalne oczekiwania podmiotów rynkowych wpływają na kurs gospodarki w skali makro gospodarczej, jednocześnie mniej uwagi poświęca się odwrotnej relacji, a mianowicie, czy oczekiwania gospodarstw domowych reagują na niestabilności natury makro gospodarczej? W związku z powyższym celem pracy jest zbadanie krótkookresowych zależności pomiędzy oczekiwaniami gospodarstw domowych co do poprawy własnej sytuacji finansowej a szokami natury makroekonomicznej, które pochodzą z wewnątrz (i z zewnątrz) systemu gospodarczego. W badaniu empirycznym wykorzystano model wektorowej autoregresji, funkcję odpowiedzi na impuls oraz dekompozycję wariancji błędu prognozy.

1. Gospodarstwa domowe: sytuacja finansowa i otoczenie

Gospodarstwo domowe jako podmiot rynkowy stara się zaspokajać indywidualne i grupowe potrzeby jego członków, co bezpośrednio wiąże się z koniecznością pozyskiwania środków finansowych, podziałem dochodu na konsumpcję bieżącą i odroczoną oraz podejmowaniem decyzji inwestycyjnych. Mazurek-Krasodomska [2011] twierdzi, że sytuację finansową gospodarstwa domowego należy oceniać przez pryzmat:

- źródła oraz struktury dochodów,
- wydatków konsumpcyjnych,
- oszczędności z danego okresu,
- zakumulowanych oszczędności w ich aktywach finansowych,
- zadłużenia,
- wartości majątku rzeczowego.

Dążąc do maksymalizacji zadowolenia wszystkich członków, gospodarstwo domowe stara się optymalizować proces podejmowania decyzji finansowych i poprawiać własną sytuację finansową. Sytuacja finansowa gospodarstwa domowego jest wynikiem bieżącej działalności jego członków, ale także przewidywań co do przyszłości z uwagi na to, że gospodarowanie obejmuje nie tylko dostarczanie czynników produkcji i konsumpcję, ale także zarządzanie środkami finansowymi (oszczędności, pożyczki i kredyty). W tym kontekście

mówi się o zarządzaniu finansami gospodarstwa domowego jako o całokształcie czynności członków tego gospodarstwa, polegających na pozyskiwaniu środków finansowych oraz ich wydatkowaniu zgodnie z przyjętymi celami gospodarstwa [Bywalec, 2012].

Sytuacja finansowa gospodarstwa domowego, podobnie jak w przypadku przedsiębiorstwa, jest uzależniona od otoczenia, w którym ono funkcjonuje. W literaturze przedmiotu można spotkać różne sposoby opisu otoczenia gospodarstw domowych, które wynikają z odmienności przyjętych kryteriów. Bywalec [2012] wskazuje na otoczenie geograficzno-przyrodnicze, otoczenie ekonomiczne i otoczenie społeczne. Z kolei, Głowicka-Wołoszyn i in. [2024] wyróżnia otoczenie zewnętrzne (makroekonomiczne) oraz wewnętrzne (mikroekonomiczne). Natomiast Kramer [2004] wyróżnia kilka aspektów (społeczno-gospodarczych) funkcjonowania gospodarstw domowych, które także oddziałują na ich sytuację finansową, tj.:

- bezpieczeństwo i ufność, tj.: poziom bezrobocia, koszty utrzymania mieszkania i nośników energii, tempo wzrostu PKB, stopa inflacji, stopy procentowe, kursy walutowe, kapitał społeczny,
- kondycja ekonomiczna, tj.: dostępna oferta pracy, przedsiębiorczość, sytuacja kredytowa, transportowa i mieszkaniowa,
- kondycja społeczna i kulturowa, tj.: oferta oświatowa, oferta w dziedzinie kultury, ochrona zdrowia,
- poziom i struktura spożycia, tj.: sieć handlowa i usługowa oraz jej oferta w dziedzinie dóbr trwałych i nietrwałych, a także usług,
- zadowolenie i satysfakcja, tj.: dostęp do informacji z wykorzystaniem różnych kanałów, funkcjonowanie instytucji i organizacji społecznych, grup społecznych.

Na gruncie teoretycznym do czynników wewnętrznych wpływających na sytuację finansową gospodarstw domowych można zaliczyć niestabilność inflacji (uwarunkowanie makroekonomiczne, bezpieczeństwo i ufność). Zaś wśród czynników zewnętrznych, podejmowanych ostatnio w literaturze światowej, należy wskazać na niestabilność geopolityczną. Gorodnichenko i in. [2025] dowodzi, że rosnące ryzyko geopolityczne sprawia, że gospodarstwa domowe oczekują niekorzystnych skutków makroekonomicznych, pogorszenia budżetów rządowych, pogorszenia własnej sytuacji finansowej i ostatecznie spadku konsumpcji. Co więcej, rosnące ryzyko geopolityczne obniża zaangażowanie gospodarstw domowych w rynki giełdowe [Lee, 2023]. Mitra i Singh [2025] dowiedli zaś, że zewnętrzne szoki na rynku pracy wpływają na oczekiwania ludzi znacznie silniej niż szoki inflacyjne. Z drugiej strony, Mustre-del-Río i in. [2025] wskazuje, że w przypadku szoku inflacyjnego zamożne

gospodarstwa domowe reagują paniką i natychmiastowym obniżeniem prognoz dla swojego budżetu, w przeciwieństwie do gospodarstw mniej zamożnych.

Podsumowując, badania ekonomii behawioralnej i makroekonomii regularnie potwierdzają, że nagłe wydarzenia gospodarcze zmieniają sposób, w jaki ludzie przewidują przyszłość i planują wydatki [Itzhak i in., 2018mus]. Dlatego w badaniu empirycznym sprawdzono wpływ szoku inflacyjnego (uwarunkowanie endogeniczne) oraz wpływ szoku bezpieczeństwa (uwarunkowanie egzogeniczne) na oczekiwania polskich gospodarstw domowych, co do ich przyszłej sytuacji finansowej. Kluczowym aspektem badania było badanie wpływu obydwu szoków jednocześnie, dlatego badaniem objęto okres październik 2018 – wrzesień 2024. Założono, że podmioty rynkowe nie doświadczają szoków w izolacji, a wzrost napięć geopolitycznych często współlistnieje ze wzrostem inflacji (w tym wzrostem cen energii i żywności), co wpływa na oczekiwania konsumentów i oddaje rzeczywiste warunki, w jakich gospodarują gospodarstwa domowe.

Z poznawczego punktu widzenia, wybrany okres pozwala ocenić względne znaczenie ekonomicznego kanału inflacyjnego oraz kanału ryzyka geopolitycznego w kształtowaniu oczekiwań gospodarstw domowych, a także umożliwia sprawdzenie, który z szoków jest dominujący w wyjaśnianiu oczekiwań gospodarstw domowych.

2. Oczekiwania a niestabilność geopolityczna i inflacyjna

W Polsce badania oczekiwań inflacyjnych są prowadzone przez różne instytucje [Janecki, 2024], m.in. przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), który oprócz oczekiwań co do inflacji, obejmuje ankietą inne zagadnienia, np. pomiar oczekiwań co do zmiany przyszłej sytuacji finansowej gospodarstw domowych. To badanie odnosi się do odpowiedzi na pytanie: „*jakich zmian w sytuacji finansowej swojego gospodarstwa domowego spodziewa się Pan/Pani w ciągu najbliższych*

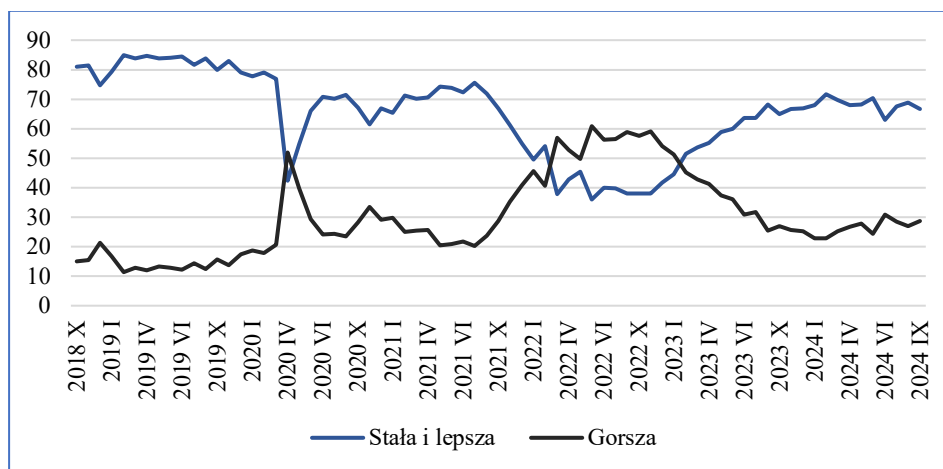
12 miesięcy?”. Respondenci mogą wybierać pomiędzy następującymi alternatywami:

- a) Będzie dużo lepsza
- b) Będzie trochę lepsza
- c) Pozostanie taka sama
- d) Będzie trochę gorsza
- e) Będzie dużo gorsza
- f) Nie wiem

Na jej potrzeby uzyskane wyniki zdekomponowano następująco: sytuacja będzie stała i lepsza sumuje odpowiedzi „a-c” oraz sytuacja będzie gorsza, co

odpowiada sumie odpowiedzi „d” i „e”. Pominięto odpowiedź „nie wiem” (f), czyli odpowiedź wybieraną średnio przez 4% respondentów. Tak posegregowane wyniki prezentują dwie krzywe zawarte na wykresie 1.

Wykres 1. Oczekiwania co do zmian sytuacji finansowej gospodarstwa domowego w ciągu najbliższych 12 miesięcy [wartości w %]



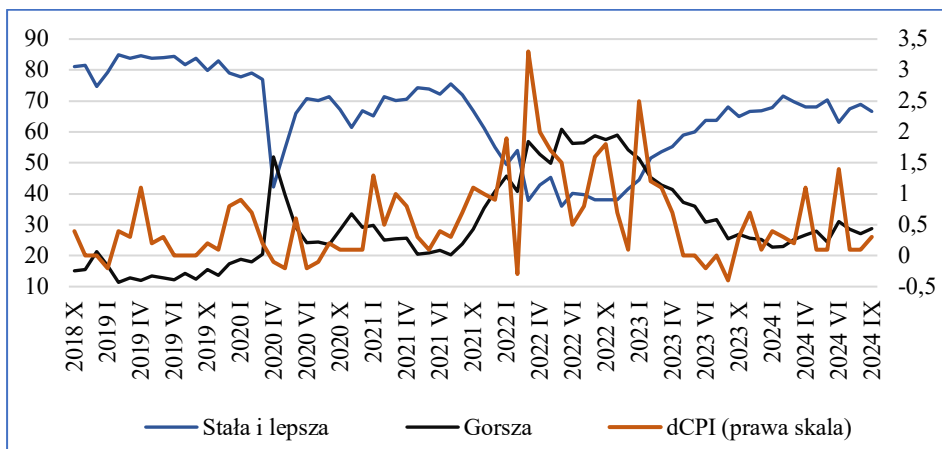
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Danych NBP.

Wykres 1 pokazuje, że oczekiwania stabilnej i lepszej sytuacji finansowej (SLEP) wśród polskich gospodarstw domowych wyraźnie spadały od połowy 2019 r. do końca 2022 r. W tym samym czasie rósł odsetek oczekiwań co do gorszej sytuacji finansowej gospodarstw domowych (GOR). Warto dostrzec komplementarność obydwu trendów, która wynika ze sposobu pomiaru obydwu zmiennych. Co więcej, można dostrzec, że pomimo wyraźnych odrębnych pozycji (SLEP i GOR) na początku i na końcu badanego okresu w międzyczasie wystąpiły dwa interwały czasowe, kiedy to dominowały oczekiwania negatywne. Warto odnotować, że okres wyraźnych zmian trendów, ich przecinania się (styczeń 2020 – czerwiec 2023) zbiegł się w czasie z wysoką niestabilnością cen w Polsce i szokiem bezpieczeństwa geopolitycznego płynącego z konfliktu rosyjsko-ukraińskiego.

Analizując kształtowanie się oczekiwań gospodarstw domowych, odniesiono je osobno do niestabilności natury endogenicznej, tzn. dynamiki bazowej CPI oraz do zmian indeksu ryzyka geopolitycznego, czyli niestabilności egzogenicznej.

Dynamikę zmian inflacji bazowej CPI (miesiąc do miesiąca; dCPI) ujęto jako stopę przyrostu względnego ($r = I - 100\%$), wyrażoną w procentach. Założono też, że częste i znaczne zmiany wskaźnika dCPI informują o wyższym ryzyku wewnętrznej niestabilności gospodarczej. Przebieg trendu inflacyjnego w odniesieniu do oczekiwań gospodarstw domowych pokazuje wykres 2.

Wykres 2. Oczekiwania co do zmian sytuacji finansowej gospodarstw domowych [lewa skala; w %] wobec dynamiki inflacji [prawa skala; w %]



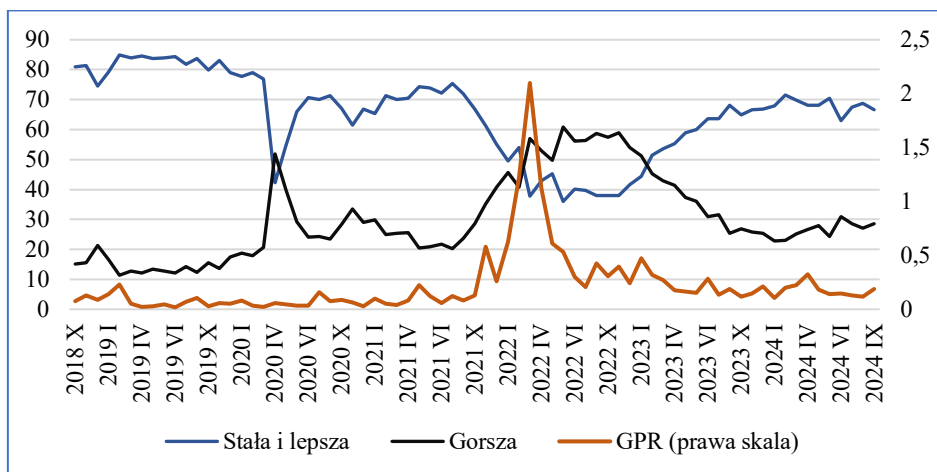
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Danych NBP.

Zauważalny jest trend niestabilności inflacyjnej, który rozpoczyna się już w 2018 r. i trwa do końca 2024 r. Najwyższa zmienność w dynamice inflacji miała miejsce pomiędzy czerwcem 2021 r. i kwietniem 2023 r.

Z kolei, wahania ryzyka geopolitycznego wyrażono za pomocą indeksu ryzyka geopolitycznego. Konstrukcja wskaźnika opiera się na automatycznym poszukiwaniu wybranych słów i fraz w dziesięciu wiodących angielskojęzycznych dziennikach. Wskaźnik miesięczny informuje, ile spośród wszystkich artykułów zawierało wspomniane słowa i frazy. Dotyczy to wojen, terroryzmu, a także tarć pomiędzy państwami, które mogą niekorzystnie wpływać na pokojowy przebieg relacji międzynarodowych (tj. próby nuklearne, proliferacja broni masowego rażenia). Im wyższa wartość indeksu GPR wyrażona w punktach, tym wyższe zagrożenia dla bezpieczeństwa danego kraju [Waszkiewicz, 2025].

Zmiany zagrożeń geopolitycznych na tle oczekiwań gospodarstw domowych co do przyszłej sytuacji finansowej obrazuje wykres 3.

Wykres 3. Oczekiwania co do zmian sytuacji finansowej gospodarstw domowych [lewa skala; w %] wobec zmian ryzyka GPR [prawa skala; w punktach]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Statystyk GPR.

W przeciwieństwie do dynamiki inflacyjnej, oddziaływanie ryzyka geopolitycznego może wydawać się ograniczone czasowo, co zwłaszcza widoczne jest pomiędzy październikiem 2021 a październikiem 2022. Ten stan rzeczy można przypisywać eskalacji wzajemnych działań i wybuchowi konfliktu rosyjsko - ukraińskiego w lutym 2022 r. Niemniej należy też dostrzec, że indeks GPR podlegał wahaniom w całym prezentowanym okresie.

Uwzględniając, że zarówno dynamika inflacji, jak i niestabilność geopolityczna, mogły korelować z trendami oczekiwań pozytywnych i negatywnych, powstaje pytanie, czy oczekiwania gospodarstw domowych w latach 2018-2024 były silniej napędzane niestabilnością cen czy niestabilnością bezpieczeństwa?

3. Aspekt empiryczny: zależności krótkookresowe

Badaniu empirycznemu poddano okres pomiędzy październikiem 2018 r. a wrześniem 2024 r., co obejmuje 72 miesięczne obserwacje.

W badaniu ilościowym wykorzystano następujące zmienne:

- oczekiwania gospodarstw domowych, tj. % respondentów oczekujących, że ich sytuacja finansowa w najbliższym roku pozostanie stabilna lub poprawi się (SLEP),
- oczekiwania gospodarstw domowych, tj. % respondentów oczekujących, że ich sytuacji finansowa w najbliższym roku pogorszy się (GOR),

- dynamikę zmian inflacji bazowej według wskaźnika cen konsumpcyjnych (dCPI), mierzoną miesiąc do miesiąca w punktach procentowych jako stopę przyrostu względnego według wzoru: $(r = I - 100\%)$,
- indeks zagrożeń geopolitycznych płynących z międzynarodowego środowiska bezpieczeństwa (GPR) wyrażony w punktach.

Zmiennymi objaśnianymi uczyniono oczekiwania gospodarstw co do poprawy (stabilizacji) sytuacji finansowej (SLEP) oraz oczekiwania co do pogorszenia się sytuacji finansowej (GOR). Zmienne objaśniające to CPI oraz GPR. Inflacja obrazuje niestabilność płynącą z wewnątrz systemu gospodarczego, zaś GPR kwantyfikuje skalę zagrożeń dla bezpieczeństwa płynących z otoczenia międzynarodowego. Dane miesięczne na temat inflacji CPI pobrano z baz danych NBP, zaś dane o ryzyku geopolitycznym ze statystyk GPR. Dokonano także logarytmizacji zmiennych, aby poprawić ich własności, co potwierdzają statystyki opisowe dla danych oryginalnych i po transformacji (tabela 1).

Tabela 1. Statystyki opisowe

Statystyka Zmienna	Średnia	Odchylenie Stand.	Skośność	Kurtoza	Obserwacje
GOR	30.08	14.07	0.73	2.45	72
SLEP	65.42	14.12	-0.61	2.37	72
dCPI	0.54	0.69	1.47	5.59	72
GPR	0.22	0.31	3.87	21.03	72
LGOR	3.29	0.47	0.02	2.13	72
LSLEP	4.15	0.24	-0.95	2.84	72
LdCPI	0.35	0.40	0.45	2.78	72
LGPR	-2.06	1.01	0.29	2.88	72
Uwaga: L oznacza zmienną zlogarytmowaną (log). d oznacza dynamikę zmiennej.					

Źródło: Opracowanie własne.

Transformacja logarytmiczna pozwoliła poprawić specyfikę zmiennych, zbliżyć ich rozkłady do rozkładu normalnego. Współczynniki skośności pozostają na akceptowalnym poziomie, a wartości kurtozy oscylują wokół wartości 3.0, co sugeruje brak istotnych odstępstw od normalności rozkładu. Najwyższą zmiennością charakteryzuje się LGPR, zaś najwyższą stabilnością LSLEP.

Sprawdzono także występowanie pierwiastków jednostkowych w szeregach czasowych wykorzystując test Dickeya-Fullera ze stałą oraz ze stałą i trendem (tabela 2).

Tabela 2. Pierwiastek jednostkowy (test ADF)

Zmienna \ Statystyka	Stała	Stała i trend
LGOR	-1.86	-1.84
<i>diff</i> LGOR	-9.03*	-8.64*
LSLEP	-2.05	-2.01
<i>diff</i> LdSLEP	-10.11*	-10.14*
LdCPI	-5.98*	-5.97*
LGPR	-3.09*	-3.47*
Uwaga: * statystyczna istotność poniżej 5% <i>diff</i> oznacza pierwszą różnicę		

Źródło: Opracowanie własne.

Zmienne obrazujące oczekiwania gospodarstw domowych okazały się być stacjonarne dopiero po uwzględnieniu pierwszej różnicy. Z tej przyczyny model VAR może dostarczać wiedzę jedynie o oddziaływaniu krótkookresowym, ponieważ przejście na pierwsze różnice (przyrosty) eliminuje z danych tzw. „wspólne trendy”, czyli fundament relacji długookresowych w makroekonomii [Stock i Watson, 1988].

Eksperyment empiryczny przeprowadzono w 3 etapach. Najpierw zbudowano dwa modele VAR, odpowiednie dla wyjaśnienia, osobno LSLEP i LGOR, każdy model składa się z trzech zmiennych. Nie uwzględniono obydwu zmiennych objaśnianych w jednym modelu, ponieważ zachodzi pomiędzy nimi współliniowość. Na podstawie testów Akaike, Schwartza oraz Hanna-Quinna ustalono rząd opóźnień równy 1, co gwarantuje szybkie dyskontowanie niestabilności makroekonomicznych w oczekiwaniach gospodarstw domowych.

Zapis form funkcjonalnych obydwu modeli dla SLEP i GOR jest następujący:

$$\begin{aligned} \text{diffLLSLEP}_t &= c_1 + \sum_{i=1}^1 \alpha_{1,i} \text{diffLSLEP}_{t-i} + \sum_{i=1}^1 \beta_{1,i} \text{LGPR}_{t-i} + \sum_{i=1}^1 \gamma_{1,i} \text{LdCPI}_{t-i} + \varepsilon_{1,t} \\ \text{diffLGOR}_t &= c_1 + \sum_{i=1}^1 \alpha_{1,i} \text{diffLGOR}_{t-i} + \sum_{i=1}^1 \beta_{1,i} \text{LGPR}_{t-i} + \sum_{i=1}^1 \gamma_{1,i} \text{LdCPI}_{t-i} + \varepsilon_{1,t} \end{aligned}$$

gdzie: α, β, γ oznaczają poszczególne zmienne w macierzy współczynników strukturalnych, ε oznacza składnik losowy (biały szum).

Obydwa modele poddano testom statystycznym, które potwierdziły ich poprawność (Załącznik 1). Na bazie modeli VAR zbadano funkcję odpowiedzi na impuls wykorzystując dekompozycję Cholesky'ego. Przyjęto, że szok geopolityczny prowadzi do wzrostu cen ropy i energii, a następnie wzrostu ceny dóbr konsumpcyjnych. Założono też, że oczekiwania gospodarstw domowych dostosowują się wolniej, zwykle w odpowiedzi na zmiany inflacji bieżącej. Stąd kolejność zmiennych w badaniu innowacji przedstawia się następująco:

GPR → CPI → SLEP oraz GPR → CPI → GOR.

Uzyskane wyniki prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Funkcja odpowiedzi na impuls

Okres	GPR → SLEP [95% CI]	dCPI → SLEP [95% CI]
1	-0,015 [-0,050; 0,010]	0,010 [-0,012; 0,030]
2	-0,040 [-0,072; -0,007]	-0,020 [-0,052; 0,010]
3	-0,038 [-0,072; -0,005]	-0,008 [-0,045; 0,030]
4	-0,045 [-0,078; -0,008]	-0,010 [-0,048; 0,026]
5	-0,045 [-0,080; -0,006]	-0,008 [-0,047; 0,027]
6	-0,045 [-0,085; -0,005]	-0,008 [-0,045; 0,026]
Okres	GPR → GOR [95% CI]	dCPI → GOR [95% CI]
1	0,03 [-0,01; 0,07]	-0,02 [-0,06; 0,02]
2	0,04 [-0,01; 0,09]	0,02 [-0,03; 0,08]
3	0,05 [-0,01; 0,12]	0,03 [-0,03; 0,08]
4	0,06 [0,00; 0,13]	0,03 [-0,03; 0,08]
5	0,06 [0,00; 0,13]	0,02 [-0,03; 0,07]
6	0,06 [-0,01; 0,13]	0,02 [-0,03; 0,07]
Uwaga: CI – przedział ufności.		

Źródło: Opracowanie własne.

Rezultaty badania wskazują na spadek oczekiwań SLEP w odpowiedzi na szoki pochodzące z GPR i CPI oraz wzrost oczekiwań GOR w odpowiedzi na tożsame szoki. Jest to o tyle ważne, że dekompozycja oczekiwań gospodarstw domowych na SLEP i GOR ma charakter komplementarny, a więc rosnące oczekiwania SLEP automatycznie redukuje oczekiwania GOR. Zatem, jeśli szoki GPR i CPI obniżają oczekiwania pozytywne (SLEP), to powinny jednocześnie zwiększać skalę oczekiwań negatywnych (GOR). Funkcja odpowiedzi na impuls wyraźnie ten mechanizm potwierdza.

Uwzględniając szerokości przedziałów ufności, można potwierdzić statystyczną istotność szoków. Okazuje się, że jedynie wpływ szoku GPR na SLEP począwszy od 2 miesiąca po jego zaistnieniu, jest potwierdzony statystycznie w badaniu reakcji na impuls. W tym przypadku odsetek negatywnych oczekiwań pozostaje permanentnie obniżony na kolejne miesiące po wystąpieniu szoku. Wpływ szoku dCPI na SLEP, podobnie jak reakcje GOR na szoki GPR i CPI, nie znajdują pełnego potwierdzenia statystycznego z uwagi na szerokie przedziały ufności, które mogą wynikać z wysokiej niestabilności indeksu ryzyka geopolitycznego na tle innych wykorzystanych zmiennych lub zbyt małej próby badawczej. Jednocześnie warto dostrzec, że relatywnie bliski

statystycznej istotności jest wpływ szoku GPR na GOR, zwłaszcza przy 4 i 5 miesiącu po wystąpieniu szoku.

W dalszej części badania sprawdzono rozkład wariancji błędu prognozy (*Forecast Error Variance Decomposition; FEVD*) dla obydwu modeli. Tym sposobem sprawdzono, jaka część zmienności wariancji dla SLEP i GOR pochodzi z szoków (GPR i CPI), a jaka z własnej dynamiki SLEP (GOR). Wyniki dla estymowanych modeli przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Dekompozycja wariancji błędu prognozy

Okres	SLEP	SLEP (S.E.)	GPR	GPR (S.E.)	dCPI	dCPI (S.E.)
1	97.03	4.49	1.55	3.25	1.43	3.32
2	87.52	7.60	9.42	7.03	3.06	3.64
3	84.21	9.13	13.28	8.71	2.51	4.14
4	79.35	11.23	18.20	10.87	2.45	4.92
5	75.62	12.93	22.06	12.65	2.33	5.40
6	72.32	14.36	25.42	14.14	2.27	5.79
Okres	GOR	GOR (S.E.)	GPR	GPR (S.E.)	dCPI	dCPI (S.E.)
1	93.27	6.05	1.97	3.73	4.76	4.95
2	93.11	7.09	2.39	4.83	4.49	5.44
3	86.44	9.53	3.80	6.23	9.76	8.17
4	82.09	11.48	5.23	7.89	12.68	9.92
5	78.13	13.03	7.26	9.66	14.61	11.03
6	75.09	14.20	9.33	11.26	15.58	11.61
Uwaga: S.E. – błąd standardowy.						

Źródło: Opracowanie własne.

FEVD pokazuje udział poszczególnych innowacji w wyjaśnianiu wariancji błędu prognozy. Badanie dowodzi, że wraz z upływem czasu znaczenie szoków CPI i GPR w wyjaśnianiu oczekiwań pozytywnych i negatywnych wzrasta. W wyjaśnianiu oczekiwań SLEP kluczową rolę odgrywa GPR (generuje ponad 25% zmienności), zaś w wyjaśnianiu oczekiwań GOR dominującą rolę odgrywa CPI (odpowiada za ponad 15% zmienności). Warto także dostrzec, że po 6 miesiącach obydwa szoki niestabilności wyjaśniają blisko 27.68 % zmian wariancji dla SLEP i 24.91 % zmian wariancji dla GOR. Wyniki empiryczne są zbieżne z literaturą przedmiotu i dowodzą, że zarówno szoki wewnętrzne, jak i zewnętrzne oddziałują na oczekiwania co do przyszłej sytuacji finansowej gospodarstw domowych [Gorodnichenko i in. 2025; Mitra i Singh, 2025; Lee, 2023]. Analiza dekompozycji wariancji wyraźnie potwierdza, że szok pływący

z GPR obniża odsetek oczekiwań pozytywnych (SLEP). Ten wynik jest spójny z wskazaniami funkcji odpowiedzi na impuls dla GPR, przedstawionymi w tab.3.

Podsumowując, można jednoznacznie stwierdzić, że wpływ niestabilności GPR na oczekiwania gospodarstw domowych został statystycznie potwierdzony. Pewnym ograniczeniem badania była relatywnie mała próba badawcza, która mogła utrudnić statystyczne potwierdzenie wpływu CPI na oczekiwania gospodarstw domowych. Z tego powodu, kolejne analizy omawianego problemu mógłby być oparte na dłuższych szeregach czasowych niż 6 lat. Trzeba jednak mieć na uwadze, że wydłużenie próby badawczej może utrudnić badanie wpływu dwóch szoków jednocześnie na skutek ich wygasania.

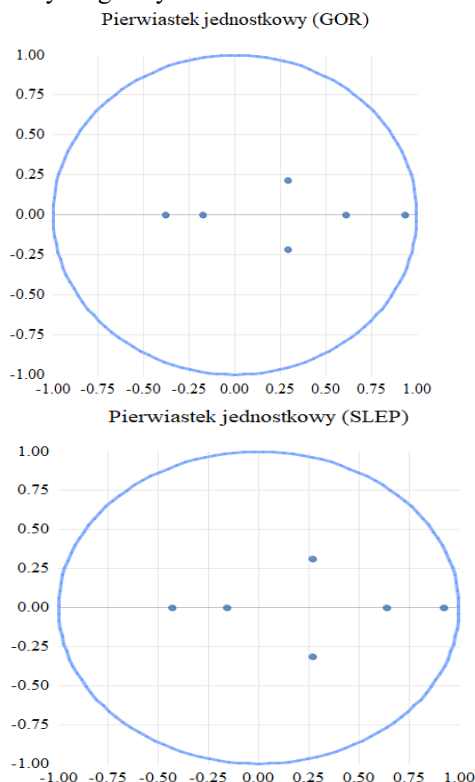
Wnioski

Literatura polska coraz chętniej analizuje zagadnienia związane z sytuacją finansową gospodarstw domowych, co wynika z rosnącego znaczenia finansów i utworzenia dyscypliny: ekonomia i finanse. W podjętej pracy rozważono wpływ szoków inflacyjnych (endogenicznych) oraz szoków geopolitycznych (egzogenicznych) na oczekiwania polskich gospodarstw domowych, co do zmian ich przyszłej sytuacji finansowej w nadchodzących 12-stu miesiącach.

Z przeprowadzonej analizy wyłaniają się cztery zasadnicze wnioski. Po pierwsze, sytuacji finansowej gospodarstw domowych nie należy rozpatrywać jedynie w kontekście konsumpcji i oszczędności, lecz szerzej, uwzględniając zachowania finansowe, tj. zarządzanie aktywami rzeczowymi i finansowymi, w tym zadłużeniem. Po drugie, wystąpienie makroekonomicznych szoków endogenicznych i egzogenicznych podnosi odsetek oczekiwań negatywnych, zaś obniża odsetek oczekiwań pozytywnych, co do przyszłej sytuacji finansowej gospodarstw domowych. Po trzecie, niestabilność geopolityczna dominuje w wyjaśnianiu oczekiwań pozytywnych, zaś niestabilność inflacyjna silniej wpływa na oczekiwania negatywne. Po czwarte, oczekiwania gospodarstw domowych, co do stałej i lepszej sytuacji finansowej, obniżają się począwszy od drugiego miesiąca od wystąpienia szoku geopolitycznego.

Załącznik 1

Testy diagnostyczne modeli VAR dla GOR i SLEP (stabilność i autokorelacja reszt)



Opóźnienie	LM test Breuscha–Godfrey	P- stwo.
1	5.11	0.82
2	12.80	0.17

Bibliografia

Bywalec Cz. (2012), *Ekonomika i finanse gospodarstw domowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Dane NBP. <https://nbp.pl/statystyka-i-sprawozdawczosc/inflacja-bazowa/> (dostęp: 15.05.2026).

Dane GUS. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/warunki-zycia/dochody-wydatki-i-warunki-zycia-ludnosci/sytuacja-gospodarstw-domowych-w-2025-r-w-swietle-badania-budzetow-gospodarstw-domowych,3,25.html>. (dostęp: 15.05.2026).

Głowska – Wołoszyn R., Wołoszyn W., Stanisławska, J. (2024), *Sytuacja gospodarstw domowych w Polsce*, CeDeWu, Warszawa.

Gorodnichenko Y., Georgarakos D., Kenny G., Coibion O. (2025), *The Impact of Geopolitical Risk on Consumer Expectations and Spending*, NBER Working Papers 34195, National Bureau of Economic Research.

Itzhak B., Femand E., Kuhnen C., Li G. (2018), Expectations Uncertainty and Household Economic Behavior, NBER Working Papers 25336.

Janecki J. (2024), Oczekiwania inflacyjne w Polsce – stan wiedzy i propozycje jej poszerzenia. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, nr 198, SGH, Warszawa.

Lee K. (2023), Geopolitical risk and household stock market participation, *Financial Research Letters*, Vol. 51, 103328.

Kramer J. (2004), Struktura otoczenia polskich gospodarstw domowych – próba klasyfikacji. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica*, (179/2), s. 119-128.

Mazurek-Krasodomska E. (2011), Sytuacja finansowa gospodarstw domowych i jej determinanty, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, Nr 174, 550-562.

Mitra A., Singh A. (2025), What Determines Household Expectations?, *International Finance Discussion Papers* 1412.

Mustre-del-Río J., Sánchez J., Mather R., Athreya K. (2025), The Effects of Macroeconomic Shocks: Household Financial Distress Matters, *The Review of Financial Studies*, 38(2), pp. 564-604.

NBP. <https://nbp.pl/podaz-pieniadza-w-grudniu-2025-r/> (dostęp: 15.05.2026).

Statystyki GPR. <https://www.policyuncertainty.com/gpr.html> (dostęp: 15.05.2026).

Stock, J. H., Watson, M. W. (1988), Testing for common trends. *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), pp. 1097–1107.

Waszkiewicz G. (2025), Kwantyfikacja zewnętrznych zagrożeń bezpieczeństwa. Indeks ryzyka geopolitycznego dla Polski w XXI w. *Horyzonty Polityki*, 16(54), s. 195-209.

Prokopowicz D., Matosek M. (2026), Centralny Okręg Przemysłowy 2 jako strategiczny instrument rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu i zrównoważonej transformacji polskiej gospodarki [w:] Pomaranik W. (red.), Gospodarka, finanse publiczne i gospodarstwa domowe w czasach zmian, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Politechnika Warszawska, Płock, s. 73-87.

Rozdział V.

CENTRALNY OKRĘG PRZEMYSŁOWY 2 JAKO STRATEGICZNY INSTRUMENT ROZWOJU TECHNOLOGICZNYCH GAŁĘZI PRZEMYSŁU I ZRÓWNOWAŻONEJ TRANSFORMACJI POLSKIEJ GOSPODARKI

Dariusz Prokopowicz⁵, Mirosław Matosek⁶

Streszczenie

Rozdział przedstawia koncepcję COP 2 jako element nowoczesnej strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Polski, ukierunkowanej na aktywizację technologicznych gałęzi przemysłu oraz wzmocnienie konkurencyjności gospodarki. Omówiono znaczenie strategicznej reindustrializacji, wdrażania technologii Przemysłu 4.0 i 5.0, sztucznej inteligencji, transformacji energetycznej oraz zasad gospodarki obiegu zamkniętego w procesie budowy zrównoważonego rozwoju. Wskazano również na rolę polskich Dolin Krzemowych jako regionalnych ekosystemów innowacji wspierających transfer technologii, działalność badawczo-rozwojową oraz rozwój nowoczesnego przemysłu.

Słowa kluczowe: COP 2, strategiczna reindustrializacja, sztuczna inteligencja, Przemysł 4.0/5.0, polskie Doliny Krzemowe, zrównoważony rozwój.

Summary

The chapter presents the concept of COP 2 as an element of Poland's modern socio-economic development strategy aimed at stimulating technology-intensive industries and strengthening economic competitiveness. It discusses the importance of strategic reindustrialization, the implementation of Industry 4.0 and 5.0 technologies, artificial intelligence, energy transformation and circular economy principles in achieving sustainable development. The chapter also highlights the role of Polish Silicon Valleys as regional innovation ecosystems supporting technology transfer, research and development, and the growth of advanced industries.

Keywords: COP 2, strategic reindustrialization, artificial intelligence, Industry 4.0/5.0, Polish Silicon Valleys, sustainable development.

JEL: O14, O31, O33, O38, Q56, R11.

⁵ Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Społeczno-Ekonomiczny, darprokop@poczta.onet.pl.

⁶ Zespół Szkół Stenotypii i Języków Obcych w Warszawie, miroslawmatosek@op.pl.

Wprowadzenie

Dynamiczne przemiany zachodzące we współczesnej gospodarce światowej, wynikające z postępu technologicznego, cyfryzacji, transformacji energetycznej oraz narastającej rywalizacji geopolitycznej, wskazują na potrzebę wypracowania nowego modelu długookresowej polityki społeczno-gospodarczej państwa. Model ten powinien wykraczać poza tradycyjne podejście do polityki przemysłowej, koncentrując się na systemowym integrowaniu rozwoju gospodarczego z postępowem technologicznym, bezpieczeństwem ekonomicznym, ochroną środowiska oraz budową odporności państwa na różnorodne zagrożenia zewnętrzne. W tym ujęciu strategiczna polityka rozwoju powinna stanowić spójny mechanizm koordynujący działania w obszarze przemysłu, nauki, edukacji, energetyki, finansów [Domańska-Szaruga 2013: 265], infrastruktury oraz administracji publicznej.

Jednym z kluczowych elementów tak rozumianej strategii rozwoju może być koncepcja Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 (COP 2), rozumiana jako nowoczesny program strategicznej reindustrializacji Polski, odpowiadający wyzwaniom XXI wieku. W odróżnieniu od historycznego Centralnego Okręgu Przemysłowego z lat trzydziestych XX wieku, którego głównym celem była rozbudowa potencjału przemysłowego państwa, współczesny COP 2 powinien koncentrować się na rozwoju zaawansowanych technologicznie sektorów gospodarki, wzmacnianiu krajowych kompetencji badawczo-rozwojowych oraz tworzeniu nowoczesnych ekosystemów innowacji. Szczególną rolę w tym procesie powinny odgrywać branże wykorzystujące sztuczną inteligencję, robotyzację, Internet Rzeczy, analizę Big Data [Pizło, Kulykovets, Prokopowicz i in 2023: 275-276], technologie chmurowe, systemy cyber-fizyczne, półprzewodniki, biotechnologie, technologie materiałowe, technologie kosmiczne oraz rozwiązania dual-use, których znaczenie systematycznie wzrasta zarówno w gospodarce cywilnej, jak i w sektorze bezpieczeństwa państwa. COP 2 powstaje w zespole ekspertów, w skład którego wchodzi także współautor niniejszego rozdziału.

Strategiczna reindustrializacja realizowana w ramach COP 2 powinna jednocześnie wpisywać się w założenia gospodarki niskoemisyjnej, gospodarki o obiegu zamkniętym oraz długookresowej polityki zrównoważonego rozwoju [United Nations 2015: 5]. Oznacza to konieczność równoległego rozwijania nowoczesnego przemysłu oraz wdrażania technologii ograniczających presję na środowisko naturalne. Szczególnego znaczenia nabiera rozwój odnawialnych źródeł energii, magazynowania energii, inteligentnych sieci elektroenergetycznych, energetyki wodorowej, technologii zwiększających efektywność energetyczną oraz cyfrowych systemów zarządzania produkcją

i konsumpcją energii. Takie podejście umożliwia jednocześnie osiągnięcie celów gospodarczych, klimatycznych i społecznych, wzmacniając bezpieczeństwo energetyczne państwa oraz ograniczając zależność od importu surowców energetycznych.

Niemniej istotny pozostaje społeczny wymiar strategicznej transformacji gospodarczej. Rozwój technologicznych gałęzi przemysłu powinien być ukierunkowany nie tylko na wzrost produktywności i konkurencyjności przedsiębiorstw, lecz również na poprawę jakości życia społeczeństwa, rozwój kapitału ludzkiego oraz tworzenie wysokiej jakości miejsc pracy wymagających zaawansowanych kompetencji [Wikarczyk, Zając 2024: 32]. W konsekwencji niezbędne staje się równoczesne inwestowanie w edukację techniczną, szkolnictwo wyższe, rozwój kompetencji cyfrowych, kształcenie ustawiczne oraz współpracę pomiędzy uczelniami, instytutami badawczymi i przedsiębiorstwami. Tak rozumiana transformacja odpowiada założeniom Przemysłu 5.0, w którym rozwój technologii pozostaje podporządkowany potrzebom człowieka, wzmacnianiu odporności społecznej oraz budowaniu zrównoważonych modeli gospodarowania [OECD 2020].

Realizacja założeń COP 2 wymaga również stworzenia stabilnych i przewidywalnych ram instytucjonalnych oraz finansowych sprzyjających inwestycjom długookresowym [Raczkowski, Komorowski red. 2023: 72-73]. Aktywna polityka przemysłowa [Rodrik 2008: 7] powinna być wspierana przez odpowiednio ukierunkowaną politykę fiskalną, instrumenty finansowania badań i rozwoju, rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego oraz mechanizmy stymulujące komercjalizację wyników badań naukowych. Równocześnie konieczne staje się rozwijanie infrastruktury cyfrowej, centrów kompetencji technologicznych, laboratoriów badawczych oraz krajowych i regionalnych platform współpracy pomiędzy środowiskiem nauki, biznesu i administracji publicznej. Tak skonstruowany system może znacząco zwiększyć zdolność gospodarki do absorpcji innowacji oraz szybkiego wdrażania nowych technologii [Brynjolfsson, McAfee 2014: 58].

Istotnym elementem koncepcji COP 2 powinno być również tworzenie polskich Dolin Krzemowych jako regionalnych centrów koncentracji kapitału intelektualnego, badań naukowych, przedsiębiorczości technologicznej i zaawansowanego przemysłu [Zając, Wielechowski, Smoleń, Karaś 2024: 37]. Takie wielofunkcyjne ekosystemy innowacji mogłyby integrować uczelnie, instytuty badawcze, startupy, przedsiębiorstwa przemysłowe, fundusze inwestycyjne oraz administrację publiczną, tworząc warunki do przyspieszenia transferu technologii, komercjalizacji wyników badań oraz rozwoju nowych technologicznych gałęzi przemysłu. Włączenie polskich Dolin Krzemowych do strategicznej koncepcji COP 2 mogłoby stać się jednym z najważniejszych

czynników wzmacniających suwerenność technologiczną, konkurencyjność międzynarodową oraz trwały i zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy Polski w perspektywie kolejnych dekad.

Wobec powyższego głównym celem niniejszego rozdziału jest analiza i ocena koncepcji Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 jako strategicznego instrumentu reindustrializacji, rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu oraz zrównoważonej transformacji polskiej gospodarki. Szczególną uwagę poświęcono identyfikacji uwarunkowań, szans, barier i ryzyk związanych z integracją polityki przemysłowej, technologicznej, energetycznej, społecznej i bezpieczeństwa oraz rozwojem polskich Dolin Krzemowych jako regionalnych ekosystemów innowacji.

W kontekście rozważań i badań przeprowadzonych na potrzeby niniejszego rozdziału sformułowano następującą hipotezę badawczą, która zakłada, że: Im wyższy poziom integracji strategicznej polityki przemysłowej, technologicznej, energetycznej, społecznej, finansowej, obronnej, cybernetycznej i środowiskowo-klimatycznej [Gołębiowska, Prokopowicz 2021: 322-323] z procesami strategicznej reindustrializacji opartymi na rozwoju technologii Przemysłu 4.0 i 5.0, sztucznej inteligencji, technologii dual-use oraz budowie COP 2 i polskich Dolin Krzemowych jako regionalnych ekosystemów innowacji, tym wyższy poziom długookresowej konkurencyjności, odporności gospodarczej, bezpieczeństwa ekonomicznego i technologicznego oraz trwałego rozwoju społeczno-gospodarczego państwa w warunkach permanentnej niepewności [Pająk, Potrzebowski, Prokopowicz, Rawska, Soroka red. 2026: 69-70].

Uzasadnienie powyższej hipotezy badawczej wynika z obserwowanego obecnie procesu konwergencji technologii, gospodarki i bezpieczeństwa. Współczesne badania coraz częściej wskazują, że rozwój gospodarczy nie jest już wyłącznie rezultatem wzrostu produktywności, lecz zależy od zdolności państw do budowania odporności systemowej, rozwijania kompetencji technologicznych oraz skutecznego integrowania polityk publicznych. Szczególne znaczenie posiadają przy tym nowe technologie, które jednocześnie generują szanse rozwojowe oraz nowe kategorie ryzyk, wymagające odpowiednich instrumentów regulacyjnych i strategicznych.

Z analitycznego punktu widzenia sformułowana hipoteza wpisuje się w rozwijający się nurt badań nad odpornością gospodarczą, bezpieczeństwem ekonomicznym oraz strategiczną autonomią technologiczną. Z tego względu badania nad strategiczną transformacją gospodarki powinny mieć charakter interdyscyplinarny, łączący dorobek ekonomii, nauk o zarządzaniu, nauk politycznych, nauk technicznych oraz studiów strategicznych. Tylko takie podejście pozwala na pełniejsze zrozumienie mechanizmów kształtujących

konkurencyjność, bezpieczeństwo i zrównoważony rozwój państw w warunkach narastającej niepewności charakterystycznej dla gospodarki XXI wieku.

1. COP 2 jako strategiczny instrument rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu i zrównoważonej transformacji polskiej gospodarki

Współczesna gospodarka światowa podlega głębokim i dynamicznym przeobrażeniom, napędzanym przez rozwój technologiczny, postępującą cyfryzację, transformację energetyczną oraz nasilającą się rywalizację geopolityczną, co uzasadnia konieczność wypracowania nowego modelu długookresowej polityki społeczno-gospodarczej państwa. Model ten powinien wykraczać poza tradycyjne podejście do polityki przemysłowej, koncentrując się na systemowym integrowaniu rozwoju gospodarczego z postępem technologicznym, bezpieczeństwem ekonomicznym, ochroną środowiska oraz budową odporności państwa na różnorodne zagrożenia zewnętrzne. W tym ujęciu strategiczna polityka rozwoju powinna stanowić spójny mechanizm koordynujący działania w obszarze przemysłu, nauki, edukacji, energetyki, finansów, infrastruktury oraz administracji publicznej.

Jednym z kluczowych elementów tak rozumianej strategii rozwoju może być koncepcja Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 (COP 2), rozumiana jako nowoczesny program strategicznej reindustrializacji Polski, odpowiadający wyzwaniom XXI wieku. W odróżnieniu od historycznego Centralnego Okręgu Przemysłowego z lat trzydziestych XX wieku, którego głównym celem była rozbudowa potencjału przemysłowego państwa, współczesny COP 2 powinien koncentrować się na rozwoju zaawansowanych technologicznie sektorów gospodarki, wzmacnianiu krajowych kompetencji badawczo-rozwojowych oraz tworzeniu nowoczesnych ekosystemów innowacji. Szczególną rolę w tym procesie powinny odgrywać branże wykorzystujące sztuczną inteligencję, robotyzację, Internet Rzeczy, analizę Big Data [Dahl, Prokopowicz, Gwoździwicz, Grzegorek 2018: 47-48], technologie chmurowe, systemy cyberfizyczne, półprzewodniki, biotechnologie, technologie materiałowe, technologie kosmiczne oraz rozwiązania dual-use, których znaczenie systematycznie wzrasta zarówno w gospodarce cywilnej, jak i w sektorze bezpieczeństwa państwa.

Strategiczna reindustrializacja realizowana w ramach COP 2 powinna jednocześnie wpisywać się w założenia gospodarki niskoemisyjnej, gospodarki o obiegu zamkniętym oraz długookresowej polityki zrównoważonego rozwoju. Oznacza to konieczność równoległego rozwijania nowoczesnego przemysłu oraz wdrażania technologii ograniczających presję na środowisko naturalne. Szczęólnego znaczenia nabiera rozwój odnawialnych źródeł energii,

magazynowania energii, inteligentnych sieci elektroenergetycznych, energetyki wodorowej, technologii zwiększających efektywność energetyczną oraz cyfrowych systemów zarządzania produkcją i konsumpcją energii. Takie podejście umożliwia jednocześnie osiągnięcie celów gospodarczych, klimatycznych i społecznych, wzmacniając bezpieczeństwo energetyczne państwa oraz ograniczając zależność od importu surowców energetycznych.

Niemniej istotny pozostaje społeczny wymiar strategicznej transformacji gospodarczej. Rozwój technologicznych gałęzi przemysłu powinien być ukierunkowany nie tylko na wzrost produktywności i konkurencyjności przedsiębiorstw, lecz również na poprawę jakości życia społeczeństwa, rozwój kapitału ludzkiego oraz tworzenie wysokiej jakości miejsc pracy wymagających zaawansowanych kompetencji [Hryniewicka 2017: 267]. W konsekwencji niezbędne staje się równoczesne inwestowanie w edukację techniczną, szkolnictwo wyższe, rozwój kompetencji cyfrowych, kształcenie ustawiczne oraz współpracę pomiędzy uczelniami, instytutami badawczymi i przedsiębiorstwami. Tak rozumiana transformacja odpowiada założeniom Przemysłu 5.0, w którym rozwój technologii pozostaje podporządkowany potrzebom człowieka, wzmacnianiu odporności społecznej oraz budowaniu zrównoważonych modeli gospodarowania.

Realizacja założeń COP 2 wymaga również stworzenia stabilnych i przewidywalnych ram instytucjonalnych oraz finansowych sprzyjających inwestycjom długookresowym, które mogą być realizowane w ramach keynesowskich, prorozwojowych dużych programów inwestycyjnych [Sadłowski 2023: 3-4]. Aktywna polityka przemysłowa powinna być wspierana przez odpowiednio ukierunkowaną politykę fiskalną, instrumenty finansowania badań i rozwoju, rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego oraz mechanizmy stymulujące komercjalizację wyników badań naukowych. Równocześnie konieczne staje się rozwijanie infrastruktury cyfrowej, centrów kompetencji technologicznych, laboratoriów badawczych oraz krajowych i regionalnych platform współpracy pomiędzy środowiskiem nauki, biznesu i administracji publicznej. Tak skonstruowany system może znacząco zwiększyć zdolność gospodarki do absorpcji innowacji oraz szybkiego wdrażania nowych technologii [Schwab 2016: 12].

Istotnym elementem koncepcji COP 2 powinno być również tworzenie polskich Dolin Krzemowych jako regionalnych centrów koncentracji kapitału intelektualnego, badań naukowych, przedsiębiorczości technologicznej i zaawansowanego przemysłu. Takie wielofunkcyjne ekosystemy innowacji mogłyby integrować uczelnie, instytuty badawcze, startupy, przedsiębiorstwa przemysłowe, fundusze inwestycyjne oraz administrację publiczną, tworząc warunki do przyspieszenia transferu technologii, komercjalizacji wyników badań

oraz rozwoju nowych technologicznych gałęzi przemysłu. Włączenie polskich Dolin Krzemowych do strategicznej koncepcji COP 2 mogłoby stać się jednym z najważniejszych czynników wzmacniających suwerenność technologiczną, konkurencyjność międzynarodową oraz trwały i zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy Polski w perspektywie kolejnych dekad.

Rysunek 1. Wpływ rozwoju polskich Dolin Krzemowych jako strategicznego komponentu Centralnego Okręgu Przemysłowego 2 (COP 2) na transformację, odporność i długofalową konkurencyjność gospodarki Polski.



Źródło: Opracowanie własne z zastosowaniem chatbota AI ChatGPT.

Rysunek 1 przedstawia koncepcję rozwoju polskich Dolin Krzemowych jako sieci regionalnych ekosystemów innowacji powiązanych ze strategiczną reindustrializacją kraju w ramach Centralnego Okręgu Przemysłowego 2. Diagram wskazuje, że rozwój sztucznej inteligencji, robotyki, cyberbezpieczeństwa, technologii kosmicznych, biotechnologii, energetyki przyszłości oraz zaawansowanych materiałów może stać się podstawą wzrostu produktywności, tworzenia wysoko kwalifikowanych miejsc pracy i wzmacniania międzynarodowej konkurencyjności Polski. Szczególne znaczenie ma tu integracja nauki, biznesu, administracji publicznej, kapitału finansowego i infrastruktury cyfrowej w ramach regionalnych centrów innowacji.

Jednocześnie rysunek pokazuje, że powodzenie tej strategii zależy od ograniczenia ryzyk związanych z kosztami inwestycji, niedoborem talentów, zależnością od zagranicznych technologii, cyberzagrożeniami oraz nierównościami regionalnymi. W długim okresie COP 2 może stać się instrumentem budowy nowoczesnej, odpornej, bezpiecznej i opartej na wiedzy gospodarki Polski.

W ramach tej koncepcji szczególnie interesującym kierunkiem rozwoju wydaje się tworzenie polskich Dolin Krzemowych, czyli regionalnych ekosystemów innowacji integrujących uczelnie, instytuty badawcze, startupy technologiczne, centra badawczo-rozwojowe oraz przedsiębiorstwa przemysłowe. Takie klastry technologiczne mogłyby przyczyniać się do przyspieszenia transferu wiedzy, komercjalizacji wyników badań naukowych oraz zwiększania konkurencyjności polskiej gospodarki na rynku globalnym [Grzegorek, Matosek, Prokopowicz 2018: 197-198].

Ważnym elementem strategicznej reindustrializacji jest rozwój technologii podwójnego zastosowania (dual-use), które mogą być wykorzystywane zarówno w sektorze cywilnym, jak i wojskowym [Prokopowicz 2026: 98-99]. Dotyczy to między innymi sztucznej inteligencji, systemów dronowych, cyberbezpieczeństwa, technologii satelitarnych, zaawansowanych materiałów oraz systemów autonomicznych. W warunkach narastających napięć geopolitycznych rozwój tych technologii może przyczyniać się nie tylko do wzrostu gospodarczego [Jakubowicz 2020: 37], ale również do zwiększenia bezpieczeństwa ekonomicznego, cybernetycznego i militarnego państwa.

Prowadzone obecnie badania naukowe koncentrują się między innymi na analizie wpływu sztucznej inteligencji na produktywność gospodarki, roli innowacji w budowaniu odporności systemowej, możliwościach wykorzystania technologii cyfrowych do realizacji celów zrównoważonego rozwoju oraz znaczeniu polityk przemysłowych w warunkach globalnej konkurencji technologicznej. Coraz częściej rozwijane są również interdyscyplinarne modele

analityczne łączące ekonomię, nauki o zarządzaniu, nauki techniczne, nauki społeczne oraz analizę ryzyka strategicznego.

W świetle zachodzących przemian społeczno-gospodarczych można oczekiwać, że przyszłe strategie rozwoju państw będą w coraz większym stopniu opierały się na spójnym integrowaniu celów ekonomicznych, technologicznych, społecznych, środowiskowych oraz związanych z bezpieczeństwem narodowym i gospodarczym. Będzie to wymagało tworzenia nowych modeli polityki rozwojowej wykorzystujących efekt synergii pomiędzy innowacyjnością, strategiczną reindustrializacją, odpowiedzialnością społeczną, odpornością systemową oraz racjonalnym i zrównoważonym gospodarowaniem zasobami. Szczęólnego znaczenia nabiera w tym kontekście koncepcja COP 2, zakładająca rozwój nowoczesnych gałęzi przemysłu, regionalnych ekosystemów innowacji oraz polskich Dolin Krzemowych, które mogą stać się jednym z kluczowych instrumentów wzmacniania suwerenności technologicznej, bezpieczeństwa ekonomicznego oraz długookresowej konkurencyjności gospodarki.

Postępująca cyfryzacja [Gwoździwicz, Grzegorek, Prokopowicz 2020: 107], dynamiczny rozwój sztucznej inteligencji oraz nasilające się napięcia geopolityczne powodują, że zdolność do harmonijnego łączenia postępu technologicznego z potrzebami społecznymi, wysoką jakością kapitału ludzkiego oraz odpowiedzialnym zarządzaniem rozwojem będzie należała do najważniejszych determinant budowania trwałej przewagi konkurencyjnej państw. Z uwagi na rosnące znaczenie zintegrowanego modelu rozwoju gospodarczego, uwzględniającego współzależności pomiędzy politykami prorozwojowymi, innowacjami technologicznymi, strategiczną reindustrializacją, koncepcją COP 2 oraz zasadami zrównoważonego rozwoju w warunkach ryzyk energetycznych, finansowych i politycznych, szczególnego znaczenia nabiera również odniesienie tych zagadnień do aksjologicznych i ustrojowych podstaw funkcjonowania państwa określonych w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej [Pogłódek, Maksymiuk 2016: 38].

2. Analiza SWOT dla modelu państwa inteligentnej odporności strategicznej, strategicznej reindustrializacji oraz rozwoju gospodarki technologicznej XXI wieku

W warunkach narastającej niepewności geopolitycznej, przyspieszającej transformacji technologicznej oraz wzrostu znaczenia bezpieczeństwa gospodarczego i technologicznego szczególnego znaczenia nabiera identyfikacja czynników mogących wspierać lub ograniczać rozwój nowego modelu gospodarki inteligentnej odporności. Poniższa analiza SWOT syntetyzuje najważniejsze mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia związane

z wdrażaniem zintegrowanej polityki rozwoju obejmującej technologie przełomowe, transformację energetyczną [Kwasek, Maciaszczyk, Kocot, Rzepka, Kocot, Gąsiński, Prokopowicz 2023: 1942], rozwój kapitału ludzkiego, bezpieczeństwo narodowe oraz strategiczną reindustrializację.

Przedstawiona syntetycznie w tabeli 1 analiza SWOT wskazuje, że potencjał rozwojowy koncepcji państwa inteligentnej odporności strategicznej jest bardzo wysoki. Najważniejsze mocne strony związane są z możliwością integracji różnych polityk publicznych w ramach jednego modelu strategicznego, którego celem jest równoczesne zwiększanie konkurencyjności gospodarki, bezpieczeństwa narodowego oraz odporności systemowej. W literaturze poświęconej Czwartej Rewolucji Przemysłowej podkreśla się, że przewaga konkurencyjna państw będzie coraz bardziej zależeć od zdolności do integrowania technologii cyfrowych z polityką gospodarczą i społeczną [Schwab 2016: 39].

Tabela 1. Analiza SWOT dla modelu państwa inteligentnej odporności strategicznej, strategicznej reindustrializacji oraz rozwoju gospodarki technologicznej XXI wieku.

Lp.	Mocne strony (Strengths)	Słabe strony (Weaknesses)
1	Integracja polityki przemysłowej, technologicznej, energetycznej i bezpieczeństwa	Wysoki poziom złożoności zarządzania strategicznego
2	Rozwój sztucznej inteligencji i technologii Przemysłu 4.0/5.0	Wysokie koszty inwestycji infrastrukturalnych i badawczo-rozwojowych
3	Możliwość budowy krajowej suwerenności technologicznej	Ograniczona liczba wysoko wykwalifikowanych specjalistów
4	Rozwój technologii dual-use wzmacniających gospodarkę i obronność	Niedostateczna współpraca nauki, biznesu i administracji
5	Potencjał budowy polskich Dolin Krzemowych i COP 2	Długi okres zwrotu z inwestycji strategicznych
6	Wzrost odporności gospodarczej i energetycznej	Ryzyko niestabilności politycznej utrudniającej realizację strategii
7	Wzmocnienie innowacyjności i transferu technologii	Niedostatecznie rozwinięta kultura długofalowego planowania
Lp.	Szanse (Opportunities)	Zagrożenia (Threats)
1	Dynamiczny rozwój AI, technologii kwantowych i kosmicznych	Cyberwojny i konflikty hybrydowe
2	Programy europejskie wspierające przemysł i obronność (SAFE, Readiness 2030)	Narastająca rywalizacja geopolityczna i technologiczna
3	Transformacja energetyczna i rozwój nowych źródeł energii	Koncentracja technologii i danych w rękach globalnych korporacji
4	Rozwój edukacji cyfrowej i lifelong learning	Pogłębianie nierówności społecznych

5	Rosnące znaczenie gospodarki opartej na wiedzy i danych	Utrata suwerenności technologicznej
6	Możliwość tworzenia nowych sektorów przemysłu wysokich technologii	Kryzysy energetyczne i zakłócenia łańcuchów dostaw
7	Wzrost znaczenia technologii dual-use i bezpieczeństwa technologicznego	Niekontrolowane skutki zmian klimatycznych
8	Rozwój regionalnych ekosystemów innowacji	Krótkookresowe planowanie polityczne i błędy strategiczne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań literaturowych: [Gwoździwicz, Grzegorek, Prokopowicz 2020: 74-75; Pająk, Potrzebowski, Prokopowicz, Rawska, Soroka (red.) 2026: 81-82; Pizło, Kulykovets, Prokopowicz, Mazurkiewicz-Pizło, Kałowski, Paprocka, Stawicka, Skarzyńska 2023: 273-274; Prokopowicz 2026: 95-96].

Jednocześnie analiza ujawnia istotne bariery wdrożeniowe. Szczególnie ważnym problemem pozostaje zdolność państwa do prowadzenia długookresowej polityki rozwojowej. Jak wskazuje Mazzucato [Mazzucato 2013: 12], przełomowe innowacje technologiczne wymagają konsekwentnych i wieloletnich inwestycji publicznych oraz budowy instytucji zdolnych do podejmowania działań wykraczających poza krótkookresowe cykle polityczne. W tym kontekście rozwój COP 2 i polskich Dolin Krzemowych powinien być traktowany jako proces wielodekadowy.

Analiza szans wskazuje, że obecna dekada może stworzyć wyjątkowo korzystne warunki dla przyspieszenia transformacji technologicznej i reindustrializacji. Rozwój sztucznej inteligencji, technologii kwantowych, energetyki nowej generacji oraz technologii dual-use może przyczynić się do powstania nowych sektorów gospodarki i nowych źródeł wzrostu produktywności [Chrzanowski, Zawada 2018: 74-75]. Szczególnie istotne znaczenie posiadają europejskie inicjatywy wzmacniania potencjału przemysłowo-obronnego, które mogą stanowić impuls inwestycyjny dla gospodarek państw członkowskich [European Commission 2025: 17].

W świetle przeprowadzonej analizy najbardziej perspektywicznym kierunkiem rozwoju wydaje się budowa gospodarki inteligentnej odporności, w której innowacyjność, bezpieczeństwo, zrównoważony rozwój i kapitał ludzki wzajemnie się wzmacniają. W takim modelu strategiczna reindustrializacja, rozwój technologii przełomowych, transformacja energetyczna oraz budowa regionalnych ekosystemów innowacji mogą stać się fundamentem trwałej konkurencyjności gospodarki w drugiej połowie XXI wieku.

Wnioski

Przeprowadzone badania literaturowe, studia porównawcze oraz wieloaspektowa analiza uwarunkowań współczesnych procesów gospodarczych

pozwoły na pozytywną weryfikację przyjętej hipotezy badawczej. Uzyskane wyniki wskazują, że trwały wzrost konkurencyjności i odporności gospodarki wymaga nie tylko prowadzenia aktywnej polityki przemysłowej i wspierania rozwoju nowoczesnych technologii, lecz również ich systemowej integracji z polityką energetyczną, społeczną [Florczak, Gardziński 2020: 28], edukacyjną, klimatyczną oraz bezpieczeństwa. Szczególnie istotną rolę w tym procesie mogą odegrać koncepcje COP 2 oraz polskich Dolin Krzemowych, rozumiane jako instrumenty budowy regionalnych ekosystemów innowacji, rozwoju technologicznych gałęzi przemysłu, wzmacniania współpracy nauki z gospodarką oraz zwiększania krajowych zdolności badawczo-rozwojowych i produkcyjnych [Salwin, Chmielewski 2025: 296-297]. W warunkach narastającej rywalizacji technologicznej, przyspieszającej transformacji cyfrowej oraz rosnących zagrożeń geopolitycznych rozwój zaawansowanych sektorów przemysłowych, opartych na sztucznej inteligencji, automatyzacji, robotyzacji, technologiach dual-use, cyberbezpieczeństwie oraz nowoczesnej infrastrukturze badawczej, może stać się jednym z najważniejszych czynników wzmacniających suwerenność technologiczną, bezpieczeństwo ekonomiczne oraz długookresową zdolność państwa do trwałego i zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

W całym opracowaniu szczególną uwagę zwrócono na rolę technologii Przemysłu 4.0 oraz sztucznej inteligencji jako kluczowych czynników transformacji gospodarki. Technologie te tworzą nowe możliwości zwiększania produktywności, poprawy efektywności procesów gospodarczych, rozwoju nowych modeli biznesowych oraz budowy gospodarki opartej na wiedzy [Schwab 2016: 73].

W opracowaniu podkreślono również znaczenie strategicznej reindustrializacji gospodarki, obejmującej rozwój nowoczesnych gałęzi przemysłu wysokich technologii, technologii dual-use, krajowych ekosystemów innowacji oraz przedsięwzięć takich jak Centralny Okręg Przemysłowy 2 (COP 2) i polskie Doliny Krzemowe. W warunkach rosnącej konkurencji technologicznej oraz nasilających się napięć geopolitycznych rozwój krajowych zdolności produkcyjnych, badawczo-rozwojowych oraz technologicznych może stanowić jeden z najważniejszych elementów wzmacniania bezpieczeństwa gospodarczego, energetycznego, cybernetycznego i militarnego państwa [Mazzucato 2013: 31].

Szczególnie aktualnym i nadal nierozstrzygniętym obszarem badań pozostaje relacja pomiędzy wzrostem gospodarczym, rozwojem technologicznym a zrównoważonym rozwojem [Listopadzka 2025: 914]. W literaturze naukowej nadal trwa dyskusja dotycząca możliwości trwałego oddzielenia wzrostu gospodarczego od zużycia zasobów naturalnych oraz wpływu nowych

technologii na realizację celów klimatycznych i środowiskowych. Równocześnie pojawiają się pytania dotyczące społecznych konsekwencji automatyzacji, wpływu sztucznej inteligencji na zatrudnienie, bezpieczeństwa systemów autonomicznych oraz możliwości utrzymania równowagi pomiędzy innowacyjnością a ochroną interesu publicznego. Są to zagadnienia, które prawdopodobnie będą stanowiły jeden z najważniejszych kierunków badań ekonomicznych, społecznych i technologicznych w kolejnych dekadach.

Rozważania przedstawione w niniejszym rozdziale prowadzą do wniosku, że gospodarka XXI wieku będzie coraz silniej opierała się na synergii pomiędzy innowacyjnością, odpornością systemową, bezpieczeństwem strategicznym i zrównoważonym rozwojem. W warunkach przyspieszającej transformacji technologicznej oraz narastającej niestabilności geopolitycznej zdolność do harmonijnego łączenia tych elementów może stać się jednym z najważniejszych czynników determinujących pozycję konkurencyjną państw i regionów. W konsekwencji rozwój gospodarczy przyszłości powinien być postrzegany nie tylko jako proces ekonomiczny, lecz jako wielowymiarowy proces cywilizacyjny obejmujący jednocześnie technologie, instytucje, bezpieczeństwo, środowisko, kapitał ludzki i jakość życia społeczeństwa. Tak rozumiany rozwój może stanowić podstawę budowy nowoczesnych, odpornych i konkurencyjnych gospodarek zdolnych do skutecznego funkcjonowania w świecie permanentnej niepewności.

Bibliografia

Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W. W. Norton & Company, New York, <https://wwnorton.com/books/the-second-machine-age> (dostęp: 23.09.2026).

Chrzanowski M., Zawada P. (2018), *Otwarte innowacje i ich wykorzystanie w przedsiębiorstwach typu start-up*, Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, s. 7-122.

Dahl M., Prokopowicz D., Gwoździewicz S., Grzegorek J. (2018), *Application of data base systems Big Data and Business Intelligence software in integrated risk management in organization*, *International Journal of New Economics and Social Sciences*, (8), s. 43-56.

Domańska-Szaruga B. (2013), *Common banking supervision within the financial safety net*, [in:] Raczkowski K., Schneider F. (eds.), *The Economic Security of Business Transactions. Management in business*, Wydawnictwo Chartridge Books Oxford, Oxford, pp. 260 - 272.

European Commission & High Representative of the Union for Foreign Affairs and Security Policy (2025), *White Paper for European Defence – Readiness 2030*, JOIN (2025) 120 final, Brussels, https://commission.europa.eu/document/download/e6d5db69-e0ab-4bec-9dc0-3867b4373019_en (dostęp: 7.06.2026).

Florczak E., Gardziński T. (2020), Economic transformation through social market economy and social enterprise, *Myśl Ekonomiczna i Polityczna*, 3(70), s. 13–40.

Gołębiowska A., Prokopowicz D. (2021), Increase in the Internetization of economic processes, economic, pandemic and climate crisis as well as cybersecurity as key challenges and philosophical paradigms for the development of the 21st century civilization, *Journal of Modern Science*, nr 2/2021 tom 47, Wyższa Szkoła Gospodarki Euroregionalnej, s. 307-344.

Grzegorek J., Matosek M., Prokopowicz D. (2018), Current and historical determinants of globalization processes, *International Journal of New Economics and Social Sciences*, Międzynarodowy Instytut Innowacji „Nauka-Edukacja-Rozwój”, nr 2 (8), Warszawa, s. 193-207.

Gwoździewicz S., Grzegorek J., Prokopowicz D. (2020), Zastosowanie zaawansowanych narzędzi przetwarzania danych w dobie cyfryzacji [w:] Laskowska-Rutkowska A. (red.), *Cyfryzacja w zarządzaniu*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa, s. 93-128.

Hryniewicka M. (2017), Rynek pracy jako jeden z czynników jakości życia pracowników przedsiębiorstw w regionie centralnym, *Miscellanea Oeconomicae*, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce, 3, s. 263-271.

Jakubowicz A. (2020), Spadek i wzrost gospodarczy w okresie transformacji polskiej gospodarki, Referat wygłoszony podczas X Kongresu Ekonomistów Polskich, *Biuletyn PTE*, 1(88), s. 49-57.

Kwasek A., Maciaszczyk M., Kocot M., Rzepka A., Kocot D., Gąsiński H., Prokopowicz D. (2023), Energy Saving Practices in the IT Area as a Factor of Sustainable Development of the Organization: A Case Study of Poland, *Energies*, 16(4):1942.

Mazzucato M. (2013), *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*, Anthem Press, London, UK, <https://marianamazzucato.com/books/the-entrepreneurial-state/> (dostęp: 23.09.2026).

OECD (2020), *Building Back Better: A Sustainable, Resilient Recovery after COVID-19*, OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/en/publications/building-back-better-a-sustainable-resilient-recovery-after-covid-19_52b869f5-en.html (dostęp: 23.09.2026).

Pajak K., Potrzebowski H., Prokopowicz D., Rawska K., Soroka P. (red.) (2026), „Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego”, *Materiały programowe i informacyjne, opinie i stanowiska z 2025 i początku 2026 roku*, nr 37, Polskie Lobby Przemysłowe, Drukarnia Kalograf, Warszawa.

Pizło W., Kulykovets O., Prokopowicz D., Mazurkiewicz-Pizło A., Kałowski A., Paprocka M. W., Stawicka E., Skarzyńska E. (2023), The importance of Big Data Analytics technology in business management, *Cybersecurity and Law*, 10(2), s. 270-282.

Pogłódek A., Maksymiuk M. (2016), *Konstytucja jako ustawa zasadnicza* [w:] Szmulik B. (red.), *Prawo konstytucyjne*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2016, s. 25 - 43.

Prokopowicz D. (2026), Strategiczna polityka społeczno-gospodarcza w erze automatyzacji, cyfryzacji procesów wytwórczych, reindustrializacji gospodarki i zrównoważonego rozwoju: wyzwania dla stabilności makroekonomicznej i dobrobytu społecznego [w:] Pajak K., Potrzebowski H., Prokopowicz D., Rawska K., Soroka P.

(red.), „Polskie Lobby Przemysłowe im. Eugeniusza Kwiatkowskiego”, Materiały programowe i informacyjne, opinie i stanowiska z 2025 i początku 2026 roku, Polskie Lobby Przemysłowe, Drukarnia Kalograf, Warszawa, nr 37, s. 86-132.

Raczkowski K., Komorowski P. red. (2023), Stabilność makroekonomiczna. Współczesne problemy podziału ryzyka, Wydawnictwo Naukowe UKSW, Warszawa.

Rodrik D. (2008), Normalizing Industrial Policy. Commission on Growth and Development Working Paper No. 3. <https://drodrik.scholar.harvard.edu/publications/normalizing-industrial-policy>, (dostęp: 12.06.2026).

Sadłowski A. (2023), Keynesowska analiza wpływu inicjalnej zmiany popytu autonomicznego na dochód i produkcję w stanie równowagi, *Współczesna Gospodarka*, 16(1), s. 1–9.

Salwin M., Chmielewski T. M. (2025), Smart Product-Service System for Intelligent Welding System, (w:) Paszynski, M., Barnard, A.S., Zhang, Y.J. (eds.), *Computational Science – ICCS 2025 Workshops, Lecture Notes in Computer Science*. Springer Nature Switzerland, Cham, pp. 285–304.

Schwab K. (2016), *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Geneva, <https://books.google.com/books?id=mQQwjwEACAAJ> (dostęp: 23.09.2026).

United Nations (2015), *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, A/RES/70/1, United Nations, New York, <https://sdgs.un.org/2030agenda>, <https://documents.un.org/symbol-explorer?s=A%2FRES%2F70%2F1>, (dostęp: 23.09.2026).

Wikarczyk A., Zając A. (2024), A loan financing of micro-enterprises (retail sector) during economic fluctuations, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, nr 204, s. 643–661.

Zając A., Wielechowski M., Smoleń K., Karaś D. (2024), Macroeconomic Determinants of Investment Decisions for Medium and Large Enterprises in Poland's Manufacturing Sector, *The Polish Journal of Economics*, 320(4), pp. 74-92.

Część II.
Przemiany strukturalne
w gospodarce

Rozdział VI.

PRZEJAWY TRANSFORMACJI W KIERUNKU BANKING 5.0 W PIĘCIU DUŻYCH BANKACH DZIAŁAJĄCYCH W POLSCE

*Elżbieta Mejer-Bojaruniec*⁷

Streszczenie

Celem rozdziału jest wyodrębnienie wymiarów organizacyjnej transformacji w kierunku Banking 5.0 oraz ocena zakresu, w jakim odpowiadające im praktyki są widoczne w dokumentach publicznych pięciu dużych banków działających w Polsce. Zastosowano porównawcze wielokrotne studium przypadku i jakościową analizę dwudziestu dokumentów: wspólnej podstawy dotyczącej 2025 r. oraz najnowszych raportów okresowych opublikowanych do sierpnia 2026 r. Materiał zakodowano w pięciu wymiarach: technologicznym, organizacyjnym, regulacyjnym, kompetencyjnym i strategicznym. Wyniki wskazują, że najwyraźniej udokumentowane są praktyki technologiczne i strategiczne. Większe zróżnicowanie dotyczy formalizacji ram zarządzania sztuczną inteligencją, dostępności mierników programów kompetencyjnych oraz publicznych informacji o przygotowaniu do wymogów regulacyjnych. Sztuczna inteligencja jest istotnym, lecz niewystarczającym składnikiem Banking 5.0, obejmującego także przebudowę procesów, architektury, sposobu świadczenia usług i podziału zadań między pracowników a systemy cyfrowe.

Słowa kluczowe: Banking 5.0, transformacja cyfrowa, bankowość bioniczna, sztuczna inteligencja, banki.

Summary

The aim of the chapter is to distinguish the dimensions of organisational transformation towards Banking 5.0 and assess the extent to which corresponding practices are visible in public documents of five large banks operating in Poland. The study applies a comparative multiple-case design and qualitative analysis of twenty documents: a common evidence base concerning 2025 and the latest interim reports published by August 2026. The material was coded across five dimensions: technological, organisational, regulatory, competence-related and strategic. The results show that technological and strategic practices are the most clearly documented. Greater variation concerns the formalisation of artificial intelligence governance, the availability of indicators for competence-development programmes and public information on regulatory preparedness. Artificial intelligence is an important but insufficient component of Banking 5.0, which also includes the redesign of processes, architecture, service delivery and the division of tasks between employees and digital systems.

Keywords: Banking 5.0, digital transformation, bionic banking, artificial intelligence, banks.

⁷ Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, elzbieta.mejer-bojaruniec.dokt@pw.edu.pl

Wprowadzenie

Transformacja cyfrowa banków obejmuje obecnie nie tylko rozwój kanałów elektronicznych, lecz także zmianę procesów, architektury informatycznej, modeli biznesowych, struktur odpowiedzialności i sposobu organizowania pracy. Technologia wpływa na projektowanie usług, podejmowanie decyzji, alokację zasobów oraz relacje z klientami i partnerami [Nicoletti 2021: 57–65].

Szczególne znaczenie ma rozwój sztucznej inteligencji (ang. *artificial intelligence*, *AI*). Typowe zastosowania generatywnej sztucznej inteligencji (ang. *generative artificial intelligence*, *GenAI*) tworzą treści lub odpowiedzi na polecenia użytkownika, podczas gdy systemy agentowe mogą dodatkowo interpretować cel, planować czynności i koordynować wieloetapowe działania. Wzrost autonomii zwiększa potencjał automatyzacji, ale wymaga określenia granic działania, punktów kontroli i odpowiedzialności człowieka [Tenner i Glasmeier 2026: 26–31].

Ramy interpretacyjne dla tych przemian tworzy koncepcja Przemysłu 5.0, eksponująca orientację na człowieka, odporność i zrównoważony rozwój oraz przesunięcie od wartości wyłącznie dla akcjonariuszy ku wartości dla interesariuszy [Komisja Europejska 2021: 4, 13-14]. W odniesieniu do bankowości podobny kierunek opisują [Nicoletti 2021: 22–27] oraz [Mehdiabadi i in. 2022: 2–6], wskazując na potrzebę łączenia technologii z organizacją, kompetencjami i odpowiedzialnym tworzeniem wartości.

Dotychczasowe badania często analizują poszczególne składniki transformacji oddzielnie: rozwój technologii, zarządzanie ryzykiem AI, kompetencje, otwartą bankowość albo odporność cyfrową. Wkład rozdziału polega na ich uporządkowaniu w pięciu wymiarach i zastosowaniu wspólnego klucza analitycznego do dokumentów pięciu dużych banków.

Postawiono dwa pytania badawcze: jakie wymiary organizacyjnej transformacji w kierunku Banking 5.0 można wyodrębnić na podstawie literatury i regulacji; w jakim zakresie praktyki odpowiadające tym wymiarom są widoczne w dokumentach publicznych pięciu dużych banków działających w Polsce, dotyczących 2025 r. oraz w najnowszych raportach okresowych dostępnych do sierpnia 2026 r. Celem rozdziału jest przedstawienie zbudowanych ram analitycznych i ich zastosowanie w porównawczym studium przypadków.

1. Banking 5.0 jako kierunek transformacji organizacji bankowych

Banking 4.0 wiązało rozwój banków przede wszystkim z cyfryzacją kanałów, integracją systemów, automatyzacją i personalizacją usług. Banking 5.0

rozszerza to podejście o współpracę człowieka z technologią, odporność, zrównoważone tworzenie wartości i funkcjonowanie banku w sieci powiązań z innymi podmiotami [Nicoletti 2021: 22–27]. Przedmiotem transformacji stają się równocześnie technologia, procesy, kompetencje, odpowiedzialność i model biznesowy.

Wdrożenie aplikacji mobilnej, chmury obliczeniowej lub modelu AI nie przesądza samo w sobie o transformacji w kierunku Banking 5.0. Znaczenie ma integracja rozwiązania z procesami podstawowymi, systemem odpowiedzialności, kompetencjami i propozycją wartości dla klienta. Takie ujęcie pozwala odróżnić pojedynczą innowację techniczną od zmiany sposobu funkcjonowania organizacji.

Orientacja na człowieka nie jest tożsama z samą dostępnością kanału cyfrowego. Dostępność kanału cyfrowego oznacza możliwość skorzystania z usługi niezależnie od miejsca i czasu. Orientacja na człowieka obejmuje prostotę procesu, integrację usług i dopasowanie do potrzeb, wymaga przejrzystości, możliwości uzyskania pomocy, zachowania autonomii klienta, dostępności dla osób o zróżnicowanych potrzebach oraz realnej możliwości interwencji pracownika [Komisja Europejska 2021: 14-18; Nicoletti 2022: 56–61].

Organizacyjny wymiar Banking 5.0 jest rozwijany przez koncepcję bankowości bionicznej (ang. *bionic banking*). W modelu tym ludzie i automatyzacja współuczestniczą w realizacji procesów: systemy wykonują zadania powtarzalne i analityczne, natomiast pracownicy odpowiadają za ocenę kontekstu, obsługę wyjątków, interpretację konsekwencji i nadzór [Nicoletti 2022: 56–61]. Bankowość bioniczna stanowi sposób wdrażania założeń Banking 5.0, a nie kolejny etap następujący po nim.

Banking 5.0 zmienia również pozycję banku w łańcuchu tworzenia wartości. Otwarta bankowość i interfejsy programowania aplikacji (ang. *application programming interfaces, API*) umożliwiają współpracę z fintechami i dostawcami technologii. Bank może przechodzić od zamkniętego modelu świadczenia usług do roli uczestnika albo podmiotu koordynującego współpracę w ramach platformy cyfrowej, ustalającego zasady dostępu, przepływu danych, podziału ról i odpowiedzialności [Muthukannan i in. 2026: 7–20].

2. Uwarunkowania transformacji organizacji bankowych w kierunku Banking 5.0

2.1. Uwarunkowania technologiczne

Uwarunkowania technologiczne określają zdolność banku do wdrażania, integrowania i rozszerzania zakresu wykorzystania rozwiązań cyfrowych.

Obejmują AI i GenAI, systemy agentowe, analitykę danych, automatyzację, chmurę obliczeniową, API, modernizację systemów centralnych oraz architekturę bezpieczeństwa.

Warunkiem wykorzystania AI na większą skalę są wysokiej jakości dane: kompletne, aktualne, spójne, reprezentatywne i adekwatne do celu systemu. Znaczenie ma również m.in. pochodzenie danych, uprawnienia dostępu i możliwość odtworzenia zmian w zbiorach. Niska jakość danych obniża trafność modeli i może utrzymywać systematyczne błędy. Zarządzanie danymi jest częścią zarządzania ryzykiem AI [Kaur i in. 2026: 1243, 1248].

Systemy dziedziczone (ang. *legacy systems*), rozwijane przez wiele lat i oparte na niespójnych architekturach, utrudniają integrację danych, modeli i procesów. Ich modernizacja może obejmować architekturę modułową, warstwy integracyjne, API oraz stopniową migrację funkcji do środowiska chmurowego. Rozwiązania te zwiększają elastyczność przetwarzania, ale wymagają kontroli dostępu i przepływu danych, możliwości przeprowadzenia audytu, zachowania ciągłości działania oraz ograniczania zależności od dostawców [Muthukannan i in. 2026: 10–16][Kaur i in. 2026: 1252–1257].

2.2. Uwarunkowania organizacyjne

Wykorzystanie AI zmienia w banku podział odpowiedzialności między jednostkami biznesowymi, technologicznymi i kontrolnymi. System mający wpływ na decyzje kredytowe, ocenę ryzyka lub sytuacji klienta wymaga współpracy biznesu, IT, zarządzania ryzykiem, zgodności, prawa, bezpieczeństwa informacji i audytu [Nicoletti 2022: 68–72, 98–101].

Podstawą nadzoru nad takimi systemami są ramy zarządzania sztuczną inteligencją (ang. *AI governance*), obejmujące zasady, role i sposoby kontroli w całym cyklu życia systemu: od uzasadnienia biznesowego, identyfikacji niezbędnych danych, przez testowanie i zatwierdzenie, po monitorowanie, modyfikację i ostateczne wycofanie. Skuteczność nadzoru zależy od przypisania odpowiedzialności za dane, sam model, decyzję o jego wdrożeniu i wykorzystanie wyniku oraz od możliwości odtworzenia przebiegu decyzji [García-Llorente i Olmeda 2026: 7–10].

Zarządzanie ryzykiem modeli i ramy zarządzania AI są obszarami powiązanymi, lecz nie tożsamymi, ponieważ nie każdy model statystyczny jest systemem AI. Organizacja powinna ustalić kryteria klasyfikacji rozwiązań, wykaz zastosowań, zasady walidacji i eskalacji oraz punkty udziału człowieka. W przypadku systemów agentowych znaczenia nabierają granice autonomii, sposób rejestrowania działań i warunki zatrzymania procesu [Tenner i Glasmeier 2026: 30–31].

2.3. Uwarunkowania regulacyjne

Uwarunkowania regulacyjne obejmują klasyfikację zastosowań AI, zarządzanie ryzykiem, dokumentację, nadzór człowieka, odporność cyfrową i kontrolę dostawców. Akt w sprawie sztucznej inteligencji (AI Act) zalicza do zastosowań wysokiego ryzyka systemy służące ocenie zdolności kredytowej osób fizycznych, z wyjątkiem systemów wykorzystywanych do wykrywania oszustw finansowych [Parlament Europejski i Rada UE 2024: art. 6 oraz załącznik III pkt 5 lit. b].

Wymogi dla systemów wysokiego ryzyka obejmują m.in. zarządzanie ryzykiem, zasady dotyczące danych, dokumentację techniczną, rejestrowanie zdarzeń, przejrzystość, nadzór człowieka, dokładność, odporność i cyberbezpieczeństwo [Parlament Europejski i Rada UE 2024: art. 9–15]. Nowelizacja AI Act z 2026 r. zmieniła harmonogram ich stosowania m.in. w odniesieniu do systemów służących ocenie zdolności kredytowej osób fizycznych, przepisy te mają być stosowane od 2 grudnia 2027 r. [Parlament Europejski i Rada UE 2026: art. 1 pkt 40 lit. b]. Dokumenty banków z lat 2025–2026 mogą świadczyć o przygotowaniu do tych wymogów, lecz nie stanowią podstawy do oceny pełnej zgodności z przyszłym zakresem obowiązków.

Rozporządzenie w sprawie operacyjnej odporności cyfrowej sektora finansowego (DORA), stosowane od 17 stycznia 2025 r., obejmuje identyfikację zasobów i ryzyka ICT, ochronę, wykrywanie zdarzeń, reagowanie na incydenty, odtwarzanie działalności, testowanie odporności i kontrolę zewnętrznych dostawców [Parlament Europejski i Rada UE 2022: art. 5–6, 17, 24–30, 64]. W tym obszarze można analizować ujawnione mechanizmy wdrażania obowiązujących wymogów, ale deklaracja banku nie jest równoznaczna z niezależnym potwierdzeniem pełnej zgodności.

AI Act i DORA dotyczą odmiennych kategorii ryzyka, lecz w banku powinny być stosowane łącznie, ponieważ system AI, który działa w środowisku technologicznym, informacyjnym i komunikacyjnym (ang. *information and communication technologies*, ICT), może korzystać z usług zewnętrznych i wpływać na ciągłość procesu [EBA 2025].

2.4. Uwarunkowania kompetencyjne

Transformacja w banku wymaga kompetencji umożliwiających projektowanie, wykorzystywanie i kontrolowanie systemów AI. Kompetencje w zakresie AI (ang. *AI literacy*) obejmują znajomość możliwości i ograniczeń systemów, ryzyka związanego z przetwarzaniem danych i ich wykorzystaniem, zasad bezpiecznego użycia i sposobów weryfikowania rezultatów. Od 2 lutego 2025 r. stosuje się art. 4 AI Act. Podmioty stosujące systemy AI są zobowiązane

do podejmowania środków wspierających rozwój kompetencji w zakresie AI, z uwzględnieniem wiedzy, doświadczenia, wykształcenia, wyszkolenia oraz kontekstu wykorzystania systemu. Obowiązek ten nie oznacza konieczności zapewnienia osiągnięcia określonego poziomu kompetencji przez każdą osobę [Parlament Europejski i Rada UE 2024: art. 4 i art. 113; Parlament Europejski i Rada UE 2026: art. 1 pkt 5 i pkt 40].

Techniczne kompetencje AI dotyczą m.in. przygotowania danych, budowy i testowania modeli, integracji z architekturą banku i cyberbezpieczeństwa. Biznesowe kompetencje AI pozwalają ocenić, czy wynik odpowiada celowi procesu i jakie skutki może wywołać dla klienta. Funkcje ryzyka, zgodności i audytu potrzebują kompetencji AI w zakresie wyjaśnialności modeli, identyfikowalności, walidacji i mechanizmach nadzoru człowieka nad modelami AI [García-Llorente i Olmeda 2026: 7–8].

Bankowość bioniczna kładzie nacisk na rolę osądu, kreatywności, wiedzy, współpracy i obsługi sytuacji wyjątkowych [Nicoletti 2022: 98–101]. Rozwój kompetencji obejmuje podnoszenie kwalifikacji, przekwalifikowanie oraz przygotowanie pracowników do kontrolowania wyników systemów. Odrębnego przygotowania wymaga kadra kierownicza, która wybiera zastosowania, przydziela zasoby i podejmuje decyzje o rozszerzeniu zakresu wykorzystania rozwiązania [Kaur i in. 2026: 1254–1257].

2.5. Uwarunkowania strategiczne

Uwarunkowania strategiczne określają sposób powiązania technologii z celami biznesowymi, profilem ryzyka i pozycją banku w cyfrowym ekosystemie usług. Inicjatywa AI powinna odpowiadać na konkretny problem, mieć jednostkę odpowiedzialną za biznesowe zastosowanie oraz mierniki finansowe, operacyjne i klientowskie. Brak takiego powiązania prowadzi do rozproszonych projektów bez trwałego wpływu na podstawowy model działania [Nicoletti 2021: 57–65; Deloitte 2025: 9–14].

Portfel inicjatyw powinien rozróżniać eksperyment, pilotaż, uruchomienie w bieżącej działalności i rozszerzanie zakresu zastosowania. Deklaracja strategiczna lub pilotaż nie stanowią dowodu funkcjonowania rozwiązania w całej organizacji. Ocena rezultatów wymaga mierników odpowiadających celowi, takich jak czas procesu, liczba błędów, jakość decyzji, dostępność usługi, reklamacje i możliwość interwencji człowieka.

Drugim wymiarem strategii jest rola banku w cyfrowym ekosystemie usług. Przejście od regulacyjnego obowiązkowego udostępniania API do koordynowania współpracy uczestników platformy wymaga ustalania zasad dostępu, przepływu danych, ról, odpowiedzialności i kontroli partnerów [Muthukannan i in. 2026: 7–20]. Strategia powinna także uwzględnić

odporność, orientację na człowieka i zrównoważone tworzenie wartości, w tym wpływ technologii na klientów, pracowników i długookresowe cele organizacji [Komisja Europejska 2021: 25-28].

3. Widoczność praktyk Banking 5.0 w dokumentach badanych banków

3.1. Metoda i zakres badania

Badanie oparto na porównawczym wielokrotnym studium przypadku i jakościowej analizie dokumentów [Yin 2018: 54-61; Bowen 2009: 27–32]. Grupę badaną stanowiła próba celowa pięciu największych komercyjnych banków pod względem wartości aktywów i dysponujących porównywalną dokumentacją: PKO Bank Polski, Bank Pekao, ING Bank Śląski, mBank oraz Santander Bank Polska, działający od 24 kwietnia 2026 r. pod nazwą Erste Bank Polska [Erste Bank Polska 2026: 4]. Dobór miał umożliwić porównanie organizacji o znacznej skali działalności, a zarazem zróżnicowanych pod względem modelu własnościowego i kierunków transformacji. Według stanu na 31 grudnia 2025 r. ich łączne aktywa jednostkowe wynosiły około 1,75 bln zł, co odpowiadało około 53,2% aktywów banków komercyjnych w Polsce [KNF 2026].

Badaniem objęto dwadzieścia dokumentów, po cztery dla każdego banku. Wspólną podstawę stanowiły: strategie obowiązujące w badanym okresie, sprawozdania zarządów za 2025 r. i dokumenty uzupełniające dotyczące ryzyka, adekwatności kapitałowej, zrównoważonego rozwoju lub planu transformacji. Analizie poddano również najnowsze raporty okresowe: kwartalny dla PKO Banku Polskiego oraz półroczne dla pozostałych 4 banków. Raport półroczny PKO Banku Polskiego nie był jeszcze dostępny [PKO Bank Polski 2025c]. Porównywalność materiału ograniczał również zróżnicowany charakter dokumentów uzupełniających, obejmujących ujawnienia kapitałowe, raporty zrównoważonego rozwoju oraz plan transformacji.

Jednostką kodowania był fragment dotyczący pojedynczego działania, programu, struktury zarządczej, miernika albo deklaracji strategicznej. Przypisywano mu wymiar analizy i status: plan, pilotaż lub ograniczone zastosowanie, wdrożenie w bieżącej działalności albo działanie potwierdzone miernikiem bądź formalną strukturą. Raporty z 2026 r. służyły aktualizacji statusu; przy rozbieżności między deklaracją a opisem wykonania przyjmowano status niższy.

Klucz kodowy przedstawiono w tabeli 1. W każdym wymiarze zastosowano kryteria pozwalające odróżnić deklarację lub plan od pilotażu, wdrożenia

w bieżącej działalności oraz praktyki potwierdzonej miernikiem bądź formalną strukturą.

Tabela 1. Kryteria kodowania praktyk odpowiadających wymiarom Banking 5.0

Wymiar	Główne kryteria kodowania
Technologiczny	wdrożenia i mierniki skali; dane, chmura obliczeniowa i API; modernizacja systemów; cyberbezpieczeństwo i ciągłość działania
Organizacyjny	odpowiedzialność i nadzór; rejestr modeli lub zastosowań; walidacja, monitoring, udział człowieka i współpraca funkcji
Regulacyjny	przygotowanie do AI Act; wdrażanie DORA; dokumentacja i możliwość audytu; incydenty i dostawcy zewnętrzni
Kompetencyjny	szkolenia według ról; programy specjalistyczne; mierniki uczestnictwa; podnoszenie kwalifikacji i przekwalifikowanie
Strategiczny	cele i portfel inicjatyw; mierniki wartości; partnerstwa; orientacja na człowieka, odporność i zrównoważone tworzenie wartości

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Nicoletti 2021: 57–65; Nicoletti 2022: 68–72, 98–101; Komisja Europejska 2021: 25–28; Kaur i in. 2026: 1243, 1252–1257; García-Llorente i Olmeda 2026: 7–10; Muthukannan i in. 2026: 7–20; Parlament Europejski i Rada UE 2022: art. 5–6, 17, 24–30, 64; Parlament Europejski i Rada UE 2024: art. 4, 9–15; Deloitte 2025: 9–14].

Ujęcie każdego wymiaru przez banki w badanych dokumentach oceniono w skali 0-3: 0 – brak potwierdzenia w analizowanych dokumentach; 1 – wyłącznie deklaracja strategiczna lub rozwiązanie planowane; 2 – pilotaż, ograniczone zastosowanie albo niepełny zakres publicznych informacji; 3 – wdrożenie w bieżącej działalności potwierdzone dodatkowo miernikiem, sformalizowaną strukturą zarządczą lub zastosowaniem. Skala 0–3 mierzy wyłącznie stopień widoczności praktyk w dokumentach publicznych, a nie pełną dojrzałość Banking 5.0 poszczególnych banków. Brak informacji oznacza brak możliwości potwierdzenia działania, a nie dowód jego nieistnienia

Ocena 3 wymagała uwzględnienia w dokumencie co najmniej dwóch kryteriów, w tym dowodu wdrożenia oraz miernika albo formalnej struktury. Oceny nie wynikały z liczby wzmianek w dokumentach. Mniejszy zakres raportu kwartalnego PKO Banku Polskiego za 2026 r. w stosunku do raportów półrocznych pozostałych banków nie był traktowany jako brak praktyki, a zagregowane oceny ponownie zweryfikowano. Zastosowana metoda umożliwia generalizację analityczną odnoszącą się do dużych banków, lecz nie pozwala na statystyczne uogólnienie wyników na cały sektor [Yin 2018: 20-21].

Zestawienie zagregowanych ocen stopnia widoczności praktyk odpowiadających pięciu wymiarom Banking 5.0 przedstawiono w tabeli 2. Oceny odnoszą się wyłącznie do zakresu potwierdzenia tych praktyk w analizowanych dokumentach.

Tabela 2. Stopień widoczności praktyk odpowiadających wymiarom Banking 5.0

Bank	Technologiczny	Organizacyjny	Regulacyjny	Kompetencyjny	Strategiczny
PKO BP	3	2	2	2	3
Pekao	3	3	2	3	3
ING	3	3	3	3	3
mBank	3	3	2	2	3
Santander/ Erste	3	3	2	2	3

Skrócone nazwy banków odpowiadają przypadkom opisanym w pkt 3.1. Skala: 0 – brak potwierdzenia; 1 – deklaracja lub plan; 2 – pilotaż, ograniczony zakres albo niepełne informacje; 3 – wdrożenie w bieżącej działalności potwierdzone dodatkowo miernikiem lub formalną strukturą zarządczą.

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych dokumentów [PKO Bank Polski 2024; PKO Bank Polski 2025a; PKO Bank Polski 2025b; PKO Bank Polski 2026; Bank Pekao 2025a; Bank Pekao 2025b; Bank Pekao 2025c; Bank Pekao 2026; ING Bank Śląski 2025a; ING Bank Śląski 2025b; ING Bank Śląski 2025c; ING Bank Śląski 2026; mBank 2025a; mBank 2025b; mBank 2025c; mBank 2026; Santander Bank Polska 2024; Santander Bank Polska 2025a; Santander Bank Polska 2025b; Erste Bank Polska 2026].

Tabela 2 wskazuje na największą zbieżność badanych banków w wymiarach technologicznym i strategicznym, w których wszystkie przypadki uzyskały ocenę 3. Większe zróżnicowanie dotyczy wymiarów organizacyjnego, regulacyjnego i kompetencyjnego, przy czym wyniki odzwierciedlają stopień widoczności praktyk w dokumentach publicznych, a nie pełną dojrzałość Banking 5.0 poszczególnych banków.

3.2. Wyniki analizy porównawczej

3.2.1. Uwarunkowania technologiczne

We wszystkich analizowanych bankach wymiar technologiczny uzyskał ocenę 3. Wspólną cechą wszystkich banków jest łączenie aplikacji mobilnych, automatyzacji, środowisk danych, modernizacji architektury i cyberbezpieczeństwa. W I kwartale 2026 r. PKO Bank Polski wykazywał 454 zrobotyzowane procesy, a roboty wykonały 28,4 mln zadań; łączna liczba rozmów przeprowadzonych przez boty od uruchomienia wynosiła 90 mln, w tym 38,3 mln rozmów z asystentem głosowym w IKO [PKO Bank Polski 2026: 15]. Dane te potwierdzają skalę zastosowania automatyzacji, nie zaś samodzielnie pełny poziom transformacji.

mBank podaje, że w 2025 r. 89% procesów detalicznych było inicjowanych cyfrowo, natomiast 84% kredytów niehipotecyjnych sprzedano w kanałach cyfrowych [mBank 2025a: 91]. W pierwszym półroczu 2026 r. uruchomił pilotaż mAsystenta AI w aplikacji mobilnej oraz przeprowadził z Visą test transakcji zainicjowanej przez agenta AI. Oba przedsięwzięcia zachowały status pilotażu

lub testu i nie zostały zakwalifikowane jako rozwiązania stosowane w całej organizacji [mBank 2026: 11–12].

Bank Pekao kontynuował rozwój PeoPay, zwiększając prostotę obsługi, dostępność i zakres samoobsługi [Bank Pekao 2026: 16–18]. ING ujawnił nowe zastosowania AI w obsłudze klientów, procesach kredytowych, odzyskiwaniu należności i przetwarzaniu dokumentów, równocześnie wzmacniając zasady bezpiecznego wykorzystania AI [ING Bank Śląski 2026: 21–22]. Erste Bank Polska modernizował architekturę IT, prowadził pilotaże GenAI w przetwarzaniu dokumentów oraz automatyzował procesy; sam proces zmiany marki objął około 220 projektów i modyfikacje ponad 160 systemów [Erste Bank Polska 2026: 45–46]. Wspólny wynik 3 nie oznacza zatem jednakowego poziomu dojrzałości, lecz obecność wdrożeń i mierników w każdym przypadku.

3.2.2. Uwarunkowania organizacyjne

Najbardziej rozbudowane publiczne informacje o formalizacji odpowiedzialności przedstawia ING Bank Śląski. Bank ujawnia Komitet Zarządzania Ryzykiem Modeli i Ryzykiem AI, rejestr iModel oraz role właścicieli modeli, modelarzy i walidatorów. Na koniec 2025 r. wykorzystywał 180 modeli, a w ciągu roku zatwierdził ponad 140 walidacji i ocen walidacyjnych [ING Bank Śląski 2025b: 144]. Takie dowody uzasadniają ocenę 3, ponieważ łączą strukturę zarządczą, rejestr i mierniki procesu.

Bank Pekao, mBank oraz przypadek Santander/Erste Bank Polska również uzyskały ocenę 3, ale na podstawie odmiennych przesłanek. Bank Pekao ujawnia model zarządzania doświadczeniem klienta, Laboratorium Innowacji oraz role wspierające upowszechnianie narzędzi cyfrowych [Bank Pekao 2025c: 88–89]. W mBanku organizacyjny wymiar transformacji jest widoczny w funkcjonowaniu programu GenAI, obejmującego wewnętrzny rozwój zastosowań wspierających pracowników i procesy obsługi, oraz w docelowym hybrydowym modelu relacji z klientami [mBank 2025a: 30–33; mBank 2025c: 22]. W Erste Bank Polska Obszar Modeli i Danych przeniesiono w 2026 r. z pionu transformacji cyfrowej do pionu zarządzania ryzykiem, co wzmacnia powiązanie wykorzystania danych i modeli z funkcją kontrolną [Erste Bank Polska 2026: 41].

PKO Bank Polski uzyskał ocenę 2. Dokumenty potwierdzają zarządzanie ryzykiem modeli i niezależną walidację, lecz nie przedstawiają równie szczegółowo odrębnego wykazu zastosowań AI, kryteriów ich klasyfikacji i zasad udziału człowieka. Różnica dotyczy zatem stopnia publicznego udokumentowania ram zarządzania AI, a nie potwierdzonego braku takich praktyk.

3.2.3. Uwarunkowania regulacyjne

Wymiar regulacyjny jest najsilniej udokumentowany w ING, które łączy zarządzanie ryzykiem modeli i AI z aktualizacją metodyk dotyczących DORA, AI Act, ryzyka IT i podmiotów trzecich [ING Bank Śląski 2025b: 142–144]. W raporcie półrocznym za 2026 r. bank nadal wskazuje monitorowanie AI Act, rozwój zarządzania ryzykiem IT i wzmacnianie kompetencji funkcji zgodności w zakresie AI [ING Bank Śląski 2026: 50–51]. W pozostałych przypadkach dokumenty potwierdzają mechanizmy cyberbezpieczeństwa, ciągłości działania, walidacji modeli i kontroli dostawców, lecz nie przedstawiają kompletnego publicznego wykazu systemów AI wraz z klasyfikacją według AI Act.

Santander Bank Polska szczegółowo opisał wdrażanie DORA, testy odporności cyfrowej i nadzór nad usługami zewnętrznymi [Santander Bank Polska 2025a: 81, 154, 322]. W pierwszym półroczu 2026 r. Erste Bank Polska kontynuował testy awaryjnego przełączania systemów, działania typu Purple Team oraz dostosowania regulacyjne [Erste Bank Polska 2026: 45–46]. Informacje te uzasadniają ocenę 2, ponieważ są rozbudowane w obszarze odporności cyfrowej, ale nie pozwalają ocenić pełnej gotowości do wymogów dotyczących systemów wysokiego ryzyka. Analogicznie oceny PKO Banku Polskiego, Banku Pekao i mBanku odnoszą się do publicznie opisanych mechanizmów wspierających przygotowanie regulacyjne, nie do stwierdzenia zgodności lub niezgodności.

3.2.4. Uwarunkowania kompetencyjne

Najbardziej mierzalne programy kompetencyjne ujawniają ING i Bank Pekao. ING opracował trzystopniowy program „Understand–Apply–Create”; test diagnostyczny dotyczący wiedzy o AI wypełniono 2,4 tys. razy, a w konferencji poświęconej AI uczestniczyło niemal 2 tys. pracowników [ING Bank Śląski 2025b: 273–274]. W Banku Pekao działania rozwojowe w pierwszym półroczu 2026 r. obejmowały m.in. AI, cyberbezpieczeństwo i transformację cyfrową. Łącznie w szkoleniach uczestniczyło prawie 11 tys. pracowników, a program stażowy Banking Champions obejmował praktyczne kompetencje w zakresie analityki danych, ryzyka i wykorzystania AI [Bank Pekao 2026: 29–30].

Santander Bank Polska ujawnia programy dotyczące analizy danych, AI i transformacji przywództwa, m.in. „Dane w Twoich Rękach”, Santander Skilling oraz „Lider Przyszłości – z odwagą w AI”, lecz nie podaje pełnych mierników uczestnictwa [Santander Bank Polska 2025a: 49]. W PKO Banku Polskim i mBanku znaczenie kompetencji jest widoczne w strategiach i działaniach rozwojowych, jednak dokumenty nie pozwalają równie precyzyjnie ocenić skali

szkoleń związanych bezpośrednio z AI. Z tego względu przypadki PKO Banku Polskiego, mBanku i Santander/Erste otrzymały ocenę 2.

3.2.5. Uwarunkowania strategiczne

Wymiar strategiczny uzyskał ocenę 3 we wszystkich przypadkach. Technologie i dane zostały powiązane z doświadczeniem klienta, efektywnością operacyjną, odpornością i zmianą modelu biznesowego. PKO Bank Polski rozwija aplikację IKO jako zintegrowany kanał usług oraz współpracę z partnerami [PKO Bank Polski 2024: 18–21; PKO Bank Polski 2026: 15–16], Pekao realizuje kierunek „AI First” i zintegrowany model kanałów [Bank Pekao 2025a: 6, 22], a ING rozwija rolę aplikacji Moje ING jako osobistego asystenta finansowego, nie utożsamiając tej funkcji z autonomicznym systemem doradczym [ING Bank Śląski 2026: 21–22].

mBank w strategii na lata 2026–2030 łączy rozwój bankowości konwersacyjnej, hybrydowy model obsługi i wykorzystanie AI w procesach wewnętrznych [mBank 2025c: 12, 22, 28–35]. Santander Bank Polska, a następnie Erste Bank Polska, realizował trzy kierunki strategii: „Total Experience”, „Total Digitalisation” i „Total Responsibility”, odnoszące się do doświadczenia klienta i pracownika, kompleksowej cyfryzacji oraz odpowiedzialnego prowadzenia działalności [Santander Bank Polska 2025a: 31–34; Erste Bank Polska 2026: 24–28]. Zmiana właściciela nie była traktowana jako przejaw Banking 5.0; kodowano wyłącznie towarzyszące jej zmiany systemów, procesów, struktur i mechanizmów zapewnienia ciągłości działania.

Zrównoważone tworzenie wartości jest najbardziej jednoznacznie powiązane z transformacją w Planie Transformacji Grupy mBanku, który łączy cele środowiskowe z zarządzaniem ryzykiem, odpowiedzialnością organów banku, miernikami i okresowym monitorowaniem [mBank 2025b: 4, 49–63]. W Erste Bank Polska kierunek „Total Responsibility” obejmuje przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu, cyberbezpieczeństwo, finansowanie transformacji oraz integrację celów środowiskowych i społecznych ze strategią [Erste Bank Polska 2026: 26–28]. W pozostałych przypadkach cele zrównoważonego rozwoju są obecne w strategiach lub raportach, lecz ich bezpośrednie powiązanie z konkretnymi zastosowaniami AI jest słabiej udokumentowane.

3.3. Interpretacja różnic między przypadkami

Zakres ujawnianych informacji wskazuje na zbieżność praktyk technologicznych i strategicznych oraz większe zróżnicowanie organizacyjne, regulacyjne i kompetencyjne. Różnic nie należy interpretować wyłącznie jako różnic dojrzałości. Część z nich może wynikać z polityki informacyjnej, stopnia

centralizacji zarządzania technologią, etapu modernizacji systemów centralnych i odmiennego sposobu włączania ryzyka modeli do struktury kontroli.

Na podstawie dokumentów można ostrożnie wnioskować, że banki o bardziej sformalizowanych strukturach zarządzania modelami ujawniają więcej informacji o odpowiedzialności i walidacji, natomiast banki silnie eksponujące cyfryzację kanałów częściej przedstawiają mierniki sprzedaży i aktywności klientów. Jest to interpretacja porównawcza, a nie ustalenie związku przyczynowego. Warstwa dokumentów z 2026 r. przede wszystkim potwierdziła kontynuację kierunków rozpoznanych w 2025 r. oraz pozwoliła odróżnić nowe pilotaże od rozwiązań stosowanych w bieżącej działalności [mBank 2026: 11–12; Erste Bank Polska 2026: 45–46].

We wszystkich przypadkach występują elementy bankowości bionicznej: wsparcie pracowników przez analitykę i AI, hybrydowa obsługa, walidacja modeli oraz możliwość udziału człowieka w procesie. Materiał nie uzasadnia jednak stwierdzenia, że którykolwiek bank wdrożył jednolity i kompletny model bioniczny w całej organizacji.

Wnioski

Transformację w kierunku Banking 5.0 przeanalizowano w pięciu wzajemnie powiązanych wymiarach: technologicznym, organizacyjnym, regulacyjnym, kompetencyjnym i strategicznym. Orientacja na człowieka, odporność i zrównoważone tworzenie wartości mają charakter przekrojowy i powinny być uwzględniane przy interpretowaniu każdego z tych wymiarów.

W dokumentach dotyczących 2025 r. oraz w najnowszych raportach okresowych z 2026 r. najwyraźniej widoczne są praktyki technologiczne i strategiczne. Większe zróżnicowanie dotyczy formalizacji ram zarządzania AI, zakresu informacji o przygotowaniu regulacyjnym i dostępności mierników programów kompetencyjnych. Warstwa aktualizująca z 2026 r. potwierdziła te profile i ujawniła nowe pilotaże, lecz nie zmieniła zasadniczego układu wyników. Ocenę odnoszą się do jakości publicznych dowodów, nie do pełnej dojrzałości organizacyjnej. Z perspektywy zarządzania transformacją wyniki wskazują na potrzebę równoległego rozwijania zdolności technologicznych, formalnych ram zarządzania AI oraz kompetencji pracowników i kadry kierowniczej.

Banking 5.0 nie powinno być utożsamiane wyłącznie z wdrażaniem AI. Istotne są: automatyzacja, modernizacja architektury, chmura obliczeniowa, API, integracja danych, cyfrowe procesy realizowane od początku do końca oraz sposób podziału zadań między system a pracownika. O znaczeniu rozwiązania decyduje jego wpływ na model świadczenia usług, odpowiedzialność i tworzenie wartości.

Zastosowana metoda nie pozwala ustalić, jakie czynniki faktycznie powodują transformację ani jaki jest ich rzeczywisty wpływ na wyniki organizacji. Ograniczenia wynikają z celowego doboru dużych banków, wykorzystania wyłącznie dokumentów publicznych, różnic w polityce informacyjnej oraz niejednakowego zakresu raportów okresowych z 2026 r. Dalsze badania powinny objąć banki mniejsze, analizę zmian w dłuższym okresie oraz wywiady z osobami odpowiedzialnymi za technologię, ryzyko, kompetencje i transformację organizacyjną.

Bibliografia

Bank Pekao S.A. (2025a), Strategia Banku Pekao na lata 2025–2027, Warszawa, <https://www.pekao.com.pl/relacje-inwestorskie/raporty-i-sprawozdania/2025-2027-Strategia.html> (dostęp: 04.08.2026).

Bank Pekao S.A. (2025b), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej Banku Pekao S.A. w 2025 roku, Warszawa, https://www.pekao.com.pl/dam/jcr:7b8e4bc4-d514-43d8-b552-13edd0b3bdec/SzDZ_Grupy_Banku_Pekao_2025.2026-02-19-01-20-29.pdf (dostęp: 04.08.2026).

Bank Pekao S.A. (2025c), Raport ESG Grupy Pekao za 2025 rok, Warszawa, <https://www.pekao.com.pl/dam/jcr:224eb98b-69ac-43bf-97e5-0f5d5f34aed0/Raport%20zr%C3%B3wnowa%C5%BConego%20rozwoju%20Grupy%20Kapita%C5%82owej%20Pekao%20S.A.%20za%20rok%202025.pdf> (dostęp: 04.08.2026).

Bank Pekao S.A. (2026), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej Banku Pekao S.A. w I półroczu 2026 roku, Warszawa, https://www.pekao.com.pl/dam/jcr:5b55164d-8d24-4994-9090-538d9fe47bb6/SzDZ_Grupy_Banku_Pekao_I_polrocze_2026.2026-07-30-00-28-47.pdf (dostęp: 04.08.2026).

Bowen G.A. (2009), Document Analysis as a Qualitative Research Method, *Qualitative Research Journal*, 9(2), pp. 27–40.

Deloitte (2025), 2026 Banking and Capital Markets Outlook, Deloitte Center for Financial Services, https://www.deloitte.com/content/dam/assets-zone2/pl/pl/docs/industries/financial-services/2025/Report_-_2026_Banking_and_Capital_Markets_Outlook.pdf (dostęp: 07.08.2026).

EBA (2025), AI Act: Implications for the EU Banking and Payments Sector, European Banking Authority, Paryż, <https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2025-11/d8b999ce-a1d9-4964-9606-971bbc2aaf89/AI%20Act%20implications%20for%20the%20EU%20banking%20sector.pdf> (dostęp: 04.08.2026).

Erste Bank Polska S.A. (2026), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej Erste Bank Polska S.A. w I połowie 2026 roku, Warszawa, https://www.erste.pl/regulation_file_server/time20260730091339/download?id=169638&lang=pl_PL (dostęp: 07.08.2026).

García-Llorente C., Olmeda I. (2026), Algorithmic Governance in Banking: A Comparative Analysis of Risk-Based and Accountability-Oriented Oversight, *Journal of Banking Regulation*, 27(2), art. 19.

ING Bank Śląski S.A. (2025a), ING. W rytmie życia. Strategia, Katowice, https://www.ing.pl/_files/ing.pl/_files/ing.pl/item/gyxk9o3 (dostęp: 04.08.2026).

ING Bank Śląski S.A. (2025b), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej ING Banku Śląskiego S.A. w 2025 roku, Katowice, https://www.ing.pl/_files/ing.pl/_files/ing.pl/item/pwzfk60 (dostęp: 04.08.2026).

ING Bank Śląski S.A. (2025c), Informacje o charakterze jakościowym i ilościowym dotyczące adekwatności kapitałowej za 2025 rok, Katowice, https://www.ing.pl/_files/ing.pl/_files/ing.pl/item/jngtbyi (dostęp: 04.08.2026).

ING Bank Śląski S.A. (2026), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej ING Banku Śląskiego S.A. w I półroczu 2026 roku, Katowice, <https://www.ing.pl/relacje-inwestorskie/wyniki-finansowe> (dostęp: 04.08.2026).

Kaur J., Kaushik H., Swami S. i in. (2026), Building Capabilities for Responsible AI in Finance: Insights from Fuzzy ISM, *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, Vol. 17, pp. 1241–1262.

Komisja Europejska (2021), Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-Centric and Resilient European Industry, Publications Office of the European Union, Luksemburg, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/> (dostęp: 04.08.2026).

KNF (2026), Dane miesięczne sektora bankowego – czerwiec 2026, Warszawa, https://www.knf.gov.pl/?articleId=56224&p_id=18 (dostęp: 10.08.2026).

mBank S.A. (2025a), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy mBanku S.A. w 2025 roku, Warszawa, <https://www.mbank.pl/pdf/relacje-inwestorskie/raport-roczny/2025/sprawozdanie-zarzadu.pdf> (dostęp: 04.08.2026).

mBank S.A. (2025b), Plan Transformacji Grupy mBanku, Warszawa, <https://www.mbank.pl/pdf/plan-transformacji-grupy-mbanku.pdf> (dostęp: 04.08.2026).

mBank S.A. (2025c), Cała naprzód! Strategia Grupy mBanku na lata 2026–2030, Warszawa, <https://www.mbank.pl/pdf/msp-korporacje/relacje-inwestorskie/strategia-grupy-mbanku-na-lata-2026-2030-prezentacja.pdf> (dostęp: 04.08.2026).

mBank S.A. (2026), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy mBanku S.A. w I półroczu 2026 roku, Warszawa, <https://www.mbank.pl/relacje-inwestorskie/wyniki/> (dostęp: 07.08.2026).

Mehdiabadi A. Shahabi V., Shamsinejad S. i in. (2022), Investigating Industry 5.0 and Its Impact on the Banking Industry: Requirements, Approaches and Communications, *Applied Sciences*, 12(10), art. 5126.

Muthukannan P., Gozman D., Tan B. i in. (2026), From Open Banking Regulation to Platform Orchestration: The Evolution of Digital Platform Governance, *Information Systems Journal*, pp. 1–28.

Nicoletti B. (2021), Banking 5.0. How Fintech Will Change Traditional Banks in the “New Normal” Post Pandemic, Palgrave Macmillan, Cham.

Nicoletti B. (2022), *Beyond Fintech. Bionic Banking*, Palgrave Macmillan, Cham.

Parlament Europejski i Rada UE (2022), Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/2554 z dnia 14 grudnia 2022 r. w sprawie operacyjnej odporności cyfrowej sektora finansowego, Dz.U. UE L 333 z 27.12.2022, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2554/oj> (dostęp: 07.08.2026).

Parlament Europejski i Rada UE (2024), Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1689 z dnia 13 czerwca 2024 r. w sprawie ustanowienia zharmonizowanych przepisów dotyczących sztucznej inteligencji, Dz.U. UE L 2024/1689 z 12.07.2024, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj> (dostęp: 07.08.2026).

Parlament Europejski i Rada UE (2026), Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2026/1744 z dnia 8 lipca 2026 r. w sprawie zmiany rozporządzeń (UE) 2024/1689, (UE) 2018/1139 i (UE) 2023/1230 w odniesieniu do uproszczenia wdrażania zharmonizowanych przepisów dotyczących sztucznej inteligencji, Dz.U. UE L 2026/1744 z 24.07.2026, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2026/1744/oj> (dostęp: 07.08.2026).

PKO Bank Polski S.A. (2024), *Strategia Wzrostu i Rozwoju Grupy Kapitałowej PKO Banku Polskiego na lata 2025–2027*, Warszawa, https://www.pkobp.pl/api/public/a5f95357-861d-41df-afef-0eeb6916061c.pdf?content-disposition=filename%3DStrategia_PKO_Banku_Polskiego_2025-2027.pdf (dostęp: 04.08.2026).

PKO Bank Polski S.A. (2025a), *Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej PKO Banku Polskiego S.A. za 2025 rok*, Warszawa, https://www.pkobp.pl/api/public/715d1a49-385a-4bc3-b391-e4c5cae555e9.pdf?content-disposition=filename%3DSprawozdanie_Zarz%C4%85du_z_dzia%C5%82alno%C5%9Bci_Grupy_PKO_Banku_Polskiego_S.A._za_2025_rok_%5B.pdf%5D.pdf (dostęp: 04.08.2026).

PKO Bank Polski S.A. (2025b), *Adekwatność kapitałowa oraz inne informacje Grupy Kapitałowej PKO Banku Polskiego S.A. według stanu na 31 grudnia 2025 roku*, Warszawa, <https://www.pkobp.pl/api/public/2cdf0034-a52d-4e12-bf57-3562387ff2f8.pdf?content-disposition=attachment%3Bfilename> (dostęp: 04.08.2026).

PKO Bank Polski S.A. (2025c), *Raport nr 41/2025 – Daty przekazywania przez PKO Bank Polski S.A. raportów okresowych w 2026 r., 15 grudnia 2025 r.*, Warszawa, <https://www.pkobp.pl/relacje-inwestorskie/biezace-raporty/raport-nr-412025-daty-przekazywania-przez-pko-bank-polski-sa-raportow-okresowych-w-2026-r> (dostęp: 04.08.2026).

PKO Bank Polski S.A. (2026), *Skonsolidowany raport kwartalny Grupy Kapitałowej PKO Banku Polskiego S.A. za I kwartał 2026 roku*, Warszawa, https://www.pkobp.pl/api/public/070a23c7-4ce4-422c-b3ec-18e3719ed371.pdf?content-disposition=attachment%3Bfilename%3DRaport_okresowy_za_I_kwarta%C5%82_2026_r...pdf (dostęp: 04.08.2026).

Santander Bank Polska S.A. (2024), *Pomagamy osiągać więcej. Strategia Grupy Santander Bank Polska na lata 2024–2026*, Warszawa, https://www.santander.pl/regulation_file_server/time20241231141019/download?id=167298&lang=pl_PL (dostęp: 04.08.2026).

Santander Bank Polska S.A. (2025a), Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej Santander Bank Polska S.A. w 2025 roku, Warszawa, https://www.santander.pl/regulation_file_server/time20260224130713/download?id=169118&lang=pl_PL (dostęp: 04.08.2026).

Santander Bank Polska S.A. (2025b), Informacja w zakresie adekwatności kapitałowej Grupy Kapitałowej Santander Bank Polska S.A. na dzień 31 grudnia 2025 roku, Warszawa, https://www.erste.pl/regulation_file_server/time20260224110435/download?id=169115&lang=pl_PL (dostęp: 05.08.2026).

Tenner T., Glasmeier N. (2026), The Future of Artificial Intelligence (AI): The Rise of Autonomous AI Systems and Their Potential in Banking, *Journal of Digital Banking*, 11(1), pp. 25–32.

Yin R.K. (2018), *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, 6th ed., Sage, Los Angeles.

Rozdział VII.

FUNKCJONOWANIE GIGANTÓW CYFROWYCH A PRAWO REEDA W ŚWIETLE NOTOWAŃ GIEŁDOWYCH

*Emil Zelma*⁸

Streszczenie

W dobie gospodarki cyfrowej o sukcesie przedsiębiorstw technologicznych w coraz większym stopniu decydują efekty sieciowe. Celem rozdziału jest analiza, czy dynamika kapitalizacji giełdowej wiodących przedsiębiorstw technologicznych (grupy Mag-7) w latach 2010–2026 wskazuje na występowanie efektów skalowania spójnych z założeniami prawa Reeda. W badaniu zastosowano analizę ilościową danych finansowych z lat 2010–2026, wykorzystując wskaźniki skumulowanego rocznego tempa wzrostu (CAGR) oraz rocznej zmienności (Annualized Volatility) dla grupy Mag-7 na tle głównych indeksów rynkowych (G8, WIG, Russell 2000). Wyniki wskazują na wyraźną przewagę dynamiki wartości spółek platformowych nad tradycyjną gospodarką, przy zachowaniu relatywnie umiarkowanej zmienności notowań. Przeprowadzona analiza stanowi jakościową przesłankę sugerującą, że rynek kapitałowy wysoko wycenia potencjał skalowania oparty na tworzeniu i monetyzacji podgrup użytkowników.

Słowa kluczowe: prawo Reeda, gospodarka cyfrowa, big techy.

Summary

In the era of the digital economy, the success of technology companies is increasingly determined by network effects. The aim of this chapter is to analyze whether the market capitalization dynamics of leading technology companies (Mag-7 group) from 2010 to 2026 indicate the occurrence of scaling effects consistent with the assumptions of Reed's law. The study utilizes quantitative analysis of financial data from 2010 to 2026, using the cumulative annual growth rate (CAGR) and annualized volatility (Annualized Volatility) indicators for the Mag-7 group against the main market indices (G8, WIG, Russell 2000). The results indicate a clear advantage in the value dynamics of platform companies over the traditional economy, while maintaining relatively moderate volatility. The conducted analysis provides qualitative evidence suggesting that the capital market highly values the scaling potential based on the creation and monetization of user subgroups.

Keywords: Reed's Law, digital economy, big tech.

JEL: H54, R53, O30.

⁸ Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, emil.zelma@pw.edu.pl.

Wprowadzenie

Rewolucja cyfrowa zmieniła sposób definiowania wartości rynkowej przedsiębiorstwa, przenosząc ciężar z aktywów materialnych na zasoby niematerialne. W tradycyjnym modelu przemysłowym wartość firmy była silnie skorelowana z jej aktywami fizycznymi, to znaczy takimi aktywami jak np.: fabryki, maszyny, surowce czy nieruchomości. Sukces rynkowy przedsiębiorstw był mierzony skalą produkcji i efektywnością łańcucha dostaw [Schwab 2016: 22-23]. Inaczej wygląda sytuacja w gospodarce opartej na technologii, ponieważ fizyczne aktywa ustępują miejsca kapitałowi intelektualnemu oraz danym [Zelma 2025a: 669-671]. Taki stan rzeczy wymaga rewizji podejścia do wyceny i analizy strategicznej [Rjumohan 2019: 15-17].

Fundamentalnym pojęciem dla zrozumienia mechaniki rynku technologicznego są efekty sieciowe (ang. *network effects*), przez co rozumie się stan, w którym użyteczność danego produktu zależy z punktu widzenia użytkownika od liczby innych użytkowników korzystających z danego systemu [Doligalski 2010: 2-4]. Zależność w tej kwestii jest następująca: im większa sieć, tym większa jej wartość dla każdego uczestnika, co z kolei przyciąga kolejnych użytkowników na zasadzie sprzężenia zwrotnego. Napędzany w ten sposób wykładniczy wzrost prowadzi do dominacji rynkowej przedsiębiorstw technologicznych [Elliott 2019: 13-16].

Giełda papierów wartościowych tradycyjnie pełni rolę barometru gospodarki [Marciniak 1995: 99-101], będąc miejscem, gdzie dynamiczne siły popytu i podaży ustalają rynkową wartość podmiotów. Wycena ta nie jest dziełem przypadku, lecz skomplikowaną pochodną bieżącej sytuacji makroekonomicznej, nastrojów inwestycyjnych oraz perspektyw rozwoju konkretnych branż [Nieborak 2017: 161-163]. W dobie transformacji cyfrowej mechanizm ten staje się jeszcze bardziej złożony; inwestorzy wyceniają nie tylko obecne zyski, ale przede wszystkim potencjał wzrostu wynikający z efektów sieciowych. Tym samym kapitalizacja giełdowa odzwierciedla rynkową wiarę w trwałość przewag technologicznych, stając się kluczowym wskaźnikiem kondycji nowoczesnego świata finansów i innowacji [Blicharz, Oręziak i Wielec 2021: 13-16; Dobosiewicz 2013: 39].

Analiza współczesnych rynków kapitałowych wskazuje na kluczową rolę giełdy w efektywnej alokacji kapitału [Wrzesiński 2010: 290-294]. Ewolucja od nieformalnych praktyk rynkowych do wysoce sformalizowanych platform obrotu dowodzi, że stabilność finansowa jest ściśle powiązana z cechami strukturalnymi oraz jakością zarządzania instytucjami rynkowymi. Różnice w funkcjonowaniu poszczególnych parkietów wynikają bezpośrednio z przyjętych modeli

organizacyjnych, które determinują odporność systemu na gwałtowne wahania [Rjumohan 2019: 15-17].

Celem rozdziału jest ocena, czy dynamika wycen giełdowych gigantów cyfrowych odzwierciedla efekty skalowania opisane prawem Reeda. Sformułowano hipotezę: przedsiębiorstwa budujące ekosystemy podgrup charakteryzują się wykładniczym wzrostem kapitalizacji przy niższej zmienności niż rynek.

1. Prawo Reeda – koncepcja wyjaśniająca rozwój przedsiębiorstw w nowoczesnej gospodarce cyfrowej

Najstarszym modelem opisującym rozwój sieci jest tzw. prawo Sarnoffa. W pewnym uproszczeniu model ten zakłada, że wartość sieci rośnie liniowo wraz z liczbą odbiorców (n), co odzwierciedla relację między nadawcą a liczną grupą biernych odbiorców (z uwagi na brak interakcji między poszczególnymi uczestnikami).

Prawo Sarnoffa można odnieść m.in. do mediów tradycyjnych (*broadcasting*), tzn. takich ekosystemów, w których nadawca jest jeden, a odbiorców wielu. W takim wariancie wartość dla odbiorcy zależy od jakości programu, lecz nie od tego, ile innych osób go ogląda [Unold 2011: 101-102].

Taki model ma ograniczone zastosowanie w świecie cyfrowym z uwagi na fakt, że nie uwzględnia się w nim interakcji między użytkownikami, które są esencją działania platform społecznościowych czy usług streamingowych typu „jeden do wielu” (np. Netflix czy Spotify).

Bardziej aktualnym podejściem jest prawo Metcalfe’a, w myśl którego wartość sieci rośnie proporcjonalnie do kwadratu liczby użytkowników (n^2). W myśl tej koncepcji zakłada się, że wartość sieci wynika z liczby możliwych połączeń „każdy z każdym”, gdzie każdy użytkownik może teoretycznie połączyć się z każdym innym. Zależność tą można zaobserwować w takich ekosystemach jak np. w sieci telefoniczne lub e-mailowe czy media społecznościowe we wczesnej fazie rozwoju. W kontekście nowoczesnych platform społecznościowych model ten okazuje się jednak niewystarczający. Nie uwzględnia on bowiem faktu, iż użytkownicy sieci w trzeciej dekadzie XXI w. mogą tworzyć wspólnoty, grupy interesów i zespoły robocze.

Rozwinięciem tej idei jest prawo Reeda, w myśl którego wartość sieci rośnie wykładniczo (a dokładniej: proporcjonalnie do liczby możliwych podgrup) wraz z liczbą użytkowników, co oznacza znacznie szybszy wzrost niż w przypadku prawa Metcalfe’a. Wzrost wykładniczy (2^n) jest znacznie szybszy niż kwadratowy (n^2) czy liniowy (n), co wyjaśnia tempo, w jakim giganci cyfrowi zwiększają swój rynkowy udział. Przykładowo, jeśli sieć ma 10 użytkowników,

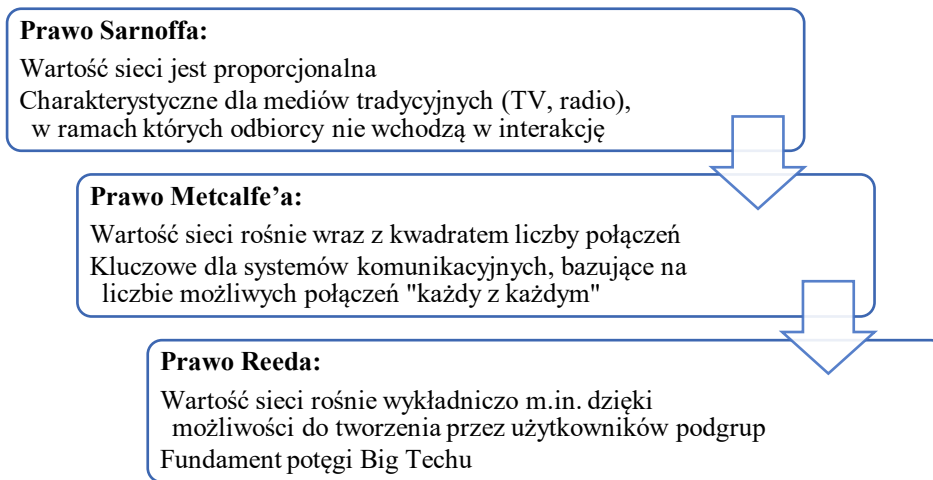
to zgodnie z prawem Metcalfe'a (n^2) przewiduje się 100 potencjalnych połączeń, podczas gdy Reed (2^n) zakłada 1024 potencjalne podgrupy [Begg et al., 2014: 437-440; Ratajczak-Mrozek 2010: 9-13; mfiles.pl; Unold 2011: 101-102].

W literaturze przedmiotu wskazuje się jednak na istotne ograniczenia prawa Reeda. Model ten zakłada symetrię relacji oraz jednakową wartość każdej podgrupy, ignorując przeciążenie informacyjne, koszty koordynacji oraz zjawisko negatywnych efektów sieciowych (*network congestion*) [Belleflamme, Peitz 2021: 15-18]. Ponadto krytycy zauważają, że rzeczywista użyteczność sieci rośnie wolniej niż jej teoretyczny potencjał kombinatoryczny [Doligalski 2010: 5-6]. Mimo to w teorii platform cyfrowych prawo Reeda pozostaje kluczowym punktem odniesienia dla wyjaśniania zjawiska *winner-take-most* [Unold 2011: 102-103].

Należy jednak podkreślić, że klasyczne prawa sieciowe (Sarnoffa, Metcalfe'a czy Reeda) mają charakter abstrakcyjnych modeli koncepcyjnych. Opierają się one na założeniu, że każda relacja lub podgrupa generuje jednakową, dodatnią wartość ekwiwalentną, co w realiach rynkowych stanowi znaczne uproszczenie. Przełożenie czysto teoretycznego potencjału sieci na realną wartość rynkową i wycenę giełdową przedsiębiorstwa wymaga uwzględnienia szeregu dodatkowych założeń oraz zmiennych pośredniczących. Kluczowe znaczenie odgrywa tu zdolność organizacji do efektywnej monetyzacji interakcji, poziom zaangażowania użytkowników (aktywnie tworzących podgrupy), stopień wysycenia rynku, a także koszty infrastrukturalne związane z obsługą rosnącego wolumenu danych. Tym samym prawo Reeda służy jako teoretyczny punkt odniesienia dla mechanizmu skalowalności, podczas gdy ostatecznej wycenie przedsiębiorstwa decyduje synergia między potencjałem sieciowym a sprawnością operacyjną i modelem biznesowym danej platformy.

Ewolucja podejścia do efektów sieciowych została przedstawiona na rysunku 1.

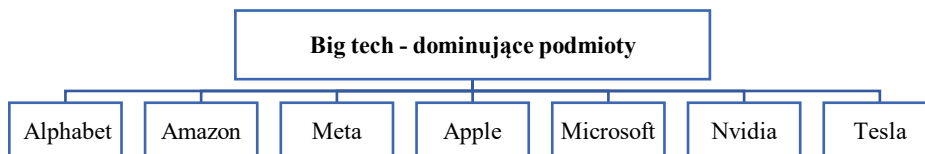
Rysunek 1. Ewolucja podejścia do efektów sieciowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Doligalski 2010: 2-4; Belleflamme, Peitz 2021: 13-17; Begg et al., 2014: 437-440; Unold 2011: 101-103].

Wyżej opisana teoria znajduje bezpośrednie odzwierciedlenie w modelu biznesowym określanym jako GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) lub GAFAM (z dodatkiem Microsoftu), a obecnie coraz częściej nazywanym grupą „Wspaniałej Siódemki” (Mag-7). Przedsiębiorstwa te uwzględniono na rysunku 2.

Rysunek 2. Big tech – dominujące podmioty



Źródło: opracowanie własne na podstawie strony internetowej <https://crn.pl/aktualnosci/wspaniala-siodemka-big-tech-zwieksza-naklady-na-bampr-i-inwestycje-magnificent-7/> (dostęp: 13.08.2026).

Wyżej wymienione podmioty nie osiągnęły dominacji rynkowej jedynie poprzez proste, tzn. liniowe zwiększanie liczby użytkowników produktów jednostkowych, ale poprzez aktywne projektowanie ekosystemów wspierających tworzenie wspomnianych podgrup. To właśnie zdolność do ułatwiania tworzenia grup sprawia, że bariery wejścia dla konkurencji stają się niemal nie do pokonania, ponieważ użytkownik przywiązany jest nie do pojedynczej funkcji, ale do całej struktury społecznej lub zawodowej.

Przykładowo, Meta (dawniej Facebook) bazuje na grupach tematycznych, które generują zaangażowanie o wiele wyższe niż proste interakcje między znajomymi, monetyzując czas spędzony na dyskusjach w zamkniętych

społecznościach. Amazon z kolei monetyzuje podgrupy składające się ze sprzedawców, kupujących oraz członków programu Prime, tworząc zamknięty obieg wartości, w którym każda nowa transakcja zwiększa wartość całej platformy dla wszystkich jej uczestników. Microsoft i Google, poprzez swoje pakiety produktywności, ułatwiają współpracę w grupach projektowych, tworząc głęboką zależność firm od ich ekosystemów. Zrozumienie Prawa Reeda jest zatem kluczowe dla analizy antymonopolowej i wyceny rynkowej tych gigantów, tłumacząc, dlaczego ich wartość przewyższa tradycyjne miary oparte na aktywach fizycznych i zyskach z pojedynczych produktów.

Interesującym aspektem związanym z funkcjonowaniem prawa Reeda w realiach gospodarczych XXI w. jest jego wpływ na strategię gigantów technologicznych w zakresie polityki akwizycyjnej M&A (*Mergers and Acquisitions*, czyli fuzje i przejęcia). Dobrym przykładem jest tu wspomniana Meta, w przypadku której transakcja zakupu WhatsApp nie wiązała się jedynie z przejściem bazy użytkowników. Ta operacja biznesowa oznaczała *de facto* przejście kontroli nad gotowymi sieciami z silnymi podgrupami (czaty grupowe). W myśl koncepcji Reeda włączenie istniejącej w ramach WhatsApp struktury do większego, zarządzanego przez Metę ekosystemu zwiększyło potencjał interakcji w sposób wykładniczy [Unold 2011: 101-102].

Dodatkowo, przyczyniło się to do „uwięzienia” użytkownika (*lock-in*) w obrębie jednego, połączonego ekosystemu. Wykorzystanie przez gigantów cyfrowych benefitów płynących z prawa Reeda prowadzi do powstania monopolu opartego na czymś więcej niż tylko na infrastrukturze. Użytkownicy sieci pozostają bowiem w ekosystemach stworzonych przez Apple, Metę czy Google, przy czym dzieje się to ze względu nie na fizyczną niemożność zmiany urządzenia (konkurencyjne rozwiązania przecież istnieją – Bing, inne marki smartfonów czy chińskie platformy *social media* to tylko przykłady), lecz z uwagi na ryzyko utraty kontekstu grupowego np. w postaci współdzielonych kalendarzy czy historii konwersacji wewnątrz grupy. Koszt, jaki wiązałby się z opuszczeniem ekosystemu, byłby zbyt wysoki, przewyższając korzyści z przejścia na konkurencyjne oprogramowanie. Taki stan rzeczy tworzy dodatkową, potężną barierę dla innowacji rynkowych.

Skalę oraz tempo rozwoju wyżej wymienionych najlepiej obrazują takie cechy jak:

- dane finansowe,
- wartość przedsiębiorstw wyrażanych kapitalizacją rynkową,
- liczba klientów.

Wartości te w przypadku gigantów cyfrowych wykraczają poza tradycyjne metryki oceny kondycji przedsiębiorstw. Kapitalizacja giełdowa tych podmiotów osiąga wartości przekraczające produkty krajowe brutto wielu rozwiniętych

państw, co bezpośrednio odzwierciedla rynkową wycenę ich przyszłych przepływów pieniężnych oraz zdolności do generowania efektów sieciowych zgodnie z prawem Reeda. Również wyniki finansowe, a w szczególności wysokie marże operacyjne oraz dynamicznie rosnące przychody ze sprzedaży, świadczą o ogromnej efektywności ich modeli biznesowych opartych na platformach.

Kapitalizację przyjęto jako przybliżenie (*proxy*) wartości sieci, gdyż rynek wycenia dyskontowane przepływy generowane przez monetyzację podgrup. Ograniczeniem podejścia jest fakt, że notowania odbijają też czynniki makroekonomiczne, przez co stanowią przesłankę, a nie bezpośredni dowód struktury sieci.

2. Metodologia badań i ograniczenia

W badaniu zastosowano analizę ilościową danych finansowych pozyskanych z serwisów Investing.com oraz Yahoo Finance (dostęp: 01.03.2026 r.). Analizowany okres (01.2010-02.2026) wybrano celowo: pozwala on uchwycić dojrzałą fazę rozwoju platform cyfrowych po kryzysie 2008 r., moment przejścia w kierunku modelu podgrupowego oraz długoterminowy trend wycen. Do próby włączono grupę Mag-7 jako reprezentantów dojrzałych ekosystemów sieciowych, a także wskaźniki rynków rozwiniętych (G8) i Polski (WIG) oraz małych spółek (Russell 2000) stanowiących grupę odniesienia dla tradycyjnej gospodarki. Dynamiczny rozwój szacowano za pomocą skumulowanego rocznego wskaźnika wzrostu $CAGR = (V_n/V_0)^{1/t} - 1$, a ryzyko rynkowe wyznaczono roczną zmiennością $AV = \sigma_{msc} \cdot \sqrt{12}$.

Przyjęte podejście posiada jednak istotne ograniczenia badawcze. Po pierwsze, kapitalizacja giełdowa stanowi jedynie pośredni wskaźnik (*proxy*) i nie mierzy bezpośrednio zagęszczenia ani architektury sieci użytkowników. Po drugie, zastosowana analiza danych zastanych nie pozwala na identyfikację ścisłych zależności przyczynowo-skutkowych – wyceny giełdowe znajdują się pod wpływem wielu czynników zewnętrznych (np. stóp procentowych, koniunktury czy szoków makroekonomicznych).

3. Prawo Reeda w świetle kapitalizacji giełdowej gigantów cyfrowych oraz tradycyjnych przedsiębiorstw

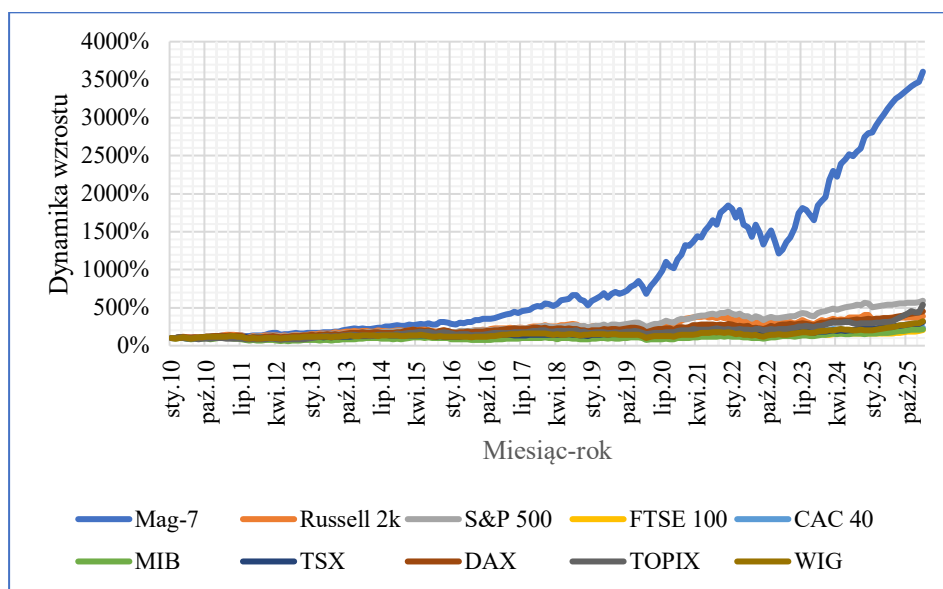
Należy wyartykułować istotne zastrzeżenie metodologiczne dotyczące przyjętych zmiennych badawczych. Bezpośrednie badanie działania prawa Reeda wymagałoby pomiaru wskaźników operacyjnych odzwierciedlających rzeczywistą wielkość i strukturę sieci, takich jak liczba aktywnych użytkowników (np. MAU – *Monthly Active Users*, DAU – *Daily Active Users*),

wskaźniki retencji, liczba uformowanych podgrup (np. grup tematycznych, kanałów konwersacyjnych czy zespołów projektowych) oraz zagregowany czas zaangażowania (*time spent*).

W niniejszym opracowaniu wycena giełdowa i kapitalizacja rynkowa nie są traktowane jako bezpośredni miernik architektury sieciowej *sensu stricto*, lecz jako finansowy wskaźnik zastępczy (*proxy indicator*). Inwestorzy giełdowi wyceniają bowiem oczekiwane przyszłe przepływy pieniężne, które w przypadku gigantów cyfrowych stanowią bezpośrednią pochodną ich zdolności do monetyzacji struktury sieciowej. Zmiany kapitalizacji giełdowej odzwierciedlają zatem rynkową weryfikację i dyskontowanie potencjału kreacji wartości, jaki generuje przechodzenie platform od relacji liniowych czy kwadratowych do struktury podgrup zgodnej z prawem Reeda.

Autor porównał dynamikę wzrostu indeksów giełdowych państw grupy G8 oraz Polski w okresie od stycznia 2010 do lutego 2026 (Wykres 1, Tabela 1).

Wykres 1. Dynamika wzrostu wartości indeksów giełdowych w okresie styczeń 2010-luty 2026 – dane dla indeksów giełdowych państw należących do grupy G8 oraz Polski



Źródło: [Investing.com; Finance.yahoo.com].

Tabela 1. Wybrane dane statystyczne dotyczące indeksów giełdowych w okresie styczeń 2010-luty 2026 – dane dla indeksów giełdowych państw należących do grupy G8 oraz Polski

Indeks giełdowy*	Mag-7	Russe II 2000	S&P 500	FTSE 100	CAC 40	MIB	TSX	DAX	TOPI X	WIG
t = liczba lat	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
Wartość początkowa	620	602	1073	5188	3739	21895	11094	5608	907	39986
Wartość końcowa	22350	2320	6345	10686	8820	47209	34339	25284	4880	128172
CAGR	0,25	0,09	0,12	0,05	0,05	0,05	0,07	0,10	0,11	0,07
Średnia msc. Stopa zwrotu	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Odch. stand. msc. Stóp zwrotu	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	0,03	0,05	0,05	0,05
Roczna zmienność AV	0,18	0,19	0,14	0,12	0,16	0,21	0,12	0,17	0,16	0,16
Dynamika wzrostu 01.2010-02.2026	35,0	2,9	4,9	1,1	1,4	1,2	2,1	3,5	4,4	2,2
Wartość logarytmu naturalnego dla t1	6,4	6,4	7,0	8,6	8,2	10,0	9,3	8,6	6,8	10,6
Wartość logarytmu naturalnego dla t193	10,0	7,7	8,8	9,3	9,1	10,8	10,4	10,1	8,5	11,8
Różnica między wartościami logarytmu naturalnego dla t193 oraz t1	3,6	1,3	1,8	0,7	0,9	0,8	1,1	1,5	1,7	1,2
Nachylenie funkcji logarymicznej	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

*Mag-7 – Grupa siedmiu największych amerykańskich gigantów technologicznych
Russell 2000 – Kluczowy benchmark dla amerykańskich małych i średnich przedsiębiorstw (small-cap), odzwierciedlający kondycję wewnętrznej gospodarki USA. Obejmuje on m.in. przedsiębiorstwa z branży przemysłowej, finansowej czy zdrowotnej.
S&P 500 – Najważniejszy indeks giełdowy świata, skupiający 500 największych amerykańskich spółek o dużej kapitalizacji z różnych sektorów.

FTSE 100 – Główny indeks giełdy w Londynie, obejmujący 100 najwyżej wycenianych spółek notowanych na London Stock Exchange.

CAC 40 – Najważniejszy wskaźnik francuskiego rynku akcji, grupujący 40 najsilniejszych podmiotów notowanych na giełdzie Euronext Paris.

MIB – Główny indeks giełdy w Mediolanie, reprezentujący 40 najbardziej płynnych i największych spółek na włoskim rynku kapitałowym.

TSX – Kanadyjski indeks giełdowy skupiający największe spółki notowane na Toronto Stock Exchange, z dużym udziałem sektora surowcowego i finansowego.

DAX – Najważniejszy indeks niemieckiej giełdy, śledzący wyniki 40 największych spółek pod względem kapitalizacji i obrotów na frankfurckim parkiecie.

TOPIX – Szeroki indeks japońskiego rynku akcji, obejmujący wszystkie krajowe spółki z pierwszej sekcji Tokijskiej Giełdy Papierów Wartościowych.

WIG – Najstarszy i najszerzy indeks warszawskiej giełdy, mierzący ogólną koniunkturę na polskim rynku kapitałowym poprzez uwzględnienie niemal wszystkich notowanych spółek.

Źródło: [Investing.com; Finance.yahoo.com]

Dane przedstawione w Tabeli 1 oraz na Wykresie 1 pokazują pewien dualizm – podczas gdy zagregowane indeksy giełdowe państw grupy G8 oraz polski indeks WIG charakteryzują się w badanym okresie liniowym trendem wzrostowym, inaczej wygląda sytuacja, jeśli chodzi o notowania 7 największych liderów sektora technologicznego, charakteryzują się one bowiem dynamiką wykładniczą. W okresie od lutego 2010 do lutego 2026 r. kapitalizacja Mag-7 wzrosła o blisko 3 500 proc. W pewnym sensie doszło zatem do „odklejenia się” sektora cyfrowego od tradycyjnej gospodarki. O ile jeszcze w latach 2015-2016 roku dynamika wartości rynkowej przedsiębiorstw z grupy Mag-7 była zbliżona do tej obserwowanej np. w przypadku S&P 500 (do tego indeksu należą również giganci cyfrowi, ale także takie przedsiębiorstwa jak np. McDonald’s), to w następnych latach, ekosystemów takich jak Microsoft Azure czy AWS, obserwuje się wzrost o charakterze wykładniczym.

Wzrost ten jest silniejszy nie tylko w porównaniu z podmiotami z tradycyjnych sektorów, ale także względem innych spółek technologicznych, które nie zawsze muszą charakteryzować się wyższą zmiennością [Zelma 2025b: 119-120].

Tak wyraźna dysproporcja wynika z mechanizmu tworzenia przez gigantów cyfrowych wartości opartej na sieciach, w odróżnieniu od „tradycyjnego” biznesu, który rośnie na podstawie transakcji dokonywanych przez pojedynczych użytkowników [Sorri et al. 2019: 1-3; Srinivasan et al. 2004: 41-45]. Dynamika kapitalizacji giełdowej pokazuje, że giganci technologiczni przekroczyli w analizowanym okresie barierę wzrostu kwadratowego (prawo Metcalfe’a), budując ekosystemy, w których każda nowa podgrupa generuje wartość dodaną w większym stopniu w porównaniu z przedsiębiorstwami niewykorzystującymi efektu sieciowego. Sektor big tech wykazuje zdolność do niemal nieograniczonego skalowania. Za obserwowaną dominacją giełdową spółek z grupy Mag-7 w analizowanym okresie może stać mechanizm tworzenia

wartości oparty na strukturach podgrup. Uzyskane wyniki finansowe stanowią pośrednią przesłankę sugerującą, że rynek kapitałowy przypisuje tym podmiotom zdolność do eksploatacji wykładniczych efektów sieciowych, zbliżonych do modelu Reeda.

Dane przedstawione na Wykresie nr 1 oraz w Tabeli nr 1 dostarczają więcej cennych spostrzeżeń np. w odniesieniu do zmienności indeksów. W tym celu autor zdecydował się na obliczenie wskaźnika rocznej zmienności (AV – *Annualized Volatility*). Jeśli weźmie się pod uwagę wysoką stopę zwrotu w przypadku gigantów cyfrowych (CAGR wynoszące ~25%), powinno się to wiązać ze skrajnie wysokim ryzykiem. Tymczasem, przedstawione w Tabeli 1 dane empiryczne pokazują, że AV dla Mag-7 wynosi zaledwie ok. 18%.

Dla porównania przedsiębiorstwa z indeksu Russell 2000 charakteryzują się wyższą zmiennością przy jednocześnie znacznie niższym poziomie CAGR. Taki stan rzeczy oznacza, że struktura sieciowa z jednej strony tylko przyspiesza wzrost wartości rynkowej przedsiębiorstw, z drugiej zaś stanowi swego rodzaju mechanizm stabilizujący. Raz uformowane w danym systemie grupy użytkowników zostają w nim „uwięzione (*lock-in*)”, dzięki czemu przepływy pieniężne są bardziej przewidywalne niż w tradycyjnych przedsiębiorstwach.

Wnioski

XXI w. to czas fundamentalnej zmiany paradygmatu gospodarczego. Tradycyjny model oparty na zasobach materialnych i produkcji przemysłowej ustąpił miejsca ekonomii opartej na wiedzy oraz dobrach niematerialnych [Zelma 2025b: 109-110]. Obecnie wartość rynkowa wynika głównie z innowacyjności oraz kapitału intelektualnego. Ta transformacja sprawia, że o sukcesie decyduje technologia, co całkowicie redefiniuje klasyczne podejście do analizy rozwoju i wyceny przedsiębiorstw [McKinsey Global Institute 2019: 33-35].

Przeprowadzona analiza wskazuje na wyraźne współwystępowanie wysokiej dynamiki wartości giełdowej oraz funkcjonowania przedsiębiorstw z grupy Mag-7 w oparciu o zaawansowane modele platformowe w latach 2010–2026. Obserwowana przewaga dynamiki kapitalizacji badanych gigantów cyfrowych nad indeksami tradycyjnej gospodarki (takimi jak S&P 500, Russell 2000 czy WIG) stanowi jakościową przesłankę sugerującą, że rynek kapitałowy wysoko wycenia potencjał skalowania oparty na strukturach podgrup.

Należy jednak wyraźnie podkreślić, że zgromadzony materiał empiryczny nie pozwala na jednoznaczne sformułowanie, iż obserwowany wzrost wycen wynika bezpośrednio lub wyłącznie z działania prawa Reeda. Kapitalizacja giełdowa stanowi jedynie pośredni wskaźnik (*proxy*) wartości sieci i znajduje się pod przemożnym wpływem czynników zewnętrznych, takich jak polityka

monetarna, ogólna koniunktura gospodarcza czy szoki egzogeniczne typu COVID-19 [Ganie, Wani, Yadav 2022; Kariuki 2022: 36-39; Zelma 2025b: 109-110].

Sformułowane wnioski ograniczają się ściśle do analizowanej próby przedsiębiorstw oraz badanego horyzontu czasowego. Choć uzyskane wyniki wspierają interpretację, według której monetyzacja podgrup w myśl prawa Reeda sprzyja budowaniu trwałych przewag rynkowych i stabilizacji przepływów pieniężnych (czemu towarzyszy relatywnie umiarkowana zmienność notowań) [McKinsey Global Institute 2019: 35-37], pełna weryfikacja tego mechanizmu wymagałaby dalszych badań obejmujących bezpośrednie wskaźniki operacyjne architektury sieciowej.

Bibliografia

Begg D., Fisher S., Vernasca G., Dornbusch R. (2014), *Ekonomia: Makroekonomia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Belleflamme P., Peitz M. (2021), *The Economics of Platforms*, Cambridge: Cambridge University Press.

Blicharz G., Oręziak B., Wielec M. (red.) (2021), *Rynek finansowy. Zapobieganie przyczynom przestępczości*, Ministerstwo Sprawiedliwości.

Dobosiewicz Z. (2013), *Giełda, Zasady działania, inwestorzy, rynki giełdowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Doligalski T. (2010), Efekty sieciowe a strategie produktowe, *Marketing i Rynek*, 11(17), s. 2-7.

Elliott T. (2019), *The Culture of AI: Everyday Life and the Digital Revolution*, Routledge, New York.

Ganie I.R., Wani T.A., Yadav M.P. (2022), *Impact of COVID-19 Outbreak on the Stock Market: An Evidence from Select Economies, Business Perspectives and Research*.

Marciniak S. (1995), *Makro i mikroekonomia dla inżynierów*, Wydawnictwo PWN, Warszawa.

McKinsey Global Institute (2019), *The Future of Work in America*.

Nieborak T. (2017). Rynek finansowy jako dobro wspólne, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 79(3), s. 161-174.

Ratajczak-Mrozek M. (2010), *Sieci biznesowe a przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw zaawansowanych technologii na rynkach zagranicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.

Rjumohan A. (2019), *Stock Markets: An Overview and A Literature Review*, MPRA Paper, 101855.

Schwab K. (2016), *The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond*, „Foreign Affairs”, <https://www.foreignaffairs.com/world/fourth-industrialrevolution> (dostęp: 01.03.2026).

Sorri K., Seppänen M., Still K., Valkokari K. (2019), Business Model Innovation with Platform Canvas, *Journal of Business Models*, 7(2), pp. 1-13.

Srinivasan R., Lilien G., Rangaswamy A. (2004), First In, First Out? The Effects of Network Externalities on Pioneer Survival, *Journal of Marketing*, 68(1), pp. 41-58.

Strona internetowa finance.yahoo.com (dostęp: 01.03.2026).

Strona internetowa https://mfiles.pl/pl/index.php/Efekt_sieci (dostęp: 01.03.2026).

Strona internetowa investing.com (dostęp: 01.03.2026).

Unold J. (2011), *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Studia Informatica* 28(656), s. 101-112.

Wrzesiński M. (2010), Finansjalizacja gospodarki – fakty czy mity? [w]: Ostaszewski K., Kosycarz E. (red.), *Rozwój nauki o finansach. Stan obecny i pożądane kierunki jego ewolucji*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.

Zelma E. (2025a), Implementation of Data-Driven Organisation Practises in SME Enterprises, *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie, Politechnika Śląska* (231), s. 669-681.

Zelma E. (2025b), Zmienność notowań giełdowych spółek technologicznych w państwach z grupy G8 oraz Polski w latach 2021-2025 [w:] Piekut M., Pomaranik W. (red.), *Przedsiębiorstwa w gospodarce cyfrowej, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Politechnika Warszawska, Płock*.

Rozdział VIII.

POTENCJALNE NASTĘPSTWA UMOWY O WOLNYM HANDLU POMIĘDZY UNIĄ EUROPEJSKĄ A MERCOSUREM DLA WYBRANYCH BRANŻ POLSKIEGO SEKTORA ROLNO-SPOŻYWCZEGO

*Barbara Felic*⁹

Streszczenie

Wprowadzana umowa o wolnym handlu między UE a krajami Mercosur budziła znaczny sprzeciw europejskich rolników. Szczególnie zagrożone są kraje nastawione na dużą produkcję i eksport towarów rolno-spożywczych. Polska jako znaczący producent między innymi mięsa wołowego, drobiowego, cukru, miodu i sera może odczuć negatywne skutki umowy. Spowoduje to konieczność przeorganizowania metod produkcji i poszukiwania nowych rynków. Presja cenowa może skutkować koniecznością obniżenia marż, co z kolei przyczyni się do wyparcia mniej konkurencyjnych, mniejszych gospodarstw z rynku. Wzrost eksportu może być zagrożony. Ewentualne korzyści dla polskiego sektora rolno-spożywczego wiążą się z dostępem do tańszych zbóż i innych surowców paszowych. Skorzystać na umowie, uzyskując dostęp do rynków krajów Ameryki Południowej, mogą przede wszystkim producenci żywności wysoko przetworzonej o silnych globalnych markach. W Polsce taki potencjał mieliby producenci napojów alkoholowych oraz słodczy.

Słowa kluczowe: integracja ekonomiczna, eksport dóbr, import dóbr, międzynarodowe organizacje.

Summary

The proposed free trade agreement between the EU and the Mercosur countries has met with significant opposition from European farmers. Countries focused on large-scale production and export of agri-food products are particularly at risk. Poland, as a major producer of beef, poultry, sugar, honey, and cheese, may feel the negative effects of the agreement. This will make it necessary to reorganize production methods and seek new markets. Price pressure may result in the need to lower margins. This will contribute to the elimination of less competitive, smaller farms from the market. Export growth may be at risk. Potential benefits for the Polish agri-food sector are linked to access to cheaper grains and other feed raw materials. Producers of highly processed foods with strong global brands are likely to benefit most from the agreement by gaining access to South American markets. In Poland, producers of alcoholic beverages and sweet goods would have such potential.

Keywords: economic integration, exports of goods, imports of goods, international organizations.

JEL: F13, F15.

⁹ Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Barbara.Felic@pw.edu.pl

Wprowadzenie

Integracja ekonomiczna wprowadzająca zasady liberalizujące obroty handlowe powinna przynosić korzyści dla krajów uczestniczących w tym procesie. Jak pokazuje historia, sukcesy procesów integracyjnych zależą w dużej mierze od stopnia różnicy w poziomie rozwoju gospodarczego integrujących się gospodarek. Wprowadzana obecnie w życie umowa o wolnym handlu między Unią Europejską a krajami Mercosur jest częścią układu stowarzyszeniowego między dwoma blokami państw. W wyniku długoletnich, żmudnych negocjacji wypracowana została formuła mająca postać dwóch instrumentów prawnych: umowy partnerskiej UE–Mercosur (filar polityczny i współpracy oraz filar handlowo-inwestycyjny) oraz równolegle negocjowanej tymczasowej umowy o handlu (Interim Agreement on Trade), która weszła w życie z dniem 1 maja bieżącego roku. Umowa handlowa wzbudziła szeroki protest europejskich rolników, którzy wskazywali na olbrzymią odmienność wymogów środowiskowych i produkcyjnych dotyczących uprawy roślin i hodowli zwierząt, co znacząco różnicuje warunki konkurencji. Celem rozdziału jest ukazanie potencjalnych skutków zliberalizowanych obrotów handlowych dla wybranych branż polskiego sektora rolno-spożywczego.

1. Istota funkcjonowania ugrupowania integracyjnego Mercosur

Istotą integracji ekonomicznej jest proces scalania gospodarek narodowych poszczególnych krajów i tworzenie z nich jednego organizmu gospodarczego przez usuwanie ograniczeń w przepływie towarów i czynników produkcji oraz tworzenie podobnych warunków konkurencji. Z całokształtu gospodarki światowej wyodrębnia się grupa krajów objęta jedną strukturą ekonomiczną. Możemy wyróżnić 7 etapów tworzenia w pełni zintegrowanego ugrupowania: strefa wolnego handlu, unia celna, wspólny rynek, unia walutowa, unia ekonomiczna i na końcu unia polityczna, która dzięki wprowadzeniu jednolitej polityki ponadnarodowej oznacza przejście do stanu pełnej integracji [Budnikowski 2021: 264-270]. Na świecie istnieje ponad 350 ugrupowań integracyjnych głównie w formie regionalnych porozumień handlowych (RTAs) notyfikowanych w WTO, z czego 300 jest aktywnych. Liczba ta dynamicznie rośnie, wg danych WTO z lat 2015-2020 z podpisanych 265-334 umów o integracji regionalnej niewielka część wykracza poza porozumienia dotyczące liberalizacji handlu. Procesom integracji podlegają poszczególne państwa, ale zauważalne są również procesy, w których do stołu negocjacji zasiadają przedstawiciele funkcjonujących ugrupowań, aby zawrzeć porozumienie o wolnym handlu z państwem trzecim lub innym ugrupowaniem gospodarczym. Unia Europejska na przestrzeni ostatnich kilku dekad podejmowała próby w tym

zakresie. Przykładem może być funkcjonujący Europejski Obszar Gospodarczy (EOG, ang. European Economic Area – EEA) - strefa wolnego handlu i wspólny rynek, obejmujące państwa Unii Europejskiej i Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu (kraje EFTA), z wyjątkiem Szwajcarii. W 2018 r. podczas szczytu UE-Japonia podpisana została umowa o partnerstwie gospodarczym i strategicznym (Economic Partnership Agreement) między UE a trzecią (w tamtym czasie) gospodarką świata. Dzięki porozumieniu zostały wyeliminowane cła oraz inne przepisy ograniczające handel zasadniczo do całej wymiany handlowej towarami przemysłowymi i dużej części wymiany handlowej towarami rolnymi. Największa strefa wolnego handlu na świecie (w momencie podpisania), obejmuje ponad 600 mln osób i około 30% globalnego PKB. Przykładem niepomyślnego zakończenia negocjacji o utworzeniu strefy wolnego jest Transatlantyckie Partnerstwo w dziedzinie Handlu i Inwestycji (TTIP). Była to negocjowana od 2013 roku (głównie do 2016) umowa handlowa między UE a USA. Jej celem było stworzenie największej strefy wolnego handlu, zniesienie cel oraz barier regulacyjnych. Projekt wywołał protesty z powodu obaw o obniżenie standardów ochrony konsumentów, środowiska oraz wpływu na rynek pracy [Łacny 2025]. Ostatecznie został zawieszony. Obecnie Unia Europejska jest na finiszu negocjacji o utworzeniu strefy wolnego handlu z ugrupowaniem integracyjnym MERCOSUR (kraje Ameryki Południowej).

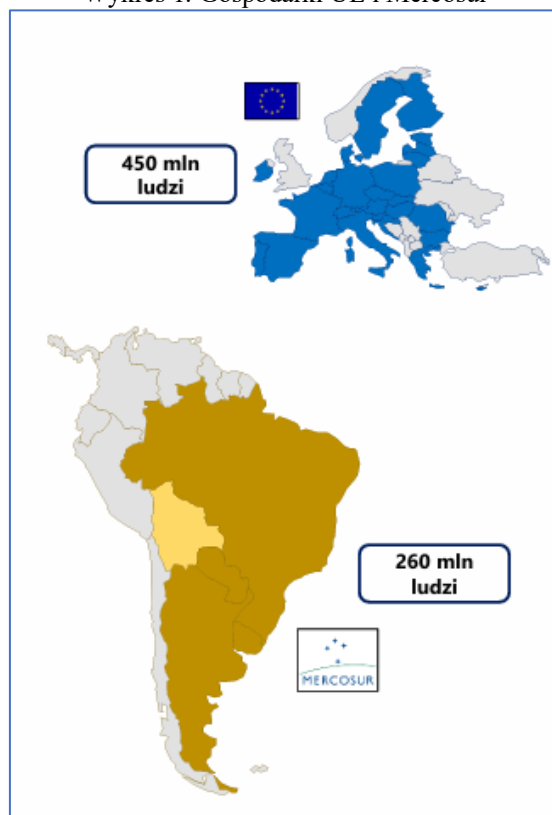
Mercosur (Mercado Común del Sur, Wspólny Rynek Południa) to międzynarodowa organizacja gospodarcza części państw Ameryki Południowej. Jej stałymi członkami są: Argentyna, Brazylia, Paragwaj, Urugwaj, a od 2024 r. także Boliwia. Państwa stowarzyszone to Chile, Ekwador, Kolumbia, Gujana, Panama i Peru. Stosunki handlowe między UE a Mercosur opierały się na międzyregionalnej ramowej umowie o współpracy, która weszła w życie w 1999 r. (Decyzja Rady 1999/279/WE z dnia 22 marca 1999 r. dotycząca zawarcia w imieniu Wspólnoty Europejskiej międzyregionalnej Umowy ramowej o współpracy międzynarodowej) Umowa ta miała wzmocnić powiązania pomiędzy stronami i podłożyć podwaliny pod Stowarzyszenie Międzyregionalne obejmujące UE oraz Mercosur. Ostateczne polityczne uzgodnienia nowej umowy ogłoszono w 2024 r. Umowa została podpisana w 2026 r. Ma powstać największa strefa wolnego handlu łącząca ponad 700 mln konsumentów po obu stronach Atlantyku.

Mercosur, czyli z hiszpańskiego Mercado Común del Sur (Południowy Wspólny Rynek), to jak wspomniano wcześniej ugrupowanie gospodarcze państw Ameryki Południowej powołane do życia w 1991 r. traktatem z Asunción, stolicy Paragwaju. Od początku istnienia jego podstawowym celem była liberalizacja handlu, co oznaczało przede wszystkim znoszenie cel pomiędzy państwami członkowskimi. Obecnie Mercosur funkcjonuje jako unia celna.

W odróżnieniu od Unii Europejskiej, Mercosur ogranicza się do polityki celnej i nie posiada instytucji ponadnarodowych czy wspólnej waluty. Jest ugrupowaniem znacznie mniej zintegrowanym niż UE, która osiągnęła najbardziej zaawansowany poziom integracji na świecie, łącząc elementy wspólnego rynku, unii celnej, unii gospodarczej, a miejscami nawet unii politycznej, podczas gdy Mercosur pozostał na poziomie projektu o charakterze handlowym. Zgodnie z protokołem z Ouro Preto z roku 1994, Mercosur stał się podmiotem prawa międzynarodowego. Jest on najsilniejszą organizacją gospodarczą w Ameryce Łacińskiej. Obywatele państw członkowskich posiadają jednocześnie obywatelstwo wspólnotowe Mercosuru. Mają prawo do przemieszczania się po krajach wspólnoty bez paszportu, osiedlania się w nich, podejmowania pracy i do opieki zdrowotnej [Mercosur.int 2026].

Biorąc pod uwagę potencjał gospodarczy Mercosur obejmuje około 260–270 mln konsumentów, podczas gdy UE liczy ok. 450 mln. Różnice pojawiają się również w strukturach gospodarek: Mercosur to w dużej mierze potęga surowcowo-rolna (soja, wołowina, cukier, ropa), natomiast UE jest gospodarką nastawioną na produkcję wysoko przetworzoną.

Wykres 1. Gospodarki UE i Mercosur



Źródło: [eur-lex.europa.eu, KE].

Umowa UE-Mercosur zawierająca około czterdziestu rozdziałów i aneksów ma mieć charakter kompleksowy i obejmować zobowiązania w takich obszarach [Consilium.europa.eu 2026], jak m.in.:

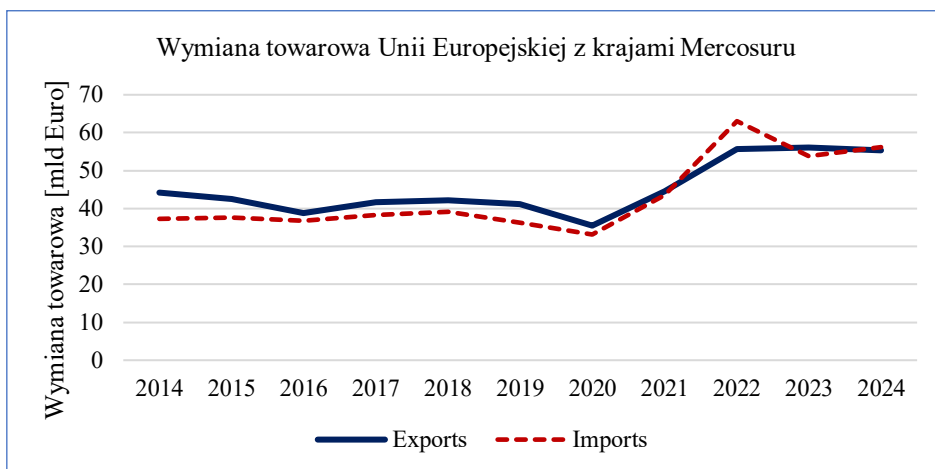
- liberalizacja (całkowita lub częściowa) ceł w handlu wzajemnym towarami;
- współpraca w sprawach weterynaryjnych i fitosanitarnych;
- ochrona oznaczeń geograficznych;
- liberalizacja handlu usługami;
- liberalizacja dostępu do rynku zamówień publicznych.
- ważnym, a jednocześnie kontrowersyjnym elementem umowy są kwestie związane z ochroną środowiska i warunkami pracy.

Główny ciężar negocjacji między ugrupowaniami skoncentrowany został na ustaleniach dotyczących dostępu produktów rolnych z Ameryki Południowej na rynek europejski oraz na dostępie europejskich firm przemysłowych (m.in. motoryzacyjnych) do rynku Mercosur. Umowa o wolnym handlu pomiędzy Unią Europejską a państwami Mercosur (Brazylia, Argentyna, Urugwaj, Paragwaj i Boliwia) ma obszerny zakres i zakłada zniesienie ceł na ponad 90% towarów będących przedmiotem handlu pomiędzy tymi blokami państw. Umowa zakłada okresy przejściowe. Liberalizacja handlu ma być stopniowa i w przypadku większości towarów zostanie rozłożona na 10 lat (przy czym w przypadku samochodów elektrycznych i hybrydowych będzie to aż 18 lat). Wyszczególniono również towary wrażliwe, do grupy, których zalicza się część artykułów rolno-spożywczych. W tym zakresie umowa nie zakłada pełnej liberalizacji handlu, lecz wprowadzenie kontyngentów bezcelowych lub o obniżonych cłach, czyli ilościowych ograniczeń dotyczących eksportu po preferencyjnych stawkach celnych. Ponadto, umowa zawiera zapisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, w tym klauzulę zobowiązującą obie strony do przestrzegania porozumień paryskich w sprawie zapobiegania zmianom klimatu i przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju [Credit-agricole.pl 2026].

2. Obroty handlowe UE- kraje Mercosur w latach 2014-2024

Umowa handlowa UE z Mercosurem stanowiła przedmiot sporów między poszczególnymi krajami członkowskimi UE. Szczególnie zaniepokojone były kraje nastawione na dużą produkcję i eksport żywności. Według danych Eurostatu za 2024 r. (dane za 2025 są jeszcze niepełne) wartość handlu między tymi regionami sięgnęła w 2024 roku blisko 112 mld euro. Import wzrósł w ostatniej dekadzie o ponad 50 proc., a eksport o 25 proc.

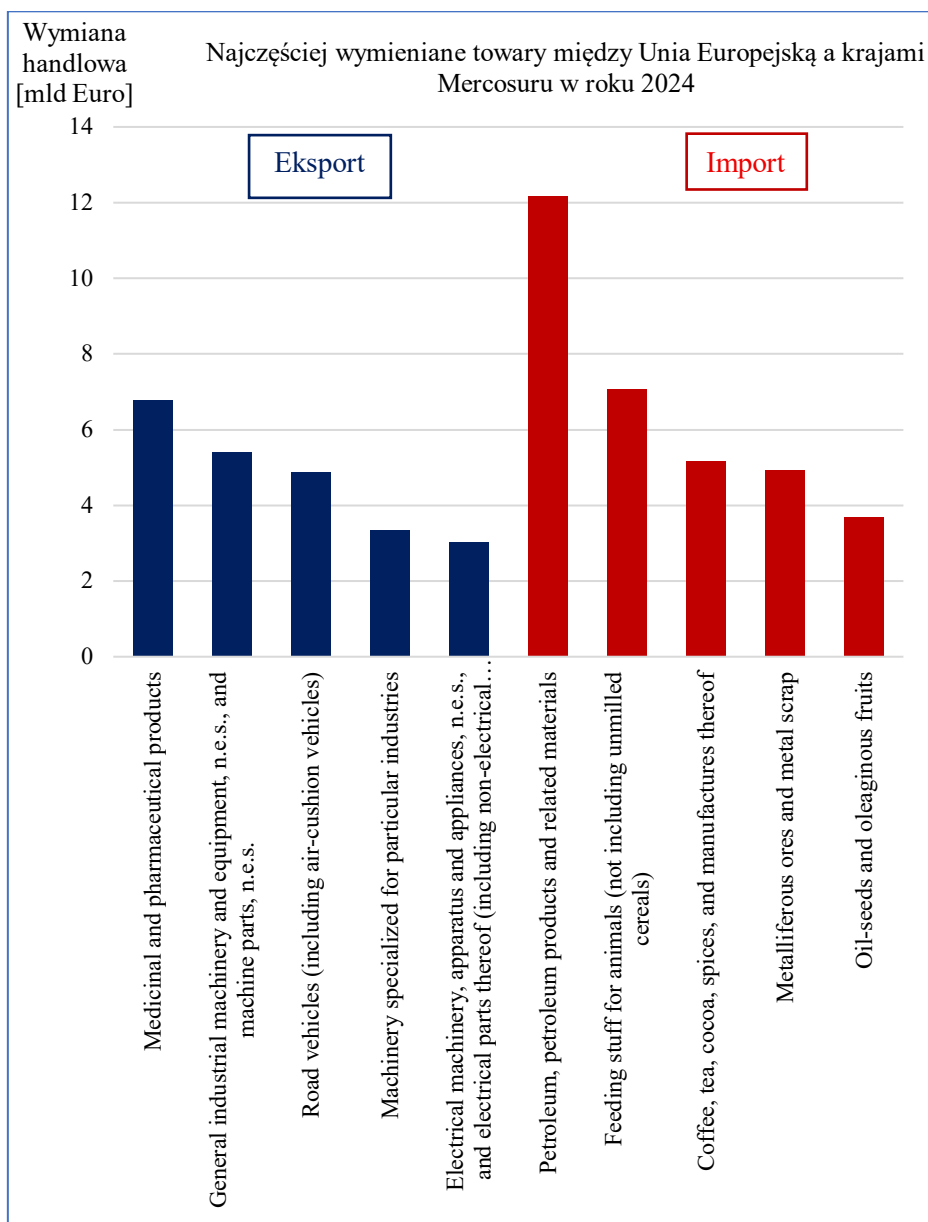
Wykres 2. Obroty handlowe UE – Mercosur



Źródło: [Eurostat 2026a].

W 2024 r. Unia zaimportowała towary o wartości 56 miliardów euro i wyeksportowała do regionu towary warte 55,2 miliarda euro. Największym partnerem wśród krajów Mercosur jest Brazylia, której udział w łącznym handlu sięgnął w 2024 roku 89,5 miliarda euro, znacznie przewyższając Argentynę (16,4 miliarda euro). Handel między UE a krajami Mercosur rozwijał się stale na przestrzeni ostatnich lat, notując niewielkie osłabienie w 2020r. Biorąc za punkt startowy 2014 rok import z Mercosuru wzrósł o 50,3 proc. (o 18,8 miliarda euro), a eksport europejski zwiększył się o 25,1 proc. (o 11,1 miliarda euro). Bariery handlowe nie były zatem zbyt protekcyjne. Struktura obrotów handlowych między blokami wskazuje na dominację handlu międzygałęziowego.

Wykres 3. Struktura handlu dobrami w roku 2024



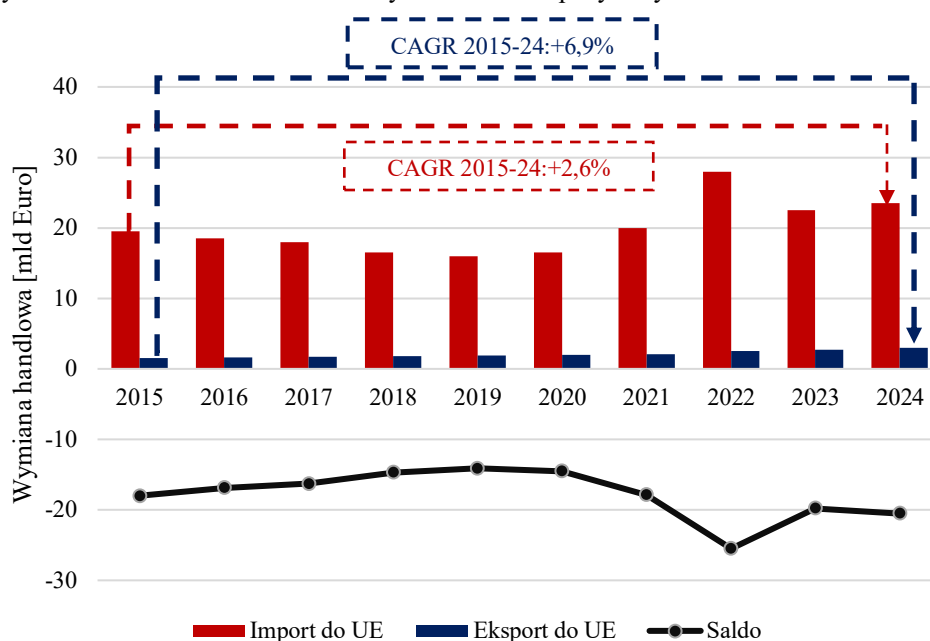
Źródło: [Eurostat 2026a].

UE importuje z krajów Mercosur przede wszystkim surowce i produkty podstawowe - stanowią one aż 81,3 proc. całkowitego importu z tego regionu. Największe pozycje importowe to ropa naftowa i produkty z nią związane (12,1 mld euro), pasze dla zwierząt (7,1 mld euro), kawa i przyprawy (5,2 mld euro), a także rudy metali i złom (4,9 mld euro).

Z kolei eksport UE do Mercosur w ponad 86 proc. stanowią wyroby przemysłowe, w tym maszyny ogólnego przeznaczenia (5,4 mld euro), pojazdy drogowe (4,8 mld euro) oraz wyroby farmaceutyczne (6,8 mld euro).

W strukturze obrotów handlowych bardzo niekorzystnie dla UE przedstawia się sytuacja w sektorze rolno-spożywczym. W tym segmencie od lat kraje Wspólnoty notują wyraźny deficyt. W 2024 roku wartość importu żywności z krajów bloku Mercosur do UE wyniosła 24,1 mld euro, zaś eksportu z UE 3,3 mld euro. Deficyt sięgnął blisko 21 mld euro. Na przestrzeni ostatniej dekady wahał się od 14 do 25 mld euro. Mimo silnych barier handlowych producenci z krajów Mercosur są obecni na rynkach UE.

Wykres 4. Saldo obrotów w handlu artykułami rolno-spożywczymi w latach 2015-2024

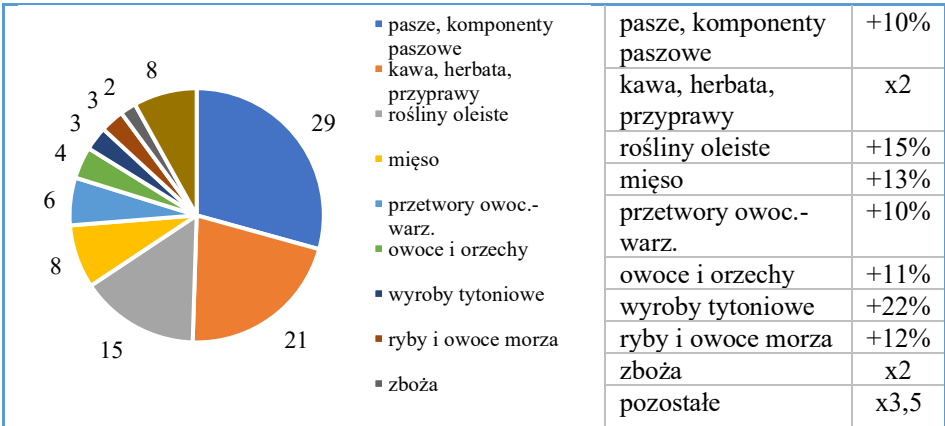


Źródło: [PKO Polska SA 2025].

Należy oczywiście nadmienić, że Wspólnota Europejska nie ściąga wyłącznie artykuły rolno-spożywcze z krajów Mercosur. Według danych portalu rolniczego top.agrar.pl import żywności do Unii Europejskiej osiągnął w 2024 roku 171,8 mld euro, co oznacza, że udział krajów z bloku handlowego Ameryki Południowej wynosił 14% (dominował import z Brazylii). Jest to lider wśród importerów żywności z krajów trzecich do UE, na drugim miejscu z udziałem 9% wartości importu uplasowały się towary pochodzące z Wielkiej Brytanii, dokonano tam zakupów za 15,4 mld euro. Import artykułów rolno-spożywczych z Ukrainy kształtował się na poziomie 8% z wartością 13 mld euro co oznacza

trzecie miejsce wśród kierunków importu. Wśród towarów importowanych w sektorze rolno-spożywczym dominują towary niskoprzetworzone, surowce.

Wykres 5. Import żywności z krajów Mercosur do UE - struktura produktowa w 2024 roku oraz dynamika w latach 2015-2024 (w %)

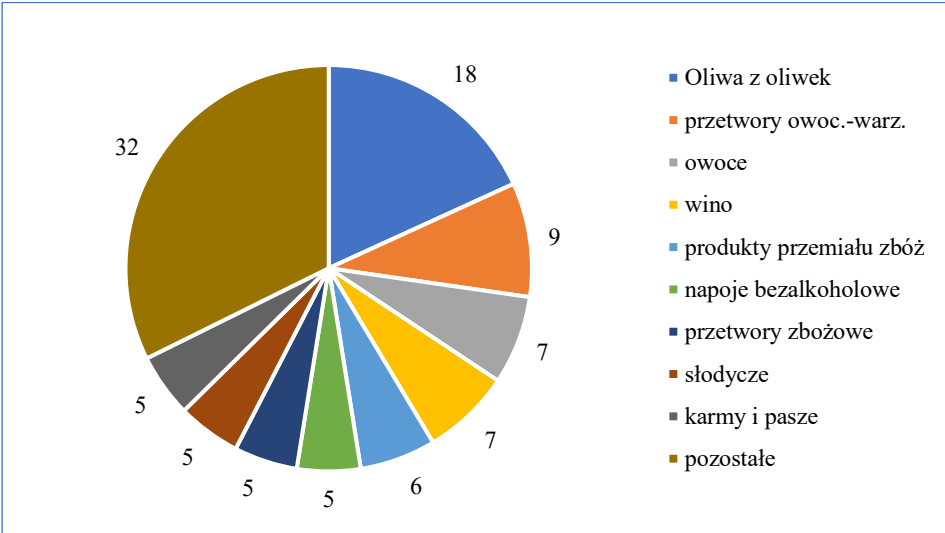


Źródło: [PKO Polska SA 2025].

Łączny udział pasz, komponentów paszowych i roślin oleistych w sprowadzonych do UE towarach rolno-spożywczych wyniósł w 2024 roku 46% (pasze, rośliny oleiste, zboża).

W eksporcie na kontynent południowoamerykański dominują natomiast produkty przetworzone. Głównie są to wyroby o wysokiej wartości dodanej.

Wykres 6. Struktura produktowa eksportu towarów rolnych w 2024 r z krajów UE do Mercosur (w %)



Źródło: [PKO Polska SA 2025].

Tabela 1. Udział Polski w unijnym eksporcie najważniejszych produktów wysyłanych z UE do krajów Mercosur

Oliwa z oliwek	Przetwory owoc.warz.	owoce	wino	Produkty przemiatu zbóż	Napoje bezalkoholowe	Przetwory zbożowe	słodycze	Karmy i pasze	Rośliny oleiste
0%	0,2%	0,4%	0%	9,6%	0,8%	9,8%	7%	0,9%	0,3%

Źródło: [PKO Polska SA 2025].

Oliwa z oliwek, przetwory owocowo-warzywne oraz wino i napoje bezalkoholowe stanowią podstawę europejskiego eksportu.

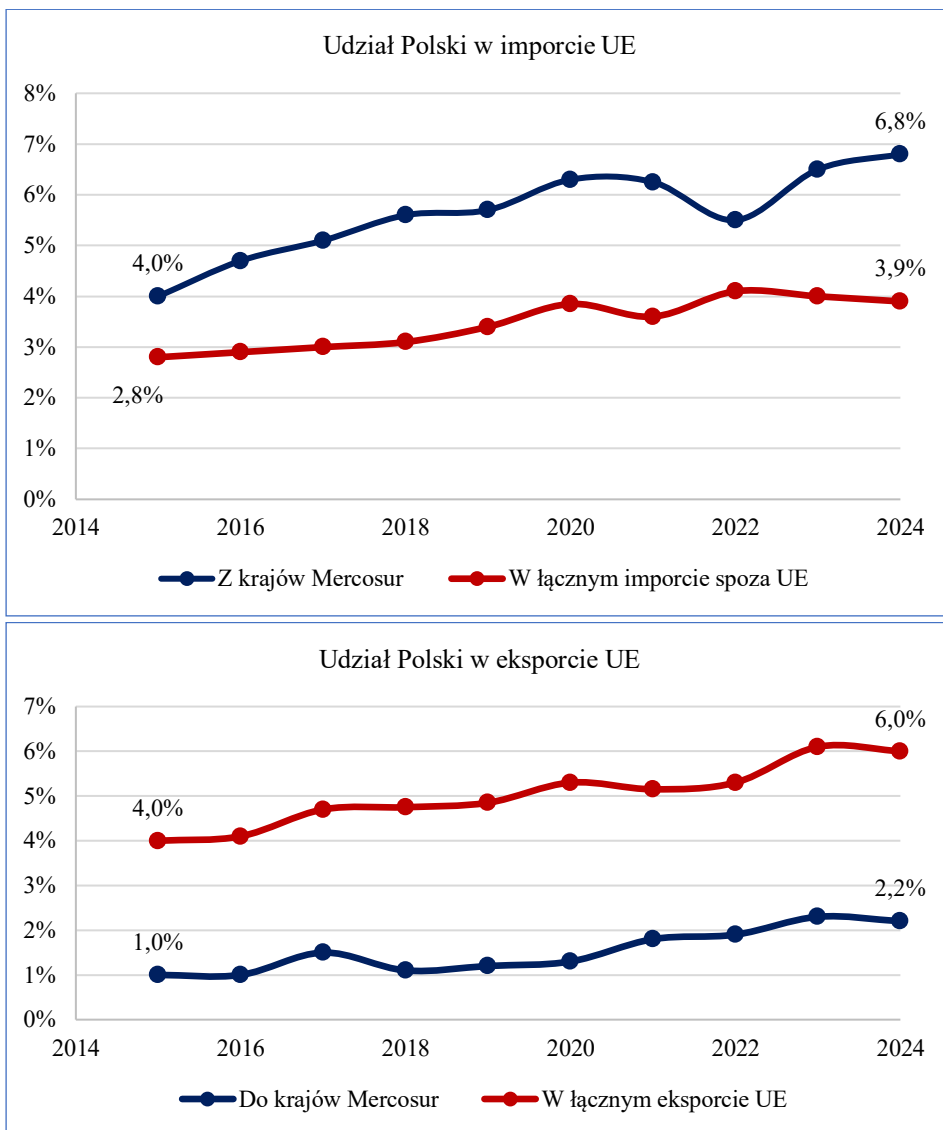
Tak jak wspomniano wcześniej, szczególny niepokój wywołuje kwestia zderzenia możliwości eksportowych krajów Mercosur w zakresie towarów rolnych, to jest takich, które stanowią jedną z podstaw specjalizacyjnych europejskiego rolnictwa objętego regulacjami Wspólnej Polityki Rolnej. Mechanizm wzajemnego otwarcia rynków ma przebiegać przez 6 lat i polegać na realizacji szczegółowych harmonogramów redukcji lub zniesienia ciał w handlu wzajemnym, w tym produktami rolnymi. Dla towarów rolnych liberalizacja ciał ma być ograniczona do poziomu ustanowionych kontyngentów taryfowych. Umowa zakłada wprowadzenie bezcłowego kontyngentu na import drobiu (180 tys. ton) oraz kontyngentów o obniżonej stawce celnej w przypadku importu wołowiny (99 tys. ton) oraz wieprzowiny (26,5 tys. ton). Ponadto umowa przewiduje wprowadzenie bezcłowych kontyngentów m.in. na cukier (190 tys.), etanol (450 tys. ton + 250 tys. ton po obniżonej stawce), miód (45 tys. ton), sery (30 tys. ton), proszki mleczne (10 tys. ton), odżywki dla dzieci (5 tys. ton), ryż (45 tys. ton) oraz kukurydzę cukrową (1 tys. ton) [MRiRW 2026].

Przedstawione ilości sprowadzanej żywności w ramach kontyngentów stanowią niewielki udział w unijnej konsumpcji poszczególnych artykułów rolno-spożywczych. W przypadku towarów najbardziej wrażliwych jak wołowina czy drób udziały te wynoszą 1,5% w unijnym spożyciu. Zagrożenie nie tkwi jednak w skali importu odniesionej do rocznej konsumpcji Europejczyków, lecz w pojawieniu się silnego efektu kreacji miejsc produkcji korzystających ze sprzyjających warunków przyrodniczych i braku silnego nadzoru sanitarnego [Bożyk 2008: 340-349]. Pojawienie się taniego importu z krajów Mercosur będzie ograniczało możliwości krajów unijnych do lokowania swoich nadwyżek na rynku wspólnotowym.

3. Miejsce Polski jako producenta i eksportera artykułów rolnospożywczych w zderzeniu z zapisami traktatu handlowego

Polska wśród importerów żywności z bloku państw Mercosur osiągnęła pułap blisko 7% udziału. Postawiło to wartość polskiego importu na poziomie porównywalnym do importu francuskiego. Po stronie eksporterów jesteśmy natomiast mało zauważalni. Nasz udział jest na poziomie około 2%.

Wykres 7. Udział polskiej żywności w obrotach handlowych UE- Mercosur



Źródło: [Agro mapa, Credit Agricole Bank Polska S.A 2024].

Przewidziane wolumeny importu w ramach kontyngentów stanowią znaczną część eksportu wielu ważnych polskich produktów. Polscy producenci staną na rynkach europejskich przed silną konkurencją ze strony towarów importowanych z krajów Ameryki Południowej. Szacunek skali zagrożenia przedstawia tabela poniżej.

Tabela 2. Znaczenie kontyngentów w eksporcie polskiej żywności na rynki UE

Produkt	Różnica między początkową a docelową wartością kontyngentu	Rok osiągnięcia docelowej wartości	Stawka celna w ramach kontyngentu	Udział kontyngentu w polskim eksporcie do UE (2024)
Świeża/schłodzona wołowina	+45,4 tys.t	6	7,5%	17%
Mrożona wołowina	+37,1 tys.t	6	7,5%	44%
Drób(w tym przetwory)	+150,0 tys.t	6	0%	13%
Ser (bez mozzarelli)	+27,0 tys.t	11	0% od 11 roku	13%
Cukier do rafinacji ¹	180tys.t (Brazylia) 10 tys.t (Paragwaj)	pow.kontyngentu 98 Euro/t (BRA)		50%
Jaja	+2,5 tys.t	6	0%	1%
Etanol-wszystkie zastosowania	+1667,7 tys.t	6	6,4%/3,4%	156%
Etanol- do przemysłu Chemicznego	+450 tys.t	6	0%	x13

1-Kontyngent WTO

Źródło: [PKO Polska SA 2025].

Z przedstawionych danych wynika, że skala potencjalnego zderzenia konkurencyjnego na rynkach UE jest różnorodna. Szczególne wyzwania staną przed producentami etanolu. Rolnicy zajmujący się produkcją wołowiny oraz mięsa drobiowego mogą odczuć trudności z lokacją nadwyżek eksportowych. Według danych z Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi Polska jest piątym producentem i drugim eksporterem mięsa wołowego w Unii Europejskiej. Około 80–90 proc. krajowej produkcji przeznaczane jest na eksport. W latach 2023–2024 wysyłki asortymentu wołowego wzrosły do ponad 500 tys. ton rocznie, a ich wartość osiągnęła 2,52 mld zł. Niskie spożycie wołowiny w Polsce powoduje, że jej produkcja nastawiona jest głównie na rynki zagraniczne [MRiRW, rolnictwo 2026].

W przypadku mięsa drobiowego zależność eksportowa jest na poziomie około 50-60%. W 2024 roku w Polsce wyprodukowano ponad 3,5 mln ton drobiu, a eksport mięsa i jego przetworów przekroczył 2 mln ton. Drób eksportowany jest przede wszystkim do krajów UE (ok. 65% wywozu). Jednym z czynników

oddziałujących w kierunku jego wzrostu była duża cenowa przewaga konkurencyjna polskiego drobiu na rynku [Pasińska 2024].

4. Wyzwania stojące przed polskim rolnictwem w świetle wejścia umowy handlowej UE Mercosur

W przypadku sektora rolno-spożywczego wpływ umowy będzie w dużym stopniu asymetryczny. Polska może najsilniej odczuć negatywne skutki umowy w przypadku rynków drobiu, wołowiny, cukru, sera, etanolu.

Polskie produkty mięsne zdobywały rynki europejskie dzięki cenowej przewadze konkurencyjnej. Obecnie możemy jednak mówić o nierównej konkurencji.

Produkty z Ameryki Południowej są niejednokrotnie tańsze niż ich odpowiedniki na rynku UE. Główną przyczyną są wyraźnie niższe niż w Europie koszty wytwarzania, co jest następstwem lepszych uwarunkowań klimatycznych i środowiskowych, ale też np. z możliwości wykorzystania wielu środków do produkcji, które są zakazane w UE. Mięso z Brazylii jest tańsze niż to produkowane w krajach UE (średnia cena rynku unijnego) i oddzielnie zestawiając z mięsem pochodzące z Polski [Raport PKO S.A. 2025].

Unijni i polscy rolnicy podnoszą argument o odmiennych standardach produkcji żywności w UE i w krajach Mercosur. Artykuły rolno-spożywcze eksportowane przez kraje Mercosur do UE będą musiały spełniać rygorystyczne wymogi dotyczące bezpieczeństwa żywności. Umowa jednak częściowo pomija pozostałe dwa obszary istotnie wpływające na konkurencyjność cenową, jakimi są dobrostan zwierząt czy zrównoważona produkcja rolna. Unijni rolnicy mają obowiązek dostarczać bezpieczną dla zdrowia żywność oraz dostosowywać metody produkcji do rosnących wymogów związanych z ograniczeniem wpływu swojej działalności na klimat, ponadto wypełniać standardy przewidziane dla dobrostanu zwierząt. W krajach Mercosur te regulacje są o wiele mniej rygorystyczne, wpływa to na poziom kosztów produkcji.

Dla polskich hodowców taka sytuacja to realne zagrożenie – presja cenowa może skutkować koniecznością obniżenia marż, co z kolei przyczyni się do wyparcia mniej konkurencyjnych, mniejszych gospodarstw z rynku. Wzrost eksportu może być zagrożony.

Wejście w życie umowy Mercosur wymusi na polskim rolnictwie strategiczne zmiany. W Ameryce Południowej nie ma drobnych rolników tak jak w Polsce. Tam są głównie latyfundia o powierzchni wielu tysięcy hektarów. Szeroko obecny jest kapitał amerykański. Szacuje się, że 25 amerykańskich korporacji, zajmuje się w tej części świata rolnictwem i wszystkim, co z nim jest związane.

Wedle opublikowanej we wrześniu 2025 r. analizy firmy doradczej Valoral Advisors pt. "2026 Latin America Food & Agriculture Investment Report" to one kontrolują kluczowe inwestycje w sektorze rolnym i spożywczym w Ameryce Łacińskiej, pozostawiając daleko za sobą konkurencyjne koncerny Europy. Spośród amerykańskich korporacji największymi i najbardziej wpływowymi są: Archer Daniels Midland Company (ADM), Bunge oraz Cargill [Valoral 2026].

W Unii Europejskiej uwagę zwraca się przede wszystkim na gospodarstwa rodzinne (w Polsce do 300 hektarów powierzchni), a do tego kładziony jest bardzo duży nacisk na ochronę gleby. To jest zupełnie inne podejście do rolnictwa.

Dużo zależy też od tego, czy Unia Europejska skutecznie ochroni rynek przed nadmiernym importem. Projekt zawiera zapisy umożliwiające stronom w pierwszych latach funkcjonowania umowy czasowej wycofanie preferencji w dostępie do rynku w razie nadmiernego importu powodującego szkody rynkowe. Uruchomienie tego mechanizmu na poziomie UE może być w praktyce trudne. Zapis w klauzulach ochronnych zapowiada, że jeśli wzrośnie nadmiernie import produktów rolnych o 5% i ceny spadną to wtedy będzie można podjąć odpowiednie kroki zabezpieczające polski czy europejski rynek. Brak jest jednak doprecyzowanych przepisów wykonawczych [MRiRW, rolnictwo 2026].

Podsumowując należy wskazać uwagę na następujące zagrożenia w tej procedurze [IGR 2025]:

- czas reakcji – procedury w Brukseli trwają tygodniami. Tymczasem ceny na rynku mięsa potrafią spaść o kilkanaście procent w kilka dni, np. po wykryciu ogniska choroby czy nagłym napływie towaru. Zanim mechanizm zadziała, wielu producentów może ponieść straty.
- udowodnienie „zakłócenia rynku” – żeby uruchomić safeguard, trzeba wykazać nie tylko napływ towaru, ale też udowodnić, że to on spowodował kryzys. To wymaga odpowiednich analiz.
- polityczny wymiar decyzji – KE będzie musiała ważyć interesy wszystkich państw UE. Możliwe, że Niemcy czy Hiszpania nie będą tak zainteresowane ochroną drobiu lub rynku wołowiny, gdyż jednocześnie korzystają na eksporcie innych towarów do Mercosur (np. nabiału czy win).
- brak ochrony dla rolników indywidualnych – safeguardy działają na poziomie całego rynku UE, a nie poszczególnych krajów. To oznacza, że Polska nie może jednostronnie zatrzymać napływu towaru, nawet jeśli to u nas skutki są najbardziej bolesne.

Wnioski

W praktyce oczekiwane są następujące zagrożenia dla polskiego rolnictwa:

- tańsze mięso i cukier z Ameryki Południowej osłabiają ceny w segmentach, które decydują o dochodach setek tysięcy gospodarstw,
- polscy producenci zostaną zmuszeni do szukania mniej rentownych rynków w Afryce czy Azji,
- pociągnie to za sobą efekt domina – spadek popytu na pasze, a więc także presję na producentów zbóż.

Wśród ewentualnych szans związanych z rosnącym eksportem do krajów Mercosur można wskazać, że wśród towarów objętych liberalizacją znalazły się oliwa z oliwek, owoce świeże, napoje, sód, wino i napoje alkoholowe oraz ciastka i czekolada. Umowa zakłada także wprowadzenie bezcelowych kontyngentów na unijny eksport serów, proszków mlecznych i odżywek dla dzieci. Tym samym skorzystać na umowie mogą przede wszystkim producenci żywności wysoko przetworzonej o silnych globalnych markach. W Polsce taki potencjał mieliby producenci napojów alkoholowych oraz słodocy. Obecne cła na europejską żywność w Ameryce Południowej są wysokie – sięgają 20% na słodycze i czekoladę oraz nawet 55% na produkty mleczarskie. Ich likwidacja otwiera rynek zbytu dla polskich marek premium, jest szansą dla producentów słodocy czy alkoholi. Umowa o wolnym handlu pomiędzy Unią Europejską a krajami Mercosur zapewni ochronę około 350 unijnych oznaczeń geograficznych, co jest istotnym elementem ochrony praw własności intelektualnej w handlu międzynarodowym. Warto dodać, że jedynie dla dwóch produktów napojów spirytusowych i ich nazw pochodzących z Polski – Polska Wódka i Wódka ziołowa z Niziny Północnopodlaskiej aromatyzowana ekstraktem z trawy żubrowej uzyskano w umowie status Chronionego Oznaczenia Geograficznego, co zabezpiecza je przed lokalnymi podróbkami i pozwala na sprzedaż z wysoką marżą [Portal Spożywczy 2026].

Polska wieś znajduje się dziś w trójkącie presji:

- Mercosur – tania konkurencja z Ameryki Południowej,
- Ukraina – otwarty import zbóż i olejów w warunkach wojny,
- Reforma WPR – mniej pieniędzy i więcej wymogów.

Są to istotne czynniki, które stanowić mogą realne zagrożenie dla kondycji polskiego rolnictwa. Potrzebne są realne mechanizmy ochronne zarówno po stronie polityki krajowej, jak i unijnej. Polskie rolnictwo, producenci żywności stają przed wyzwaniem budowania od nowa, czy też wzmacniania podstaw dotychczasowej konkurencyjności [IGR 2025].

Bibliografia

AgroMapa (2024), 'Czy umowa UE z Mercosur uderzy w polskie rolnictwo', <https://www.credit-agricole.pl/przedsiębiorstwa/serwis-ekonomiczny/agromapa/2024/czy-umowa-ue-z-mercosur-uderzy-w-polskie-rolnictwo> (dostęp: 14 maja 2026).

Bożyk P. (2008), Międzynarodowe stosunki ekonomiczne, Warszawa: PWE.

Budnikowski A. (2021), Ekonomia międzynarodowa, Warszawa: PWE.

Consilium EU, 'EU–Mercosur agreements explained', <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/eu-mercosur-agreements-explained/> (dostęp: 14 maja 2026).

Eurostat (2026a), baza danych, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/21cb5055-01ba-4d29-948b-a38c78319738?lang=en> (dostęp: 16 maja 2026).

Eurostat (2026b), baza danych, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ds-059331__custom_16355523/bookmark/table (dostęp: 16 maja 2026).

Instytut Gospodarki Rolnej (2025), Mercosur a Polska wieś. Inwestycje, gospodarka, polityka. <https://instytutrolny.pl/inwestycje-gospodarka-polityka/mercosur-a-polska-wies.html> (dostęp: 16.05.2026).

Łacny J. (2025), Przyjmowanie umowy międzynarodowej UE–Mercosur przez Unię Europejską i państwa członkowskie, Zeszyty Prawnicze. Biuro Analiz Sejmowych, nr 2(86).

Mercosur, oficjalna strona organizacji, <https://www.mercosur.int/en> (dostęp: 14 maja 2026).

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 'Polska wołowina trafi na rynek Malediwów', <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/polska-wolowina-trafi-na-rynek-malediwow> (dostęp: 14 maja 2026).

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 'Umowa UE–Mercosur – stanowisko resortu rolnictwa', <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/umowa-ue-mercosur-stanowisko-resortu-rolnictwa> (dostęp: 14 maja 2026).

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Informacja nt. umowy UE–Mercosur z punktu widzenia potencjalnego wpływu i skutków dla polskiego sektora rolnego, „Zestawienie przewidzianych w umowie kontyngentów taryfowych...”, [https://sejm.gov.pl/INT10.nsf/klucz/ATTDGGHUT/\\$FILE/i09376-o1_3.pdf](https://sejm.gov.pl/INT10.nsf/klucz/ATTDGGHUT/$FILE/i09376-o1_3.pdf) (dostęp: 14 maja 2026).

Pasińska D. (red.) (2024), Rynek drobiu w Polsce. Stan i perspektywy, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Półrocznik 66, Warszawa.

PKO Bank Polski (2025), Geopolityka na talerzu. Przemysł spożywczy w nowych realiach gospodarczych, Warszawa.

Portal Spożywczy, Te produkty z Polski są chronione w umowie z Mercosur, <https://www.portalspozywczy.pl/technologie/wiadomosci/te-produkty-z-polski-sa-chronione-w-umowie-z-mercosur-mamy-komentarz> (dostęp: 14 maja 2026).

Valoral Advisors, LatAm Food & Agriculture Investment Report 2026,
<https://www.valoral.com/wp-content/uploads/2026-Latam-Food-Agriculture-Investment-Report.pdf> (dostęp: 14 maja 2026).

Rozdział IX.

WSPÓŁCZESNE WYZWANIA W ZARZĄDZANIU PRODUKCJĄ ROŚLINNĄ I ZWIERZĘCĄ W ROZDROBNIONYCH GOSPODARSTWACH ROLNYCH

Krzysztof Miraj¹⁰

Streszczenie

Celem opracowania jest poznanie różnorodnych wyzwań gospodarstw rolnych o niekorzystnej strukturze wielkościowej, w kontekście zarządzania ich produkcją roślinną i zwierzęcą. W rozdziale ukazano charakterystykę i cechy rozdrobnionych gospodarstw rolnych i ich problemy ekonomiczne, wybrane uwarunkowania prowadzenia produkcji rolnej oraz wyzwania z którymi mierzą się rolnicy, a także możliwości rozwoju ich potencjału gospodarczego. Opracowanie łączy zagadnienia z zakresu rolnictwa, geografii wsi i ekonomii. W Polsce w 2024 roku było ponad 70% gospodarstw rolnych mających do 10 ha powierzchni. Ich wielkość i rozdrobnienie są kluczowymi czynnikami utrudniającymi produkcję rolną, zwłaszcza towarową, co przekłada się na niską opłacalność. Wiele tych małych podmiotów walczy o swoją dalszą egzystencję na rynku, jednak z roku na rok jest ich coraz mniej. W rozdziale przedstawiono także kilka możliwości restrukturyzacji małych gospodarstw rolnych.

Słowa kluczowe: rolnictwo, ekonomika rolnictwa, małe gospodarstwa rolne, produkcja rolna, wielokierunkowa produkcja, działki rolne.

Summary

The aim of the chapter is to study the various challenges faced by farms with unfavorable size structure in the context of managing their crop and livestock production. The paper shows the characteristics and features of small farms and their economic problems, selected conditions for agricultural production and the challenges facing farmers and also possibilities for their economic development. The study combines issues in the field of agriculture, rural geography and economics. In Poland in 2024 over 70% of farms had an area of up to 10 hectares. Their size and fragmentation are significant factors hindering agricultural production, especially market production, which translates into low profitability. Many of these small farms are struggling for their continued existence on the market, however, there are fewer and fewer of them every year. The chapter also presents several options for restructuring small farms.

Keywords: agriculture, agricultural economics, small farms, agricultural production, multidirectional production, agricultural plots.

JEL: Q10, M11, Q12, Q13.

¹⁰ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Targu, krzysztof.miraj@ans-nt.edu.pl

Wprowadzenie

Struktura wielkościowa gospodarstw rolnych w Polsce jest zróżnicowana. Oprócz dużych powierzchniowo i wyspecjalizowanych farm, istnieje też mnóstwo małych gospodarstw o niskiej towarowości produkcji. Niewielkie i na ogół słabsze ekonomicznie gospodarstwa napotykać na wiele trudności związanych z uprawą roślin oraz chowem i hodowlą zwierząt. By utrzymywać i rozwijać produkcję rolną rolnicy muszą odpowiednio zarządzać swoim gospodarstwem i jego różnymi zasobami, procesami produkcyjnymi, finansami oraz inwestycjami. Pojawia się tu więc pytanie o wyzwania z jakimi borykają się rolnicy kierującymi małymi i słabymi ekonomicznie gospodarstwami, z szerokim wachlarzem produkcji na swojej rozdrobnionej własności.

Celem opracowania jest poznanie wyzwań gospodarstw rolnych posiadających niekorzystną strukturę wielkościową, w kontekście zarządzania ich produkcją roślinną i zwierzęcą. Te małe podmioty rolnicze, ze względu na swój niewielki rozmiar produkcji i słabą pozycję na rynku, przeżywają obecnie wiele trudności, by nadal egzystować. Ich dalszy byt to nie tylko utrzymanie zaplecza aprowizacyjnego i ekonomicznego dla rolników oraz członków ich rodzin, ale często prowadzenie niewielkiego indywidualnego gospodarstwa ma dla tych rodzin również pewną wartość sentymentalną. Emocjonalne przywiązanie do rolniczego warsztatu pracy jest niejednokrotnie ważniejsze niż zysk. Ekonomiczne zmiany dokonują się często jednak wraz ze zmianą pokoleń, kiedy to młodszy zaangażują się zawodowo w pozarolniczych sektorach gospodarki.

Opracowanie oparte zostało na wieloletnich badaniach terenowych i literaturze przedmiotu. Ważnymi źródłami wiedzy były obserwacje oraz rozmowy z rolnikami prowadzącymi małe gospodarstwa rolne. Pozwoliły one poznać i zrozumieć zachodzące procesy gospodarcze i społeczne na wsiach z rozdrobnionym rolnictwem, z odniesieniem do ich przyczyn, przebiegu i skutków. Obszar badań obejmował głównie południową Polskę, ze szczególnym uwzględnieniem Karpat, gdzie produkcję rolną utrudniają jeszcze warunki przyrodnicze. Liczne wizyty w terenie pozwoliły też wykorzystać analizę przypadków (case study) przy poznawaniu wybranych gospodarstw rolnych i ich produkcji roślinnej oraz zwierzęcej. Rozmowy i dyskusje z rolnikami stały się okazją do poznania różnorodnych zagadnień z zakresu prowadzenia produkcji rolnej z perspektywy małych gospodarstw. Pozwoliło to na szerokie spojrzenie na analizowaną tematykę gospodarczą i społeczną.

Ważną rolę w poznawaniu podjętej problematyki odegrała także literatura przedmiotu. Zagadnieniami małych gospodarstw rolnych zajmowało się wielu badaczy z różnych ośrodków naukowych. Rozdrobnione gospodarstwa rolne są

także przedmiotem analiz różnorodnych dziedzin i dyscyplin, co pozwala na wieloaspektowe spojrzenie na badaną tematykę wiejską. Przy analizie podjętego zagadnienia ważnymi pozycjami były publikacje z zakresu rolnictwa [np.: Musiał 2010; Radlińska 2025], geografii wsi [np.: Miraj 2010; Bański 2014] i ekonomii [np.: Tomczak 2001; Bórawski 2011]. Są to opracowania odnoszące się do kwestii zarówno ogólnokrajowych [np.: Bański 1999; Sieczko 2008], jak i regionalnych [np.: Guzik 2001; Zawadka 2012].

W rozdziale przedstawiono ogólną charakterystykę rozdrobnionych gospodarstw rolnych, z uwzględnieniem ich wyzwań ekonomicznych, różnorodne uwarunkowania utrzymania i rozwoju produkcji rolnej oraz zarządzania nimi, a także różnorakie trudności, z którymi mierzą się rolnicy oraz przyszłe możliwości zmian gospodarczych w analizowanych podmiotach rolniczych. Wykorzystano do tego celu głównie dane o charakterze jakościowym, co pozwoliło zaprezentować istotę i cechy zjawisk oraz procesów gospodarczych z pogranicza rolnictwa i ekonomii. Pierwsza, początkowa część opracowania ma charakter bardziej poglądowy i koncentruje się na ukazaniu istoty rozdrobnionych gospodarstw rolnych oraz ich różnorodnych wyzwań. Drugi, końcowy człon ma zaś aspekt aplikacyjny i obrazuje możliwe do wdrożenia rozwiązania w tych niewielkich podmiotach rolniczych.

1. Charakterystyka rozdrobnionych gospodarstw rolnych

W Polsce w 2023 roku, według GUS, było 1232600 gospodarstw rolnych, w tym 50,7% z nich nie przekraczało powierzchni 5 ha, a dalsze 22,3% miało 5-9,99 ha [GUS 2024: 89; Radlińska 2025: 179]. Z prostego zsumowania powyższych danych wynika, że blisko $\frac{3}{4}$ gospodarstw rolnych w kraju ma niekorzystną strukturę wielkościową. Ich ujemną stroną jest często także duże rozdrobnienie, co pociąga za sobą dalsze trudności w funkcjonowaniu i rozwoju towarowej produkcji roślinnej lub zwierzęcej. Rozdrobnienie gospodarstw rolnych jest przestrzenną fragmentaryzacją jego całkowitej powierzchni, którą można wyrazić w postaci liczby. Oblicza się ją poprzez podzielenie areалу gospodarstwa rolnego przez liczbę jego działek [Miraj 2010: 112], co pozwala na uzyskanie powierzchni statystycznej parceli. Im cyfra ta jest bliższa zera tym większe jest rozdrobnienie gospodarstwa rolnego.

Niewielkie i rozdrobnione gospodarstwa rolne są na ogół własnością prywatną. Prowadzą one często wielokierunkową produkcję roślinną i zwierzęcą, nastawioną na ogół na samozaopatrzenie. Dostarcza ona głównie żywności rolnikowi i jego rodzinie, a tylko niewielkie nadwyżki towarowe trafiają na rynek. Jednak i te trudno jest sprzedawać w punktach skupu płodów rolnych, ze względu na ich małą ilość oraz niestabilne, sezonowe dostawy. Rodzi to słabą

pozycję negocjacyjną dla wielokierunkowych gospodarstw rolnych prowadzących swą produkcję na niewielkich arealach. Ich niska towarowość przekłada się jednak na słabe wyniki ekonomiczne.

Nie wszystkie małe gospodarstwa rolne czeka jednak niepowodzenie i upadłość [Bański 1999: 47]. Część z nich może bowiem osiągać sukces gospodarczy i utrzymać się na rynku, a nawet rozwijać swoją produkcję. Wzrost ekonomiczny możliwy jest w wysoko wyspecjalizowanych gospodarstwach o kierunku zwierzęcym (np.: chów drobiu lub gospodarka pasieczna) albo roślinnym (np.: uprawa warzyw lub kwiatów) [Bański 1999: 47]. Nastawienie produkcji rolnej w rozdrobnionym gospodarstwie na jeden wąski i sprofilowany kierunek może stać się zatem kluczem do ich rozwoju. Kroki takie podejmuje jednak niewiele małych gospodarstw [Bański 1999: 47].

Kierunki produkcji roślinnej i zwierzęcej w niewielkich i rozkawałkowanych gospodarstwach rolnych kształtowane są przez wiele różnorodnych czynników. Wpływają na nie zarówno uwarunkowania przyrodnicze i pozaprzyrodnicze, wśród których znaczącą rolę odgrywają struktura agrarna i szeroko rozumiana kultura rolna. Liczą się tu także lokalne tradycje rolnicze i przywiązanie do wybranych kierunków upraw roślin i hodowli zwierząt. Niekorzystna struktura agrarna w danym regionie z jednej strony stymuluje pewne formy rolniczego gospodarowania, z drugiej zaś potęguje ich prowadzenie na małych działkach rozproszonych przestrzennie we wsi.

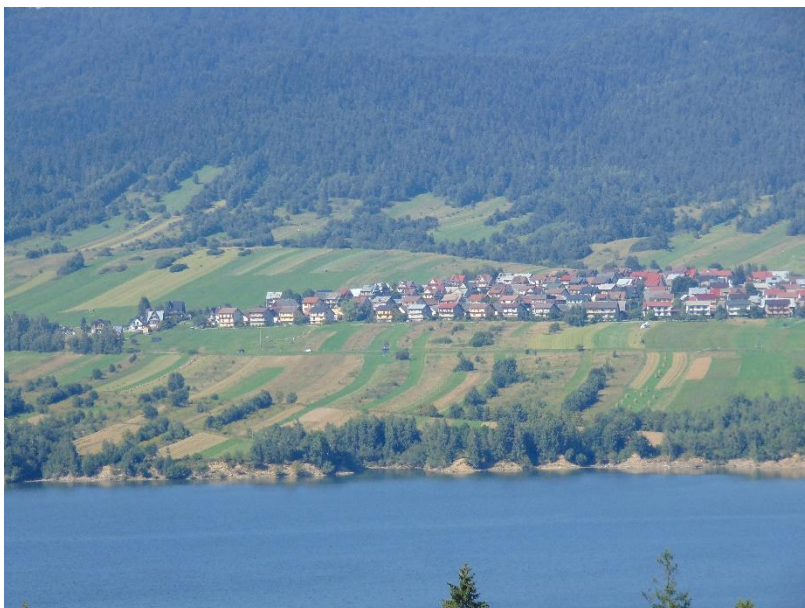
Małe i rozdrobnione gospodarstwa rolne, zwłaszcza wielokierunkowe i nastawione na samozaopatrzenie, prowadzą często ludzie starsi, chociaż nie jest to reguła. W utrzymywanej przez nich produkcji często rezygnują lub znacząco minimalizują stosowanie nawozów sztucznych i agrochemii. Wynika to nie tylko z wysokich cen syntetyków i podnoszenia kosztów działalności rolniczej, ale także z chęci wytwarzania naturalnej żywności o wysokich wartościach odżywczych, smakowych i zdrowotnych. Można więc powiedzieć, że te rozdrobnione i nieschemizowane gospodarstwa rolne mają znamiona gospodarstw ekologicznych, chociaż wiele z nich nie posiada formalnych certyfikatów [Miraj 2025: 317]. Nie zabiegają o nie też sami rolnicy, bowiem swą produkcję roślinną i zwierzęcą nastawiają głównie na potrzeby domowej kuchni.

2. Zarządzanie czynnikami kształtowania produkcji rolnej na małych działkach

Małe powierzchniowo działki powstały przez wielopokoleniowe podziały ziemi w indywidualnych gospodarstwach rolnych, do których dochodziło przez wieki podczas spadkobrania. W południowej Polsce ich intensyfikacja nastąpiła

w ostatnim półwieczu [Musiał 2010: 233]. Wówczas parcele rolne rozcinane były na coraz mniejsze części, co z czasem spowodowało duże rozdrobnienie gospodarstw i rozkawałkowanie ich ziemi. W procesach tych w przestrzeniach rolniczych wsi zaczęło więc przybywać coraz więcej małych działek rolnych, a poszczególne gospodarstwa władały tym samym większą liczbą niewielkich powierzchniowo parcel. W ten sposób powstała szachownica gruntów, która z jednej strony stała się osobliwym krajobrazem wiejskim (fot. 1), z drugiej zaś stworzyła niekorzystną strukturę agrarną dla rolników.

Fotografia 1. Krajobraz rolniczy z szachownicą gruntów w Karpatach



Źródło: [fot. K. Miraj, 2017].

Duże rozproszenie działek rolniczych w kilkuhektarowych gospodarstwach i oddzielenie ich parcelami innych właścicieli zmusiło rolników do dostosowania sposobów gospodarowania do małych arealów. Mowa tu o pojedynczych działkach ewidencyjnych mających od kilku do kilkudziesięciu arów, ale nie przekraczających 1 ha powierzchni. Zarządzanie produkcją rolną, szczególnie wielokierunkową, na takich kawałkach ziemi napotyka na mnóstwo trudności, szczególnie, gdy jest ich wiele. Potwierdzają to zgodnie ich właściciele. Produkcja roślinna i zwierzęca musi być bowiem dostosowana do wielkości parcel rolniczych.

Jednym z częściej dostrzeganych wyzwań w zarządzaniu produkcją rolną w rozdrobnionych gospodarstwach jest mechanizacja prac. Na małych działkach, szczególnie wydłużonych i wąskich (fot. 2), stosowanie większych i szerszych maszyn jest utrudnione, a czasem wręcz niemożliwe. Tym samym zabiegi

agrotechniczne muszą być wykonywane mniejszymi maszynami lub ręcznie. W obydwu przypadkach zużywa się więcej energii i staje się to bardziej czasochłonne, niż przy zastosowaniu dużych i zagregowanych maszyn rolniczych. Powoduje to podnoszenie kosztów pracy, a tym samym obniża opłacalność prowadzenia produkcji roślinnej i zwierzęcej. Rolnicy muszą zatem racjonalnie zarządzać czasem wykonywania prac na poszczególnych działkach i dbać o zakup odpowiednich maszyn, które mogłyby pracować na ich niewielkich zagonach i odpowiednio się amortyzować. Często część prac rolniczych wykonuje się też ręcznie.

Fotografia 2. Wydłużone i wąskie działki widoczne w krajobrazie rolniczym Spisza



Źródło: [fot. K. Miraj, 2011].

Wyzwaniem dla rolników prowadzących małe i rozdrobnione gospodarstwa rolne jest też zakup maszyn. Niewielkie podmioty produkcyjne o niskiej towarowości roślinnej i zwierzęcej dysponują znacznie skromniejszymi środkami na inwestycje niż duże i wyspecjalizowane gospodarstwa rolne. Stąd też zakup maszyn jest dla nich często sporym wyzwaniem finansowym. Rolnicy muszą zatem bardzo oszczędnie zarządzać swoimi funduszami, aby pozwolić sobie na rozwój mechanizacji swojego warsztatu pracy. Jednym z rozwiązań staje się dla nich nabycie starszych i używanych maszyn rolniczych. Koszty mechanizacji prac są bowiem w rolnictwie bardzo ważne [Bórawski 2011: 20], a w gospodarstwach rodzinnych są one dość wysokie z powodu ich niskiego wykorzystania [Lorencewicz 2005: 156].

Przy posiadaniu kilkunastu, kilkudziesięciu, a czasem nawet kilkuset małych działek rolniczych właściciel gospodarstwa musi też planować racjonalne przejazdy pomiędzy nimi. Chodzi tu zarówno o przeprawy z maszynami rolniczymi, aby wykonać prace polowe na kilku gruntach położonych blisko siebie w krótkim odstępie czasowym, jak i o zwózkę płodów rolnych oraz wywóz nawozów. Rolnicy muszą zatem racjonalnie zarządzać transportem w swoim gospodarstwie, starając się o skracanie czasu przejazdu oraz oszczędzaniu paliwa.

Gospodarstwa rolne o wielokierunkowej produkcji muszą także racjonalnie zarządzać użytkowaniem ziemi i strukturą zasiewów na swoich gruntach oraz chowem i hodowlą zwierząt. Rolnicy utrzymujący inwentarz i prowadzący uprawę roślin na ogół sami dbają o właściwe pogłowie zwierząt w swojej zagrodzie, z zapewnieniem ich dobrostanu żywieniowego oraz o uprawę roślin paszowych dla swojej trzody. Ta wielokierunkowa produkcja wymaga odpowiedniego zarządzania roślinnymi i zwierzęcymi procesami produkcyjnymi oraz utrzymaniem zdolności wytwórczej gospodarstwa rolnego. Jednym z jej elementów jest prowadzenie płodozmianów na gruntach ornych. Rolnicy przy wielokierunkowej produkcji tworzą często zamknięty cykl obiegu materii w swoim gospodarstwie, gdzie rośliny stają się paszą dla zwierząt, które dostarczają nawozu naturalnego, wykorzystywanego następnie pod uprawę roślin. Zarządzenie tymi przepływami w obrębie gospodarstwa wymusza odpowiednie ich zaplanowanie i wykonanie z uwzględnieniem rozkładu czasowego i przestrzennego, z nawiązaniem do naturalnych i pozaprzyrodniczych uwarunkowań rozwoju rolnictwa w danym regionie geograficznym.

Część rolników chcących powiększyć swój warsztat pracy i zwiększyć jego towarowość stara się też dzierżawić i użyczać grunty od innych osób. Jest to możliwe tam, gdzie już część właścicieli ziemi zrezygnowała z produkcji rolnej i ich działki pozostają ugorami lub odłogami. Sąsiedztwo takich parceli daje zatem możliwości, aby czynne jeszcze gospodarstwa podjęły się trudu zarządzania rozwojem i zwiększania własnej produkcji. Nie zawsze się to udaje, głównie z powodów ekonomicznych, bo nadal te gospodarstwa rolne pozostają niewielkie, mimo że zwiększyły swój areal produkcyjny. Jest to jednak próba utrzymania dotychczasowego warsztatu pracy rolnika.

Prowadzenie produkcji rolnej na niewielkich powierzchniowo działkach przekłada się także na plonowanie roślin na poszczególnych parcelach, które mogą być odmiennymi siedliskami. Ogólnie wyższą wydajnością cechuje się środkowa część zagonu, zaś przy brzdach plonowanie roślin jest niższe. Rolnicy prowadząc małe gospodarstwa rolne z wieloma działkami muszą się zatem liczyć z wysokimi kosztami prac polowych i niższą wydajnością, co ma swoje

odzwierciedlenie ekonomiczne. Rozdrobnione gospodarstwa osiągają tym samym niższe zyski niż duże i wyspecjalizowane podmioty. Porównanie to odnosi się nie tylko do produkcji globalnej gospodarstw rolnych, ale przede wszystkim do ich produkcji jednostkowej, licznej z 1 ha ziemi uprawnej. Rolnicy z niekorzystną strukturą agrarną zmuszeni są zatem w swoich działaniach zarządczych uwzględniać niską opłacalność produkcji w swoim warsztacie pracy.

3. Wyzwania rozwojowe w rozdrobnionych gospodarstwach rolnych

Przed gospodarstwami rolnymi z niekorzystną strukturą agrarną stoi wiele różnorodnych problemów i wyzwań. Można je ogólnie podzielić na: ekonomiczne, demograficzne, organizacyjne, techniczne, komunikacyjne, biurokratyczne, inwestycyjne i innowacyjne.

Rolnicy z rozdrobnionych gospodarstw dostrzegają najczęściej problemy ekonomiczne w swoich podmiotach produkcyjnych, które w znaczącym stopniu kształtują ich areał upraw i pogłowie zwierząt hodowlanych. Przy niekorzystnej strukturze wielkościowej gospodarstwa i licznych małych działkach produkcja rolna jest kosztowniejsza, niż w przypadku dużych powierzchni, a to generuje mniejsze zyski. Niewielkie przychody ograniczają także rozwój produkcji roślinnej i zwierzęcej. Największym wyzwaniem ekonomicznym rozdrobnionych gospodarstw rolnych pozostaje zatem zwiększenie opłacalności ich produkcji i umocnienie pozycji na rynku. Dla rolników liczy się też stabilny zbyt niewielkich ilości płodów rolnych i zadawalające ich ceny skupu, pozwalające im na osiąganie zysków. Często bowiem sprzedaż niewielkich nadwyżek towarowych z małych gospodarstw o wielokierunkowej produkcji jest dużym wyzwaniem, czasem wręcz niemożliwym do wykonania [Musiał 2010: 232]. Problemy ze zbytem płodów rolnych lub sprzedaż niewielkich ich ilości przekładają się także na niską ekonomicznie wydajność pracy rolnika.

Rozdrobnione gospodarstwa rolne prowadzą często starsze osoby, które sentymentalnie związane są z rolnictwem. Na niewielkich powierzchniach opłacalność upraw roślin i chowu zwierząt jest niewielka, co zniechęca młodych ludzi do kontynuowania rodzinnych tradycji rolniczych. Wielu z nich zatrudnia się w usługach lub przemyśle, albo nawet emigruje do miasta, by tam żyć. Wyzwaniem demograficznym coraz większej liczby rozdrobnionych gospodarstw rolnych jest więc nie tylko wiek rolników, ale także brak ich następców. Utrzymanie takiego stanu doprowadza wprawdzie do ograniczania produkcji, a potem do jej zaniechania w małych gospodarstwach. Na obszarach

z intensywnymi procesami starzenia się i emigracji dochodzi bowiem do „zanikania” gospodarstw [Bański 2014: 20].

Prowadzenie wielokierunkowej produkcji roślinnej i zwierzęcej na licznych działkach ewidencyjnych wymaga od rolnika sprawnego planowania organizacji pracy. W takich przypadkach aktywność ta jest trudniejsza niż przy wielkoobszarowych monokulturach. Organizacyjnym wyzwaniem pozostaje zatem sprawne zorganizowanie kolejności i czasu pracy w polu i zagrodzie, łącząc uprawę roślin i hodowlę zwierząt. W swych działaniach gospodarczych rolnicy muszą także uwzględniać wymagania uprawowe różnych kultur oraz zapotrzebowania zwierząt inwentarskich i możliwości wytwórcze ich własności.

Liczne działki rozproszone na obszarze wiejskim wymagają od rolnika częstych przejazdów, które zajmują także sporo czasu i pochłaniają więcej energii, niż przy zwartych kompleksach pól. Transport w rolnictwie obejmuje przewozy maszyn rolniczych, nawozów i środków produkcji oraz zwózkę płodów rolnych. W rozdrobnionych gospodarstwach wyzwaniami komunikacyjnymi są więc wysokie koszty energii i czasochłonność przejazdów. Nie bez znaczenia jest tu także zagęszczenie i stan dróg, a w przypadku urozmaiconej rzeźby gór i wyżyn także nachylenia stoków oraz deniwelacje terenu. Rozdrobnione gospodarstwa rolne są bowiem prawie w całej południowej i południowo-wschodniej Polsce [Musiał 2010: 232].

Maszyny rolnicze umożliwiają i przyspieszają wykonywanie wielu prac, co ułatwia rolnikowi prowadzenie produkcji roślinnej i zwierzęcej. Małe gospodarstwa o niskiej towarowości posiadają zwykle starszy i znacznie skromniejszy park maszynowy, w porównaniu do dużych i specjalistycznych farm towarowych z nowoczesnym sprzętem. Umaszynowanie gospodarstw rolnych wzrasta na ogół wraz z ich kondycją gospodarczą i zasobnością finansową. Technicznym wyzwaniem w wielu rozdrobnionych gospodarstwach jest nie tylko nabycie nowej maszyny rolniczej, ale także ograniczona szerokość jej pracy, aby mogła służyć na małej działce. Na niewielkich, wąskich i wydłużonych kawałkach ziemi, zwłaszcza w górach [Guzik 2001: 175-176] pracować mogą tylko starsze i mniejsze maszyny, które są też wolniejsze i mniej zautomatyzowane. Osobliwym problemem pozostaje również agregacja maszyn i konieczność wykonywania pojedynczo poszczególnych zabiegów agrotechnicznych.

Współczesne rolnictwo zobowiązane jest także do prowadzenia i gromadzenia dokumentacji ze swojej działalności. Rozbudowane wymagania i procedury administracyjne są dla wielu rolników sporym wyzwaniem, szczególnie jeśli prowadzą gospodarstwo z małymi działkami. Bywa, że szukają oni wsparcia w załatwianiu spraw urzędowych w wyspecjalizowanych firmach

zewnętrznych. Różne instytucje otoczenia biznesu mogą także wspierać przedsiębiorczość na wsi [Bański 2015: 142].

W małych i słabych ekonomicznie gospodarstwach rolnych nie brakuje też wyzwań inwestycyjnych. Jedni rolnicy walczą o byt swojego rolniczego warsztatu pracy, inni chcą go zmodernizować i rozwinąć, a jeszcze inni wprowadzać innowacyjne rozwiązania. W niewielkich i rozdrobnionych gospodarstwach trzeba jednak głęboko przemyśleć nowe inwestycje i obliczyć ich koszty. Podobnie jest przy wprowadzaniu innowacji, które mogą z jednej strony dać impuls do rozwoju, ale z drugiej wygenerować dalsze wyzwania w tych niewielkich gospodarstwach. Innowacje pozwalają jednak budować przewagę konkurencyjną na rynku [Górka 2013: 97].

4. Przyszłość gospodarstw rolnych z małymi działkami

Towarowa produkcja roślinna i zwierzęca w silnie rozdrobnionych gospodarstwach rolnych jest mało opłacalna. Znikome, a nawet zerowe, zyski w danym gospodarstwie rolnym przekładają się często na jego likwidację i wyłączenie gruntów z produkcji. Dochodzi do tego najczęściej w sytuacji, kiedy rolnik i członkowie jego rodziny mogą zatrudnić się pozarolniczych sektorach gospodarki. Zmniejsza się tym samym liczba gospodarstw rolnych w kraju i spada zatrudnienie w rolnictwie, na rzecz pracowników przemysłowych i usługowych. Są to korzystne procesy makroekonomiczne, chociaż dla poszczególnych rolników – zwłaszcza starszych i przywiązanych emocjonalnie do swojej ziemi – mogą to być trudne decyzje rodzinne, sentymentalne i gospodarcze.

Odchodzenie od produkcji rolnej w małych gospodarstwach z niekorzystną strukturą agrarną ma swoje odzwierciedlenie nie tylko w procesach gospodarczych i społecznych, ale także w zmianach w strukturze użytkowania ziemi i w krajobrazie. Grunty wyłączane z uprawy stają się ugorami i odłogami, na których z czasem postępuje naturalne sukcesja roślinności (fot. 3). Po pewnym czasie dawne działki rolnicze porastają już trawy, chwasty, byliny, krzewy i młode drzewa. Tereny te, szczególnie jeśli są blisko lasów lub zarośli, podlegają powolnemu procesowi renaturyzacji, co najlepiej widoczne jest na leśnych polanach. Potencjalne przywrócenie tych działek do ponownej produkcji rolnej wymaga, po kilkunastu czy kilkudziesięciu latach przerwy, kosztownych zabiegów wykarczowania samosiewów. Często bowiem gruntami zarastającymi przez wiele lat chwastami, bylinami, krzewami i drzewami mało interesują się już ich właściciele, koncentrując się na zarabkowaniu w pozarolniczych działkach gospodarki.

Fotografia 3. Ugory i odłogi na małych działkach w krajobrazie rolniczym Pienin



Źródło: [fot. K. Miraj, 2017].

Część rolników prowadzących rozdrobnione gospodarstwa rolne nie zamierza jednak rezygnować ze swojego dotychczasowego zajęcia. Z badań terenowych wynika, że ich decyzjami kierują bardziej czynniki emocjonalne niż ekonomiczne, chociaż podejmują oni działania, by ich gospodarstwa rolne stawały się coraz bardziej opłacalne. Jest to trudne zadanie, ale przy odpowiednim zarządzaniu i przebudowie możliwe do zrealizowania. Wśród możliwości takiej transformacji może być przekształcenie gospodarstwa rolnego na ekologiczne lub agroturystyczne albo edukacyjne, a nawet połączenie tych wariantów i powstanie gospodarstw ekoagroturystycznych z rozwiniętą funkcją edukacyjną. Przy reorganizacji indywidualnych gospodarstw ważna pozostaje jednak zasada wyboru postępowania ekonomicznego, którą akcentują ekonomiści [Tomczak 2001: 10]. Muszą jej jednak dokonać sami rolnicy.

Gospodarstwa ekologiczne nastawione są na zrównoważoną produkcję roślinną i zwierzęcą oraz wytwarzanie żywności o wysokiej jakości [Golinowska 2013: 72]. Dbają one o utrzymanie żyzności gleby na siedliskach roślin uprawnych i zachowanie bioróżnorodności, dobrostan zwierząt hodowlanych oraz nie stosują agrochemii [Żelezik 2009: 157-158]. Dostarczają one na rynek zdrową żywność [Kłos 2011: 122], której coraz częściej poszukują konsumenci, zwłaszcza w bogacących się społecznościach europejskich [Miraj 2025: 317]. Tym samym produkcja ekologiczna alimentacyjnych płodów rolnych w rozdrobnionych gospodarstwach może być dla nich szansą na utrzymanie swojej działalności rolniczej i ich egzystencji na rynku. Potwierdza to również

fakt, że wytwarzanie żywności metodami ekologicznymi jest jedną z szansą rozwoju dla biednych gospodarstw rolnych [Kłos 2011: 124]. Wymaga to jednak od rolnika przedsiębiorczości i podjęcia ryzyka ekonomicznego oraz zmiany w dotychczasowym zarządzaniu produkcją rolną. Musi on nastawić się na ekologiczne metody wytwarzania żywności, a nawet jej przetwarzania oraz sprzedaży detalicznej różnymi drogami.

Szansą bytu i rozwoju rozdrobnionych gospodarstw rolnych może być także ich przekształcenie w gospodarstwa agroturystyczne. Połączenie produkcji roślinnej i zwierzęcej z przyjmowaniem i żywieniem gości w zagrodzie rolnika może przynieść gospodarstwu korzyści ekonomiczne. Oferta kulinarna gospodarstw agroturystycznych oparta powinna być przede wszystkim o ich własne płody rolne. Stworzy to swoisty rynek zbytu na produkowaną przez rolnika żywność, która po obróbce gastronomicznej w domowej kuchni zyska na wartości ekonomicznej, nie tracąc swych cennych wartości pokarmowych i smakowych. Dodatkowym atutem może być jeszcze wykorzystanie miejscowych składników do tradycyjnych dań regionalnych (fot. 4), które też można oferować przyjezdnym. Ich degustacja jest bowiem jedną z ważniejszych atrakcji w gospodarstwie agroturystycznych [Zawadka 2012: 175]. Kulinarne propozycje gospodarstw gościnnych są zatem walorami turystycznymi takich obiektów.

Fotografia 4. Danie kuchni regionalnej jako potencjał turystyczny w agroturystyce



Źródło: [fot. K. Miraj, 2023].

Żywienie turystów artykułami roślinnymi i zwierzęcymi wyprodukowanymi w gospodarstwach agroturystycznych przyczynić się może do utrzymania produkcji rolnej na ich działkach. Ma to szczególne znaczenie w przypadku rozdrobnionych gospodarstw rolnych o niskiej towarowości, które mają problemy ze zbytem swoich płodów rolnych. Agroturystyka może być zatem nie tylko szansą na podtrzymanie ich bytu, ale wręcz impulsem do rozwoju gospodarczego. Działania te warunkuje przedsiębiorczość rolników i sprawne zarządzanie posiadanymi zasobami. Warto tu jeszcze dodać, że w gospodarstwach agroturystycznych ważna jest także kooperacja właściciela z rolnikami z sąsiedztwa, którzy mogą być także dostawcami żywności dla gości [Jęczyk 2015: 148], np.: współpraca z okolicznymi pszczelarzami. Sprawne zarządzanie gospodarstwem gościnnym może zatem przynieść korzyści ekonomiczne także sąsiadom, pozwalając im na utrzymanie produkcji rolnej w ich rozdrobnionych gospodarstwach rolnych.

Innym jeszcze pomysłem na byt i rozwój rozdrobnionych gospodarstw rolnych może okazać się ich transformacja w kierunku zagród edukacyjnych. Obiekt taki musi jednak funkcjonować na wsi, gdzie jej mieszkańcy goszczą dzieci i młodzież, realizując przy tym co najmniej dwa spośród pięciu wskazanych zadań edukacyjnych w zakresie: 1) produkcji roślinnej, 2) produkcji zwierzęcej, 3) przetwórstwa płodów rolnych, 4) świadomości ekologicznej i konsumenckiej oraz 5) dziedzictwa kultury materialnej, tradycyjnych zawodów, rękodzieła i twórczości ludowej [Raciborski 2015: 5; Zawadka, Gabryjończyk i Krzyżanowska 2023: 348]. Działalność edukacyjna może być uzupełniającą aktywnością danego gospodarstwa rolnego lub jego przewodnią funkcją [Zawadka, Gabryjończyk i Krzyżanowska 2023: 348]. Tym samym idea przekształcenia rozdrobnionego gospodarstwa rolnego w zagrodę edukacyjną może zapewnić mu byt, a rodzinie rolnika przynieść oczekiwane przychody. Ponadto funkcje edukacyjne w takim podmiocie można także połączyć z produkcją ekologiczną i gospodarstwem agroturystycznym, co jeszcze mocniej pozwoli wzmocnić i ugruntować jego pozycję ekonomiczną.

Przekształcenie niskotowarowego gospodarstwa rolnego z niekorzystną strukturą agrarną w prężnie działające gospodarstwo ekologiczne, agroturystyczne, edukacyjne lub ekoagroturystyczne nie gwarantuje mu automatycznie rozwoju i osiągnięcia dużych zysków. Wiele zależy tu od umiejętności zarządczych rolników, ich otwartości na nowe pomysły, podejmowanego ryzyka i działań marketingowych. By przyniosły one oczekiwane zamierzenia muszą bazować na mocnych stronach gospodarstw i rodzin rolniczych oraz być elastyczne, efektywne i stale dostosowywać swą konkurencyjność do zmieniających się sytuacji rynkowych. Wszystkie te czynności są wyzwaniem dla rolników, które jednym udaje się pokonać, a inni

ponoszą klęskę, co weryfikują mechanizmy wolnego rynku. Czynnikiem sukcesu gospodarczego stają się często śmiałe i innowacyjne pomysły, które wypełniają nisze rynkowe, wzbudzając poprzez ich promocję zainteresowanie nabywców i potrzebę zakupu. Warto tu jeszcze dodać, że niszowymi produktami są produkty tradycyjne [Sieczko 2008: 404]. Ukazane tu możliwości adaptacji rozdrobnionych gospodarstw rolnych są najczęściej spotykane i stwarzają możliwości ich przyszłego bytu, a nawet rozwoju.

Formą przetrwania rozdrobnionych gospodarstwa rolnych w danym regionie może być także ich zrzeszenie się i założenie spółdzielni produkcyjnej. Wówczas należący do niej rolnicy będą mieć pewny rynek zbytu na swoje płody rolne, a działając grupowo uzyskają też lepszą pozycję rynkową. Spółdzielcze grupy producentów rolnych mogą nie tylko pośredniczyć w handlu, ale również zajmować się przetwórstwem rolno-spożywczym oraz szeroko pojętą logistyką [Suchoń 2011: 153]. Impulsem ekonomicznego rozwoju spółdzielni rolniczej może stać się produkcja niszowych i innowacyjnych artykułów [Górka 2013: 97], o co powinni zadbać wszyscy jej udziałowcy. Jest to jednak spore wyzwanie dla rolników prowadzących małe i niskotowarowe gospodarstwa. Warto tu jeszcze dodać, że funkcjonowanie wielu rozdrobnionych gospodarstw rolnych w danym regionie zrzeszonych w spółdzielni pozwoli na zachowanie produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz utrzymanie krajobrazu rolniczego.

Osobliwym sposobem zwiększenia rentowności małych gospodarstw rolnych z licznymi działkami ewidencyjnymi może być komasacja ich gruntów. Scalenie ziemi zmniejszy koszty transportu i ułatwi mechanizację prac [Klepacki, Kuśnierz-Gozdalik 2002: 132], chociaż w przypadku niewielkich i niskotowarowych podmiotów rolniczych przyniesie to finalnie mierne oszczędności. Prowadzenie małych gospodarstw będzie jednak nadal kosztochłonne i czasochłonne, a na wyniki ekonomiczne wpływ będą mieć inne uwarunkowania rozwoju rolnictwa. Komasacja działek i likwidacja szachownicy gruntów może zatem nie wystarczyć do powstrzymania rolników od odchodzenia od swojego warsztatu pracy, chociaż może nieco opóźnić ten proces w czasie. Scalanie działek rolniczych jest ogólnie korzystne, chociaż niekiedy może być również sporym wyzwaniem, zwłaszcza jeśli lokalna społeczność jest silnie przywiązana do swojej ojcowizny. Jako przykład można tu podać Lipnicę Wielką na Orawie, gdzie rozpoczęta w latach 80. XX wieku komasacja gruntów trwa już kilkadziesiąt lat [Miraj 2010: 112].

Wnioski

W strukturze wielkościowej gospodarstw rolnych w Polsce znacząco dominują gospodarstwa posiadające do 10 ha ziemi. Duże rozdrobnienie

gospodarstw rolnych stało się istotnym czynnikiem utrudniającym produkcję roślinną i zwierzęcą, zwłaszcza towarową. Na małych powierzchniach produkcja rolna jest mało opłacalna. Głównym wyzwaniem większości tych gospodarstw pozostaje ich przetrwanie i wzmocnienie swojej pozycji rynkowej. Jest to jednak trudne zadanie, które ogranicza przede wszystkim ich niska towarowość, mająca swoje odzwierciedlenie w małej rentowności. W wielu przypadkach powstał już bowiem samonapędzający się mechanizm, gdzie produkcja roślinna i zwierzęca w rozdrobnionych gospodarstwach nie pozwala im na osiągnięcie liczącego się zysku, który mógłby być reinwestowany w rozwój towarowej produkcji rolnej.

Małe gospodarstwa z licznymi działkami ukierunkowały często swą produkcję na samozaopatrzenie. Produkcja towarowa i zbyt niewielkich ilości różnych płodów rolnych jest z kolei dla większości z nich sporym wyzwaniem. Na rynku płodów rolnych rozdrobnione gospodarstwa z wielokierunkową produkcją roślinną i zwierzęcą mają zatem gorszą pozycję negocjacyjną, niż duże i wyspecjalizowane gospodarstwa towarowe. Gospodarstwa z niekorzystną strukturą agrarną napotykają na szereg wyzwań ekonomicznych, demograficznych, organizacyjnych, technicznych, komunikacyjnych, biurokratycznych, inwestycyjnych i innowacyjnych. Utrudniają one znacząco konkurencyjność tych podmiotów na wolnym rynku i ich rozwój ekonomiczny. Istotnym ograniczeniem pozostaje niska opłacalność produkcji w rozdrobnionych gospodarstwach rolnych i jej niewielka towarowość.

Osobliwymi sposobami dalszej egzystencji, a nawet rozwoju, rozdrobnionych gospodarstw może być ich specjalizacja. Może ona nastawić się wąsko na produkcję roślinną lub zwierzęcą [Bański 1999: 47] lub rozszerzyć swą działalność w kierunku gospodarstw agroturystycznych, ekologicznych lub edukacyjnych, albo połączyć się w spółdzielcze grupy producentów rolnych. Była by to więc swoista transformacja małych gospodarstw rolnych w kierunku agrobiznesu. Wyzwania, z którymi mierzą się rolnicy muszą być dostrzegane, rozważane i pokonywane. Działania zaś powinny być dobrze zaplanowane, co pozwala racjonalnie oraz elastycznie zarządzać podjętymi aktywnościami restrukturyzacyjnymi. Rozwój zagród agroturystycznych, ekologicznych i edukacyjnych oraz spółdzielczych grup producentów rolnych może być także szansą na kooperacje gospodarcze z sąsiadami i podtrzymanie rolnictwa w danej wsi.

Bibliografia

- Bański J. (1999), Obszary problemowe w rolnictwie Polski, *Prace Geograficzne* Nr 172.
- Bański J. (2014), Perspektywy rozwoju polskiej wsi – wybrane zagadnienia, *Więś i Rolnictwo*, 165 (4), s. 13-25.

- Bański J. (2015), Rola instytucji otoczenia biznesu w rozwoju przedsiębiorczości wiejskiej, *Wies i Rolnictwo*, 167(2), s. 139-149.
- Bórawski P. (2011), Zróżnicowanie kosztów gospodarstw rolnych w zależności od wielkości ekonomicznej, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* nr 182.
- Golinowska M. (2013), *Rozwój rolnictwa ekologicznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław.
- Górka M. (2013), Działalność innowacyjna podmiotów rolniczych na przykładzie rolniczych spółdzielni produkcyjnych województwa podkarpackiego, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 15(3).
- GUS (2024), *Rocznik statystyczny rolnictwa 2024*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa
- Guzik Cz. (2001), Rola rolnictwa górskiego w gospodarce kraju (na przykładzie Polskich Karpat), [w:] Kortus B. (red.), *Człowiek i Przestrzeń*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Jęczmyk A. (2015), Tradycyjne i regionalne produkty żywnościowe jako element rozwoju gospodarstw agroturystycznych, *Studia KPZK* Nr 163, s. 143-154.
- Kłós L. (2011), Rolnictwo ekologiczne jako element trwałego i zrównoważonego rolnictwa, *Ekonomia i Środowisko*, 1(39).
- Klepacki B., Kuśnierz-Gozdalik U. (2002), Scalenia gruntów i ich rola w porządkowaniu przestrzeni wiejskich, *Postępy Nauk Rolniczych*, 49(5), s. 127-139.
- Lorenciewicz E. (2005), Koszty eksploatacji zestawów maszyn w gospodarstwach rodzinnych, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 7(1).
- Miraj K. (2010), *Przemiany wsi i rolnictwa Polskiej Orawy na przełomie XX i XXI wieku*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Miraj K. (2025), Možnosti rozvoja ekologickeho poľnohospodárstva a produkcie zdravých potravín v polsko-slovenskom pohraničnom regióne [w:] Babečka J., Bereta M., Zastko L. (red.), *Ružomerské zdravotnícke dni 2025 – XIX. ročník*, Zborník z medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie, VERBUM – vydavateľstvo KU, Ružomberok
- Musiał W. (2010), Determinanty rozwoju rolnictwa w regionach rozdrobionych strukturalnie, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 12(2),
- Raciborski J. (2015), Prawne uwarunkowania prowadzenia działalności edukacyjnej w gospodarstwach rolnych, *Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Krakowie*, Kraków.
- Radlińska K. (2025), Zmiany strukturalne rolnictwa: wielkość, efektywność techniczna i specjalizacja polskich gospodarstw rolnych, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 27(2).

Sieczko A. (2008), Tworzenie rynku produktów tradycyjnych i regionalnych, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego, t. 4.

Suchoń A. (2011), Spółdzielnie rolnicze po akcesji Polski do Unii Europejskiej; wybrane zagadnienia prawne, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego, 11(4).

Tomczak F. (2001), Ekonomia a rozwój nauk rolniczych, Postępy Nauk Rolniczych, 48(3), s. 7-22.

Zawadka J. (2012), Preferencje turystów dotyczące wypoczynku w gospodarstwach agroturystycznych na Lubelszczyźnie, Ekonomiczne Problemy Usług Nr 84, s. 167-179.

Zawadka J., Gabryjończyk P., Krzyżanowska K. (2023), Charakterystyka oferty polskich zagród edukacyjnych, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu 25(3), s. 346-363.

Żelezik M. (2009), Dlaczego rolnictwo ekologiczne?, Rocznik Świętokrzyski Ser. B – Nauki Przyrodnicze Nr 30, s. 155-166.

Część III.

**Ekonomia sektora
publicznego**

Burżacka M., Stępnia-Kucharska A. (2026), Krajowy System e-Faktur (KSeF) jako narzędzie uszczelniania systemu podatkowego – analiza porównawcza Polski i wybranych państw UE [w:] Pomaranik W. (red.), Gospodarka, finanse publiczne i gospodarstwa domowe w czasach zmian, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Politechnika Warszawska, Płock, s. 154-170.

Rozdział X.

KRAJOWY SYSTEM e-FAKTUR (KSeF) JAKO NARZĘDZIE USZCZELNIANIA SYSTEMU PODATKOWEGO - ANALIZA PORÓWNAWCZA POLSKI I WYBRANYCH PAŃSTW UE

Monika Burżacka ¹¹, Anna Stępnia-Kucharska ¹²

Streszczenie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza systemu KSeF jako instrumentu uszczelniania systemu podatku VAT w Polsce, na tle rozwiązań stosowanych w wybranych krajach UE. Głównym pytaniem badawczym jest: poprzez jakie mechanizmy obligatoryjne e-fakturowanie może potencjalnie przyczyniać się do ograniczenia luki VAT oraz w jakim zakresie konstrukcja polskiego KSeF odpowiada kierunkom cyfryzacji systemu VAT obserwowanym w wybranych państwach UE w kontekście założeń pakietu ViDA? Materiał źródłowy obejmuje akty prawa krajowego i unijnego, raporty Komisji Europejskiej o luce VAT oraz literaturę naukową. W badaniu zastosowano analizę źródeł zastanych oraz porównawcze studium przypadków Polski, Włoch, Francji i Niemiec. Systemy zestawiono według kryteriów obejmujących model organizacyjny e-fakturowania, zakres obowiązku, standardu technicznego oraz sposobu raportowania danych podatkowych.

Słowa kluczowe: KSeF, luka VAT, e-fakturowanie, ViDA, uszczelnienie systemu podatkowego, cyfryzacja administracji skarbowej.

Summary

The subject of this study is an analysis of the National e-Invoicing System (KSeF) as an instrument for improving VAT compliance in Poland, against the background of solutions implemented in selected EU Member States. The main research question is: through what mechanisms can mandatory e-invoicing potentially contribute to reducing the VAT gap, and to what extent does the design of the Polish KSeF correspond to the trends in VAT system digitalisation observed in selected EU Member States in the context of the objectives of the ViDA package? The source material includes national and EU legislation, European Commission reports on the VAT gap, and academic literature. The study employs desk research and a comparative case study of Poland, Italy, France, and Germany. The systems are compared according to criteria including the organisational model of e-invoicing, the scope of the mandatory e-invoicing requirement, the technical standard, and the method of reporting tax data.

Keywords: KSeF, VAT gap, e-invoicing, ViDA, tax system sealing, digitalisation of tax administration.

JEL: H26, H21, K34.

¹¹ Politechnika Warszawska, KNEiS, monika.burzacka@pw.edu.pl

¹² Politechnika Warszawska, KNEiS, anna.stepniak-kucharska@pw.edu.pl

Wprowadzenie

Podatek od wartości dodanej (VAT) stanowi jedno z podstawowych źródeł dochodów publicznych państw członkowskich UE. Pomimo licznych reform, administracje podatkowe nadal zmagają się z problemem niepełnej ściągalności należności, którego syntetycznym miernikiem jest luka VAT, rozumiana jako różnica między teoretycznymi a rzeczywistymi wpływami z tego podatku. Jej poziom zależy m.in. od oszustw podatkowych, błędów rozliczeniowych, niewypłacalności przedsiębiorstw, skali gospodarki nieformalnej oraz jakości rozwiązań prawnych i organizacyjnych.

W ostatnich latach, istotnym kierunkiem zmian w polityce podatkowej państw europejskich stała się cyfryzacja procesów administracji skarbowej poprzez wdrażanie nowoczesnych narzędzi informatycznych umożliwiających bieżące monitorowanie transakcji gospodarczych. Problematyka e-fakturowania stanowi przy tym rozwijający się obszar badań, obejmujący zarówno technologiczne i organizacyjne aspekty jego wdrażania, jak i konsekwencje dla przedsiębiorstw oraz administracji publicznej [Olaleye i in. 2023]. Elektroniczne fakturowanie umożliwia administracji podatkowej szybszy dostęp do ustrukturyzowanych danych transakcyjnych oraz zwiększa możliwości ich automatycznej analizy. Badania empiryczne wskazują ponadto, że obowiązkowe e-fakturowanie może wpływać na poziom przestrzegania obowiązków podatkowych. Bellon i in. [2022] wykazali, że po wdrożeniu e-fakturowania w Peru raportowana przez przedsiębiorstwa sprzedaż, zakupy oraz zobowiązania VAT wzrosły w pierwszym roku o ponad 5%. Polska, podążając za europejskimi trendami w zakresie cyfryzacji administracji podatkowej, wdrożyła Krajowy System e-Faktur (KSeF), centralną platformę teleinformatyczną służącą do wystawiania, przysyłania oraz archiwizacji faktur ustrukturyzowanych. Wprowadzenie KSeF stanowi kolejny etap procesu cyfryzacji polskiej administracji podatkowej, poprzedzony wdrożeniem m.in. JPK, STIR, mechanizmu podzielonej płatności oraz kas online. Po okresie przygotowawczym oraz kilku zmianach harmonogramu wdrożenia, KSeF stał się kluczowym elementem strategii ukierunkowanej na poprawę efektywności poboru podatku od towarów i usług oraz ograniczenie skali luki podatkowej.

Celem rozdziału jest ocena znaczenia Krajowego Systemu e-Faktur jako narzędzia wspierającego uszczelnienie systemu VAT. W opracowaniu przedstawiono przesłanki wprowadzenia KSeF, jego najważniejsze założenia organizacyjne i techniczne oraz harmonogram wdrożenia. Dokonano również analizy porównawczej polskiego rozwiązania z systemami e-fakturowania funkcjonującymi w wybranych państwach Unii Europejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem doświadczeń Włoch, które jako pierwsze wdrożyły

obowiązkowy model e-fakturowania typu *clearance*. Ponadto, przeanalizowano stopień zgodności KSeF z założeniami unijnej inicjatywy VAT in the Digital Age (ViDA), wskazując zarówno na potencjalne korzyści, jak i wyzwania związane z harmonizacją systemów raportowania podatkowego w skali całej Unii Europejskiej. Rozważania te pozwalają ocenić rolę KSeF w procesie budowy nowoczesnej, cyfrowej administracji podatkowej oraz jego znaczenie dla przyszłego rozwoju europejskiego systemu VAT.

W opracowaniu zastosowano metodę analizy źródeł zastanych (*desk research*), obejmującą akty prawa krajowego i unijnego, dokumenty instytucjonalne, raporty Komisji Europejskiej i Ministerstwa Finansów oraz publikacje naukowe dotyczące luki VAT, e-fakturowania i cyfryzacji administracji podatkowej. Analizę jakościową uzupełniono analizą danych wtórnych dotyczących poziomu luki VAT w państwach członkowskich UE oraz zmian tego wskaźnika w Polsce.

W części porównawczej, zastosowano metodę studium przypadków. Do porównania z Polską wybrano Włochy, Francję i Niemcy. Dobór miał charakter celowy: Włochy reprezentują rozwinięty scentralizowany model typu *clearance*, Francja model wykorzystujący pośrednictwo certyfikowanych operatorów, natomiast Niemcy to przykład stopniowego przechodzenia do obowiązkowego e-fakturowania. Pozwala to zestawić KSeF z trzema odmiennymi modelami organizacji cyfrowego fakturowania.

Porównanie przeprowadzono według sześciu kryteriów: modelu organizacyjnego systemu, roli administracji podatkowej, zakresu obowiązku e-fakturowania, standardu technicznego, dostępu administracji do danych oraz potencjalnego mechanizmu wpływu na *compliance gap*. Ze względu na brak danych obejmujących okres pełnego funkcjonowania obligatoryjnego KSeF, badanie nie stanowi analizy przyczynowej i nie pozwala na wyodrębnienie wpływu samego KSeF na poziom luki VAT od efektów pozostałych reform podatkowych.

1. Pojęcie i skala luki VAT w UE

Podatek od wartości dodanej (VAT) stanowi jedno z podstawowych źródeł dochodów publicznych w państwach Unii Europejskiej, pełniąc jednocześnie istotną funkcję fiskalną i redystrybucyjną. Jego konstrukcja - oparta na opodatkowaniu wartości dodanej na kolejnych etapach obrotu gospodarczego - zapewnia relatywnie wysoką wydajność dochodową. Pomimo tego, VAT pozostaje podatkiem szczególnie podatnym na nadużycia, błędy rozliczeniowe oraz nieefektywności administracyjne. W konsekwencji, jednym z kluczowych wskaźników oceny efektywności systemu podatkowego stała się tzw. luka VAT

(ang. *VAT gap*), która szacowana jest na zlecenie Komisji Europejskiej, we współpracy z administracjami państw członkowskich Unii Europejskiej [Tratkiewicz 2016: 186-189].

Luka VAT definiowana jest jako różnica pomiędzy teoretycznymi dochodami z podatku VAT, które powinny zostać uzyskane przy pełnej zgodności podatników z obowiązującymi przepisami, a rzeczywistymi wpływami budżetowymi z tego tytułu. W literaturze przedmiotu rozróżnia się przy tym dwa podstawowe komponenty luki: lukę wynikającą z nieprzestrzegania przepisów (ang. *compliance gap*) oraz lukę wynikającą z przyjętych rozwiązań legislacyjnych (ang. *policy gap*) [Sarnowski J., Selera P. 2025: 46-49]. Pierwsza z nich obejmuje straty spowodowane oszustwami podatkowymi. W warunkach polskich, podmioty popełniające nadużycia znacznie częściej wykorzystują w tym procederze „puste” lub „pozorowane” faktury, niż np. zaniżając obroty. Istotny element luki w VAT stanowią również sprzedawane w szarej strefie towary wrażliwe, czyli szczególnie narażone na wyłudzenia podatkowe, błędy w rozliczeniach, niewypłacalność podatników czy szara strefa. Drugi komponent odnosi się do skutków stosowania obniżonych stawek podatkowych, zwolnień i innych preferencji fiskalnych.

Chociaż zwolnienia i preferencyjne stawki realizują ważne cele społeczne oraz wspierają wybrane sektory gospodarki, jednocześnie powodują wysoki stopień skomplikowania i braku przejrzystości systemu podatkowego. Różnice w opodatkowaniu podobnych towarów i usług mogą prowadzić do sporów interpretacyjnych oraz stwarzać możliwości nadużyć. W praktyce, oszuści podatkowi często wykorzystują złożoność przepisów, błędną klasyfikację towarów lub fikcyjne transakcje do uzyskiwania nienależnych korzyści podatkowych. Z tego względu, eksperci oraz instytucje międzynarodowe wskazują, że nadmierna liczba preferencji podatkowych może przyczyniać się do powstawania luki VAT i utrudniać skuteczną kontrolę rozliczeń przez administrację skarbową.

Według najnowszych danych publikowanych przez Komisję Europejską, luka VAT w Unii Europejskiej pozostaje na istotnym poziomie, mimo obserwowanego w ostatnich latach trendu spadkowego [European Commission 2025]. W raportach dotyczących luki VAT wskazuje się, że jej wartość wciąż sięga dziesiątek miliardów euro rocznie, co stanowi znaczące obciążenie dla budżetów państw członkowskich oraz ogranicza możliwości prowadzenia aktywnej polityki fiskalnej. Jednocześnie, występuje znaczne zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi krajami, co sugeruje, że czynniki instytucjonalne, organizacyjne oraz technologiczne odgrywają znaczącą rolę w kształtowaniu poziomu efektywności systemu podatkowego [European Commission 2021, 2022, 2023, 2024, 2025].

Jak wskazują doświadczenia poszczególnych państw UE, do najważniejszych przyczyn powstawania luki VAT zalicza się przede wszystkim oszustwa podatkowe, w tym tzw. karuzele podatkowe (ang. *carousel fraud*), polegające na wykorzystywaniu transakcji wewnątrzwspólnotowych do wyłudzenia nienależnych zwrotów podatku oraz wewnątrzwspólnotowe oszustwa typu „znikający przedsiębiorca” (ang. *missing trader intra-community*, MTIC), przynoszące państwom członkowskim straty podatkowe w wysokości około 50–60 mld euro rocznie [Małecka-Ziemińska E., 2023: 21]. Wykorzystują one konstrukcję transakcji wewnątrzwspólnotowych, w których nieuczciwy podmiot pobiera VAT od dalszej sprzedaży krajowej, lecz nie odprowadza go do organu podatkowego. W bardziej złożonych strukturach, transakcje mogą przyjmować formę tzw. oszustw karuzelowych [Małecka-Ziemińska 2023: 21–23]. Istotne znaczenie mają również błędy popełniane przez podatników, wynikające z wysokiego stopnia skomplikowania przepisów podatkowych, a także problemy związane z niewypłacalnością podmiotów gospodarczych. Nie bez znaczenia pozostaje również skala gospodarki nieformalnej, która ogranicza zakres opodatkowania i utrudnia efektywną kontrolę podatkową. Problem nie jest znikomy. Potwierdzeniem są dane dotyczące badanego zjawiska w poszczególnych krajach Unii Europejskiej (tabela 1)

Tabela 1. Luka VAT w wybranych krajach Unii Europejskiej w roku 2022.

Państwo członkowskie	Luka VAT (%)	Luka VAT (mln €)
Belgia	11,04%	4 469
Bułgaria	7,65%	645
Czechy	4,23%	965
Dania	8,63%	3 360
Niemcy	4,32%	12 892
Estonia	4,40%	152
Irlandia	1,57%	302
Grecja	13,71%	2 959
Hiszpania	4,59%	4 443
Francja	6,03%	12 784
Chorwacja	12,03%	1 216
Włochy	10,55%	16 346
Cypr	-0,67%	-18
Łotwa	5,05%	193
Litwa	14,62%	966
Luksemburg	3,70%	184
Węgry	2,31%	405
Malta	25,89%	415
Niderlandy	7,89%	5 991
Austria	3,00%	1 101
Polska	8,40%	4 374
Portugalia	1,30%	300

Państwo członkowskie	Luka VAT (%)	Luka VAT (mln €)
Rumunia	30,59%	8 479
Słowenia	9,17%	472
Słowacja	14,62%	1 466
Finlandia	5,22%	1 382
Szwecja	5,53%	3 039

Źródło: opracowanie własne autorów na podstawie danych: [European Commission, CASE, Oxford Economics, Syntesia 2024: 26–30].

Dane wskazują na bardzo silne zróżnicowanie luki VAT pomiędzy państwami członkowskimi. Polska, z luką na poziomie 8,40%, znajdowała się powyżej mediany obliczonej dla państw UE-27, wynoszącej 6,03%, ale jednocześnie wyraźnie poniżej państw o najwyższych wartościach wskaźnika, takich jak Rumunia, Malta czy Litwa. Z punktu widzenia dalszej analizy istotne jest również to, że Włochy, mimo wcześniejszego wdrożenia obowiązkowego e-fakturowania, nadal odnotowywały relatywnie wysoką lukę VAT. Potwierdza to, że poziomu luki nie można traktować jako prostego rezultatu obecności lub braku pojedynczego narzędzia cyfrowego.

W odpowiedzi na wskazany problem, państwa członkowskie Unii Europejskiej podejmują działania zmierzające do ograniczenia luki VAT, poprzez uszczelnianie systemu poboru podatku. Są to wszelkie działania, w tym przede wszystkim legislacyjne i organizacyjne, podejmowane przez władze państwa w celu zmniejszenia luki podatkowej poprzez zwiększenie skuteczności poboru i ograniczenie skali oszustw podatkowych (wyłudzeń). Wśród narzędzi redukcji luki Vat szczególne miejsce zajmuje cyfryzacja systemów podatkowych. Wprowadzenie narzędzi takich jak jednolity plik kontrolny (SAF-T, ang. *Standard Audit File for Tax*), systemy raportowania w czasie rzeczywistym czy obowiązkowe e-fakturowanie stanowi próbę zwiększenia transparentności obrotu gospodarczego oraz umożliwienia administracji skarbowej bieżącego monitorowania transakcji. Znaczenie identyfikowalności transakcji dla efektywności systemu VAT znajduje również potwierdzenie w badaniach empirycznych. Madzharova [2020: 221], analizując dane dla państw europejskich, wskazuje na pozytywną zależność pomiędzy wykorzystaniem identyfikowalnych płatności elektronicznych a efektywnością VAT. W tym kontekście, luka VAT zaczyna pełnić również funkcję miernika efektywności wdrażania rozwiązań technologicznych w obszarze podatków. Polska również na przestrzeni lat podejmowała konkretne działania w tym zakresie, co prezentuje tabela 2.

Tabela 2. Przegląd działań ograniczających lukę VAT w Polsce w latach 2011-2026

Data	Instrument	Główne znaczenie dla systemu VAT
1.04.2011	Odwrotne obciążenie	Przeniesienie obowiązku rozliczenia VAT na nabywcę w wybranych sektorach
1.10.2013	Odpowiedzialność solidarna	Ograniczenie nadużyć w obrocie towarami wrażliwymi
1.07.2016	JPK	Elektroniczne przekazywanie danych VAT i zwiększenie możliwości analizy transakcji
1.08.2016	Pakiet paliwowy	Ograniczenie wyłudzeń VAT w obrocie paliwami
18.04.2017	SENT	Elektroniczny monitoring przewozu towarów wrażliwych
13.01.2018	STIR	Analiza przepływów finansowych i ryzyka wyłudzeń
2018/2019	Biała lista	Weryfikacja statusu podatników VAT
1.07.2018	Split payment	Rozdzielenie płatności netto i VAT
1.05.2019	Kasy online	Bieżące przekazywanie danych o sprzedaży
1.02.2026	KSeF	Centralizacja danych o fakturach ustrukturyzowanych

Źródło: [Dudek, Kotecki i Walczyk 2026: 37-42].

Chronologia przedstawionych działań pokazuje, że KSeF nie jest samodzielnym instrumentem uszczelniającym, lecz kolejnym elementem rozwijanego od wielu lat systemu cyfrowego nadzoru nad rozliczeniami VAT. Z tego względu, ewentualnych zmian poziomu luki VAT po jego wdrożeniu nie należy interpretować w oderwaniu od wcześniejszych instrumentów, takich jak JPK, STIR czy mechanizm podzielonej płatności.

Podsumowując, analiza zmian luki VAT może być wykorzystywana do oceny ogólnej skuteczności polityki podatkowej, jednak nie pozwala bez dodatkowych metod empirycznych na przypisanie obserwowanych zmian konkretnemu instrumentowi.

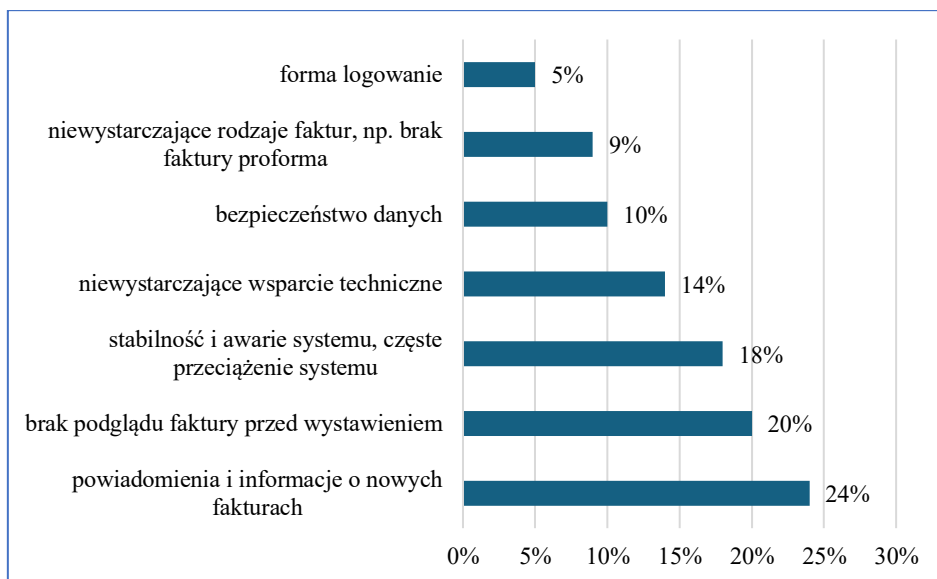
2. Krajowy System e-Faktur - geneza, architektura i harmonogram

KSeF jest centralną, państwową platformą teleinformatyczną, której funkcjonowanie zostało uregulowane w ustawie z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług [Dz.U. 2025, poz. 775 ze zm.], zarządzaną przez Ministerstwo Finansów i umożliwiającą wystawianie, udostępnianie oraz przechowywanie faktur ustrukturyzowanych. Dzięki integracji programów księgowych z KSeF, proces przesyłania i odbierania faktur odbywa się automatycznie. System posiada również funkcję zarządzania uprawnieniami, co gwarantuje bezpieczeństwo dostępu do danych firmowych [Ministerstwo Finansów 2026].

Architektura polskiego rozwiązania wskazuje podobieństwa w obszarze organizacyjnym do rozwiązania włoskiego. Wśród kluczowych korzyści płynących z zastosowania tego systemu można wskazać: standaryzację danych fakturowych, automatyzację obiegu dokumentów, ograniczenie błędów wynikających z ręcznego wprowadzania danych, centralną archiwizację faktur oraz szybszy dostęp administracji podatkowej do informacji transakcyjnych. Dla podatników rozwiązanie przewiduje również określone uproszczenia proceduralne, m.in. w zakresie zwrotu VAT i obowiązków dotyczących JPK_FA.

Proces wprowadzania tych zmian powodował i nadal powoduje jednak szereg komplikacji oraz niechęć przedsiębiorców, wywołanych dodatkowymi kosztami związanymi z wdrażaniem systemu, problemami technicznymi, w tym niestabilność systemu i konieczność raportowania operacji gospodarczych w czasie rzeczywistym do administracji skarbowej (rysunek 1).

Rysunek 1. Kwestie w systemie KSeF wymagają poprawy/korekty



Źródło: [Grant Thornton 2026: 8].

Wyniki badania Grant Thornton wykorzystano w niniejszej analizie nie jako miarę skuteczności fiskalnej KSeF, lecz jako źródło informacji o barierach implementacyjnych systemu po stronie przedsiębiorstw. Dane przedstawione na rysunku 1 wskazują, że najczęściej identyfikowane problemy dotyczą przede wszystkim funkcjonalności i stabilności rozwiązania. Ma to znaczenie z perspektywy skuteczności KSeF, ponieważ jakość techniczna systemu oraz zdolność przedsiębiorstw do jego prawidłowej obsługi mogą wpływać na kompletność i jakość danych dostępnych administracji podatkowej. Termin

wdrożenia obowiązkowego KSeF został przesunięty na 1 lutego 2026 r. na mocy ustawy z dnia 9 maja 2024 r. zmieniającej ustawę o zmianie ustawy o podatku od towarów i usług oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. 2024, poz. 852]. Podmioty gospodarcze, bez względu na pakiet towarzyszących niedogodności, wchodzą w obowiązek wdrożenia KSeF w praktyce zgodnie z kryterium generowanego przychodu [Ministerstwo Finansów 2026]:

- od 1 lutego 2026 r. obowiązek wystawiania faktur ustrukturyzowanych przez KSeF dotyczy podmiotów, których wartość sprzedaży wraz z kwotą podatku przekroczyła w 2024 r. 200 mln zł. Równocześnie od tej samej daty wszystkie podmioty zostały objęte obowiązkiem odbierania faktur zakupowych z KSeF.
- od 1 kwietnia 2026 r. obowiązek wystawiania e-faktur rozszerzono na wszystkich pozostałych podatników VAT czynnych i zwolnionych, z wyjątkiem najmniejszych podmiotów o miesięcznej sprzedaży nieprzekraczającej 10 000 zł brutto.
- od 1 stycznia 2027 r. systemem objęte będą najdrobniejsze podmioty, określane w dokumentacji MF jako podatnicy cyfrowo wykluczeni. Do końca 2026 r. obowiązuje okres przejściowy, w którym nie będą nakładane sankcje za błędy formalne w wystawianych fakturach.

3. Analiza porównawcza systemów e-fakturowania w wybranych państwach UE – Włochy, Francja, Niemcy, Polska

Rosnąca liczba transakcji elektronicznych, potrzeba ograniczania luki VAT oraz dynamiczny rozwój technologii informacyjnych sprawiły, że coraz więcej krajów decyduje się na wdrażanie obowiązkowych systemów e-fakturowania. Choć wszystkie te rozwiązania mają wspólny cel, jakim jest zwiększenie przejrzystości obrotu gospodarczego oraz poprawa skuteczności poboru podatków, poszczególne państwa stosują odmienne modele. Wśród najbardziej zaawansowanych rozwiązań europejskich szczególne miejsce zajmują systemy funkcjonujące we Włoszech oraz Francji.

Włochy są powszechnie uznawane za pioniera obowiązkowego e-fakturowania w Europie. Funkcjonujący tam system Sistema di Interscambio (SdI) stanowi jeden z pierwszych przykładów wdrożenia scentralizowanego modelu wymiany faktur elektronicznych. Początkowo, obowiązek korzystania z platformy dotyczył wyłącznie podmiotów realizujących transakcje z sektorem publicznym. Od 2019 r. został on jednak rozszerzony również na transakcje typu B2B oraz B2C. Działanie włoskiego systemu opiera się na centralnym przekazywaniu wszystkich faktur do platformy zarządzanej przez administrację podatkową. Dokumenty wystawiane są w ustrukturyzowanym formacie XML, a następnie przesyłane do centralnego węzła, gdzie po pozytywnej weryfikacji

faktura zostaje przekazana odbiorcy, a jednocześnie zarejestrowana w bazach danych organów podatkowych. Dzięki temu, administracja skarbową uzyskuje niemal natychmiastowy dostęp do informacji o realizowanych transakcjach gospodarczych.

Doświadczenia włoskie wskazują, że rozwój obowiązkowego e-fakturowania zbiegł się w czasie z poprawą efektywności poboru VAT i ograniczeniem części nieprawidłowości podatkowych. Wyniki badań empirycznych dostarczają dodatkowych argumentów wskazujących na znaczenie tego instrumentu. Heinemann i Stiller [2025: 217], analizując skutki wprowadzenia powszechnego e-fakturowania we Włoszech w 2019 r., oszacowali, że rozwiązanie to mogło przyczynić się do zmniejszenia strat w zakresie poboru VAT o około 2,2–2,6 mld euro w stosunku do 2018 r. Wyników tych nie należy jednak interpretować jako dowodu, że całość obserwowanych zmian luki VAT była rezultatem wyłącznie funkcjonowania systemu SdI, ponieważ jego wdrożeniu towarzyszyły również inne działania modernizujące administrację podatkową. E-fakturowanie należy zatem traktować jako jeden z elementów szerszego procesu cyfrowej transformacji administracji podatkowej.

Odmienne podejście przyjęła Francja, która zdecydowała się na bardziej zdecentralizowany model funkcjonowania systemu. Rozwiązanie francuskie opiera się na współpracy państwowej platformy z siecią certyfikowanych operatorów prywatnych odpowiedzialnych za przesyłanie i przetwarzanie faktur elektronicznych. Taki model ma zapewnić większą elastyczność technologiczną, przy jednoczesnym zachowaniu skutecznej kontroli nad przepływem danych podatkowych. Proces wdrażania został podzielony na kilka etapów, a pełne objęcie przedsiębiorców obowiązkowym e-fakturowaniem przewidziano na lata 2026–2027.

Z kolei w Niemczech, można zaobserwować nieco inne podejście. Przez wiele lat niemiecki system podatkowy opierał się przede wszystkim na elektronicznych deklaracjach VAT, co powodowało, że poziom zaawansowania w zakresie raportowania transakcji w czasie rzeczywistym był niższy niż w państwach stosujących modele typu *clearance*. W ostatnich latach rozpoczęto jednak proces stopniowego rozszerzania obowiązkowego e-fakturowania w obrocie gospodarczym. Kierunek tych zmian jest zgodny zarówno z założeniami inicjatywy VAT in the Digital Age (ViDA), jak i doświadczeniami innych państw członkowskich Unii Europejskiej.

Polski Krajowy System e-Faktur (KSeF) należy do grupy rozwiązań scentralizowanych. Pod względem organizacyjnym, jest on najbardziej zbliżony do systemu włoskiego, choć wykorzystuje własny schemat faktury ustrukturyzowanej. W obu przypadkach faktury są przesyłane do centralnej

platformy państwowej, natomiast różnice dotyczą przede wszystkim zakresu wdrożenia oraz stosowanych standardów technicznych.

Poszczególne kraje stosują różnorodne rozwiązania architektoniczne w zakresie e-fakturowania, co na przykładzie wybranych przykładów prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Kryteria porównania systemów e-fakturowania w Polsce i wybranych państwach UE

Kryterium	Polska – KSeF	Włochy – SdI	Francja	Niemcy
Model organizacyjny	scentralizowany	scentralizowany	zdecentralizowany/ hybrydowy	Stopniowe wdrażanie
Rola administracji podatkowej	Wysoka/centralna platforma państwowa	Wysoka/centralna platforma państwowa	Pośrednia/koordynująca platforma państwowa + certyfikowani operatorzy	Niższa niż modelu clearance/administracja + systemy przedsiębiorstw
Zakres e-fakturowania	B2B, etapowe wdrożenie	B2B/B2C	etapowe B2B	etapowe B2B
Standard techniczny	struktura KSeF/XML	XML/FatturaPA	standard zgodny z modelem francuskim/EN 16931	EN 16931 / standaryzacja faktur
Dostęp administracji do danych	centralny	centralny, bieżący	poprzez system raportowania	stopniowo rozszerzany
Potencjalny mechanizm wpływu na <i>compliance gap</i>	wysoka transparentność i możliwość analizy danych	monitoring transakcji i analityka	raportowanie cyfrowe i kontrola danych	standaryzacja i cyfryzacja raportowania

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Ministerstwo Finansów 2026; Agenzia delle Entrate 2022; Direction générale des Finances publiques 2026; Bundesministerium der Finanzen 2026; European Commission 2025].

Powyższa tabela wskazuje, że KSeF pod względem architektury organizacyjnej jest najbardziej zbliżony do włoskiego SdI. W obu przypadkach centralnym elementem systemu jest państwowa platforma pośrednicząca w obiegu danych fakturowych. Francja wykorzystuje w większym zakresie certyfikowanych operatorów prywatnych, natomiast model niemiecki charakteryzuje bardziej stopniowe przechodzenie do obowiązkowego e-fakturowania.

Z punktu widzenia potencjalnego ograniczania *compliance gap* kluczowe znaczenie ma przy tym nie sam fakt wystawiania faktury elektronicznej, lecz dostęp administracji do ustrukturyzowanych danych, szybkość ich pozyskania oraz możliwość automatycznego łączenia i analizowania informacji pochodzących z różnych źródeł. Znaczenie powiązania e-fakturowania

z działaniami kontrolnymi administracji znajduje potwierdzenie również w badaniach empirycznych. Kotsogiannis i in. [2025: 3] wskazują, że cyfryzacja fakturowania może zwiększać skuteczność kontroli VAT, a jej efekty zależą również od odpowiedniego wykorzystania pozyskiwanych informacji przez administrację podatkową. Z tego względu skuteczność e-fakturowania należy rozpatrywać w powiązaniu z pozostałymi instrumentami kontroli i cyfrowej administracji podatkowej.

Bez względu na obraną ścieżkę, z perspektywy przyszłej harmonizacji europejskiej szczególnie interesujące jest to, że pomimo różnych rozwiązań przyjętych przez państwa członkowskie, docelowo będą one musiały zostać dostosowane do wymogów pakietu ViDA. Oznacza to, że najbliższe lata będą okresem stopniowego zbliżania krajowych systemów e-fakturowania i raportowania podatkowego do wspólnych standardów obowiązujących na poziomie całej Unii Europejskiej.

4. KSeF w kontekście unijnego pakietu ViDA

W procesie cyfrowej transformacji rozliczeń VAT w UE, szczególne znaczenie ma inicjatywa ViDA (ang. *VAT in the Digital Age*), której celem jest dostosowanie unijnego systemu VAT do realiów gospodarki cyfrowej oraz zwiększenie efektywności nadzoru podatkowego [Merkx i in. 2023: 1]. Pakiet ViDA, przyjęty 11 marca 2025 r., został rozłożony na kilka etapów, których pełna realizacja ma nastąpić do 2035 r. Od 14 kwietnia 2025 r. państwa członkowskie uzyskały możliwość wprowadzania obowiązkowego fakturowania elektronicznego zgodnie z nowymi regulacjami unijnymi [European Commission 2026].

Pakiet ViDA stanowi odpowiedź na wyzwania wynikające z dynamicznego rozwoju handlu elektronicznego, wzrostu liczby transakcji transgranicznych oraz utrzymujących się strat budżetowych związanych z oszustwami podatkowymi. Reforma opiera się na trzech zasadniczych obszarach. Pierwszy obejmuje wdrożenie cyfrowego raportowania VAT oraz obowiązkowego e-fakturowania w transakcjach B2B realizowanych pomiędzy państwami członkowskimi. Drugi koncentruje się na dostosowaniu zasad opodatkowania do działalności platform cyfrowych, które odgrywają coraz większą rolę w obrocie gospodarczym. Trzeci filar zakłada uproszczenie rozliczeń VAT poprzez rozwój systemu OSS (ang. *One Stop Shop*) oraz rozszerzenie koncepcji jednej rejestracji VAT dla przedsiębiorców prowadzących działalność na rynku europejskim. Dodatkowo, reforma przewiduje usprawnienia w ramach systemu IOSS, służącego obsłudze importu towarów sprzedawanych za pośrednictwem handlu elektronicznego [European Commission 2026].

Polska znajduje się w szczególnej sytuacji na tle pozostałych państw członkowskich, ponieważ proces wdrażania KSeF rozpoczął się jeszcze przed przyjęciem pakietu ViDA, na mocy decyzji wykonawczej Rady UE 2022/1003, która pozwoliła na wcześniejsze wprowadzenie obowiązkowego e-fakturowania w obrocie krajowym. Jednym z najważniejszych problemów związanych z integracją KSeF z założeniami ViDA pozostaje kwestia zgodności technicznej z uwagi na fakt, że polski system wykorzystuje własne struktury logiczne faktur ustrukturyzowanych. Równolegle, rozwiązania unijne opierają się na normie EN 16931, która ma stanowić jednolity standard wymiany danych fakturowych na obszarze całej Unii Europejskiej. Oznacza to, że struktura plików KSeF jest zbudowana według zupełnie innej filozofii aniżeli norma europejska i jest znacznie bardziej szczegółowa. Głównym pytaniem, które pojawia się w tym obszarze jest, w jaki sposób wdrożenie ViDA wpłynie na funkcjonowanie KSeF i czy możliwa będzie ewentualna konwersja struktury KSeF do formatu unijnego. Konieczne będzie zatem sukcesywne dostosowywanie polskiego modelu do wymagań obowiązujących na poziomie wspólnotowym osiągając pełną zgodność 1 stycznia 2035 roku. Oznacza to zakończenie procesu budowy wspólnego europejskiego środowiska wymiany danych podatkowych [European Commission 2025]. Naturalną konsekwencją będzie ponowne dostosowanie systemów księgowych i finansowych, aktualizacja oprogramowania oraz modyfikacja procedur związanych z wystawianiem i archiwizacją dokumentów. Dla wielu podmiotów gospodarczych będzie to oznaczało dodatkowe koszty związane z inwestycjami technologicznymi, szkoleniami pracowników oraz reorganizacją procesów biznesowych. W okresie przejściowym może również pojawić się konieczność równoległego funkcjonowania różnych standardów raportowania, co zwiększy stopień skomplikowania obowiązków podatkowych. Dla części przedsiębiorców, szczególnie mniejszych podmiotów dysponujących ograniczonymi zasobami organizacyjnymi i technologicznymi, proces dostosowania może oznaczać relatywnie wysokie koszty implementacyjne oraz zwiększenie obciążeń administracyjnych w okresie przejściowym.

Pomimo wskazanych trudności, wcześniejsze rozpoczęcie procesu wdrażania KSeF może stworzyć Polsce pewne korzyści związane przede wszystkim z wcześniejszym zdobywaniem doświadczeń przez administrację podatkową i przedsiębiorców w zakresie elektronicznego obiegu dokumentów. Dzięki temu, proces dostosowywania do wymogów ViDA powinien przebiegać sprawniej niż w krajach, które dopiero rozpoczynają transformację cyfrową swoich systemów podatkowych.

Istotnym atutem jest również możliwość wykorzystania dużych zbiorów danych gromadzonych przez KSeF. Informacje pochodzące z faktur mogą

zwiększać możliwości analityczne administracji podatkowej, w szczególności w zakresie identyfikowania nieprawidłowości oraz oceny ryzyka podatkowego. Literatura wskazuje, że technologie informacyjne mogą wspierać administracje podatkowe m.in. w identyfikowaniu podstawy opodatkowania, monitorowaniu przestrzegania obowiązków podatkowych oraz wykrywaniu niespójności w informacjach przekazywanych przez podatników [Okunogbe, Santoro 2023: i59]. Dane gromadzone przez KSeF mogą zatem potencjalnie zwiększać skuteczność działań analitycznych i kontrolnych administracji skarbowej.

Korzyści wynikające z harmonizacji systemów e-fakturowania mogą odczuć również przedsiębiorcy prowadzący działalność międzynarodową. Ujednolicenie standardów raportowania i dokumentowania transakcji powinno ograniczyć bariery administracyjne związane z działalnością na rynku wewnętrznym UE, zmniejszyć koszty obsługi podatkowej oraz uprościć realizację obowiązków sprawozdawczych. W konsekwencji, ViDA może przyczynić się nie tylko do poprawy skuteczności poboru VAT, ale również do zwiększenia efektywności funkcjonowania wspólnego rynku europejskiego.

Wnioski

Przeprowadzona analiza wskazuje, że cyfryzacja procesów fakturowania może wspierać działania administracji podatkowej ukierunkowane na zwiększenie transparentności obrotu gospodarczego oraz ograniczanie nieprawidłowości w rozliczeniach VAT. Potencjalny mechanizm oddziaływania wynika przede wszystkim z szybszego dostępu do ustrukturyzowanych danych transakcyjnych, możliwości ich automatycznego przetwarzania oraz łączenia z informacjami pochodzącymi z innych systemów podatkowych. Na podstawie przeprowadzonej analizy nie można jednak wyizolować wpływu samego e-fakturowania na zmianę poziomu luki VAT od efektów pozostałych reform podatkowych.

Analiza porównawcza wykazała, że mimo wspólnego kierunku cyfryzacji państwa UE stosują odmienne modele organizacyjne e-fakturowania. KSeF wykazuje największe podobieństwo do włoskiego SdI ze względu na centralną rolę platformy państwowej. Francja wykorzystuje w większym zakresie model pośrednictwa certyfikowanych operatorów, natomiast Niemcy reprezentują bardziej stopniowy model implementacji. Porównanie wskazuje, że potencjalna skuteczność systemu zależy nie tylko od samego obowiązku e-fakturowania, lecz również od zakresu danych, szybkości ich dostępności, możliwości analitycznych administracji oraz integracji z innymi instrumentami kontroli podatkowej.

Polski Krajowy System e-Faktur wpisuje się w szerszy europejski proces cyfryzacji administracji podatkowej. Jego znaczenie należy rozpatrywać zarówno z perspektywy zwiększenia dostępności danych dla administracji skarbowej, jak i przygotowania polskiego systemu do przyszłych wymogów cyfrowego raportowania przewidzianych w pakiecie ViDA.

Jednocześnie należy podkreślić, że pełne wykorzystanie potencjału KSeF będzie wymagało dalszego rozwoju technologicznego oraz dostosowania krajowych rozwiązań do standardów obowiązujących na poziomie Unii Europejskiej. Szczególnym wyzwaniem pozostanie zapewnienie współpracy systemów oraz harmonizacja formatów wymiany danych. W perspektywie długoterminowej można jednak oczekiwać, że integracja KSeF z rozwiązaniami przewidzianymi w ramach ViDA może wspierać dalsze ograniczanie luki VAT, zwiększenie przejrzystości obrotu gospodarczego oraz poprawę efektywności funkcjonowania jednolitego rynku europejskiego. W konsekwencji, e-fakturowanie może stanowić jeden z istotnych elementów nowoczesnego systemu podatkowego opartego na cyfrowym obiegu informacji i analizie danych.

Ograniczenia przeprowadzonej analizy wynikają przede wszystkim z etapu wdrażania obligatoryjnego KSeF oraz braku danych umożliwiających ocenę jego długookresowych efektów fiskalnych. Ponadto, luka VAT ma charakter wieloczynnikowy i podlega równoczesnemu oddziaływaniu zmian legislacyjnych, instrumentów kontrolnych, sytuacji gospodarczej oraz zachowań podatników. Z tego względu, zastosowana metoda nie pozwala na wyizolowanie wpływu pojedynczego instrumentu. Analiza porównawcza obejmuje ponadto celowo wybrane państwa reprezentujące odmienne modele e-fakturowania, dlatego jej wyników nie należy utożsamiać z oceną wszystkich systemów funkcjonujących w UE.

Bibliografia

Agenzia delle Entrate (2022), Electronic invoicing, Agenzia delle Entrate, <https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/web/english/electronic-invoicing?> (dostęp: 11.08.2026).

Bellon M., Dabla-Norris E., Khalid S., Lima F. (2022), Digitalization to Improve Tax Compliance: Evidence from VAT e-Invoicing in Peru, *Journal of Public Economics*, vol. 210, article104661.

Bundesministerium der Finanzen (2026), Fragen und Antworten zur Einführung der obligatorischen (verpflichtenden) E-Rechnung zum 1. Januar 2025, Stand: März 2026, <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/FAQ/e-rechnung.html> (dostęp: 11.08.2026).

Direction générale des Finances publiques (DGFIP) (2026), Facturation électronique et plateformes agréées, Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté

industrielle et numérique, <https://www.impots.gouv.fr/facturation-electronique-et-plateformes-agreees> (dostęp: 11.08.2026).

Dudek S., Kotecki L., Walczyk K. (2026), Luka VAT w Polsce 2000-2025: przyczyny, działania, efekty, Instytut Finansów Publicznych, Fundacja Przyjazny Kraj, <https://www.ifp.org.pl/luka-vat-w-polsce-2000-2025-przyczyny-dzialania-efekty-czy-ograniczenie-luki-vat-jest-trwale/> (dostęp: 01.05.2026).

European Commission (2025), VAT gap in Europe. Report 2025, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b5c7403b-d67f-11f0-8da2-01aa75ed71a1/language-en> (dostęp: 10.05.2026).

European Commission (2024), VAT gap in Europe. Report 2024, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/298d43e2-bd28-11ef-91ed-01aa75ed71a1/language-en> (dostęp: 10.05.2026).

European Commission (2023), VAT gap in Europe. Report 2023, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/84ba1bdf-7230-11ee-9220-01aa75ed71a1/language-en> (dostęp: 10.05.2026).

European Commission (2022), VAT gap in Europe. Report 2022, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/030df522-7452-11ed-9887-01aa75ed71a1/language-en> (dostęp: 10.06.2026).

European Commission (2021), VAT gap in Europe. Report 2021, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bd27de7e-5323-11ec-91ac-01aa75ed71a1/language-en> / (dostęp: 10.05.2026).

Grant Thornton (2026), Opinie przedsiębiorców miesiąc po wejściu w życie KSeF Doświadczenia po częściowym wdrożeniu KSeF oraz nastroje i gotowość firm przed rozszerzeniem zakresu e-fakturowania, <https://grantthornton.pl/publikacja/miesiac-po-wejsciu-w-zycie-ksef-raport/> (dostęp: 05.05.2026).

Heinemann M., Stiller W. (2025), Digitalization and Cross-Border Tax Fraud: Evidence from E-Invoicing in Italy, *International Tax and Public Finance*, 32(1), pp. 195–237.

Kotsogiannis C., Salvadori L., Karangwa J., Murasi I. (2025), E-Invoicing, Tax Audits and VAT Compliance, *Journal of Development Economics*, vol. 172, article 103403.

Madzharova B. (2020), Traceable Payments and VAT Design: Effects on VAT Performance, *CESifo Economic Studies*, 66(3), pp. 221–247.

Małecka-Ziembińska E. (2023), Luka VAT i jej konsekwencje dla finansów publicznych – perspektywa UE i Polski [w:] Małecka-Ziembińska E. (red.), *Oszustwa związane z VAT w dobie pandemii i cyfryzacji gospodarki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań, s. 15-30.

Merkx M., Gruson J., Verbaan N., Doef B. (2023), VAT in the Digital Age Package: Viva La ViDA or Livin' La ViDA Loca?, *Wolters Kluwer - EC Tax Review*.

Ministerstwo Finansów (2026), Zakres obowiązkowego KSeF, Krajowy System e-Faktur, <https://ksef.podatki.gov.pl/informacje-ogolne-ksef-20/zakres-obowiazkowego-ksef/> (dostęp: 11.08.2026).

Okunogbe O., Santoro F. (2023), Increasing Tax Collection in African Countries: The Role of Information Technology, *Journal of African Economies*, 32(1): i57–i83.

Olaleye S.A., Sanusi I.T., Dada O.A., Agbo F.J. (2023), A Bibliometric Review of Global Visibility, Impact and Adoption of Electronic Invoicing: The Past and the Future, *Heliyon*, 9(3), article e13726.

Sarnowski J., Selera P. (2025), Ograniczenie luki VAT w Polsce w latach 2016-2022. Przyczyny – środki - dalsze perspektywy, Wydawnictwo Naukowe Akademii Nauk Stosowanych Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu, Wałbrzych.

Tratkiewicz T. (2016), Luka w VAT - sposoby przeciwdziałania w Polsce i Unii Europejskiej, *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, Katowice.

Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług, Dz.U. 2025, poz. 775 ze zm, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20250000775> (dostęp: 10.05.2026).

Ustawa z dnia 9 maja 2024 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o podatku od towarów i usług oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. z 2024 r. poz. 852, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240000852> (dostęp: 10.05.2026).

Rozdział XI.

ZRÓŻNICOWANE TEMPO ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI - RYNEK POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH, INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA I INWESTYCJE PUBLICZNE W POLSCE, NA LITWIE I SŁOWACJI

Marlena Piekut¹³, Kamil Piekut¹⁴

Streszczenie

Współczesne modele państwa oparte na gospodarce rynkowej nie są pozbawione wad, takich jak efekty zewnętrzne, w tym zanieczyszczenie środowiska generowane przez transport drogowy. Celem rozdziału jest powiązanie problematyki elektromobilności z teorią inwestycji publicznych i teorią dóbr publicznych oraz analiza porównawcza rozwoju elektromobilności w Polsce, na Litwie i Słowacji w latach 2013–2025 na podstawie danych European Alternative Fuels Observatory (EAFO). Zastosowano analizę porównawczą, wskaźniki dynamiki oraz analizę trendu liniowego. Wyniki wskazują na statystycznie istotny ($p < 0,001$) wzrost liczby pojazdów BEV i PHEV we wszystkich trzech krajach, przy czym najszybsze tempo odnotowano na Litwie, która w 2025 r. osiągnęła zdecydowanie najwyższy poziom nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi i infrastrukturą ładowania na mieszkańca, mimo mniejszej skali rynku niż w Polsce. Wyniki wskazują ponadto na rosnące znaczenie infrastruktury szybkiego ładowania (DC) oraz na komplementarną - a nie substytucyjną - rolę inwestycji publicznych względem inwestycji rynkowych.

Słowa kluczowe: elektromobilność, pojazdy elektryczne, infrastruktura ładowania, polityka publiczna, inwestycje publiczne.

Summary

Contemporary models of the State based on a market economy are not without flaws, such as external effects, including environmental pollution generated by road transport. This chapter aims to link the issue of electromobility with the theory of public investment and the theory of public goods, and to provide a comparative analysis of electromobility development in Poland, Lithuania and Slovakia over 2013–2025, based on data from the European Alternative Fuels Observatory (EAFO). Comparative analysis, dynamics indicators, and linear trend analysis were applied. The results show a statistically significant ($p < 0.001$) increase in the number of BEV and PHEV vehicles in all three countries, with Lithuania recording the fastest growth and reaching, by 2025, a substantially higher level of per-capita EV and charging-infrastructure saturation than Poland, despite operating a smaller overall market. The findings further point to the growing importance of fast (DC) charging infrastructure and to the complementary - rather than substitutive - role of public investment relative to market-driven investment.

Keywords: electromobility, electric vehicles, charging infrastructure, public policy, public investment.

JEL: H54, Q58, R42.

¹³ Politechnika Warszawska, Filia w Płocku, KNEiS, Marlena.piekut@pw.edu.pl

¹⁴ kamil.piekut.s@gmail.com

Wprowadzenie

W obliczu współczesnych wyzwań gospodarczych i środowiskowych, takich jak transformacja energetyczna, zmiany klimatu, wzrost znaczenia bezpieczeństwa energetycznego oraz konieczność ograniczania emisji związanych z transportem, gospodarki europejskie poszukują bardziej zrównoważonych modeli rozwoju. Transport drogowy pozostaje jednym z istotnych źródeł emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej, a samochody osobowe i lekkie pojazdy dostawcze odpowiadają za znaczącą część emisji CO₂ sektora transportowego. W związku z tym elektryfikacja transportu stanowi jeden z istotnych kierunków transformacji sektora mobilności w Europie [European Commission 2026].

Elektromobilność, a w szczególności rozwój pojazdów elektrycznych (EV), jest jednym z rozwiązań wspierających tę transformację. Jej znaczenie systematycznie wzrasta, co znajduje odzwierciedlenie w literaturze naukowej, w której elektryfikacja transportu jest wskazywana jako coraz powszechniejszy i strategiczny kierunek zmian w sektorze transportowym [Brdulak i Pawlak 2022: 5; Motowidlak i Górniak 2022: 137]. Znaczenie elektromobilności wykracza przy tym poza samą zmianę technologii napędu, ponieważ obejmuje również rozwój infrastruktury ładowania, przemysłu związanego z produkcją pojazdów i baterii oraz dostosowanie otoczenia prawnego i instytucjonalnego.

Jednym z podstawowych argumentów przemawiających za rozwojem elektromobilności jest możliwość ograniczenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko. Korzyści środowiskowe wynikające z wykorzystania pojazdów elektrycznych nie są jednak niezależne od sposobu wytwarzania energii elektrycznej. W przypadku wysokiego udziału źródeł konwencjonalnych korzyści środowiskowe elektromobilności mogą być ograniczone, natomiast zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii może sprzyjać dekarbonizacji transportu [Fasiecka i Marek 2018: 7].

Rozwój elektromobilności jest wspierany przez unijne cele klimatyczne, regulacje prawne oraz inwestycje w infrastrukturę ładowania i łańcuch wartości baterii [Kucharski 2025: 46-51; Kucharski i Bartosiewicz 2025: 59-64; Motowidlak i Górniak 2022: 136-140]. Jednocześnie tempo i zakres rozwoju elektromobilności różnią się pomiędzy poszczególnymi państwami. Na sytuację krajowych rynków wpływają między innymi koszty zakupu pojazdów, dostępność infrastruktury ładowania, polityka publiczna oraz krajowe regulacje [Kucharski i Bartosiewicz 2025: 60-65; Zaniewska-Zielińska 2018: 66-72]. Wśród najważniejszych barier rozwoju rynku wskazuje się wysokie koszty zakupu pojazdów, niewystarczająco rozwiniętą infrastrukturę ładowania, wysokie koszty instalacji stacji, ograniczony zasięg pojazdów oraz długi czas

ładowania [Koszowska i Rokicki 2021: 39; Kucharski i Bartosiewicz 2025: 65, 70]. Istotną rolę odgrywają również rozwiązania prawne, strategie publiczne oraz aktywność administracji publicznej [Zaniewska-Zielińska 2018: 66-67; Hoffmann 2023: 107-111].

Elektromobilność należy zatem postrzegać nie tylko jako zmianę technologiczną w sektorze transportu, lecz także jako proces o wymiarze społeczno-gospodarczym, prawnym i instytucjonalnym. Obejmuje on rozwój pojazdów elektrycznych, infrastruktury ładowania oraz regulacji dotyczących ich projektowania, produkcji i użytkowania [Zaniewska-Zielińska, 2018: 63-64; Macioszek, 2019: 1]. Takie ujęcie pozwala analizować elektromobilność nie tylko przez pryzmat liczby pojazdów elektrycznych, lecz również z perspektywy inwestycji, efektów zewnętrznych oraz roli sektora publicznego.

Transformacja elektromobilności jest jednocześnie przedmiotem coraz bardziej rozbudowanej polityki Unii Europejskiej. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1804 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (AFIR) ustanawia wymagania dotyczące rozwoju infrastruktury ładowania i zastąpiło wcześniejszą dyrektywę 2014/94/UE [European Commission 2023]. Rozwój elektromobilności należy więc rozpatrywać zarówno w kontekście krajowych uwarunkowań gospodarczych i instytucjonalnych, jak i wspólnych ram regulacyjnych Unii Europejskiej.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera analiza ekonomicznych podstaw rozwoju elektromobilności oraz roli państwa w procesie transformacji transportu. Rozbudowa infrastruktury ładowania i wspieranie rynku pojazdów elektrycznych wiążą się bowiem z koniecznością podejmowania decyzji inwestycyjnych, a jednocześnie mogą generować efekty wykraczające poza korzyści odnoszone przez indywidualnych użytkowników pojazdów. Zagadnienia te uzasadniają analizę elektromobilności z perspektywy teorii ekonomicznych odnoszących się do dóbr publicznych oraz inwestycji publicznych.

Celem niniejszego rozdziału jest powiązanie problematyki elektromobilności z teoriami ekonomicznymi oraz przedstawienie rozwoju elektromobilności w gospodarkach Polski, Litwy i Słowacji.

Porównanie Polski, Litwy i Słowacji jest uzasadnione zróżnicowaną skalą analizowanych rynków, przy jednoczesnym funkcjonowaniu wszystkich trzech państw w ramach wspólnego systemu regulacyjnego Unii Europejskiej. Pozwala to analizować, w jakim stopniu różnice w tempie rozwoju elektromobilności mogą być związane z uwarunkowaniami krajowymi.

Aby osiągnąć określony cel badawczy, sformułowano następujące pytania badawcze:

- Jak kształtował się rozwój rynku samochodów elektrycznych, w szczególności pojazdów BEV i PHEV, w Polsce, Litwie i Słowacji?
- Jak rozwijała się infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych w analizowanych państwach i jakie znaczenie dla tego procesu miały działania publiczne?
- Czy tempo rozwoju elektromobilności w Polsce, na Litwie i Słowacji różniło się oraz jakie czynniki ekonomiczne i instytucjonalne mogą wyjaśniać obserwowane różnice?
- Jakie znaczenie dla rozwoju elektromobilności mają teoria dóbr publicznych oraz teoria inwestycji publicznych?

Tak sformułowany zakres badania pozwala połączyć analizę rynku pojazdów elektrycznych i infrastruktury ładowania z ekonomiczną oceną roli państwa w procesie transformacji transportu. Szczególne znaczenie ma przy tym porównanie państw o różnej wielkości rynku i odmiennej dynamice rozwoju elektromobilności, funkcjonujących jednocześnie w ramach tych samych europejskich regulacji.

1. Technologie pojazdów elektrycznych i infrastruktura ładowania – kluczowe aspekty elektromobilności

Elektromobilność obejmuje wykorzystanie pojazdów napędzanych energią elektryczną, w tym samochodów osobowych, autobusów, samochodów dostawczych, motocykli oraz innych środków transportu wykorzystujących napęd elektryczny. Wspólną cechą tych pojazdów jest wykorzystywanie energii elektrycznej do napędu, przy czym sposób jej magazynowania oraz źródło energii mogą się różnić w zależności od rodzaju pojazdu.

Na rynku dostępne są różne rodzaje pojazdów zelektryfikowanych. Do podstawowych kategorii należą pojazdy bateryjne (Battery Electric Vehicles – BEV), hybrydowe typu plug-in (Plug-in Hybrid Electric Vehicles – PHEV) oraz klasyczne pojazdy hybrydowe (Hybrid Electric Vehicles – HEV). Kategorie te nie powinny być traktowane jako tożsame, ponieważ różnią się sposobem zasilania, możliwością ładowania z zewnętrznego źródła energii oraz zakresem wykorzystania napędu elektrycznego. W szczególności BEV są pojazdami wykorzystującymi wyłącznie napęd elektryczny i energię magazynowaną w baterii trakcyjnej, natomiast PHEV łączą silnik elektryczny i silnik spalinowy oraz mogą być ładowane z zewnętrznego źródła energii. HEV posiadają natomiast baterię i silnik elektryczny, ale zasadniczo nie są ładowane z zewnętrznego źródła energii [Savado 2020: 221-222; Selvakumar 2021: 1-6].

BEV charakteryzują się całkowicie elektrycznym układem napędowym. Energia elektryczna jest magazynowana w akumulatorze trakcyjnym, a następnie wykorzystywana przez silnik elektryczny. PHEV łączą natomiast napęd elektryczny z konwencjonalnym silnikiem spalinowym. Dzięki możliwości ładowania baterii z zewnętrznego źródła energii mogą one pokonywać część trasy z wykorzystaniem energii elektrycznej, jednak ich funkcjonowanie nie jest ograniczone wyłącznie do napędu elektrycznego. HEV wykorzystują natomiast silnik spalinowy oraz silnik elektryczny, a energia elektryczna jest przede wszystkim odzyskiwana podczas hamowania i magazynowana w baterii pojazdu [Chan et al. 2009: 589-590; Stockkamp et al. 2021: 1].

W kontekście niniejszego badania szczególne znaczenie mają BEV i PHEV, ponieważ obie kategorie są klasyfikowane przez europejskie statystyki jako pojazdy elektryczne z możliwością ładowania, a ich rozwój jest bezpośrednio związany z rozbudową infrastruktury ładowania. Jednocześnie w analizie statystycznej należy zachować rozdzielenie obu kategorii, ponieważ PHEV zachowują możliwość korzystania z paliw ciekłych, podczas gdy BEV są całkowicie zależne od energii elektrycznej.

Rzeczywisty rozwój pojazdów elektrycznych jest ściśle powiązany z dostępnością infrastruktury ładowania. Infrastruktura ta obejmuje zarówno prywatne punkty ładowania, np. instalowane w domach i miejscach pracy, jak i publicznie dostępne punkty ładowania. Dostęp do ładowania w miejscu zamieszkania pozostaje istotnym sposobem uzupełniania energii, natomiast publiczna infrastruktura ma szczególne znaczenie dla użytkowników nieposiadających możliwości ładowania prywatnego oraz podczas podróży na większe odległości [IEA 2026].

Punkty ładowania mogą wykorzystywać prąd przemienny (AC) lub prąd stały (DC). W przypadku ładowania AC energia elektryczna jest dostarczana do pojazdu w postaci prądu przemiennego, a przekształcenie jej do postaci wymaganej przez baterię jest realizowane przez układ ładowania pojazdu. W przypadku ładowania DC konwersja zachodzi w urządzeniu ładowania, dzięki czemu energia elektryczna może być dostarczana do baterii pojazdu w postaci prądu stałego.

Obowiązujące rozporządzenie (UE) 2023/1804 definiuje „punkt ładowania o normalnej mocy” jako punkt o mocy wyjściowej nieprzekraczającej 22 kW, natomiast „punkt ładowania o dużej mocy” jako punkt o mocy przekraczającej 22 kW [European Commission 2023: art. 2].

W praktyce moc ładowania zależy nie tylko od parametrów samego punktu ładowania, lecz również od możliwości technicznych pojazdu, stanu naładowania baterii, temperatury oraz innych warunków eksploatacyjnych. Dlatego moc znamionowa punktu ładowania nie powinna być utożsamiana z rzeczywistą

mocą, z jaką w danym momencie ładowany jest konkretny pojazd. Ma to znaczenie szczególnie w przypadku analiz porównujących infrastrukturę ładowania w różnych państwach.

Znaczenie infrastruktury ładowania wzrosło wraz ze zwiększaniem się liczby pojazdów elektrycznych. Według Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) globalna liczba publicznie dostępnych punktów ładowania przekroczyła 7 mln na koniec 2025 r. W 2025 r. liczba publicznych punktów ładowania w Europie wzrosła o około 20%. Jednocześnie zwiększał się udział punktów szybkiego i ultraszybkiego ładowania, co przyczyniało się do wzrostu średniej mocy publicznej infrastruktury ładowania. Rozwój infrastruktury o wyższej mocy ma szczególne znaczenie dla zapewnienia szybkiego ładowania, m.in. podczas podróży na większe odległości [IEA 2026].

W Unii Europejskiej rozwój infrastruktury jest obecnie regulowany przede wszystkim przez rozporządzenie (UE) 2023/1804 w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (AFIR), które uchyliło dyrektywę 2014/94/UE. Rozporządzenie wprowadza obowiązkowe wartości docelowe dotyczące rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych, wymagania techniczne oraz wymagania dotyczące informacji i płatności.

AFIR przewiduje również rozwój infrastruktury ładowania wzdłuż głównych europejskich korytarzy transportowych. Według IEA regulacja ta zakłada m.in. instalowanie wzdłuż głównych autostrad punktów ładowania dla samochodów osobowych i dostawczych o mocy co najmniej 150 kW w odstępach nie większych niż 60 km, zgodnie z harmonogramem określonym w regulacji [IEA 2026].

Dane EAFO wskazują, że różnice między Polską, Litwą i Słowacją są widoczne także w aktualnej skali infrastruktury. Na koniec 2025 r. Polska dysponowała około 14,3 tys. publicznie dostępnych punktów ładowania, podczas gdy na Litwie było ich około 4,7 tys. a na Słowacji 4,2 tys. Jednocześnie różnica w wielkości rynków sprawia, że sama liczba punktów nie jest wystarczającym miernikiem rozwoju infrastruktury. W dalszej części badania bardziej informacyjne będzie zatem zestawienie infrastruktury zarówno w wartościach bezwzględnych, jak i w przeliczeniu na liczbę mieszkańców, liczbę pojazdów elektrycznych oraz – w miarę dostępności danych – długość sieci drogowej [European Alternative Fuels Observatory 2026].

W konsekwencji rozwój elektromobilności należy traktować jako proces obejmujący jednocześnie rozwój technologii pojazdów, dostępność energii i infrastruktury ładowania oraz otoczenie regulacyjne. Analiza tych elementów jest niezbędna do właściwej oceny różnic w rozwoju elektromobilności pomiędzy krajami.

2. Dane i metody

Badanie obejmuje rozwój elektromobilności w Polsce, na Litwie i Słowacji w latach 2013–2025. Przyjęcie 2025 r. jako końcowego roku zasadniczego okresu badawczego wynika z tego, że jest to ostatni pełny rok kalendarzowy, dla którego możliwe jest przeprowadzenie porównania danych rocznych dostępnych w bazie European Alternative Fuels Observatory (EAFO). EAFO, prowadzona przez Komisję Europejską, stanowi podstawowe źródło danych dotyczących pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne, ich rejestracji oraz infrastruktury paliw alternatywnych w państwach europejskich. W niniejszym badaniu dane EAFO wykorzystano w szczególności do analizy liczby pojazdów BEV i PHEV oraz rozwoju infrastruktury ładowania w Polsce i krajach sąsiednich [European Alternative Fuels Observatory 2026].

W badaniu zastosowano następujące metody:

- analizę literatury naukowej – w celu identyfikacji teorii, podejść badawczych oraz wyników wcześniejszych badań dotyczących elektromobilności;
- analizę dokumentów prawnych i strategicznych Unii Europejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnych regulacji dotyczących infrastruktury paliw alternatywnych;
- analizę porównawczą – w celu porównania poziomu i dynamiki rozwoju elektromobilności w Polsce, na Litwie i Słowacji;
- analizę statystyczną – w celu określenia zmian liczby pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury ładowania w badanym okresie;
- analizę trendu liniowego – w celu określenia kierunku długookresowych zmian liczby pojazdów BEV i PHEV.

W analizie rozróżniono pojazdy bateryjne (BEV) oraz hybrydowe typu plug-in (PHEV). Nie włączano do kategorii BEV/PHEV klasycznych pojazdów hybrydowych (HEV), ponieważ nie mogą one być ładowane z zewnętrznego źródła energii. Rozróżnienie to pozwala zachować zgodność pomiędzy definicją analizowanych pojazdów a przedmiotem badania, którym jest rozwój elektromobilności wymagającej dostępu do infrastruktury ładowania.

W celu porównania poziomu rozwoju elektromobilności pomiędzy państwami wykorzystano wartości przeliczone na liczbę mieszkańców.

Liczbę pojazdów BEV i PHEV oraz punktów ładowania odniesiono do liczby mieszkańców danego państwa. Zastosowanie wskaźników względnych jest szczególnie istotne w przypadku Polski, Litwy i Słowacji ze względu na znaczną różnicę w liczbie ludności tych państw. Porównanie wyłącznie wartości bezwzględnych prowadziłoby bowiem do przewagi Polski wynikającej przede wszystkim ze skali jej populacji i rynku motoryzacyjnego.

Do obliczenia liczby pojazdów elektrycznych lub punktów ładowania przypadających na milion mieszkańców zastosowano następujący wzór:

$$W = \frac{X}{P} \times 1\,000\,000$$

gdzie:

W – liczba pojazdów elektrycznych lub punktów ładowania przypadająca na milion mieszkańców,

X – liczba pojazdów elektrycznych lub punktów ładowania w danym państwie,

P – liczba mieszkańców danego państwa.

W przypadku infrastruktury ładowania, w zależności od dostępności danych, analizowano również odrębnie punkty ładowania AC i DC. Pozwala to nie tylko określić skalę rozwoju infrastruktury, lecz także uwzględnić różnice w jej charakterystyce technicznej.

W celu oceny zmian w czasie obliczono również roczne tempo zmian według wzoru:

$$D_t = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \times 100\%$$

gdzie:

D_t – procentowa zmiana wartości badanego wskaźnika w roku t ,

X_t – wartość wskaźnika w roku t ,

X_{t-1} – wartość wskaźnika w roku poprzednim.

Analizę trendu liniowego zastosowano do oceny kierunku długookresowych zmian liczby pojazdów BEV i PHEV. Model trendu określono w postaci:

$$Y_t = a + bt$$

gdzie:

Y_t – wartość badanego zjawiska w roku t ,

a – wyraz wolny,

b – parametr trendu określający przeciętną zmianę wartości badanego zjawiska w jednostce czasu,

t – zmienna czasowa.

Istotność statystyczną parametru trendu oceniono za pomocą wartości p , natomiast dopasowanie modelu do danych określono za pomocą współczynnika determinacji R^2 . Ze względu na stosunkowo krótki szereg czasowy oraz możliwość występowania zmian o charakterze nieliniowym wyniki trendu liniowego interpretowano jako opis kierunku zmian, a nie jako podstawę do prognozowania przyszłej wielkości rynku.

3. Badania własne

3.1. Rozwój liczby samochodów osobowych BEV i PHEV w Polsce, na Litwie i Słowacji

Tabela 1 przedstawia liczbę samochodów osobowych BEV i PHEV przypadającą na milion mieszkańców w Polsce, na Litwie i Słowacji w latach 2013–2025.

Tabela 1. Liczba samochodów osobowych BEV i PHEV przypadająca na milion mieszkańców w Polsce, na Litwie Słowacji w latach 2013–2025

Rok	PL BEV	PL PHEV	LT BEV	LT PHEV	SK BEV	SK PHEV
2013	2,1	0,6	0,7	1,4	9,2	-
2014	4,0	2,7	25	5	21	16
2015	6,2	7,0	60	10	26	29
2016	9,8	11	128	16	39	29
2017	24	21	221	86	78	64
2018	82	42	345	240	161	114
2019	137	63	499	419	191	151
2020	258	112	885	558	360	301
2021	479	120	1 728	583	579	489
2022	826	801	2 628	1 768	866	776
2023	1 480	1 252	4 098	2 609	1532	1316
2024	2 148	1 837	5 720	4 260	2859	2013
2025	3 004	2 686	7 143	5 965	3755	2628

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych European Alternative Fuels Observatory (EAFO) oraz danych dotyczących liczby ludności.

We wszystkich trzech analizowanych państwach zaobserwowano wyraźny wzrost liczby zarówno pojazdów BEV, jak i PHEV w przeliczeniu na milion mieszkańców. W 2025 r. najwyższy poziom obu analizowanych kategorii wystąpił na Litwie – 7143 BEV oraz 5965 PHEV na milion mieszkańców. Na drugim miejscu pod względem liczby BEV znalazła się Słowacja (3755), a następnie Polska (3004). W przypadku PHEV kolejność była podobna: Słowacja osiągnęła 2628 pojazdów na milion mieszkańców, podczas gdy Polska 2686.

Oznacza to, że w 2025 r. Litwa charakteryzowała się zdecydowanie najwyższym poziomem nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi spośród trzech analizowanych państw. Jednocześnie różnica pomiędzy Słowacją i Polską była znacznie mniejsza niż różnica pomiędzy tymi państwami a Litwą.

W Polsce liczba BEV na milion mieszkańców wzrosła z 2,1 w 2013 r. do 3004 w 2025 r., natomiast liczba PHEV zwiększyła się z 0,6 do 2686. Na Litwie

analogiczne wartości wzrosły odpowiednio z 0,7 do 7143 dla BEV oraz z 1,4 do 5965 dla PHEV. W Słowacji liczba BEV wzrosła z 9,2 w 2013 r. do 3755 w 2025 r., a liczba PHEV – z 16 w 2014 r. do 2628 w 2025 r. Dla Słowacji brak wartości dla PHEV w 2013 r. uniemożliwia bezpośrednie określenie dynamiki dla całego okresu 2013–2025.

Szczególnie widoczne przyspieszenie rozwoju rynku nastąpiło po 2020 r. W Polsce liczba BEV na milion mieszkańców wzrosła z 258 w 2020 r. do 3004 w 2025 r., natomiast liczba PHEV z 112 do 2686. Na Litwie wzrost ten wyniósł odpowiednio z 885 do 7143 BEV oraz z 558 do 5965 PHEV. W Słowacji liczba BEV zwiększyła się z 360 do 3755, a PHEV z 301 do 2628. Dane wskazują zatem, że w ostatnich latach wzrost rynku elektromobilności był kontynuowany we wszystkich trzech państwach, przy czym Litwa utrzymywała najwyższy poziom pojazdów elektrycznych w przeliczeniu na mieszkańca.

Obserwowany wzrost jest zgodny z szerszym trendem europejskim, choć tempo elektryfikacji poszczególnych rynków pozostaje silnie zróżnicowane. Badania dotyczące państw Unii Europejskiej wskazują, że na poziom rejestracji pojazdów elektrycznych wpływają m.in. rozwój infrastruktury ładowania, poziom dochodów, ceny energii i paliw oraz instrumenty wsparcia publicznego [Martins et al. 2024: 1-2].

3.2. Analiza trendu liczby pojazdów BEV i PHEV

W celu określenia kierunku długookresowych zmian przeprowadzono analizę trendu liniowego dla liczby samochodów osobowych BEV i PHEV przypadającej na milion mieszkańców. Wyniki przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wyniki analizy trendu liniowego zmian liczby samochodów osobowych BEV i PHEV w Polsce na Litwie i Słowacji w latach 2013–2025

Państwo / typ pojazdu	B*	B	R ²	p-value
PL BEV	0,84	210	0,706	0,0003
PL PHEV	0,81	181	0,653	0,0008
LT BEV	0,88	541	0,771	0,0001
LT PHEV	0,83	407	0,691	0,0004
SK BEV	0,82	255	0,676	0,0006
SK PHEV	0,87	211	0,757	0,0002

B* oznacza standaryzowany współczynnik regresji (beta) zmiennej czasowej t, który w modelu regresji prostej z jedną zmienną objaśniającą jest matematycznie równoważny współczynnikowi korelacji Pearsona między czasem a badanym wskaźnikiem ($B^* = \sqrt{R^2}$).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EAFO.

Dla wszystkich analizowanych serii, z wyjątkiem sytuacji wynikającej z braku obserwacji PHEV dla Słowacji w 2013 r., uzyskano dodatnie wartości współczynnika trendu. Wszystkie oszacowane trendy są statystycznie istotne na poziomie $p < 0,001$. Oznacza to, że w analizowanym okresie występował statystycznie istotny wzrost liczby pojazdów BEV i PHEV w przeliczeniu na milion mieszkańców w Polsce, na Litwie i Słowacji.

W przypadku Polski współczynnik trendu dla BEV wyniósł 209,68, a dla PHEV 180,78. Współczynnik determinacji wyniósł odpowiednio 0,706 i 0,653, natomiast wartości p wyniosły odpowiednio 0,0003 i 0,0008.

Na Litwie tempo wzrostu było jeszcze wyższe. Współczynnik trendu dla BEV wyniósł 541,40, a dla PHEV 406,71. Wartości R^2 wyniosły odpowiednio 0,771 i 0,691, co wskazuje na relatywnie dobre dopasowanie liniowego kierunku zmian do obserwowanego szeregu czasowego.

W przypadku Słowacji współczynnik trendu dla BEV wyniósł 254,78, przy $R^2 = 0,676$ i $p = 0,0006$. Dla PHEV, ze względu na brak obserwacji dla 2013 r., analizę przeprowadzono dla lat 2014–2025. Otrzymany współczynnik trendu wyniósł 211,30, $R^2 = 0,757$, a $p = 0,0002$. Wyniki potwierdzają zatem statystycznie istotny wzrost obu kategorii pojazdów również na rynku słowackim.

Porównanie współczynników trendu wskazuje, że najszybszy przeciętny wzrost liczby BEV i PHEV w przeliczeniu na milion mieszkańców występował na Litwie. Wartość współczynnika trendu dla BEV była tam ponad dwukrotnie wyższa niż w Polsce i ponad dwukrotnie wyższa niż na Słowacji. Podobną zależność zaobserwowano dla PHEV. Wynik ten jest spójny z obserwowanym w tabeli 1 wyższym poziomem nasycenia litewskiego rynku pojazdami elektrycznymi.

Nie oznacza to jednak, że sam współczynnik trendu pozwala określić przyczynę różnic pomiędzy państwami. Analiza ma charakter opisowy i pozwala stwierdzić istnienie oraz kierunek zmian, natomiast nie pozwala na przypisanie ich konkretnym instrumentom polityki publicznej. Badania europejskie wskazują jednak, że rozwój infrastruktury ładowania oraz instrumenty finansowe należą do istotnych czynników związanych z tempem upowszechniania pojazdów elektrycznych [Anilan i Vij 2024; Martins et al. 2024: 18-19].

3.3. Rozwój infrastruktury ładowania w Polsce, na Litwie i Słowacji

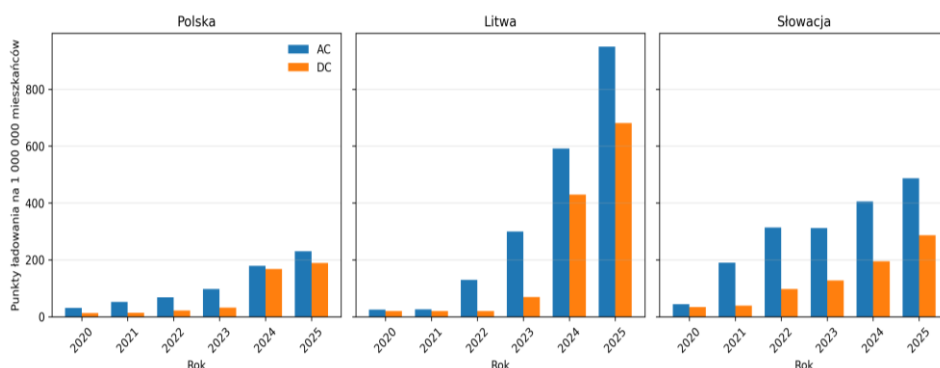
Zarówno Polska, jak i inne kraje rozwijają publiczną infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych. W celu porównania skali tego procesu w niniejszym badaniu wykorzystano dane European Alternative Fuels Observatory (EAFO), rozróżniając publicznie dostępne punkty ładowania prądem przemiennym (AC) oraz prądem stałym (DC).

W Polsce liczba publicznie dostępnych punktów ładowania wzrastała w analizowanym okresie. Według danych wykorzystanych w badaniu liczba punktów AC zwiększyła się z 1 453 w 2020 r. do 8 398 w 2025 r., natomiast liczba punktów DC wzrosła odpowiednio z 187 do 6 895. Oznacza to wzrost liczby punktów AC o około 478% oraz punktów DC o około 3 588% w stosunku do 2020 r.

W przypadku Litwy skala wzrostu była jeszcze większa w ujęciu względnym. Liczba punktów AC wzrosła z 116 w 2020 r. do 2 744 w 2025 r., natomiast liczba punktów DC z 10 do 1 969. Według danych EAFO na koniec 2025 r. Litwa dysponowała łącznie 4 713 publicznie dostępnych punktów ładowania, z czego 2 744 stanowiły punkty AC, a 1 969 punkty DC [European Alternative Fuels Observatory 2026].

Warto podkreślić, że porównanie liczby punktów ładowania w wartościach bezwzględnych jest niewystarczające ze względu na różną wielkość populacji analizowanych państw. Z tego względu na rysunku 1 przedstawiono również liczbę punktów ładowania przypadającą na milion mieszkańców.

Rysunek 1. Liczba publicznie dostępnych punktów ładowania AC i DC pojazdów elektrycznych w Polsce, na Litwie i Słowacji na 1 000 000 mieszkańców w latach 2020–2025



Źródło: opracowanie na podstawie danych European Alternative Fuels Observatory (EAFO) oraz danych Eurostat dotyczących liczby ludności.

Analiza liczby publicznie dostępnych punktów ładowania w przeliczeniu na 1 000 000 mieszkańców wskazuje na wyraźne różnice w tempie rozwoju infrastruktury AC i DC w Polsce, na Litwie i Słowacji w latach 2020–2025 (Rysunek 1). We wszystkich trzech państwach obserwowany jest ogólny wzrost dostępności infrastruktury ładowania, jednak jego dynamika i struktura technologiczna były odmienne.

W Polsce w całym analizowanym okresie obserwowano systematyczny wzrost liczby zarówno punktów AC, jak i DC. W przypadku punktów AC liczba ta zwiększyła się z około 30 na 1 000 000 mieszkańców w 2020 r. do około 230

w 2025 r. Jeszcze większą dynamikę odnotowano w przypadku punktów DC – z około 10 punktów na 1 000 000 mieszkańców w 2020 r. do około 190 w 2025 r. Szczególnie wyraźne przyspieszenie rozwoju obu rodzajów infrastruktury nastąpiło w latach 2023–2024. W 2025 r. szczególnie dynamicznie rozwijała się infrastruktura DC, co ma znaczenie dla obsługi podróży długodystansowych i realizacji wymagań wynikających z AFIR [European Alternative Fuels Observatory 2026]. W 2025 r. liczba punktów AC nadal przewyższała liczbę punktów DC, jednak różnica pomiędzy obiema kategoriami była już stosunkowo niewielka.

Na Litwie dynamika rozwoju infrastruktury była znacznie większa. W 2020 r. liczba punktów AC przypadających na 1 000 000 mieszkańców była zbliżona do poziomu obserwowanego w Polsce, natomiast w kolejnych latach nastąpił bardzo szybki wzrost. W 2023 r. liczba punktów AC wynosiła około 300 na 1 000 000 mieszkańców, w 2024 r. wzrosła do około 590, a w 2025 r. osiągnęła około 950. Podobny, choć rozpoczynający się z niższego poziomu, wzrost wystąpił w przypadku infrastruktury DC. Liczba punktów DC na Litwie zwiększyła się z kilku punktów na 1 000 000 mieszkańców w 2020 r. do około 680 w 2025 r.

Oznacza to, że w 2025 r. Litwa charakteryzowała się zdecydowanie wyższą dostępnością zarówno infrastruktury AC, jak i DC w przeliczeniu na mieszkańca niż Polska. Szczególnie istotna jest skala rozwoju szybkiego ładowania DC. W latach 2024–2025 liczba punktów DC na Litwie wzrosła z około 430 do około 680 na 1 000 000 mieszkańców, podczas gdy w Polsce zwiększyła się z około 170 do około 190. Różnica ta wskazuje na znacznie szybsze tempo rozbudowy infrastruktury DC na Litwie w końcowym okresie analizy.

Słowacja zajmuje pozycję pośrednią między Polską a Litwą. W 2020 r. na 1 000 000 mieszkańców przypadało około 44 punktów AC oraz 35 punktów DC. W kolejnych latach liczba punktów AC szybko rosła, osiągając około 310 w 2022 r. W 2023 r. odnotowano niewielkie zmniejszenie liczby punktów AC, do około 308 na 1 000 000 mieszkańców, po czym nastąpił ponowny wzrost do około 405 w 2024 r. i około 485 w 2025 r. W przypadku punktów DC wzrost był bardziej systematyczny – z około 35 punktów na 1 000 000 mieszkańców w 2020 r. do około 285 w 2025 r. Według Najwyższego Urzędu Kontroli Republiki Słowackiej występują różnice regionalne oraz opóźnienia w realizacji części planów infrastrukturalnych na Słowacji [Supreme Audit Office of the Slovak Republic 2025].

Porównanie trzech państw wskazuje ponadto na zmianę relacji pomiędzy infrastrukturą AC i DC. W początkowym okresie badania we wszystkich państwach dominowały punkty AC, co jest zgodne z ich zastosowaniem przede wszystkim w miejscach, w których pojazd pozostaje zaparkowany przez dłuższy

czas. Wraz z rozwojem rynku elektromobilności szybko zwiększała się jednak również liczba punktów DC, które umożliwiają znacznie szybsze uzupełnienie energii i mają szczególne znaczenie dla transportu długodystansowego.

Najbardziej wyraźna zmiana w tym zakresie nastąpiła na Litwie. W 2025 r. różnica pomiędzy liczbą punktów AC i DC była tam znacznie mniejsza niż w początkowym okresie badania. W Polsce również obserwowano zbliżanie się obu kategorii, choć proces ten był mniej dynamiczny. Słowacja natomiast utrzymywała większą przewagę infrastruktury AC nad DC, mimo systematycznego wzrostu liczby punktów szybkiego ładowania.

Wyniki wskazują więc, że rozwój infrastruktury ładowania w analizowanych państwach nie ograniczał się do zwiększania ogólnej liczby punktów. Następowala również zmiana jej struktury, polegająca na coraz większym znaczeniu infrastruktury DC. Z punktu widzenia rozwoju elektromobilności jest to istotne, ponieważ dostępność szybkiego ładowania może mieć szczególne znaczenie dla użytkowników pokonujących dłuższe dystanse oraz dla funkcjonowania głównych korytarzy transportowych.

Jednocześnie liczba punktów ładowania na 1 000 000 mieszkańców nie jest wystarczająca do kompleksowej oceny dostępności infrastruktury. Wskaźnik ten nie uwzględnia mocy ładowania poszczególnych punktów, ich lokalizacji przestrzennej, dostępności w czasie rzeczywistym ani stopnia wykorzystania. Dlatego przedstawione wyniki należy interpretować przede wszystkim jako miarę ilościowej dostępności infrastruktury w relacji do liczby mieszkańców, a nie jako bezpośredni miernik jakości sieci ładowania.

4. Elektromobilność jako inwestycja publiczna

Rzeczony elektromobilności jest powiązany z teorią inwestycji publicznych [Valentukieviciene i Piekut 2024: 140-144], ponieważ transformacja transportu wymaga rozwoju infrastruktury, której powstanie i funkcjonowanie może być wspierane przez sektor publiczny. Jednocześnie infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych jest rozwijana zarówno przez podmioty publiczne, jak i prywatne, dlatego nie można utożsamiać całego procesu jej rozwoju wyłącznie z inwestycjami publicznymi. Inwestycje państwa i jednostek samorządu terytorialnego mogą natomiast pełnić funkcję uzupełniającą wobec inwestycji rynkowych, zwłaszcza w lokalizacjach, w których prywatne inwestycje są mniej opłacalne.

Z ekonomicznego punktu widzenia publiczne wsparcie infrastruktury elektromobilności można uzasadniać występowaniem pozytywnych efektów zewnętrznych. Rozwój sieci ładowania może zwiększać użyteczność pojazdów elektrycznych, ograniczać barierę związaną z tzw. lękiem przed zasięgiem oraz

wspierać rozwój rynku pojazdów nisko- i zeroemisyjnych. Korzyści wynikające z ograniczenia emisji i innych negatywnych efektów zewnętrznych transportu mogą natomiast wykraczać poza bezpośrednich użytkowników infrastruktury. Nie oznacza to jednak, że sama infrastruktura ładowania jest dobrem publicznym w ścisłym znaczeniu ekonomicznym, gdyż po pierwsze dostęp do poszczególnych punktów może być ograniczony, po drugie korzystanie z nich wiąże się zazwyczaj z opłatą, a po trzecie wykorzystanie konkretnego punktu ma charakter rywalizacyjny w sytuacji, gdy jest on zajęty przez innego użytkownika. Publiczny wymiar elektromobilności odnosi się zatem przede wszystkim do szerszych korzyści społecznych transformacji transportu, w tym potencjalnego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zmniejszenia zależności od paliw kopalnych. Znaczenie publiczne ma również rozwój sieci infrastruktury, którego korzyści mogą wykraczać poza bezpośrednich użytkowników poszczególnych punktów ładowania [LaMonaca i Ryan 2022: 1].

Na poziomie Unii Europejskiej rozwój infrastruktury ładowania jest przedmiotem regulacji i działań wspierających transformację transportu. Wejście w życie rozporządzenia (UE) 2023/1804 w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (AFIR) ustanawia wymagania dotyczące rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, w tym infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych, w szczególności wzdłuż sieci TEN-T [European Commission 2023]. Oznacza to, że rozwój infrastruktury ładowania w państwach członkowskich nie jest obecnie kształtowany wyłącznie przez krajowe decyzje inwestycyjne, lecz jest również elementem realizacji wspólnych celów unijnej polityki transportowej i klimatycznej.

W Polsce wsparcie publiczne dla rozwoju elektromobilności zostało w ostatnich latach istotnie rozszerzone. W 2025 r. NFOŚiGW uruchomił programy dotyczące m.in. budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznych na potrzeby ogólnodostępnych stacji ładowania dużych mocy oraz budowy i rozbudowy stacji ładowania dla transportu ciężkiego. Łączny budżet dwóch marcowych naborów dotyczących infrastruktury wynosił 2 mld zł, a w przypadku programu dotyczącego sieci elektroenergetycznych maksymalny poziom dofinansowania mógł wynosić do 100% kosztów kwalifikowanych [Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 2025].

Skala publicznego wsparcia wzrosła również w kolejnych programach. W lipcu 2025 r. NFOŚiGW informował o zawarciu 10 umów dotyczących rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej na potrzeby stacji ładowania, o łącznej wartości dofinansowania 568,3 mln zł. W ramach dwóch projektów realizowanych przez ENEA Operator wartość inwestycji przekraczała 205 mln

zł, przy 123 mln zł dofinansowania z Funduszu Modernizacyjnego [Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 2025].

Jeszcze większą skalę osiągnęły działania dotyczące rozbudowy sieci na potrzeby ładowania dużych mocy. W lipcu 2026 r. NFOŚiGW i operatorzy systemów dystrybucyjnych podpisali umowy dotyczące inwestycji, w wyniku których ma powstać lub zostać rozbudowanych 147 miejsc dostarczania energii dla transportu zeroemisyjnego. Łączna wartość dofinansowania tych inwestycji wynosi 1,26 mld zł [Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 2026].

Podobne mechanizmy wsparcia publicznego rozwijane są na Litwie. Litewskie Ministerstwo Transportu i Komunikacji przyjęło cel budowy 6000 nowych punktów ładowania do 2030 r., w tym 1200 do 2025 r., przeznaczając na ten cel budżet rządu 90 mln euro [Electrify 2022]. Istotnym instrumentem wsparcia jest również Fundusz Modernizacyjny, z którego na lata 2025 przeznaczono 50 mln euro na dopłaty do zakupu pojazdów elektrycznych, obejmujące wsparciem ponad 14 tys. pojazdów [EVLaidai.lt 2025]. Rozwój infrastruktury prywatnej wspiera z kolei projekt „Instalacja prywatnych punktów dostępu do ładowania pojazdów elektrycznych”, inicjowany przez Ministerstwo Energetyki i finansowany z planu odbudowy „New Generation Lithuania” w ramach unijnego programu NextGenerationEU, z budżetem około 44,9 mln euro i celem instalacji 53 200 punktów w domach, garażach i miejscach pracy do marca 2026 r. [Mobility Portal Europe 2024]. Skalę zaangażowania kapitału prywatnego, wspieranego instrumentami unijnymi, ilustruje także pożyczka Europejskiego Banku Inwestycyjnego w wysokości 40 mln euro udzielona w ramach programu InvestEU spółce Eldrive Holding na rozbudowę sieci ładowania w Rumunii, na Litwie (2575 nowych punktów) i w Bułgarii [European Investment Bank 2024].

Na Słowacji publiczne wsparcie rozwoju infrastruktury ładowania zostało włączone do Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Plan) o wartości 6,3 mld euro, zatwierdzonego przez Komisję Europejską w lipcu 2021 r. W jego ramach uruchomiono program o wartości ponad 6 mln euro, zapewniający przedsiębiorstwom dofinansowanie do 50% kosztów instalacji publicznych punktów ładowania AC o mocy co najmniej 11 kW oraz DC o mocy co najmniej 50 kW, a także odrębny program grantowy o wartości 10 mln euro skierowany do gmin liczących ponad 7 tys. mieszkańców, wspierający budowę hubów ładowania [CEENERGYNEWS 2022]. Mimo tych działań tempo wdrażania środków unijnych na Słowacji oceniane jest krytycznie — zgodnie z ustaleniami Najwyższego Urzędu Kontroli Republiki Słowackiej udział pojazdów elektrycznych w słowackim parku samochodowym wyniósł w 2023 r. jedynie 0,3%, podczas gdy słowackie Ministerstwo Gospodarki

zakładało osiągnięcie poziomu 7% (ok. 22 tys. BEV); jako główne przyczyny rozbieżności wskazano słabą koordynację działań administracji publicznej oraz niepełne wykorzystanie dostępnych funduszy unijnych [Supreme Audit Office of the Slovak Republic 2025].

Powyższe przykłady pokazują, że publiczne inwestycje wspierające elektromobilność w Polsce, na Litwie i na Słowacji przybierają zbliżoną formę – łączą dopłaty do zakupu pojazdów, dofinansowanie infrastruktury ładowania oraz wsparcie rozbudowy sieci elektroenergetycznej – natomiast różnią się skalą, tempem wdrażania i skutecznością absorpcji środków unijnych. Powinny być zatem rozpatrywane w szerszym ujęciu niż sama liczba wybudowanych punktów ładowania. W przypadkach, w których ograniczeniem jest dostępność sieci elektroenergetycznej, skuteczniejsze może być równoległe wspieranie inwestycji w sieć dystrybucyjną i przyłączenia.

Zależność pomiędzy infrastrukturą a liczbą pojazdów ma charakter wzajemny: rosnąca liczba pojazdów zwiększa zapotrzebowanie na ładowanie, natomiast rozwój infrastruktury może ograniczać bariery związane z użytkowaniem pojazdów elektrycznych. W konsekwencji inwestycje publiczne w infrastrukturę ładowania należy traktować jako element szerszej polityki transformacji transportu. Ich ekonomiczne uzasadnienie wynika przede wszystkim z możliwości ograniczenia barier infrastrukturalnych oraz generowania korzyści zewnętrznych, a nie z założenia, że infrastruktura ładowania jest dobrem publicznym w ścisłym znaczeniu tego pojęcia.

Wnioski

Przeprowadzona analiza potwierdza, że rozwój elektromobilności w Polsce, na Litwie i Słowacji w latach 2013–2025 przebiegał we wspólnym, wyraźnie rosnącym kierunku, jednak z istotnie różnym natężeniem w poszczególnych krajach. Wszystkie oszacowane trendy liniowe dla liczby pojazdów BEV i PHEV w przeliczeniu na mieszkańca okazały się dodatnie i statystycznie istotne ($p < 0,001$), co wskazuje na systematyczny, trwały charakter ekspansji rynku pojazdów elektrycznych we wszystkich trzech gospodarkach, a nie zjawisko przejściowe. Zdecydowanie najszybszy wzrost w przeliczeniu na mieszkańca odnotowano na Litwie, gdzie współczynniki trendu dla obu kategorii pojazdów były ponad dwukrotnie wyższe niż w Polsce i na Słowacji, a w 2025 r. kraj ten osiągnął poziom nasycenia rynku wyraźnie przewyższający oba pozostałe państwa – mimo funkcjonowania w tych samych ramach regulacyjnych Unii Europejskiej (AFIR i wcześniejsze regulacje wspierające elektromobilność). Polska, pomimo znacznie większego rynku pojazdów w wartościach

bezwzględnych, wypadła słabiej niż Litwa i Słowacja po przeliczeniu na liczbę mieszkańców.

Analogiczny wzorzec zaobserwowano w rozwoju infrastruktury ładowania. We wszystkich trzech krajach nastąpił istotny wzrost liczby punktów AC i DC po 2020 r., z wyraźnym przyspieszeniem rozbudowy infrastruktury szybkiego ładowania (DC) w latach 2023–2025 – zgodnie z wymogami rozporządzenia (UE) 2023/1804 (AFIR). Ponownie najwyższą dynamikę odnotowano na Litwie, gdzie poziom infrastruktury w przeliczeniu na mieszkańca w 2025 r. kilkukrotnie przewyższał wartości polskie, natomiast Słowacja zajęła pozycję pośrednią, utrzymując jednocześnie trwałą przewagę infrastruktury AC nad DC. Zmniejszająca się różnica między liczbą punktów AC i DC – najbardziej widoczna na Litwie – sugeruje stopniowe przesunięcie krajowych strategii rozwoju infrastruktury w stronę obsługi podróży na większe odległości, zgodnie z wymogami dotyczącymi europejskich korytarzy transportowych.

Z perspektywy ekonomii publicznej uzyskane wyniki wspierają traktowanie infrastruktury ładowania nie jako czystego dobra publicznego, lecz jako aktywa o charakterze mieszanym, łączącego cechy rywalizacyjne i wykluczalne z szerszymi korzyściami zewnętrznymi (ograniczenie emisji, zmniejszenie zależności od paliw kopalnych, redukcja bariery zasięgu). Uzasadnia to komplementarną, a nie substytucyjną rolę inwestycji publicznych względem inwestycji rynkowych. Przykład polskich programów NFOŚiGW pokazuje, że skuteczne wsparcie publiczne coraz częściej koncentruje się na rozbudowie zdolności przyłączeniowych i sieci dystrybucyjnej, a nie wyłącznie na dofinansowaniu samych punktów ładowania, ponieważ ograniczenia sieciowe zaczynają stanowić istotną barierę dla tempa rozwoju infrastruktury.

Należy jednak wskazać ograniczenia przeprowadzonego badania. Po pierwsze, analiza trendu liniowego ma charakter opisowy i nie pozwala na przypisanie obserwowanych różnic konkretnym instrumentom polityki publicznej; stosunkowo krótki szereg czasowy (13 obserwacji rocznych, a dla części danych słowackich – mniej) dodatkowo ogranicza wiarygodność ekstrapolacji trendu. Po drugie, badanie opiera się na wskaźnikach ilościowych infrastruktury w przeliczeniu na mieszkańca, które nie uwzględniają mocy ładowania, rozmieszczenia przestrzennego, dostępności w czasie rzeczywistym ani stopnia wykorzystania punktów – czynników istotnie wpływających na praktyczną użyteczność sieci. Po trzecie, zakres porównania ograniczono do trzech państw; mimo że ich podobieństwo instytucjonalne (wspólne otoczenie regulacyjne UE, różna wielkość rynku) wspiera trafność wewnętrzną wniosków, uogólnianie wyników na inne rynki europejskie wymaga ostrożności.

W dalszych badaniach warto połączyć przedstawioną analizę opisową z podejściami przyczynowymi lub quasi-eksperymentalnymi – na przykład

metodą difference-in-differences, zastosowaną przez Martinsa i in. [2024: 6-11] – w celu wyodrębnienia efektu konkretnych instrumentów krajowych (dopłat do zakupu, ulg VAT, wsparcia przyłączeniowego) na poziom adopcji pojazdów elektrycznych i rozwój infrastruktury. Rozszerzenie analizy o kolejne kraje Europy Środkowo-Wschodniej oraz uwzględnienie danych o wykorzystaniu punktów ładowania i jakości zasilania, pozwoliłoby na bardziej precyzyjną ocenę tego, w jaki sposób inwestycje publiczne przekładają się na faktyczną dostępność infrastruktury elektromobilności.

Bibliografia

Anilan V., Vij A. (2024). Taking the wheel: Systematic review of reviews of policies driving BEV adoption. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 136, 104424.

Brdulak J., Pawlak P. (2022). Międzynarodowe aspekty jakościowych zmian transportu samochodowego związane z elektromobilnością. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 66(4), s. 5-16.

CEENERGYNEWS. (2022, December 6). Slovakia pivots to e-mobility era with new Action Plan and €50 mil investments into EV charging infrastructure. <https://ceenergynews.com/transport/slovakia-pivots-to-e-mobility-era-with-new-action-plan-and-e50-mil-investments-into-ev-charging-infrastructure/> (dostęp: 18.08.2026).

Chan C. C., Bouscayrol A., Chen K. (2009). Electric, hybrid, and fuel-cell vehicles: Architectures and modeling. *IEEE transactions on vehicular technology*, 59(2), pp. 589-598.

Cvacho V., Madleňák R. (2026). Consumer Behaviour and Infrastructure Challenges in the Adoption of Battery Electric Vehicles in Slovakia. *Transportation Research Procedia*, 93, pp. 267-273.

Electrive. (2022, August 30). Lithuania to install 6,000 charging stations. <https://www.electrive.com/2022/08/30/lithuania-to-install-6000-charging-stations/> (dostęp: 18.08.2026).

European Alternative Fuels Observatory. (2026). Alternative fuels in Europe. European Commission. <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/> (dostęp: 10.09.2026).

European Commission. (2023). Regulation (EU) 2023/1804 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on the deployment of alternative fuels infrastructure. European Union.

European Commission. (2026). Cars and vans. Directorate-General for Climate Action. https://climate.ec.europa.eu/areas-action/transport-decarbonisation/road-transport/cars-and-vans_en (dostęp: 27.07.2026).

European Investment Bank. (2024). InvestEU: EIB signs €40 million loan with Eldrive to expand electric vehicle charging networks in Bulgaria, Lithuania and Romania. <https://www.eib.org/en/press/all/2024-025-investeu-eib-signs-eur40-million-loan-with-eldrive-to-expand-electric-vehicle-charging-networks-in-bulgaria-lithuania-and-romania> (dostęp: 30.07.2026).

EVLaidai.lt. (2025). Compensation for an electric car – for purchase in 2025. <https://www.ev laidai.lt/en/compensation-for-an-electric-car-for-purchase-in-2025> (dostęp: 18.08.2026).

Fasiecka O., Marek M. (2018). Odnawialne źródła energii a rozwój elektromobilności. *Problemy Transportu i Logistyki*, 44, s. 7-14.

Hoffmann T. (2023). Rozwój rynku elektromobilności w Polsce. Dylematy i wyzwania. *Środkowoeuropejskie Studia Polityczne*, (1), s. 107-129.

IEA (2026). Global EV outlook 2026. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2026> (dostęp: 27.07.2026).

Koszowska N., Rokicki T. (2021). Development of electromobility in Poland through the use of electric road transport. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Ekonomika i Organizacja Logistyki*, 6(3), s. 33-39.

Kucharski A. (2025). Ramy formalno-prawne wdrażania, rozwoju i funkcjonowania elektromobilności w Polsce i Unii Europejskiej. *Management and Administration*, 65(4), s. 46-53.

Kucharski A., Bartosiewicz A. (2025). Perspektywy rozwoju elektromobilności w Polsce i Unii Europejskiej w świetle obowiązujących regulacji prawnych. *Współczesna Gospodarka*, 19(1), s. 57-73.

LaMonaca S., Ryan L. (2022). The state of play in electric vehicle charging services—A review of infrastructure provision, players, and policies. *Renewable and sustainable energy reviews*, 154, 111733.

Macioszek E. (2019, August). E-mobility infrastructure in the Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolis, Poland, and potential for development. In *Proceedings of the 5th World Congress on New Technologies* (pp. 1-4).

Martins E. C. S., Lépine J., Corbett J. (2024). Assessing the effectiveness of financial incentives on electric vehicle adoption in Europe: Multi-period difference-in-difference approach., *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 189, 104217.

Mobility Portal Europe. (2024, September 20). Lithuania strengthens its charging network, but challenges remain: "There's still much to be done." <https://mobilityportal.eu/lithuania-boosts-charging-network-challenges/> (dostęp: 02.08.2026).

Motowidlak U., Górniak J. (2022). Czynniki krytyczne rozwoju elektromobilności z perspektywy zrównoważonych i rezyliencyjnych systemów mobilności. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, (187), s. 135-149.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (2025). NFOŚiGW: 2 mld zł w marcowych naborach na elektromobilność. <https://www.gov.pl/web/nfosigw/nfosigw-2-mld-zl-w-marcowych-naborach-na-elektromobilnosc> (dostęp: 18.08.2026).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. (2026, 28 lipca). Więcej energii dla elektromobilności. Powstaną nowe przyłącza dla stacji ładowania. Fundusz Modernizacyjny. <https://www.gov.pl/web/funduszmodernizacyjny/wiecej-energii-dla-elektromobilnosc-powstana-nowe-przylacza-dla-stacji-ladowania> (dostęp: 18.08.2026).

Savadogo O. (2020). Will the Future of Electric Vehicles be Powered by Accumulators or Hydrogen PEM Fuel Cells?, *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, 23(4), pp. 221-224.

Selvakumar S. G. (2021, December). Electric and hybrid vehicles—a comprehensive overview. In *2021 IEEE 2nd International Conference On Electrical Power and Energy Systems (ICEPES)* (pp. 1-6). IEEE.

Stockkamp C., Schäfer, J., Millemann J. A., Heidenreich S. (2021). Identifying factors associated with consumers' adoption of e-mobility - A systematic literature review, *Sustainability*, 13(19), 10975.

Supreme Audit Office of the Slovak Republic. (2025). Development of electromobility hindered by weak coordination and failure to draw EU funds. https://www.nku.gov.sk/web/nku-en/home/-/asset_publisher/eyob/content/development-of-electromobility-hindered-by-weak-coordination-and-failure-to-draw-eu-funds (dostęp: 11.08.2026).

Valentukieviciene M., Piekut K. (2024), The development of electromobility as a response to contemporary economic and environmental shocks: the case of Poland and Lithuania [w:] Piekut M., Stępnia-Kucharska A. (red.), *Współczesne problemy gospodarcze – Ekonomiczne i zarządcze wyzwania w obliczu szoków zewnętrznych i wewnętrznych*, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych, Politechnika Warszawska, Płock.

Zaniewska-Zielińska D. (2018). Problemy rozwoju elektromobilności w Polsce. *Europa Regionum*, (35), s. 63-78.

Rozdział XII.

CHRONOPOLITYKA ORGANIZACYJNA W INSTYTUCJACH ZABEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO: MIĘDZY EFEKTYWNOŚCIĄ A POTRZEBAMI OBYWATELA

*Antoni Kolek*¹⁵

Streszczenie

Opracowanie analizuje problematykę chronopolityki organizacyjnej, czyli zarządzania reżimami czasowymi, w polskich instytucjach zabezpieczenia społecznego. Głównym celem pracy jest wykazanie, jak zderzenie różnych struktur czasowych wpływa na ustrojową pozycję obywatela względem państwa. Na podstawie analizy dokumentów zweryfikowano tezę, że współczesna cyfryzacja oraz wskaźniki efektywności (KPI) faworyzują procedury kosztem praw czasowych i dobrostanu jednostki. Wykazano, że algorytmizacja i platformy elektroniczne redukują czas refleksyjny urzędników, co prowadzi do dehumanizacji spraw oraz wykluczenia cyfrowego części obywateli. W konkluzji autor postuluje wprowadzenie „sprawiedliwej chronopolityki”, zmianę wskaźników KPI oraz mapowaniu ścieżek czasu użytkowników.

Słowa kluczowe: chronopolityka, zabezpieczenie społeczne, biurokracja publiczna, efektywność organizacyjna, prawa obywatelskie, socjologia czasu.

Summary

This study analyzes the issue of organizational chronopolitics - specifically the management of time regimes—within Polish social security institutions. The main objective of the paper is to demonstrate how the clash of different temporal structures affects the citizen's constitutional position relative to the state. Based on a documentary analysis, the study verifies the thesis that modern digitalization and Key Performance Indicators (KPIs) favor procedural efficiency at the expense of an individual's time rights and well-being. The analysis reveals that algorithmization and electronic platforms reduce officials' reflective time, leading to the dehumanization of procedures and the digital time-exclusion of certain citizens. In conclusion, the author advocates for "just chronopolitics" based on reshaping KPIs, and mapping user time journeys.

Keywords: chronopolitics, social security, public bureaucracy, organizational efficiency, civil rights, sociology of time.

JEL: H83, O33, D83.

¹⁵ Akademia Leona Koźmińskiego, koleka@kozminski.edu.pl

Wprowadzenie

Tradycyjne nurty teorii organizacji i zarządzania publicznego przez dekady traktowały kategorię czasu w sposób technokratyczny i znaturalizowany. W ujęciu tym czas jawił się jako homogeniczne, linearne i obiektywne tło procesów administracyjnych, bądź też jako neutralny zasób podlegający rygorom optymalizacji, planowania i budżetowania. Przełom postmodernistyczny oraz rozwój paradygmatów krytycznych w naukach społecznych pozwoliły jednak na zrewidowanie tego niedoskonałego ontologicznie stanowiska. Czas w sferze publicznej nie jest strukturą apolityczną, przeciwnie, stanowi on immanentny instrument sprawowania władzy, mechanizm dyscyplinowania populacji oraz fundamentalne źródło strukturalnych nierówności społecznych. Perspektywa ta, określana w literaturze przedmiotu mianem chronopolityki, przenosi punkt ciężkości analizy z pytania o to, „jak efektywnie zarządzać czasem”, na pytanie: „czym interesom służy narzucony reżim temporalny i jak definiuje on asymetrię władzy między państwem a jednostką” [Klinke 2013: 675].

Chronopolityka organizacyjna w sektorze publicznym materializuje się poprzez ustanawianie dominujących rytmów, sekwencji, terminów oraz standardów prędkości, które służą racjonalizacji działań państwa. W rzeczywistości jednak, standaryzacja ta odzwierciedla priorytety grup dominujących oraz logikę aparatu biurokratycznego, narzucając społeczeństwu rygorystyczne ramy tzw. chrononormatywności [Freeman 2010: 3]. Zjawisko to polega na instytucjonalnym promowaniu i sankcjonowaniu wyłącznie takich trajektorii życiowych, które są w pełni przewidywalne, mierzalne i kompatybilne z potrzebami rynku kapitałowego oraz systemów kontroli państwowej [Rose 2007: 25]. Czas staje się zatem ważnym narzędziem stratyfikacji: zdolność do suwerennego dysponowania własnym czasem oraz prawo do narzucania tempa innym podmiotom wyznaczają pozycję w hierarchii społeczno-politycznej [Warf 2026: 42-45]. Podmioty zależne, pozbawione autonomii temporalnej, doświadczają zjawiska „ubóstwa czasu” (time poverty) oraz permanentnego wykluczenia, będącego efektem niedopasowania ich biografii do mechanicznych algorytmów i sztywnych ram instytucjonalnych [Robles-Anderson 2024].

Szczególnym obszarem materializacji reżimów chronopolitycznych są instytucje zabezpieczenia społecznego (takie jak Zakład Ubezpieczeń Społecznych ZUS czy Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego KRUS). Sektor ten różni się od innych gałęzi administracji publicznej tym, że operuje na styku biologicznego trwania jednostki, jej egzystencjalnego bezpieczeństwa oraz długofalowej stabilności finansowej państwa. W tym kontekście czas przestaje być wyłącznie parametrem sprawności urzędowej, a staje się zmienną decydującą bezpośrednio o przeżyciu i godności obywatela. Instytucje te z samej swojej

definicji są depozytariuszami dwóch kluczowych kategorii czasowych: „czasu przyszłego”, związanego z odroczoną gratyfikacją w postaci świadczeń emerytalnych oraz „czasu kryzysowego”, determinowanego przez nagłe zdarzenia losowe, takie jak choroba, niepełnosprawność, utrata pracy czy starość [Kolek 2026].

W strukturach zabezpieczenia społecznego każda procedura, termin zawity czy okres wyczekiwania na wydanie decyzji administracyjnej posiada głęboki wymiar etyczny i polityczny. Obywatel występujący o przyznanie zasiłku chorobowego, świadczenia rehabilitacyjnego czy renty z tytułu niezdolności do pracy nie jest jedynie „klientem” w rozumieniu teorii rynkowych, jest podmiotem, którego bieżąca egzystencja zależy od temporalnej responsywności aparatu urzędowego [Pierson 2004: 142]. Zwłoka proceduralna, czas spędzony w kolejkach czy zawieszenie postępowania podczas oczekiwania na rozstrzygnięcie organu rentowego generują tzw. „czas martwy”. Dla instytucji czas ten jest darmowym i nieskończonym zasobem, służącym weryfikacji danych i ochronie budżetu, dla jednostki pozbawionej środków do życia jest to okres ontologicznej niepewności i bezpośredniego zagrożenia socjalnego [Deleuze 1992: 5]

Współczesne instytucje zabezpieczenia społecznego – pod wpływem doktryny Nowego Zarządzania Publicznego (NPM) – przyjęły jednak rynkową optymalizację za swój nadrzędny imperatyw, poddając czas wewnątrz systemu bezwzględnej kwantyfikacji pod postacią kluczowych wskaźników efektywności (KPI), standaryzacji oraz automatyzacji procesów decyzyjnych [Pollitt, Bouckaert 2017: 112]. Ta technokratyczna akceleracja drastycznie redukuje przestrzeń na indywidualną ocenę sytuacji życiowej obywatela, przekształcając relację państwo–obywatel w opresyjny strumień cyfrowych danych.

Głównym celem niniejszego opracowania jest dekonstrukcja struktur temporalnych rządzących systemami zabezpieczenia społecznego oraz wykazanie, w jaki sposób zderzenie odmiennych reżimów czasowych wpływa na pozycję ustrojową obywatela. W pracy postawiono tezę, że współczesna chronopolityka instytucji zabezpieczenia społecznego, ukształtowana przez paradygmaty NPM oraz cyfrową algorytmizację, faworyzuje abstrakcyjną efektywność proceduralną i stabilność finansową kosztem egzystencjalnego dobrostanu, podmiotowości oraz fundamentalnych praw czasowych obywatela, pogłębiając tym sposobem strukturalną asymetrię władzy pomiędzy państwem a jednostką. Autorska perspektywa badawcza zakłada, że inkluzywność i solidarność społeczna nie mogą zostać osiągnięte bez radykalnego przededefiniowania roli czasu w zarządzaniu publicznym – bez przejścia od technokratycznej kontroli do etyki temporalnej.

1. Ramy teoretyczne: Czas, biurokracja i zarządzanie publiczne

Klasyczne teorie organizacji sytuowały kategorię czasu w centrum procesu modernizacji i racjonalizacji struktur administracyjnych państwa. Kluczowym punktem odniesienia pozostaje w tym zakresie koncepcja biurokracji Maxa Webera, który zdefiniował nowoczesny aparat urzędowy jako system oparty na bezosobowych regułach, przewidywalności, mierzalności oraz ścisłej hierarchii funkcjonalnej [Weber 1947: 330]. W weberowskim ideale racjonalności biurokratycznej czas ulega całkowitej demitologizacji i sekularyzacji – przestaje być domeną cyklicznych rytmów natury czy transcendentnego trwania, a staje się zasobem zmatematyzowanym, linearnym, homogeniczny i podzielny. Racjonalna biurokracja, aby sprawnie funkcjonować, musi zamknąć wszelkie działania ludzkie w rygorystycznych, przewidywalnych sekwencjach czasowych. Czas staje się u Webera synonimem przewidywalności operacyjnej: każda procedura administracyjna ma swój precyzyjnie określony początek, przebieg i koniec, co pozwala na obiektywizację działań państwa i eliminację jednostkowej arbitralności.

Ta technokratyczna wizja czasu jako przezroczystej ramy efektywności zyskała jednak głębokie przepisanie w perspektywie krytycznej, zwłaszcza w pracach Michela Foucaulta dotyczących narodzin systemów dyscyplinarnych. Foucault [1998: 181] dowodzi, że nowoczesność nie tyle „odkryła” racjonalny czas, ile przekształciła go w fundamentalną technologię sprawowania władzy i formatowania ciał. Władza dyscyplinarna, ewoluująca w murach więzień, fabryk, szpitali, a ostatecznie w gabinetach rządowych biurokracji, operuje poprzez mechanizmy skrupulatnego podziału czasu, ustanawiania rozkładów zajęć, programowania aktów behawioralnych oraz wymuszania rytmów produktywności. Czas w ujęciu klasycznej biurokracji nie jest zatem niewinnym parametrem, jest narzędziem nadzoru panoptycznego, gdzie jednostka zostaje poddana permanentnej ocenie stopnia jej zsynchronizowania z instytucjonalnym zegarem. Urzędowa precyzja, manifestująca się w postaci terminów zawitych czy rygorystycznych okien czasowych na dopełnienie obowiązków, działa jako próg normalizacji. Kto nie potrafi utrzymać narzuconego tempa lub wykracza poza sformalizowany harmonogram, zostaje zdiagnozowany jako anomalia wymagająca korekty, wykluczenia lub zaostrożonej kontroli administracyjnej.

2. Chronopolityka i reżimy czasowe: Kształtowanie czasu społecznego przez państwo

Przejsie od klasycznej analizy biurokracji do nowoczesnych studiów temporalnych pozwala dostrzec, że instytucje publiczne nie tylko operują w czasie, ale przede wszystkim aktywnie konstruują i narzucają suwerenny czas

społeczny populacji. Zjawisko to, określane mianem chronopolityki, oznacza rekonfigurację struktur politycznych i społecznych poprzez pryzmat reżimów czasowych. Przenosząc na grunt administracji publicznej fundamentalne koncepcje socjologii czasu, m.in. Barbary Adam czy Alvina Tofflera, możemy dostrzec, jak głęboko państwo interweniuje w tkankę temporalną ludzkiego życia. Barbara Adam [1995: 94] wprowadziła do dyskursu naukowego pojęcie „pejzażu czasowego” (timescape), wskazując, że czas społeczny jest wielowymiarową siecią, w której przeplatają się rytmy biologiczne, cykle ekologiczne oraz mechaniczne, zinstytucjonalizowane czasy ekonomii i prawa. Instytucje administracji publicznej – działając jako potężne generatory pejzażu czasowych – dokonują przemocy podporządkowując płynne, nieliniowe czasy życia (lifeworld time) sztucznemu, skwantyfikowanemu czasowi zegarowemu i proceduralnemu.

Z kolei Alvin Toffler [1970] w swoich analizach dynamiki cywilizacyjnej akcentował zjawisko kolizji reżimów czasowych oraz opresyjnego dyktatu prędkości. W kontekście administracji publicznej koncepcje te znajdują odzwierciedlenie w procesach wymuszonej synchronizacji populacji z potrzebami kapitału i państwa. Instytucje państwowe tworzą sztywne matryce czasowe – reżimy temporalne – które określają, kiedy jednostka jest produktywna, kiedy ma prawo do odpoczynku, a kiedy jej biografia kwalifikuje się do wsparcia socjalnego. Chronopolityka państwa opiekuńczego objawia się poprzez promowanie tzw. chrononormatywności [Freeman 2010: 3], czyli wzorcowego, linearnego modelu biografii ubezpieczeniowej (ciągłość nauki, stabilność zatrudnienia na pełen etat, brak przerw w składkowaniu, przewidywalne starzenie się). Instytucje publiczne nie są zatem jedynie biernymi realizatorami polityki społecznej, lecz suwerenami czasu, którzy posiadają monopol na legitymizację lub penalizację określonych sposobów przeżywania trwania, co w konsekwencji dystrybuuje pozycje władzy w całym systemie społecznym.

W analizie chronopolityki kluczowe znaczenie ma ujęcie czasu jako struktury narracyjnej, a nie jedynie jako obiektywnego kontinuum. Paul Ricoeur [1983: 85] wskazuje, że doświadczenie czasu staje się zrozumiałe dopiero poprzez nadanie narracji, która organizuje zdarzenia w spójne sekwencje o strukturze początku, rozwinięcia i zakończenia. W tym sensie czas nie istnieje jako neutralna kategoria, lecz jest zawsze już „opowiedziany” poprzez praktyki narracyjne, które nadają sens ludzkim działaniom i historycznym wydarzeniom. Narracja pełni zatem funkcję łączącą pomiędzy czasem doświadczanym a czasem rozumianym, umożliwiając jego konceptualizację w ramach historii i polityki. W kontekście chronopolityki oznacza to, że wszelkie polityczne projekty temporalne – takie jak modernizacja, progres, dekadencja czy kryzys – opierają

się na uprzednio skonstruowanych narracjach czasu, które porządkują rzeczywistość społeczną i legitymizują określone formy władzy.

3. Ubóstwo czasowe i sprawiedliwość czasowa - asymetria czasu jako źródło wykluczenia

Konsekwencją tak ukształtowanych reżimów temporalnych jest powstawanie głębokich nierówności strukturalnych, które we współczesnej literaturze socjologicznej i politologicznej analizuje się przez pryzmat pojęć ubóstwa czasowego (time poverty) oraz sprawiedliwości czasowej (temporal justice) [Blanc 2026: 48]. Asymetria władzy w relacji obywatel–państwo generowana jest przede wszystkim przez suwerenną zdolność instytucji do jednostronnego dysponowania czasem podmiotów zależnych. Podczas gdy systemy biurokratyczne traktują czas urzędnika czy algorytmu jako zasób rzadki, kosztowny i chroniony wskaźnikami efektywności, czas petenta jest w tej relacji postrzegany jako nieskończony, darmowy i elastyczny.

Oczekiwanie w kolejkach, na infoliniach czy na wydanie kluczowych decyzji administracyjnych nie jest czasem neutralnym ontologicznie – to czas zawieszenia sprawczości i demonstracja suwerenności aparatu władzy [Deleuze 1992: 5; Bourdieu 2000: 228]. Analiza chronopolityczna stawia w tym miejscu pytanie: kto ma czas czekać, a kto tego czasu nie ma? Grupy uprzywilejowane, posiadające kapitał ekonomiczny i społeczny, mogą dokonać komodyfikacji czasu – „kupić go” poprzez wynajęcie pełnomocników, doradców czy prywatne alternatywy ubezpieczeniowe, minimalizując tym samym kontakt z opresyjną machiną państwową. Z kolei jednostki w trudnej sytuacji, osoby ubogie, chore, czy osoby z niepełnosprawnościami są całkowicie skazane na czas instytucji. Dla nich każdy dzień zwłoki proceduralnej w przyznaniu zasiłku czy renty nie jest jedynie drobną niedogodnością, lecz bezpośrednim zagrożeniem egzystencjalnym. Ubóstwo czasowe nakłada się na ubóstwo ekonomiczne, tworząc błędne koło wykluczenia. Brak czasu uniemożliwia podjęcie innych działań, a konieczność permanentnego podtrzymywania gotowości wobec urzędowego zegara ogranicza podmiotowość jednostki, sankcjonując jej ontologiczne podporządkowanie.

Opisane napięcia temporalne uległy radykalnemu zaostrzeniu w ciągu ostatnich dekad wraz z dominacją paradygmatu Nowego Zarządzania Publicznego (New Public Management – NPM) w strukturach administracji państwowej [Pollitt, Bouckaert 2017]. Doktryna NPM dokonała głębokiej rekonfiguracji aksjologicznej sektora publicznego, wprowadzając do niego rynkową logikę korporacyjną, w której czas został zredukowany wyłącznie do kategorii kosztu transakcyjnego oraz zmiennej podlegającej optymalizacji.

Głównym imperatywem instytucjonalnym stało się przyspieszenie (acceleration) procesów decyzyjnych, redukcja czasu obsługi wniosków oraz maksymalizacja przepustowości proceduralnej.

4. Metodologia badań

Badanie osadzone jest w paradygmacie interpretatywno-krytycznym, zorientowanym na poststrukturalistyczną dekonstrukcję struktur administracyjnych państwa. Podejście to odrzuca pozytywistyczną wizję dokumentów instytucjonalnych jako neutralnych opisów procedur, traktując teksty prawne, regulaminy i wytyczne jako aktywne narzędzia chronopolityki służące kodyfikacji reżimów władzy temporalnej [Foucault 1998: 10]. Badanie ma charakter jakościowy, a celem jest ujawnienie mechanizmów asymetrii temporalnej zakodowanych w normach prawno-administracyjnych oraz analiza punktów kolizji między wektorem aktuarialnym, kadencyjnym i biograficznym [Kolek, 2026].

Podstawową techniką badawczą jest analiza dokumentów zastanych, połączona z jakościową analizą zawartości (qualitative content analysis). Proces zbierania danych opierał się na triangulacji trzech kategorii tekstualnych:

- aktów prawnych rangi ustawowej i rozporządzeń regulujących powszechne, rolnicze oraz mundurowe systemy ubezpieczeń społecznych.
- dokumentów wewnątrzorganizacyjnych i procedur (regulaminy, instrukcje, parametry KPI), odzwierciedlających rynkową presję doktryny NPM na szybkość procesową.
- oficjalnych prognoz długoterminowych i raportów aktuarialnych konstruujących reżim „długiego trwania” systemu.

Strategia analityczna polegała na kodowaniu materiału tekstowego pod kątem kategorii takich jak: kontrola temporalna, suwerenność czasowa urzędu, sankcja czasowa i chrononormatywność. Natomiast dobór materiału badawczego miał charakter celowy i koncentrował się na procedur, instrukcji i regulacji prawnych definiujących standardy działania czterech kluczowych i komplementarnych instytucji polskiego zabezpieczenia społecznego:

- Zakład Ubezpieczeń Społecznych (ZUS),
- Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego (KRUS),
- Zakład Emerytalno-Rentowy MSWiA (ZER MSWiA),
- Wojskowe Biura Emerytalne MON (WBE MON).

Głównym ograniczeniem procesu badawczego jest koncentracja wyłącznie na formalnym, zinstytucjonalizowanym wymiarze tekstów prawnych. Podejście to uniemożliwia bezpośredni wgląd w nieformalne praktyki „żywej biurokracji” oraz mikro-negocjacje terminów. Wybór ten pozwala jednak na zachowanie

maksymalnego rygoru krytycznego i dekonstrukcję bezosobowej mechaniki przemocy temporalnej państwa.

5. Chronopolityka - efektywność i reżim biurokratyczny

Krytyczna analiza wewnątrzorganizacyjnych procedur oraz strategii operacyjnych badanych instytucji (ZUS, KRUS, ZER MSWiA, WBE MON) ujawnia, że współczesna cyfryzacja procesów administracyjnych została podniesiona do rangi technokratycznego dogmatu szybkości. Wprowadzenie zaawansowanych systemów automatycznego rozpatrywania wniosków rekonfiguruje środowisko pracy urzędniczej. Algorytmy, projektowane w celu maksymalizacji przepustowości operacyjnej, narzucają szybsze tempo przetwarzania danych, wymuszając natychmiastowość na poziomie interfejsu.

W kontekście instytucji zabezpieczenia społecznego, gdzie automatyzacja obejmuje masowe naliczanie świadczeń czy waloryzacji, urzędnik przestaje funkcjonować jako autonomiczny decydent, a staje się jedynie ogniwem pośredniczącym – „strażnikiem danych”, którego głównym zadaniem jest autoryzacja wyborów dokonanych przez system IT. Analiza procedur wykazuje, że ta algorytmiczna akceleracja eliminuje margines elastyczności interpretacyjnej. System informatyczny operuje na czasie mechanicznym i zerojedynkowym, nie toleruje niepełności danych ani specyfiki kontekstu biograficznego, co zmusza personel do mechanicznego odrzucania wniosków niespełniających rygorystycznych matryc systemowych, aby nie generować opóźnień w ogólnym strumieniu procesowym [Deleuze 1992: 3-7].

6. Wskaźniki KPI a potrzeby obywateli

Urzędnicy szczebla wykonawczego badanych podmiotów są rygorystycznie rozliczani z parametrów temporalnych: średniego czasu obsługi sprawy, wskaźników ściągalności zobowiązań, wskaźników zaległości procesowych. Wskaźnik efektywności kosztowej nagradza szybkość, co nieuchronnie prowadzi do spłylenia i powierzchowności analizy dokumentacji medycznej i życiowej [Rose 2007: 25]. Skomplikowane biografie osób dotkniętych chorobami przewlekłymi czy nieliniowością zatrudnienia są siłą wtłaczane w zunifikowane schematy orzecznicze, eliminując czas refleksyjny urzędnika i lekarza orzecznika [Ewald 1986: 173].

Analiza aktów prawnych konstytuujących funkcjonowanie badanych instytucji pozwala na zidentyfikowanie zjawiska, które można określić mianem „biurokracji czasu na żądanie”. Odzwierciedla ono głęboką asymetrię wymagań temporalnych wewnątrz aparatu państwowego. Od pracownika instytucji publicznej wymaga się permanentnej elastyczności – gotowości do

natychmiastowej rekonfiguracji zadań pod dyktandem impulsów płynących z wektora kadencyjnego (np. nagłe, ekspresowe wdrażanie nowych transferów socjalnych, takich jak 13. i 14. emerytury, bez odpowiedniego *vacatio legis*). Kadra badanych instytucji musi absorbować te uderzenia „szybkiej polityki”, pracując często w godzinach nadliczbowych i modyfikując systemy IT w trybie kryzysowym [Pierson 2004: 142].

Ta wymuszona elastyczność wewnętrzna stoi w jaskrawej sprzeczności z bezkompromisową sztywnością procedur stosowanych wobec obywatela. Urzędnik, uwięziony w kleszczach wskaźników KPI i dyscypliny finansów publicznych, staje się rygorystycznym egzekutorem terminów zawitych. Sztywność ta nie wynika z jego osobistej złośliwości, lecz ze strukturalnej konstrukcji systemu, który penalizuje jakiekolwiek odstępstwo od mechanicznej ramy czasowej. W efekcie „biurokracja czasu na żądanie” generuje podwójną alienację: eksploatuje zasoby systemu - pracowników, jednocześnie przekształcając ich w narzędzia opresji czasowej skierowanej wobec beneficjentom systemu.

7. Asymetria czasowa jako fundament podległości

Krytyczna analiza dokumentów regulujących pragmatyki ZUS, KRUS, ZER MSWiA oraz WBE MON odsłania fundamentalną, prawnie zalegitymizowaną asymetrię czasową. Stanowi rdzeń chronopolitycznej dominacji państwa nad jednostką. Analiza tekstualna norm prawnych ujawnia drastyczną dysproporcję w dystrybucji uprawnień i restrykcji temporalnych. Po pierwsze suwerenność czasowa urzędu, przejawiająca się faktem, że badane instytucje dysponują ustawowymi terminami na załatwienie sprawy (formalnie 30 dni, z możliwością przedłużenia do 60 dni w sprawach skomplikowanych, a w praktyce terminy te bywają liczone od momentu „wyjaśnienia ostatniej okoliczności niezbędnej do wydania decyzji”). Konstrukcja ta daje organowi rentowemu legalne prawo do legalnej zwłoki, sankcjonując czas instytucjonalny jako dobro nadrzędne. Z kolei w zderzeniu z suwerennością urzędu, obywatel (ubezpieczony, przedstawiciel służb, czy rolnik) zostaje związany terminami na wniesienie odwołania lub uzupełnienie braków formalnych pod rygorem bezpowrotnej utraty praw podmiotowych lub pozostawienia wniosku bez rozpoznania. Przy czym klient nie dysponuje często wiedzą, umiejętnościami, czy znajomością procedur wewnętrznych, porównywalnymi z zawodowymi urzędnikami.

Ta asymetria uwidacznia relację czystego podporządkowania: system rezerwuje sobie prawo do powolności i refleksji, narzucając jednostce rygor natychmiastowości i nieustającej czujności pod groźbą sankcji ekonomicznej [Bourdieu 2000: 228].

Najbardziej opresyjnym przejawem chronopolityki zewnętrznej jest zjawisko przemocy czasowej, definiowane jako intencjonalne bądź strukturalne wykorzystywanie czasu (odroczenia, wszczynanie postępowań wyjaśniających, przewlekłość postępowań) jako narzędzia demobilizacji obywatela. Analiza procedur odwoławczych wykazuje, że permanentne poczucie zawieszenia, lęku i bezradności jest immanentnym skutkiem ubocznym architektury biurokratycznej. Gdy obywatel decyduje się zakwestionować decyzję organu (np. w sprawach dotyczących świadczeń czy należnych składek), wkracza w temporalną „strefę cienia”. Przekazanie odwołania do sądu, wielomiesięczne oczekiwanie na wyznaczenie terminu rozprawy, a także instytucjonalna praktyka składania apelacji przez urzędy od każdego korzystnego dla obywatela wyroku pierwszej instancji, wydłużają proces sporu prawnego do lat. Czas staje się tu barierą zniechęcającą: system kalkuluje, że część odwołujących się – ze względu na wiek, stan zdrowia czy wyczerpanie zasobów ekonomicznych w „poczekalni” systemu – rezygnuje z walki bądź nie dożyje ostatecznego rozstrzygnięcia. Jest to forma przemocy strukturalnej, gdzie dyktat czasu dominuje nad wektorem biograficznym jednostki, obracając jej czas życia w zasób podlegający amortyzacji budżetowej [Deleuze 1992: 3-7].

Współczesna modernizacja technologiczna (np. Platforma Usług Elektronicznych PUE ZUS / ezus) oraz wprowadzenie innych systemów teleinformatycznych miały w założeniach NPM zlikwidować bariery przestrzenne i skrócić czas załatwiania spraw [Dunleavy i in. 2006: 477]. Analiza dokumentów strategicznych i raportów z cyfryzacji ujawnia jednak zjawisko określane jako „cyfrowe wykluczenie czasowe”.

Przeniesienie punktu kontaktu z urzędem do sfery wirtualnej skutkuje przesunięciem kosztów temporalnych na obywatela. Dla uprzywilejowanych grup cyfrowych automatyzacja skraca czas interakcji. Jednak dla kluczowych beneficjentów systemów zabezpieczenia społecznego – osób starszych, schorowanych, rolników z obszarów wykluczonych infrastrukturalnie czy weteranów – interfejs cyfrowy staje się często nieprzenikalną barierą kompetencyjną. Czas, który rzekomo miał zostać zaoszczędzony, ulega drastycznemu wydłużeniu: jednostki te spędzają godziny na próbach nawigacji w skomplikowanych formularzach, poszukiwaniu pomocy zewnętrznej lub ostatecznie są zmuszone do powrotu do tradycyjnych, wydłużonych ścieżek analogowych. Cyfryzacja działa zatem jako filtr chronopolityczny: maskuje asymetrię władzy pod maską nowoczesności, premiując czasowo sprawnych technologicznie, a pogłębiając ubóstwo czasowe i ontologiczne wykluczenie grup marginalizowanych [Wajcman 2015: 88].

8. Dyskusja - między systemem a człowiekiem

Wyniki przeprowadzonej analizy dokumentów zastanych instytucji zabezpieczenia społecznego wskazują na strukturalny konflikt wpisany w mechanizm współczesnego państwa opiekuńczego: antagonizm między neoliberalnym paradygmatem efektywności kosztowo-procesowej („szybko i tanio”) a konstytucyjną misją podmiotowego, empatycznego wsparcia jednostki w kryzysie. Teoria Nowego Zarządzania Publicznego (NPM) zakładała, że rynkowe wskaźniki KPI, automatyzacja i kompresja czasu procesowego automatycznie przełożą się na wyższą jakość usług publicznych. Dekonstrukcja procedur wykazuje jednak przeciwnie – realizacja dogmatu szybkości odbywa się kosztem radykalnego spłylenia analizy ludzkiego doświadczenia.

Wprowadzenie algorytmicznego zarządzania czasem i automatyzacji rozpatrywania wniosków przekształca badane instytucje w „fabryki decyzji”, gdzie czas refleksyjny i interpretacyjny zostaje zredukowany do zera. System, dążąc do matematycznej optymalizacji, traktuje biografie obywateli jako zbiór ustandaryzowanych zmiennych [Foucault 1998]. W ten sposób paradoks „szybko i tanio” rozwiązuje się poprzez dehumanizację procedury: aby urzędnik mógł wyrobić normę „minut na sprawę”, musi wyciszyć empatię i zignorować nieliniowe, skomplikowane konteksty życiowe beneficjenta, co wprost prowadzi do generowania wspomnianej przemocy czasowej [Wajcman 2015].

W obliczu zdiagnozowanej asymetrii temporalnej fundamentalnym wyzwaniem staje się teoretyczne i praktyczne sformułowanie postulatu „sprawiedliwej chronopolityki”. Czy w zalgorytmizowanym, masowym systemie zabezpieczenia społecznego możliwa jest humanizacja czasu? Odpowiedź wymaga porzucenia linearnego i czysto ekonomicznego rozumienia czasu na rzecz suwerenności temporalnej obywatela. Sprawiedliwa chronopolityka musiałaby opierać się na trzech filarach:

- symetryzacja terminów, dokonywana przez likwidację prawnej dysproporcji przy jednoczesnym uelastycznieniu terminów zawitych dla obywateli znajdujących się w udokumentowanym kryzysie biograficznym.
- zinstytucjonalizowanie gwarancji obsługi głębokiej, w której skomplikowane, nieliniowe przypadki (np. zbiegi tytułów ubezpieczeń, trudne ścieżki zdrowotne) są wyłączane z automatycznego, algorytmicznego strumienia kpi i kierowane do ścieżki indywidualnego asystentury proceduralnej.
- architektura cyfrowa zorientowana na inkluzję tak, by interfejs portali absorbował koszty temporalne (poprzez inteligentne asystowanie

i automatyczne uzupełnianie danych z rejestrów państwowych), zamiast przenosić obowiązki na użytkownika.

Należy w tym miejscu podkreślić, że humanizacja czasu w biurokracji nie oznacza rezygnacji z technologii, lecz zmianę jej celu. Technologia powinna chronić i uwalniać czas biograficzny obywatela, a nie służyć wyłącznie dyscyplinowaniu i optymalizacji budżetowej państwa [Rose 2007].

W dotychczasowej analizie mechanizmów systemowych urzędnik liniowy jawił się często jako „trybik” w rękach robokratycznej maszyny. Jednak w świetle teorii biurokracji ulicznej (street-level bureaucracy) to właśnie pracownicy najniższego szczebla (liniowi weryfikatorzy wniosków w ZUS, inspektorzy KRUS czy referenci w ZER i WBE MON) stają się kluczowymi aktorami ukrytego oporu chronopolitycznego. Uwięzieni między młotem sztywnych procedur a kowadłem ludzkich spraw, urzędnicy ci intuicyjnie przejmują funkcję „buforów czasowych” [Lipsky 2010].

Analiza dynamiki biurokratycznej może wskazywać, że urzędnicy liniowi regularnie wykorzystują resztki swojej autonomii dyskrecyjnej, by „naginać” oficjalne reżimy czasowe systemu na korzyść obywatela. Przejawia się to w nieformalnych praktykach, takich jak: świadome opóźnianie formalnego zarejestrowania wadliwego wniosku (by dać obywatelowi czas na doniesienie dokumentów bez wszczynania procedury), telefoniczne, podmiotowe wyjaśnianie wątpliwości zamiast wysyłania dokumentów, czy wreszcie kreatywna interpretacja niejednoznacznych przepisów w celu ominięcia terminów zawitych.

W tym ujęciu urzędnik liniowy staje się ludzkim amortyzatorem, który absorbuje systemową presję czasu i próbuje uchronić wektor biograficzny jednostki przed bezdusznym zmiążdżeniem przez wektor aktuarialny. Praktyki te, choć ograniczane przez systemy zarządzania oparte na KPI jako „nieefektywne”, stanowią w rzeczywistości kluczowy wentyl bezpieczeństwa, bez którego bezwzględny dyktat temporalny państwa doprowadziłby do całkowitego zerwania legitymizacji społecznej instytucji opiekuńczych.

Wnioski

Przeprowadzona analiza dokumentów ZUS, KRUS, ZER MSWiA oraz WBE MON pozwoliła na zmapowanie i zdekonstruowanie struktur asymetrii temporalnej, które stanowią fundament współczesnej architektury państwa opiekuńczego. Najważniejsze wnioski badawcze koncentrują się wokół trzech zdiagnozowanych zjawisk. Po pierwsze algorytmiczny dogmat szybkości, ukazany poprzez cyfryzację procesów w duchu NPM podporządkowującą misję publiczną wskaźnikom KPI. Po drugie zalegitymizowana asymetria i przemoc

czasowa, ujawniona przez ramy prawne gwarantujące urzędom suwerenność czasową przy jednoczesnym narzucaniu obywatelom rygoru terminów, co szczególnie w strukturach odwoławczych staje się barierą strukturalną demobilizującą jednostkę. Wreszcie upowszechniające się wykluczenie czasowe wynikające z ram narzuconych przez platformy e-administracji, które zamiast uwalniać zasoby temporalne, przeniosły koszty operacyjne na grupy najbardziej wrażliwe, pogłębiając ich ubóstwo czasowe i wykluczenie.

W celu przełamania opresyjnych reżimów temporalnych i budowy „sprawiedliwej chronopolityki” w strukturach państwa opiekuńczego konieczne jest wdrożenie trzech systemowych reform proceduralnych: wprowadzenia ustawowych mechanizmów „chronokompensaty” za instytucjonalną zwłokę urzędu, przeformułowania wskaźników efektywności (KPI) z ilościowych na relacyjne i jakościowe, a także projektowania usług z uwzględnieniem metody mapowania ścieżki czasu użytkownika (Customer Journey Time Mapping).

Niniejsze opracowanie wnosi istotny wkład do socjologii polityki społecznej, nauk o administracji oraz krytycznych studiów nad czasem (Time Studies), translując abstrakcyjne pojęcia poststrukturalistycznej teorii władzy na empiryczną materię procedur polskich instytucji ubezpieczeniowych i zaopatrzeniowych. Przedstawione wnioski przełamują dominujący w nauce o zarządzaniu publicznym technokratyczny paradygmat, który bezkrytycznie utożsamia cyfryzację z postępem, demaskując ją jako nowe narzędzie chronopolitycznej dyscypliny. Obiecującym kierunkiem przyszłych badań byłoby rozszerzenie perspektywy o komparatywną analizę międzynarodową reżimów temporalnych w państwach o odmiennych modelach welfare state. Ponadto, ze względu na ograniczenia metody desk research, kluczowe staje się podjęcie badań etnograficznych oraz mikro-analiz konwersacyjnych wewnątrz struktur „żywej biurokracji”, co pozwoliłoby bezpośrednio uchwycić codzienne taktyki oporu temporalnego i mikro-negocjacji czasu podejmowane przez urzędników liniowych.

Bibliografia

- Adam B. (1995), *Timewatch: The social analysis of time*, Polity Press, Cambridge.
- Blanc N. (2026), *Chronopolitics* [w:] Wallenhorst N., Wulf Ch. (red.), *Encyclopedia of the Anthropocene*, Springer, Cham.
- Bourdieu P. (2000), *Pascalian meditations*, Stanford University Press, Stanford.
- Deleuze G. (1992), *Postscript on the societies of control*, vol. 59, JSTOR, pp. 3–7.
- Dunleavy P., Margetts H., Bastow S. i in. (2006), *Digital era governance: IT corporations, the state, and e-government*, Oxford University Press, Oxford.
- Ewald F. (1986), *Histoire de l'Etat providence: les origines de la solidarité*, Grasset, Paris.

- Foucault M. (1998), *Nadzorować i karać: Narodziny więzienia* (tłum. T. Komendant), Wydawnictwo Aletheia, Warszawa.
- Freeman, E. (2010). *Time binds: Queer temporalities, queer histories*. Duke University Press.
- Klinke I. (2013), Chronopolitics: A conceptual matrix, *Progress in Human Geography* Nr 37(5), pp. 673-690.
- Kolek A. (2026), Chronopolityczny wymiar instytucji zabezpieczenia społecznego [w:] *Nauki humanistyczne i społeczne w perspektywie interdyscyplinarnej*, t. 16, Wydawnictwo Archeograph, Łódź, s. 187–206.
- Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. Informacje podstawowe o Kasie Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. Warszawa.
- Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. *Polityka jakości 2025*. Warszawa.
- Lipsky M. (2010), *Street-level bureaucracy: Dilemmas of the individual in public services*, Russell Sage Foundation, New York.
- Pierson P. (2004), *Politics in time: History, institutions, and social analysis*, Princeton University Press, Princeton.
- Pollitt C., Bouckaert G. (2017), *Public management reform: A comparative analysis – Into the age of austerity* (4th ed.), Oxford University Press, Oxford.
- Ricoeur P. (1983) *Time and Narrative, Volume I*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Robles-Anderson E. (2024), Chronopolitics. *Public Culture*, 36(1), pp. 1-4.
- Rose N. (2007), *The politics of life itself: Biomedicine, power, and subjectivity in the twenty-first century*, Princeton University Press, Princeton.
- Toffler A. (1970), *Future shock*, Random House, New York.
- Wajcman J. (2015), *Pressed for time: The acceleration of life in digital capitalism*, University of Chicago Press, Chicago.
- Warf B. (2026), *Time-space compression: historical geographies*. Routledge. Londyn.
- Weber, M. (1947). *The Theory of Social and Economic Organization*. Oxford University Press.
- Zakład Emerytalno-Rentowy Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji. *Opis struktury organizacyjnej Zakładu Emerytalno-Rentowego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji*. Warszawa.
- Zakład Emerytalno-Rentowy Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji. *Plan działalności Zakładu Emerytalno-Rentowego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji na rok 2026*. Warszawa.
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych. *Strategia na lata 2021-2025*. Warszawa
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych. *Sprawozdanie z działalności Zakładu Ubezpieczeń Społecznych za 2025 rok*. Warszawa.

Część IV.

Rynek pracy

Rozdział XIII.

KONCEPCJA RUTYNIZACJI ZADAŃ PRACOWNICZYCH I JEJ WERYFIKACJA NA PRZYKŁADZIE POLSKIEGO RYNKU PRACY

Eugeniusz Kwiatkowski¹⁶, Agnieszka Krzętowska¹⁷

Streszczenie

Rozdział prezentuje koncepcję rutynizacji zadań pracowniczych oraz zawiera próbę jej weryfikacji na przykładzie danych o zatrudnieniu i wynagrodzeniach w przekroju typów zadań pracowniczych w Polsce z lat 2014 – 2024. Badanie zatrudnienia potwierdziło stopniowy wzrost znaczenia zadań nierutynowych analitycznych. Zadania nierutynowe interpersonalne pozostały największą kategorią zatrudnienia, jednak ich udział był względnie stabilny. Najsilniejsze osłabienie strukturalne dotyczyło zadań rutynowych manualnych. Analiza wynagrodzeń pokazała, że najwyższy poziom utrzymały zadania nierutynowe analityczne. Natomiast najsilniejszy względny wzrost wynagrodzeń realnych wystąpił w zadaniach nierutynowych manualnych. Wyniki te potwierdzają hipotezy rutynizacji częściowo. Rutynizacja ujawniła się przede wszystkim w strukturze zatrudnienia, natomiast tylko częściowo w odniesieniu do wynagrodzeń.

Słowa kluczowe: zmiany technologiczne, zadania rutynowe i nierutynowe, zatrudnienie, wynagrodzenia, polski rynek pracy.

Summary

The chapter presents the concept of the routinisation of work tasks and attempts to verify it using data on employment and wages by types of work tasks in Poland for 2014–2024. The employment analysis confirmed a gradual increase in the importance of non-routine analytical tasks. Non-routine interpersonal tasks remained the largest employment category, although their share was relatively stable. The greatest structural weakening was in routine manual tasks. The wage analysis showed that non-routine analytical tasks maintained the highest wage level. By contrast, the strongest relative increase in real wages occurred in non-routine manual tasks. These findings partially confirm the routinisation hypotheses. Routinisation was evident mainly in the employment structure, while its impact on wages was only partial.

Keywords: technological change, routine and non-routine tasks, employment, wages, Polish labour market.

JEL: J21, J23, J24, J31, O33.

¹⁶ Politechnika Warszawska, Filia w Płocku, KNEiS, eugeniusz.kwiatkowski@pw.edu.pl

¹⁷ Politechnika Warszawska, Filia w Płocku, KNEiS, agnieszka.krzetowska@pw.edu.pl

Wprowadzenie

Wiek XXI zaznaczył się dynamicznym rozwojem nowoczesnych technologii. Coraz szersze zastosowanie znajdują takie nośniki nowych technologii, jak internet rzeczy, „big data”, „cloud computing”, automatyzacja i robotyzacja szeregu czynności czy też sztuczna inteligencja. Ich coraz powszechniejsze wykorzystanie określa się w literaturze mianem rewolucji przemysłowej 4.0. Wdrażanie nowoczesnych technologii wywołuje szereg konsekwencji w gospodarce i społeczeństwie, budzących z jednej strony wielkie nadzieje, a z drugiej również pewne obawy. Jedną z istotniejszych konsekwencji jest zmiana charakteru pracy ludzkiej. Procesy automatyzacji i robotyzacji, a także wykorzystanie sztucznej inteligencji, sprawiają, że praca ludzka zmienia swój charakter i znaczenie. W literaturze ekonomicznej wysunięto kilka koncepcji teoretycznych opisujących wpływ nowoczesnych technologii na zmiany roli i charakteru pracy ludzkiej w procesach produkcji.

Podstawowym celem rozdziału jest zaprezentowanie koncepcji rutynizacji zadań pracowniczych oraz próba jej weryfikacji na przykładzie danych z polskiego rynku pracy lat 2014 – 2024. W szczególności, podjęta jest próba ustalenia, czy podstawowe twierdzenia tej koncepcji znajdują potwierdzenie w danych statystycznych określających tendencje zatrudnienia i wynagrodzeń w przekroju typów zadań pracowniczych.

Kolejność rozważań w rozdziale jest następująca. W części 1 uwaga koncentruje się na prezentacji koncepcji rutynizacji zadań pracowniczych, w szczególności jej genezie i podstawowych twierdzeniach oraz próbach jej weryfikacji w literaturze ekonomicznej. Część 2 poświęcona jest omówieniu wykorzystanych danych statystycznych i zastosowanych metod badawczych w niniejszym rozdziale. W części tej omówiono również sposób przypisania zawodów do typów zadań. Część 3 zawiera rezultaty przeprowadzonych analiz dotyczących tendencji zatrudnienia i wynagrodzeń w przekroju typów zadań pracowniczych w Polsce. W części 4 podsumowano najważniejsze rezultaty naszego badania.

1. Koncepcja rutynizacji i jej analizy w literaturze

Badania nad wpływem technologii na sytuację ekonomiczną pracowników mają już w naukach ekonomicznych długą historię. Pierwsze idee w tym zakresie pojawiły się w ekonomii klasycznej, zwłaszcza w pracach D. Ricardo. Choć dostrzegał on fakt, że stosowanie maszyn zwiększa zatrudnienie, gdyż dzięki obniżce kosztów produkcji rosną dochody właścicieli fabryk i rozmiary akumulacji kapitału, to jednak podkreślał równocześnie, że stosowanie maszyn zmniejsza zapotrzebowanie na robotników, w rezultacie czego „popyt na pracę

będzie się musiał zmniejszyć” [Ricardo 1957: 454, 457]. Dostrzegał więc Ricardo dwa przeciwstawne efekty zatrudnieniowe stosowania maszyn: reakcji i wypierania zatrudnienia.

Te dwa przeciwstawne efekty stosowania maszyn zaobserwowane przez D. Ricardo widoczne są we wszystkich późniejszych analizach wpływu nowych technologii na zatrudnienie: w teoriach neoklasycznych R. Solowa, J. Hicksa i J. Schumpetera [Tokarski 2005: 20-27; Vivarelli 2007; Schumpeter 1934], teorii trzech sektorów [Fourastié 1954], a także we współczesnych analizach wpływu nowoczesnych technologii na zatrudnienie pracowników, opisujących konsekwencje czwartej rewolucji przemysłowej.

Czwarta faza rewolucji przemysłowej („Industry 4.0”) rozwijająca się z początkiem XXI wieku przyniosła szereg zmian w charakterze pracy i produkcji. Było to związane z cyfryzacją gospodarki, stosowaniem robotów przemysłowych i automatyzacją szeregu czynności pracowniczych. Odpowiedzią nauk ekonomicznych na te zmiany było przeformułowanie podejścia do procesu produkcji: proces ten zaczęto ujmować nie tyle jako połączenie czynników produkcji, co dominowało wcześniej, lecz jako połączenie zadań wykonywanych przez czynniki produkcji w tym procesie. Przeformułowanie to znalazło najpełniejszy wyraz w zadaniowej koncepcji produkcji wysuniętej przez, F. Levy i R. Murnana [Autor, Levy i Murnane 2003], w której stwierdzono wprost, że proces produkcji jest w istocie połączeniem zadań wykonywanych przez czynniki produkcji, w szczególności przez czynniki pracy i kapitału rzeczowego. Podkreślono, że niektóre zadania produkcyjne są wykonywane przez pracowników, inne zaś przez maszyny i urządzenia (kapitał rzeczowy).

D. Acemoglu i P. Restrepo zwrócili uwagę, że na obecnym etapie wdrożeń nowoczesnych technologii niektóre zadania wykonywane przez pracowników dają się zautomatyzować, zwłaszcza te, które można opisać za pomocą algorytmów, co oznacza przejmowanie przez kapitał zadań dotychczas wykonywanych przez siłę roboczą [Acemoglu i Restrepo 2018]. Jest to tzw. efekt przemieszczenia (displacement effect), który zmniejsza rozmiary zatrudnienia. Efekt ten nie musi jednak oznaczać faktycznego spadku zatrudnienia, bowiem, jak podkreślają D. Acemoglu i P. Restrepo, obok displacement effect działają efekty wzrostu produktywności i kreowania nowych zadań (tzw. „reinstatement effect”), które zwiększają zatrudnienie [Acemoglu i Restrepo 2019]. Autorzy omawianej koncepcji nie przesądzają jednoznacznie ostatecznego kierunku zmian zatrudnienia pod wpływem wdrożeń nowoczesnych technologii, bowiem zależy to od siły działania poszczególnych efektów.

Ujęcie zadaniowe produkcji, a w szczególności stwierdzenie, że niektóre zadania wykonywane przez pracowników mogą być przejmowane przez kapitał

w rezultacie procesów automatyzacji, stało się punktem wyjścia do bardziej pogłębionych analiz zadań pracowniczych. W artykule D. Autora, F. Levy i R. Murnane [Autor, Levy i Murnane 2003] wysunięto koncepcję podziału zadań pracowniczych na dwie grupy: rutynowe i nierutynowe. W tej pierwszej wyodrębniono zadania manualne (powtarzalne aktywności fizyczne, związane z obsługą urządzeń, np. sortowanie czy też składanie z części) i kognitywne (powtarzalne aktywności umysłowe, np. wpisywanie danych, proste kalkulacje), zaś w tej drugiej zadania manualne (wymagające zręczności manualnej, np. kierowanie ciężarówką), analityczne (związane z rozwiązywaniem problemów i kreatywnością, np. testowanie hipotez, opracowywanie diagnoz medycznych) oraz interaktywne, interpersonalne (związane z kontaktami międzyludzkimi, np. doradztwo prawnicze) [Autor, Levy i Murnane 2003; Lewandowski i Hardy 2018]. Klasyfikacja ta stała się podstawą wysuwanych w literaturze hipotez dotyczących wpływu nowoczesnych technologii na popyt na pracę i zatrudnienie w przekroju typów zadań produkcyjnych.

Podstawową hipotezę, znaną w literaturze jako hipoteza rutynizacji (Routinization-Biased Technical Change – RBTC), sformułowano już w artykule twórców koncepcji zadaniowej. Zgodnie z tą hipotezą, stosowanie nowych technologii, w szczególności komputerów i robotów, wywołuje tendencje do spadku nakładów pracy dotyczących wykonywania zadań rutynowych, zarówno manualnych, jak i kognitywnych oraz wzrostu nakładów pracy dotyczących wykonywania zadań nierutynowych, analitycznych i interpersonalnych. Natomiast wpływ technologii na pracę związaną z zadaniami nierutynowymi manualnymi nie został jednoznacznie określony [Autor, Levy i Murnane 2003: 1281]. W podobny sposób ujęto podatność na automatyzację różnych typów zadań w artykule D. Acemoglu i D. Autor [2011], w którym stwierdzono, że zadania rutynowe manualne są łatwe do automatyzacji, zadania rutynowe kognitywne dają się automatyzować, zadania nierutynowe analityczne i interpersonalne nie są podatne na automatyzację, natomiast zadania nierutynowe manualne są trudne do zautomatyzowania.

Hipotezę rutynizacji odniesiono nie tylko do kształtowania się popytu na pracę i zatrudnienia w przekroju poszczególnych typów zadań, ale także do kształtowania się płac w tym przekroju. Autor i Dorn [2013], badając wpływ spadku cen technologii cyfrowych na rynek pracy, zwrócili uwagę na efekt substytucji między stosowaniem tych technologii a nisko wykwalifikowanymi pracownikami wykonującymi zadania rutynowe, który prowadzi w rezultacie do spadku płac w tej grupie oraz na efekt komplementarności między stosowaniem tych technologii a wysoko wykwalifikowanymi pracownikami wykonującymi nierutynowe zadania o charakterze abstrakcyjnym, który skutkuje stosunkowo wysokimi płacami w tej grupie.

Badania empiryczne prowadzone w krajach rozwiniętych potwierdzają na ogół hipotezy rutynizacji. Taki wniosek można wyprowadzić z badań prowadzonych w gospodarce USA i Wielkiej Brytanii przez Acemoglu i Autora [2011] oraz Goos i Manninga [2007]. Ciekawe wnioski sformułowano w odniesieniu do kształtowania się tendencji zmian zatrudnienia w przekroju zadań w zależności o poziomu rozwoju gospodarczego krajów [Lewandowski, Park i Schotte 2020]. Z ich badań dotyczących lat 2000–2017 wynika, że w ramach tych samych zawodów natężenie rutynizacji jest w krajach o niskim i średnim dochodzie większe niż w krajach o wysokim dochodzie. Ponadto zaobserwowano, że w latach 2000–2017 przesunięcie od prac rutynowych do nierutynowych jest w krajach o niskim i średnim dochodzie znacznie wolniejsze niż w krajach o wysokim dochodzie. W rezultacie, w krajach wysoko rozwiniętych coraz bardziej dominują miejsca pracy z zadaniami nierutynowymi, zaś w krajach o niskim i średnim dochodzie dominują miejsca pracy z zadaniami rutynowymi.

W artykule [Lewandowski i Hardy 2018] przeprowadzono analizę porównawczą tendencji zatrudnienia w przekroju zadań w Polsce oraz w grupach 9 krajów Europy Środkowo-Wschodniej i 15 rozwiniętych krajów UE w latach 1998-2015. Z ich analiz wynika, że w badanym okresie wystąpił wzrost udziałów pracowników wykonujących zadania nierutynowe analityczne i personalne oraz spadek udziałów pracowników z zadaniami rutynowymi manualnymi, zarówno w Polsce, jak i obu badanych grupach krajów. Natomiast w przypadku prac dotyczących zadań rutynowych kognitywnych zaobserwowano odmienne tendencje w badanych krajach: w Polsce i krajach Europy Środkowo-Wschodniej ich udział wzrósł, zaś w krajach EU15 spadł. Rolę zadań rutynowych kognitywnych w tych krajach podkreślono również w badaniu [Keister i Lewandowski 2017].

Przeprowadzono również w literaturze badania tendencji zatrudnienia i płac w przekroju zadań w Polsce. W artykule Arendta i Grabowskiego [2019] przeprowadzono analizę kształtowania się premii płacowej w przekroju zadań w Polsce w latach 2004-2016. Potwierdzono występowanie dodatniej premii płacowej w grupach pracowników wykonujących zadania nierutynowe oraz negatywnej premii płacowej w przypadku zadań rutynowych. Odnotowano ponadto stosunkowo wysoki poziom relatywnych płac w grupie pracowników z zadaniami rutynowymi manualnymi, podkreślając niezgodność tej tendencji z hipotezą rutynizacji. Natomiast w artykule Kucharskiego i Kukulak-Dolaty [2022] odnotowano na podstawie porównania danych z lat 2008 i 2016, że w Polsce wzrosły udziały w ogólnym zatrudnieniu pracowników wykonujących zadania nierutynowe: personalne, kognitywne i manualne oraz zadania rutynowe

kognitywne, natomiast spadły udziały pracowników wykonujących zadania rutynowe manualne.

Z zaprezentowanego przeglądu badań empirycznych wynika, że problem popytu na pracę w przekroju zadań był już podejmowany w literaturze, w tym również w literaturze polskiej. Przyporządkowania zawodów do typów zadań dokonano m.in. w pracy Arendta i Grabowskiego [2019], w której badano premię płacową w przekroju zadań w Polsce, a także w pracach analizujących tendencje zatrudnienia w przekroju zadań w różnych krajach [Lewandowski, Park i Schotte 2020; Lewandowski i Hardy 2018; Kucharski i Kukulak-Dolata 2022]. W naszym rozdziale dokonujemy własnego, eksperckiego przyporządkowania zawodów do typów zadań oraz analizujemy wynagrodzenia i zatrudnienie w przekroju typów zadań.

2. Dane i metodologia

Podstawą badania są dane zagregowane o liczbie pracowników najemnych oraz przeciętnych miesięcznych wynagrodzeniach brutto w przekroju zawodów pochodzące z badań GUS pt. Struktura wynagrodzeń według zawodów z lat 2014–2024. Badania te są przeprowadzane z częstotliwością dwuletnią, stąd też uwzględniono dane z lat 2014, 2016, 2018, 2020, 2022 i 2024.

Przyjęto podział zadań na typy (rutynowe i nierutynowe; w ramach rutynowych podział na manualne i kognitywne, zaś w ramach nierutynowych na manualne, analityczne i personalne), zgodnie z dominującym podejściem w literaturze [Autor, Levy i Murnane 2003; Spitz-Oener 2006]. W prezentowanym podejściu zadania rutynowe to takie, które oparte są na regułach, a tym samym łatwo je zautomatyzować i zaprogramować, przy czym rutynowe manualne dotyczą głównie powtarzalnych zadań wykonywanych manualnie (np. podawanie, pakowanie, obsługa maszyn), zaś kognitywne wiążą się z wykorzystaniem umiejętności umysłowych (związanych np. z powtarzalnymi i opartymi na ustalonych regułach obliczeniami, analizami prowadzonymi np. w księgowości czy finansach). Z kolei zadania nierutynowe to takie, które nie są możliwe do dokładnego ujęcia w powtarzalne reguły czy schematy, co często wpływa na ich specyficzny charakter. W tym przypadku zadania nierutynowe analityczne dotyczą zadań wykorzystujących umiejętności nakierowane na myślenie, wnioskowanie, kreatywne analizy i poszukiwanie rozwiązań w kontekście różnorodnych problemów i zadań napotykanym na stanowisku pracy; nierutynowe personalne dotyczą wykorzystywania umiejętności z zakresu współpracy z innymi osobami, koordynacji, delegowania zadań, efektywnej komunikacji w różnego rodzaju interakcjach personalnych, prowadzenia negocjacji, mentoringu, z kolei zadania nierutynowe manualne

dotyczą zadań wykonywanych fizycznie, lecz w niepowtarzalny i nieschematyczny sposób, np. sprzątanie, dekorowanie.

Powyższe definicje typów zadań wykorzystano do eksperckiego przyporządkowania typów zadań do grup zawodów. Przyporządkowanie to zostało przeprowadzone na poziomie średnich grup zawodowych (oznaczonych 3-cyfrowymi numerami w Klasyfikacji zawodów i specjalności).

Badanie empiryczne dotyczyło, po pierwsze, tendencji zmian liczby pracowników najemnych w przekroju typów zadań oraz zmian struktury zatrudnienia, a po drugie, kształtowania się przeciętnych wynagrodzeń realnych według typów zadań. Wynagrodzenia nominalne przeliczono na wynagrodzenia realne w cenach stałych z 2014 r. z wykorzystaniem wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych. Średnie wynagrodzenia dla typów zadań obliczono jako średnie ważone, przyjmując jako wagi liczbę pracowników w danej grupie zawodowej.

W analizie wykorzystano analizę opisową, analizę zmian absolutnych i względnych, indeksy jednopodstawowe dynamiki, modele trendu liniowego oraz test chi-kwadrat zgodności struktur zatrudnienia w latach 2014 i 2024. Zastosowane miary należą do podstawowych narzędzi analizy dynamiki i struktury zjawisk ekonomicznych, wykorzystywanych w badaniach zmian poziomu, udziałów i trendów w czasie [Sobczyk 2007; Józwiak i Podgórski 2012].

Analiza opisowa pozwoliła określić poziom zatrudnienia i wynagrodzeń realnych według typów zadań. Zmiany absolutne i względne wykorzystano do oceny skali oraz dynamiki zmian między 2014 a 2024 r. Indeksy jednopodstawowe, przy podstawie 2014 = 100, pozwoliły ocenić zmiany względem roku bazowego.

Modele trendu liniowego oszacowano oddzielnie dla zatrudnienia i wynagrodzeń realnych w każdym typie zadań. W modelach tych zmienną objaśnianą był poziom zatrudnienia lub wynagrodzeń realnych, a zmienną objaśniającą czas wyrażony w latach kalendarzowych. Parametr β informował zatem o przeciętnej dwuletniej zmianie badanej zmiennej. Test chi-kwadrat wykorzystano do oceny, czy struktura zatrudnienia według typów zadań w 2024 r. różniła się istotnie od struktury z 2014 r., a siłę zmian oceniono za pomocą współczynnika V Cramera. Rozróżnienie między istotnością statystyczną a siłą efektu jest istotne zwłaszcza przy dużych liczebnościach, ponieważ test χ^2 może wskazywać istotność nawet przy ograniczonej skali praktycznych różnic [Cohen 1988; Agresti 2002].

3. Rezultaty analizy

3.1. Tendencje zatrudnienia i zmiany jego struktury według typów zadań

W pierwszym etapie analizy oceniono zmianę struktury zatrudnienia według typów zadań w latach 2014–2024. Dla każdej kategorii obliczono poziom zatrudnienia w tysiącach osób.

Tabela 1. Poziom zatrudnienia według typów zadań w latach 2014–2024 (w tys. osób)

Typ zadań	2014	2016	2018	2020	2022	2024
NRA	1693.6	1817.6	1924.4	1986.4	2170.2	2209.6
NRP	2263.7	2387.1	2487.4	2372.4	2469.9	2495.9
NRM	685.3	692.3	706.2	683.8	667.8	628.8
RC	1065.8	1118.5	1128.3	1106.6	1183.3	1130.6
RM	2038.4	2193.1	2178.8	2040.6	2095.3	2034.1
Razem	7746.8	8208.5	8425.4	8189.9	8586.6	8499.0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, *Struktura wynagrodzeń według zawodów*, lata 2014–2024.

W latach 2014–2024 zatrudnienie ogółem wzrosło z 7746,8 tys. osób do 8499,0 tys. osób, czyli o 752,2 tys. osób. Wzrost ten nie rozłożył się równomiernie między typami zadań. Największy przyrost odnotowano w grupie NRA, gdzie liczba pracowników wzrosła z 1693,6 tys. do 2209,6 tys. osób. Wzrost wystąpił również w grupie NRP oraz RC, natomiast w grupie NRM zatrudnienie zmniejszyło się z 685,3 tys. do 628,8 tys. osób. W grupie RM poziom zatrudnienia w 2024 r. był zbliżony do poziomu z 2014 r., ale udział tej grupy w strukturze zatrudnienia obniżył się, co wskazuje na spadek jej względnego znaczenia.

Kolejnym krokiem analizy było wyznaczenie indeksów jednopodstawowych zatrudnienia według typów zadań, jako rok bazowy przyjęto 2014 r.

Tabela 2. Indeksy jednopodstawowe dynamiki zatrudnienia według typów zadań, 2014 = 100

Typ zadań	2014	2016	2018	2020	2022	2024
NRA	100	107.32	113.63	117.29	128.14	130.47
NRP	100	105.45	109.88	104.80	109.11	110.26
NRM	100	101.02	103.05	99.78	97.45	91.76
RC	100	104.94	105.86	103.83	111.02	106.08
RM	100	107.59	106.89	100.11	102.79	99.79
Razem	100	105.96	108.76	105.72	110.84	109.71

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, *Struktura wynagrodzeń według zawodów*, lata 2014–2024.

Największy wzrost zatrudnienia odnotowano w grupie NRA, czyli w zadaniach nierutynowych analitycznych. W 2024 r. zatrudnienie w tej grupie było wyższe o 30,5% niż w 2014 r. Największy spadek stwierdzono w grupie NRM, gdzie zatrudnienie zmniejszyło się o 8,2% względem roku bazowego.

Po ocenie zmian zatrudnienia na podstawie indeksów dynamiki przeprowadzono analizę trendu liniowego, która pozwoliła sprawdzić, czy obserwowane zmiany miały charakter systematyczny. W tabeli przedstawiono współczynniki trendu zatrudnienia według typów zadań wraz z oceną dopasowania modeli i istotności statystycznej. W modelu trendu zmienna czasu została wyrażona w latach, dlatego parametr β można interpretować jako przeciętną roczną zmianę zatrudnienia.

Tabela 3. Modele trendu liniowego zatrudnienia według typów zadań

Typ zadań	α	β	R^2	p-value
NRA	1702.69	52.85	0.98	0.00014
NRP	2320.25	18.50	0.60	0.07243
NRM	704.40	-5.41	0.57	0.08407
RC	1086.71	7.09	0.48	0.12457
RM	2129.14	-6.48	0.11	0.51930
Razem	7943.18	66.56	0.67	0.04533

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, Struktura wynagrodzeń według zawodów, lata 2014–2024.

Wyniki wskazały, że najbardziej jednoznaczny i statystycznie istotny wzrost zatrudnienia wystąpił w grupie NRA. Zatrudnienie w tej kategorii zwiększało się przeciętnie o około 52,9 tys. osób rocznie, a bardzo wysokie dopasowanie modelu potwierdziło regularny charakter tej tendencji. Istotny wzrost odnotowano także dla zatrudnienia ogółem, choć jego przebieg był mniej regularny. W pozostałych typach zadań nie stwierdzono statystycznie istotnych trendów.

Następnie oceniono strukturę zatrudnienia przez pryzmat udziału poszczególnych typów zadań w zatrudnieniu ogółem. W tabeli 4 zestawiono te udziały w latach 2014–2024, co pozwoliło określić, które kategorie zadań zwiększały, a które zmniejszały swoje znaczenie.

Tabela 4. Struktura zatrudnienia według typów zadań w latach 2014–2024 (w %)

Typ zadań	2014	2016	2018	2020	2022	2024
NRA	21.86	22.14	22.84	24.25	25.28	26.00
NRP	29.22	29.08	29.52	28.97	28.77	29.37
NRM	8.85	8.43	8.38	8.35	7.78	7.40
RC	13.76	13.63	13.39	13.51	13.78	13.30

Typ zadań	2014	2016	2018	2020	2022	2024
RM	26.31	26.72	25.86	24.92	24.40	23.93

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, Struktura wynagrodzeń według zawodów, lata 2014–2024.

Wyniki wskazały na wzrost udziału zadań nierutynowych analitycznych w zatrudnieniu ogółem z 21,86% w 2014 r. do 26,00% w 2024 r. Spadek udziału odnotowano w grupie NRM, z 8,85% do 7,40%, oraz w grupie RM, z 26,31% do 23,93%. Udział NRP pozostał względnie stabilny, natomiast udział RC zmieniał się w niewielkim zakresie. Oznacza to, że zmiana struktury zatrudnienia polegała przede wszystkim na wzroście znaczenia zadań nierutynowych analitycznych oraz spadku udziału zadań manualnych, zwłaszcza rutynowych manualnych. Istotność zmian struktury zatrudnienia zweryfikowano za pomocą testu chi-kwadrat. Wynik testu potwierdził statystycznie istotną różnicę między strukturą zatrudnienia w 2014 i 2024 r. ($\chi^2 = 49,166$; $df = 4$; $p < 0,001$). Jednocześnie wartość współczynnika V Cramera wyniosła 0,055, co oznacza, że praktyczna skala zmian była ograniczona.

3.2. Zmiany wynagrodzeń realnych według typów zadań w latach 2014–2024

W drugim etapie badania przeanalizowano poziom oraz dynamikę wynagrodzeń realnych według typów zadań. Celem tej części było określenie, które grupy zadań zajmowały najwyższą pozycję płacową, które charakteryzowały się największym wzrostem siły nabywczej wynagrodzeń oraz jak zmieniała się ich relacja do przeciętnego wynagrodzenia realnego. Analizą objęto również zróżnicowanie wynagrodzeń wewnątrz poszczególnych typów zadań oraz trendy zmian obserwowane w latach 2014–2024.

Analizę wynagrodzeń realnych według typów zadań rozpoczęto od oceny ich poziomu w latach 2014–2024, wyrażonego w cenach stałych z 2014 r. Takie ujęcie pozwoliło porównać pozycję płacową poszczególnych grup zadań oraz określić zmiany siły nabywczej wynagrodzeń w badanym okresie.

Tabela 5. Poziom średnich ważonych wynagrodzeń realnych według typów zadań w latach 2014–2024 w cenach stałych z 2014 r. (w zł)

Typ zadań	2014	2016	2018	2020	2022	2024
NRA	6487.47	6894.21	7511.36	7838.42	7923.42	8412.27
NRP	3782.65	4039.22	4476.88	5037.96	4923.49	5649.96
NRM	2392.41	2630.31	2946.9	3306.52	3301.76	3824.08
RC	3599.69	3894.73	4294.05	4560.46	4613.56	5060.21
RM	3333.53	3505.87	4044.25	4293.34	4402.18	4850.51

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, Struktura wynagrodzeń według zawodów, lata 2014–2024.

Wynagrodzenia realne w 2024 r. były wyższe niż w 2014 r. we wszystkich analizowanych typach zadań. Najwyższy poziom płac przez cały okres utrzymywał się w grupie NRA, gdzie wynagrodzenie realne wzrosło z 6487,47 zł do 8412,27 zł. Najniższe wartości odnotowano w grupie NRM, mimo wzrostu z 2392,41 zł do 3824,08 zł. W 2024 r. drugą najwyższą pozycję płacową zajmowała grupa NRP, następnie RC i RM.

W kolejnym kroku oceniono dynamikę zmian wynagrodzeń realnych względem roku bazowego 2014. W tym celu wyznaczono indeksy jednopodstawowe dla lat 2016–2024.

Tabela 6. Indeksy jednopodstawowe dynamiki wynagrodzeń realnych według typów zadań w latach 2016–2024, 2014 = 100

Typ zadań	2016	2018	2020	2022	2024
NRA	106.27	115.78	120.82	122.13	129.67
NRP	106.78	118.35	133.19	130.16	149.37
NRM	109.94	123.18	138.21	138.01	159.84
RC	108.20	119.29	126.69	128.17	140.57
RM	105.17	121.32	128.79	132.06	145.51

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, Struktura wynagrodzeń według zawodów, lata 2014–2024.

Najsilniejszy względny wzrost wynagrodzeń realnych wystąpił w grupie NRM, gdzie indeks w 2024 r. wyniósł 159,84, co oznacza wzrost realny o 59,84% względem 2014 r. Należy jednak podkreślić, że grupa ta startowała z najniższego poziomu wynagrodzeń, dlatego wysoka dynamika nie oznaczała osiągnięcia wysokiej pozycji płacowej. Drugą najwyższą dynamikę odnotowano w grupie NRP: 149,37, a następnie w RM 145,51. Najniższą dynamikę miała grupa NRA, mimo że utrzymywała najwyższy poziom wynagrodzeń realnych. Relacja wynagrodzeń realnych do średniej pozwala ocenić względną pozycję płacową poszczególnych typów zadań, niezależnie od ogólnego wzrostu wynagrodzeń w gospodarce. Wskaźnik przyjmuje wartość 100 dla średniego wynagrodzenia realnego ogółem, dlatego wartości powyżej 100 oznaczają premię płacową, a wartości poniżej 100 wskazują na wynagrodzenia niższe od średniej.

Tabela 7. Relacja wynagrodzeń realnych do średniej według typów zadań w latach 2014 i 2024

Typ zadań	Relacja do średniej w 2014 r. (%)	Relacja do średniej w 2024 r. (%)	Zmiana relacji 2014–2024 (p.p.)
NRA	157.94	141.07	-16.87
NRP	92.09	94.75	2.66
NRM	58.24	64.13	5.88
RC	87.63	84.86	-2.78

Typ zadań	Relacja do średniej w 2014 r. (%)	Relacja do średniej w 2024 r. (%)	Zmiana relacji 2014–2024 (p.p.)
RM	81.15	81.34	0.19

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, Struktura wynagrodzeń według zawodów, lata 2014–2024.

Najwyższą względną pozycję płacową w obu latach utrzymały zadania NRA, choć ich relacja do średniej obniżyła się ze 157,94% w 2014 r. do 141,07% w 2024 r. Oznacza to, że grupa ta nadal była wyraźnie najlepiej wynagradzana, ale jej przewaga nad średnią zmniejszyła się o 16,87 p.p. Największą poprawę pozycji względnej odnotowały zadania NRM, dla których relacja do średniej wzrosła z 58,24% do 64,13%, czyli o 5,88 p.p. Wzrost relacji do średniej wystąpił także w grupie NRP, z 92,09% do 94,75%, oraz marginalnie w grupie RM, z 81,15% do 81,34%. Jedynie grupa RC, poza NRA, pogorszyła swoją względną pozycję płacową, ponieważ jej relacja do średniej spadła z 87,63% do 84,86%, co wskazuje na osłabienie pozycji płacowej zadań rutynowych kognitywnych względem przeciętnego wynagrodzenia. Oznacza to częściową kompresję relacji płacowych między typami zadań: grupa NRA utrzymała najwyższą pozycję, ale jej przewaga nad średnią zmniejszyła się, natomiast część grup o niższym poziomie płac poprawiła swoją pozycję względną.

Trendy wynagrodzeń realnych pozwalają ocenić, czy zmiany płac według typów zadań miały charakter systematyczny w latach 2014–2024. W analizie uwzględniono trend liniowy, wyrażony w zł rocznie. W modelach trendu zmienną czasu wyrażono w latach kalendarzowych, dlatego parametr β oznacza przeciętną roczną zmianę wynagrodzenia realnego wyrażoną w złotych.

Tabela 8. Trendy wynagrodzeń realnych według typów zadań w latach 2014–2024

Typ zadań	α	β	R^2	p-value
NRA	6579.86	186.27	0.965	0.0005
NRP	3755.23	179.25	0.945	0.0011
NRM	2386.12	136.18	0.965	0.0005
RC	3642.44	138.93	0.972	0.0003
RM	3319.98	150.33	0.97	0.0003

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, Struktura wynagrodzeń według zawodów, lata 2014–2024.

Wyniki wskazały, że we wszystkich typach zadań wynagrodzenia realne rosły systematycznie, a oszacowane trendy były statystycznie istotne. Najwyższy roczny przyrost kwotowy wystąpił w grupie NRA, gdzie wynagrodzenie realne zwiększało się przeciętnie o 186,27 zł rocznie. Zbliżoną dynamikę kwotową odnotowano w grupie NRP, dla której trend liniowy wyniósł 179,25 zł rocznie. W grupach rutynowych również odnotowano dodatnie trendy: RC rosła

przeciętnie o 138,93 zł rocznie, a RM o 150,33 zł rocznie. Wysokie wartości współczynników R^2 , przekraczające 0,94, potwierdzają dobre dopasowanie modeli trendu do danych i wskazują na wyraźnie uporządkowaną ścieżkę wzrostu wynagrodzeń realnych w analizowanym okresie.

Wnioski

Wyniki badania wskazują, że koncepcja rutynizacji znajduje częściowe potwierdzenie w danych dotyczących polskiego rynku pracy w latach 2014–2024. Najbardziej jednoznaczny wynik dotyczy wzrostu znaczenia zadań nierutynowych analitycznych. Zatrudnienie w tej grupie zwiększyło się z 1693,6 tys. osób w 2014 r. do 2209,6 tys. osób w 2024 r., a udział tej kategorii w strukturze zatrudnienia wzrósł z 21,86% do 26,00%. Oznacza to, że w badanym okresie rosło znaczenie profesji wymagających kompetencji analitycznych, poznawczych, eksperckich oraz zdolności rozwiązywania złożonych problemów. Ten kierunek zmian jest zgodny z hipotezą rutynizacji, zgodnie z którą rozwój technologii cyfrowych zwiększa względny popyt na pracę komplementarną wobec nowych technologii, zwłaszcza na zadania trudne do algorytmizacji i automatyzacji.

Zadania nierutynowe personalne pozostały największą kategorią zatrudnienia, a ich udział był stabilny. Liczba pracowników w tej grupie wzrosła z 2263,7 tys. osób w 2014 r. do 2495,9 tys. osób w 2024 r., ale udział w zatrudnieniu ogółem zmienił się jedynie z 29,22% do 29,37%. Oznacza to, że wzrost zatrudnienia w tej kategorii był zbliżony do ogólnej dynamiki zatrudnienia w gospodarce. Wynik ten można interpretować jako częściowe potwierdzenie hipotezy rutynizacji: zadania personalne, oparte na komunikacji, koordynacji, współpracy i bezpośrednim kontakcie międzyludzkim, nie traciły znaczenia, ale też nie zwiększały swojego udziału tak wyraźnie jak zadania nierutynowe analityczne.

Najbardziej problematyczny z punktu widzenia klasycznej koncepcji rutynizacji jest spadek zatrudnienia w zadaniach nierutynowych manualnych. Zgodnie z ujęciem teoretycznym można było oczekiwać, że część zawodów wymagających manualnej elastyczności, adaptacji do sytuacji oraz bezpośredniej pracy usługowej będzie względnie odporna na automatyzację. Tymczasem w analizowanych danych zatrudnienie w NRM zmniejszyło się z 685,3 tys. osób w 2014 r. do 628,8 tys. osób w 2024 r., a indeks dynamiki w 2024 r. wyniósł 91,76. Spadek ten nie oznacza jednak jednoznacznego odrzucenia koncepcji rutynizacji, lecz wskazuje na bardziej złożony charakter tej kategorii w polskich warunkach.

Jedną z możliwych przyczyn spadku zatrudnienia w NRM jest struktura zawodów zaliczonych do tej grupy. Kategoria ta obejmuje między innymi rolników produkcji roślinnej, hodowców zwierząt, rolników produkcji roślinnej

i zwierzęcej, robotników leśnych, rybaków, pomoce i sprzątaczk domowe, biurowe i hotelowe, pracowników wykonujących prace proste w rolnictwie, leśnictwie, przemyśle, transporcie, magazynowaniu i przygotowywaniu posiłków, a także myjących pojazdy, szyby, praczki i innych sprzątaczy. Część tych zawodów nie jest typowymi usługami osobistymi rozwijającymi się wraz ze wzrostem dochodów i zmianą stylu życia, lecz należy do segmentów, których znaczenie może maleć wraz z rozwojem gospodarczym, modernizacją rolnictwa, zmianą struktury sektorowej gospodarki oraz automatyzacją prostych czynności manualnych.

Szczególne znaczenie ma tu spadek udziału zatrudnienia rolniczego, który można wiązać z ogólnym trendem rozwoju gospodarczego. Wraz ze wzrostem produktywności, mechanizacją i koncentracją produkcji rolnej maleje zapotrzebowanie na pracę w tradycyjnych zawodach rolniczych. Nie jest to zjawisko sprzeczne z koncepcją rutynizacji, lecz raczej efekt długookresowej transformacji strukturalnej gospodarki, polegającej na przesuwaniu zatrudnienia z rolnictwa i prostych prac manualnych do usług, działalności specjalistycznej oraz zawodów wymagających wyższych kwalifikacji. W tym sensie spadek zatrudnienia w NRM może wynikać nie tylko z oddziaływania technologii cyfrowych, ale także z klasycznego procesu modernizacji gospodarczej.

Drugim możliwym czynnikiem ograniczającym zatrudnienie w NRM jest automatyzacja wybranych prostych usług manualnych. Przykładem mogą być myjące pojazdy, szyby. W części tych działalności nastąpiło upowszechnienie rozwiązań kapitałochłonnych, takich jak myjnie automatyczne, samoobsługowe urządzenia czyszczące, technologie sprzątania przemysłowego czy standaryzacja usług porządkowych. Choć zadania te formalnie mają charakter nierutynowy manualny, część czynności wykonywanych w ich ramach może być zastępowana przez urządzenia, procedury organizacyjne albo rozwiązania samoobsługowe. Pokazuje to, że granica między nierutynowością a podatnością na automatyzację nie jest w praktyce całkowicie ostra.

Trzecim elementem wyjaśniającym spadek zatrudnienia w NRM może być kompozycja tej kategorii. Obejmuje ona zarówno zawody usługowe wymagające kontaktu z ludźmi i manualnej adaptacji, jak i zawody związane z prostą pracą fizyczną w rolnictwie, leśnictwie, przemyśle, budownictwie, transporcie i magazynowaniu. W rezultacie łączny wynik dla NRM może maskować odmienne tendencje wewnątrz tej grupy. Część zawodów mogła zachowywać się zgodnie z hipotezą wzrostu popytu na usługi nierutynowe, natomiast inne mogły tracić znaczenie z powodu modernizacji sektorowej, mechanizacji lub automatyzacji prostych czynności. Dlatego ujemna dynamika NRM nie musi oznaczać spadku znaczenia wszystkich nierutynowych usług manualnych, lecz raczej wskazuje na heterogeniczność tej kategorii.

Analiza wynagrodzeń pokazuje z kolei częściową kompresję relacji płacowych między typami zadań. Najwyższą pozycję płacową utrzymały zadania nierutynowe analityczne, jednak ich przewaga nad średnim wynagrodzeniem zmniejszyła się. Relacja wynagrodzeń NRA do średniej obniżyła się ze 157,94% w 2014 r. do 141,07% w 2024 r. Jednocześnie poprawiła się względna pozycja płacowa części kategorii o niższych wynagrodzeniach, zwłaszcza NRM, gdzie relacja do średniej wzrosła z 58,24% do 64,13%, oraz NRP, gdzie wzrosła z 92,09% do 94,75%. Oznacza to, że choć hierarchia płacowa między typami zadań została zachowana, różnice między skrajnymi kategoriami częściowo się zmniejszyły.

Jednym z prawdopodobnych czynników tej kompresji był wzrost płacy minimalnej, który szczególnie silnie oddziałuje na dolną część rozkładu wynagrodzeń. Wzrost płacy minimalnej mógł podnosić wynagrodzenia w tych grupach zawodów, w których częściej występowały niskie płace, a więc między innymi w zadaniach nierutynowych manualnych, rutynowych manualnych oraz części usług personalnych. W takim ujęciu szybki wzrost wynagrodzeń realnych w NRM nie musi wynikać przede wszystkim ze wzrostu produktywności lub silnego wzrostu popytu na ten typ pracy, lecz może być częściowo efektem instytucjonalnym, związanym z podnoszeniem płacy minimalnej.

Kompresja płacowa mogła być również związana z ograniczoną dostępnością pracowników w segmentach nisko opłacanych, co zwiększało presję na wzrost wynagrodzeń w zawodach prostych, usługowych i manualnych. W warunkach niskiego bezrobocia, odpływu części pracowników do innych sektorów lub za granicę oraz rosnących kosztów utrzymania pracodawcy mogli być zmuszeni do szybszego podnoszenia wynagrodzeń w zawodach o niższej atrakcyjności płacowej. Dotyczyło to zwłaszcza prostych prac usługowych, manualnych i pomocniczych, w których trudności rekrutacyjne mogą prowadzić do wzrostu płac mimo braku silnego wzrostu zatrudnienia. W ten sposób można wyjaśnić sytuację, w której wynagrodzenia w NRM rosły najszybciej, podczas gdy zatrudnienie w tej kategorii spadało.

Uzyskane wyniki sugerują więc, że w latach 2014–2024 na polskim rynku pracy współwystępowały różne mechanizmy. Pierwszy z nich był zgodny z koncepcją rutynizacji i polegał na wzroście znaczenia zadań nierutynowych analitycznych oraz spadku względnego znaczenia zadań rutynowych manualnych. Drugi wiązał się z długookresową zmianą struktury sektorowej gospodarki, w tym ze spadkiem znaczenia zatrudnienia rolniczego i prostych prac manualnych. Trzeci miał charakter instytucjonalno-płacowy i przejawiał się w kompresji wynagrodzeń, częściowo związanej z podnoszeniem płacy minimalnej oraz wzrostem wynagrodzeń w dolnych segmentach rynku pracy.

Uzyskane wyniki wskazują, że hipoteza rutynizacji znajduje potwierdzenie jedynie częściowo i wymaga ostrożnej interpretacji. Dane potwierdzają wzrost znaczenia zadań nierutynowych analitycznych oraz osłabienie pozycji zadań rutynowych manualnych, ale nie pokazują jednoznacznego wzrostu wszystkich kategorii nierutynowych. Szczególnie zadania nierutynowe manualne wymagają ostrożnej interpretacji, ponieważ ich spadek może wynikać z wewnętrznej heterogeniczności tej grupy, transformacji rolnictwa, zmian organizacyjnych oraz częściowej automatyzacji prostych usług manualnych. Wyniki wskazują zatem, że polski rynek pracy podlegał jednocześnie procesom rutynizacji, modernizacji sektorowej i kompresji płacowej.

Podsumowując, Przemysł 4.0 i rozwój technologii cyfrowych sprzyjały przede wszystkim wzrostowi znaczenia pracy analitycznej, eksperckiej i wysoko kwalifikowanej. Tendencja ta znalazła wyraźne potwierdzenie w analizie zatrudnienia i wynagrodzeń. W przypadku usług nierutynowych potwierdzenie było natomiast częściowe: zadania nierutynowe personalne utrzymały silną pozycję i pozostały największą kategorią zatrudnienia, natomiast zadania nierutynowe manualne traciły znaczenie liczebne.

Bibliografia

Acemoglu D., Autor D. (2011), Skills, tasks and technologies: implications for employment and earnings [w:] Card D., Ashenfelter O. (red.), *Handbook of Labor Economics*, t. 4B, Elsevier, Amsterdam, pp. 1043–1171.

Acemoglu D., Restrepo P. (2018), The race between man and machine: implications of technology for growth, factor shares, and employment, *American Economic Review*, 108(6), pp. 1488–1542.

Acemoglu D., Restrepo P. (2019), Automation and new tasks: how technology displaces and reinstates labor, *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), pp. 3–30.

Agresti A. (2002), *Categorical Data Analysis*, 2nd ed., John Wiley & Sons, Hoboken.

Arendt Ł., Grabowski W. (2019), Technical change and wage premium shifts among task-content groups in Poland, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), pp. 3392–3410.

Autor D.H., Dorn D. (2013), The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market, *American Economic Review*, 103(5), pp. 1553–1597.

Autor D.H., Levy F., Murnane R.J. (2003), The skill content of recent technological change: an empirical exploration, *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), pp. 1279–1333.

Cohen J. (1988), *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd ed., Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.

Fourastié J. (1954), *Die grosse Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*, Bund-Verlag, Koeln-Deutz.

Goos M., Manning A. (2007), Lousy and lovely jobs: the rising polarization of work in Britain, *Review of Economics and Statistics*, 89(1), pp. 118–133.

GUS (2016), Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2014 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow-w-pazdzierniku-2014-r-,4,7.html> (dostęp: 18.08.2026).

GUS (2018), Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2016 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow-w-pazdzierniku-2016-r-,4,8.html> (dostęp: 18.08.2026).

GUS (2020a), Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2018 roku, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow-w-pazdzierniku-2018-roku,4,9.html> (dostęp: 18.08.2026).

GUS (2020b), Zeszyt metodologiczny. Struktura wynagrodzeń według zawodów, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/zasady-metodyczne-rocznik-pracy/zeszyt-metodologiczny-struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow,8,1.html> (dostęp: 18.08.2026).

GUS (2022), Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2020 roku, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow-w-pazdzierniku-2020-roku,4,10.html> (dostęp: 18.08.2026).

GUS (2024), Struktura wynagrodzeń według zawodów za październik 2022 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow-za-pazdziernik-2022-r-,4,11.html> (dostęp: 18.08.2026).

GUS (2026), Struktura wynagrodzeń według zawodów za październik 2024 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/struktura-wynagrodzen-wedlug-zawodow-za-pazdziernik-2024-r-,4,12.html> (dostęp: 18.08.2026).

Jóźwiak J., Podgórski J. (2012), *Statystyka od podstaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Keister R., Lewandowski P. (2017), A routine transition in the digital era? The rise of routine work in Central and Eastern Europe, *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(3), pp. 263–279.

Kucharski L., Kukulak-Dolata I. (2022), Labour market polarization in Poland from 2008 to 2016, *Polityka Społeczna*, 576(4), pp. 2–9.

Lewandowski P., Hardy W. (2018), How does technology change the nature of work? Poland vs the EU, IBS Policy Paper, nr 2, https://ibs.org.pl/app/uploads/2018/06/IBS_Policy_Paper_02_2018_en.pdf (dostęp: 18.08.2026).

Lewandowski P., Park A., Schotte S. (2020), The global distribution of routine and non-routine work, IZA Discussion Paper, nr 13384,

<https://www.iza.org/en/publications/dp/13384/the-global-distribution-of-routine-and-non-routine-work> (dostęp: 18.08.2026).

Ricardo D. (1957), *Zasady ekonomii politycznej i opodatkowania*, PWN, Warszawa.

Schumpeter J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge.

Sobczyk M. (2007), *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Spitz-Oener A. (2006), Technical change, job tasks, and rising educational demands: looking outside the wage structure, *Journal of Labor Economics*, 24(2), pp. 235–270.

Tokarski T. (2005), *Wybrane modele podażyowych czynników wzrostu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

Vivarelli M. (2007), *Innovation and employment: a survey*, IZA Discussion Paper, nr 2621, <https://www.iza.org/publications/dp/2621/innovation-and-employment-a-survey> (dostęp: 18.08.2026).

Rozdział XIV.

TRANSFORMACJA EDUKACJI W ODPOWIEDZI NA ZMIENIAJĄCE SIĘ WYMAGANIA RYNKU PRACY. KIERUNKI ROZWOJU KOMPETENCJI PRZYSZŁOŚCI

*Justyna Kozłowska*¹⁸

Streszczenie

Postępująca technologia, cyfryzacja oraz nieustanny rozwój sztucznej inteligencji wpływają na zmiany zachodzące na rynku pracy. Zmiany te powodują powstanie redefinicji kompetencji zawodowych oraz konieczność dostosowania systemów edukacji do nowych warunków społeczno-gospodarczych. Celem niniejszego rozdziału jest analiza kierunków transformacji edukacji oraz identyfikacja kluczowych kompetencji przyszłości w kontekście wymagań rynku pracy. W pracy zastosowano podejście ilościowo-jakościowe, obejmujące badanie ankietowe przeprowadzone techniką CAWI, analizę literatury przedmiotu oraz raportów branżowych. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że do najważniejszych kompetencji przyszłości należą kompetencje cyfrowe, społeczne oraz umiejętność uczenia się przez całe życie. Jednocześnie respondenci wskazali na występowanie dużej luki pomiędzy obowiązującym systemem edukacji a wymaganiami stawianymi przez rynek pracy.

Słowa kluczowe: kompetencje przyszłości, rynek pracy, Edukacja 4.0, transformacja edukacji, kompetencje cyfrowe, kompetencje społeczne.

Summary

Technological advancement, digitalization, and the development of artificial intelligence are driving significant changes in the labor market, leading to a redefinition of professional competencies and the need to adapt educational systems. The aim of this chapter is to analyze the transformation of education and identify key future competencies in relation to labor market demands. The study is based on a mixed-methods approach, including a CAWI survey and an analysis of literature and industry reports. The research sample consisted of 127 respondents, including students and working professionals. The findings indicate that digital skills, social competencies, and lifelong learning ability are the most important future competencies. At the same time, a significant gap between the education system and labor market requirements was identified, particularly in terms of practical and soft skills.

Keywords: future competencies, labor market, Education 4.0, educational transformation, digital skills, social competencies.

JEL: I25, J24, O33, J21.

¹⁸ Akademia Nauk Stosowanych w Koninie, justyna.kozłowska@konin.edu.pl

Wprowadzenie

Intensywny postęp technologiczny, procesy globalizacyjne, rozwój gospodarki opartej na wiedzy to zjawiska, wpływające na występowanie dynamicznych i wielowymiarowych zmian rynku pracy.

Wskazane zmiany przyjmują systemowy charakter. Wpływają zarówno na strukturę zatrudnienia, jak i na sposób organizacji pracy a także oczekiwania pracodawców wobec potencjalnych pracowników. Kluczową rolę odgrywają procesy cyfryzacji, automatyzacji, a także rozwój sztucznej inteligencji, które wspólnie prowadzą do głębokiej transformacji nie tylko rynku pracy, ale i wielu sektorów gospodarki, każdego kraju.

Redefinicja ról zawodowych spowodowana jest postępującą digitalizacją, która przyczynia się do wzrostu efektywności procesów produkcyjnych i usługowych. W związku z czym wiele zawodów tradycyjnych, ulega stopniowym przekształceniom, a nawet likwidacji. Jednak jednocześnie pojawiają się nowe zawody czy specjalizacje, które wymagają posiadania zaawansowanych kompetencji technologicznych oraz analitycznych. W konsekwencji wskazanych zmian, rynek pracy ulega przekształceniu. Z jednej strony staje się bardziej wymagający. Natomiast z drugiej strony jest mniej przewidywalny. Wymusza to na pracownikach większą elastyczność oraz gotowość do ciągłego podnoszenia własnych kwalifikacji oraz nabywania nowych umiejętności.

Wyniki badań prowadzonych przez organizacje międzynarodowe, takie jak Światowe Forum Ekonomiczne czy OECD, wskazują, że w najbliższych latach znacząca część kompetencji jakie wymagane są na rynku pracy ulegnie zmianie. Szacuje się, że istotny odsetek obecnych umiejętności stanie się nieaktualny. Natomiast niezbędne okażą się umiejętności związane głównie z technologią, analizą danych, kreatywnością oraz zdolnością adaptacji, czy pracą z zespołach. Zjawisko to określane jest mianem luki kompetencyjnej. Stanowi jedno z kluczowych wyzwań współczesnych gospodarek całego świata [OECD 2023]. W kontekście występujących na rynku pracy przemian, szczególnego znaczenia nabiera system edukacji, który powinien odpowiadać na aktualne i przyszłe potrzeby rynku pracy. Tradycyjny model edukacji, oparty jest głównie na przekazywaniu wiedzy teoretycznej. W związku z czym okazuje się niewystarczający w warunkach dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości społeczno-gospodarczej. Edukacja przestaje pełnić wyłącznie funkcję transmisji wiedzy, natomiast staje się procesem kształtowania kompetencji umożliwiających funkcjonowanie w warunkach niepewności, zmienności oraz rosnącej konkurencyjności [Illeris 2014].

Szczególnego znaczenia w transformacji systemu edukacji nabiera konieczność rozwijania kompetencji o charakterze uniwersalnym, takich jak myślenie krytyczne, kreatywność, umiejętność rozwiązywania problemów, kompetencje cyfrowe oraz społeczne. Posiadanie tychże umiejętności umożliwia jednostkom skuteczne dostosowywanie się do zmieniających się warunków pracy oraz aktywne uczestnictwo w gospodarce opartej na wiedzy. W związku z czym edukacja powinna być postrzegana nie jako mijający etap życia, lecz jako ciągły proces, realizowany przez całe życie [Redecker 2017].

Celem niniejszego rozdziału jest analiza kierunków transformacji współczesnych systemów edukacyjnych w odpowiedzi na zmieniające się wymagania rynku pracy, a także identyfikacja kluczowych kompetencji przyszłości. W opracowaniu podjęto próbę ukazania zależności między dynamiką zmian gospodarczych a koniecznością redefinicji podejścia do kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem roli kompetencji cyfrowych i społecznych. Ponadto, rozdział ma na celu wskazanie potencjalnych kierunków rozwoju edukacji, które mogą przyczynić się do zmniejszenia luki kompetencyjnej oraz zwiększenia konkurencyjności pracowników na rynku pracy.

1. Zmiany zachodzące na rynku pracy

W literaturze przedmiotu podkreśla się znaczący a zarazem rosnący wpływ technologii na strukturę zatrudnienia oraz charakter wykonywanej pracy. Coraz częściej dochodzi do eliminacji części zawodów, przy jednoczesnej transformacji innych oraz powstawaniu nowych ról zawodowych. Zjawisko spowodowane jest automatyzacją procesów produkcyjnych i usługowych, a także dynamicznym rozwojem sztucznej inteligencji [World Economic Forum 2023].

Zjawiska zachodzące na rynku pracy wpisują się w kontekst czwartej rewolucji przemysłowej. Rewolucja ta charakteryzuje się integracją systemów cyfrowych, fizycznych i biologicznych. W jej wyniku dochodzi do zmiany sposobu organizacji pracy, zwiększenia znaczenia pracy zdalnej oraz rosnącej roli platform cyfrowych w procesach zatrudnienia, a także edukacji [Schwab 2016] i [OECD 2021].

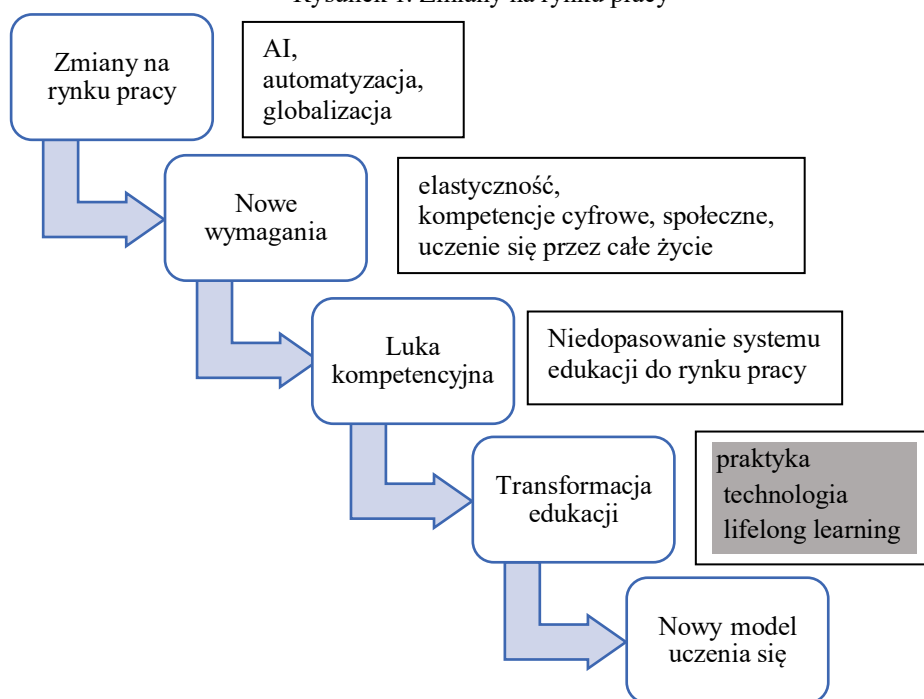
Z raportów opracowanych przez Światowe Forum Ekonomiczne wynika, że do 2030 roku niespełna 44% kompetencji wymaganych na rynku pracy ulegnie zmianie, co stanowi istotne wyzwanie dla systemów edukacji oraz polityk rynku pracy [World Economic Forum 2023]. Jednocześnie, prognozy wskazują, że automatyzacja spowoduje zanik części miejsc pracy. Z drugiej strony jednak, doprowadzi równolegle do powstania nowych możliwości zatrudnienia. Szanse te dotyczą głównie obszarów związanych z technologią, analizą danych oraz

zarządzaniem procesami cyfrowymi [Frey i Osborne 2017]. W literaturze przedmiotu akcentowane są również kwestie związane z rosnącym znaczeniem pracy niestandardowej, która obejmuje zatrudnienie projektowe, freelancing czy pracę platformową. Współczesny model kariery zawodowej staje się mniej liniowy. Pracownicy coraz częściej dokonują zmiany branży oraz zakresu wykonywanych obowiązków [Standing 2011].

Środowisko pracy staje się coraz bardziej niepewne i zmienne. W związku z czym, wzrasta zapotrzebowanie na kompetencje analityczne, kreatywność oraz zdolność adaptacji. Umiejętności te umożliwiają elastyczność oraz dopasowanie do nieustannych zmian otoczenia [Hecklau i in. 2016]. W literaturze przedmiotu oraz międzynarodowych raportach w szczególności podkreśla się znaczenie zdolności do rozwiązywania złożonych problemów, krytycznego myślenia oraz podejmowania decyzji w oparciu o dane [OECD 2023].

Ponadto, badania wskazują na rosnącą rolę kompetencji interdyscyplinarnych, łączących wiedzę z różnych obszarów czy dziedzin naukowych. Zjawisko jest konsekwencją przenikania się sektorów gospodarki oraz rozwoju nowych modeli biznesowych [Jaiswal i in. 2024]. W dobie zmieniających się wymogów rynku pracy, potencjalny pracownik powinien posiadać wiedzę specjalistyczną oraz umiejętność jej zastosowania w różnych kontekstach. W zakresie zmian zachodzących na rynku pracy pojawia się zagadnienie koncepcji uczenia się przez całe życie (ang. *lifelong learning*). Koncepcja stanowi odpowiedź na konieczność ciągłego aktualizowania kompetencji i dostosowywania się do zmian społeczno-gospodarczych. Literatura podkreśla, że zdolność do uczenia się i adaptacji staje się jedną z kluczowych kompetencji przyszłości [OECD 2023] i [World Economic Forum 2023]. Rysunek 1 obrazuje ciąg przyczynowo skutkowy w kontekście zmian zachodzących na rynku pracy.

Rysunek 1. Zmiany na rynku pracy



Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, zmiany zachodzące na rynku pracy mają charakter wielowymiarowy i wymagają redefinicji podejścia do edukacji oraz rozwoju określonych kompetencji. Rosnąca rola technologii, zmienność środowiska pracy oraz potrzeba elastyczności powodują, że tradycyjne modele kształcenia stają się niewystarczające, co prowadzi do konieczności ich transformacji [Schwab 2016] i [OECD 2023].

W związku ze wskazanymi zależnościami postawiono hipotezę badawczą:
H1: Istnieje istotna luka kompetencyjna między systemem edukacji a wymaganiami rynku pracy.

2. Kompetencje przyszłości

Sformułowanie kompetencje przyszłości pojawiło się w debacie publicznej oraz w literaturze przedmiotu na początku XXI wieku. Natomiast popularność zyskało po roku 2010. Od tego czasu literatura przedmiotu wskazuje na ich rosnące znaczenie, ponieważ stanowią one odpowiedź na dynamiczne zmiany zachodzące na rynku pracy. Kompetencje przyszłości wykraczają poza tradycyjnie rozumiane kwalifikacje zawodowe. Obejmują zarówno umiejętności techniczne, jak i poznawcze oraz społeczne [World Economic Forum 2023] i [OECD 2023].

Wśród kluczowych kategorii kompetencji przyszłości wyróżnia się przede wszystkim kompetencje cyfrowe, obejmujące m.in. umiejętność korzystania z zaawansowanych technologii, analizę danych, podstawy programowania oraz zdolność do współpracy z systemami opartymi na sztucznej inteligencji. Postępująca cyfryzacja gospodarki prowadzi do zjawiska, w którym pracownik niezależnie od branży zmuszony jest do posiadania wskazanych kompetencji [Jaiswal i in. 2024].

Druga istotna grupa obejmuje kompetencje poznawcze, do których należą myślenie krytyczne, kreatywność oraz zdolność rozwiązywania problemów. W literaturze podkreśla się, że w warunkach nadmiaru informacji szczególnego znaczenia nabiera umiejętność ich selekcji, analizy oraz interpretacji [Hecklau i in. 2016]. Z kolei, kreatywność umożliwia generowanie innowacyjnych rozwiązań, stanowiących podstawę źródła przewagi konkurencyjnej organizacji [Trilling i Fadel 2009]. Niemniej wciąż istotne są kompetencje społeczne, obejmujące następujące cechy:

- komunikacja,
- współpraca,
- zdolność budowania relacji,
- inteligencja emocjonalna.

Współczesne środowisko pracy, coraz częściej opiera się na zespołach projektowych a jednocześnie na współpracy międzykulturowej. Wymaga to wysokiego poziomu kompetencji interpersonalnych [Redecker 2017]. Badania organizacji międzynarodowych wskazują, że kompetencje społeczne w dużej mierze decydują o efektywności pracy zespołowej oraz zdolności do funkcjonowania w złożonych strukturach organizacyjnych. Ponadto, raporty na poziomie krajowym, również potwierdzają, że przedsiębiorstwa oczekują od pracowników posiadania zarówno kompetencji technicznych, jak i interpersonalnych. Przy czym coraz częściej podkreślana jest konieczność ich równoważnego rozwoju [Łapińska i Sudolska 2022]. Pracodawcy zwracają uwagę nie tylko na poziom wiedzy specjalistycznej czy umiejętności techniczne, ale również na umiejętność współpracy, komunikacji, a także adaptacji do zmieniających się warunków pracy.

OECD opracowało koncepcję kompetencji transformacyjnych, jako specyficzne ujęcie kompetencji przyszłości. Obejmują one zdolność kreowania nowej rzeczywistości, rozwiązywania konfliktów, przejmowania odpowiedzialności za własne działania i ich konsekwencje. Kompetencje te mają charakter przekrojowy i umożliwiają jednostkom aktywne uczestnictwo zarówno w życiu społecznym, jak i gospodarczym. Podobną koncepcją jest istnienie tzw. meta-kompetencji, do których należą zdolność uczenia się, samoregulacja oraz elastyczność poznawcza. Meta-kompetencje obejmują zdolności regulujące

rozwój oraz wykorzystanie szczegółowych kompetencji. Geneza meta-kompetencji związana jest z ewolucją badań w zakresie psychologii poznawczej oraz nauk o edukacji, które miały miejsce w drugiej połowie XX wieku. Na przełomie XX i XXI wieku meta-kompetencje zostały włączone do dyskursu międzynarodowego, m.in. w dokumentach OECD oraz UNESCO. Organizacje te podkreślają ich rolę jako kluczowych kompetencji przyszłości. Definiowane są jako dynamiczny zestaw dyspozycji umożliwiających jednostce nie tylko nabywanie wiedzy, lecz także jej transfer, reinterpretację oraz twórcze zastosowanie w nowych kontekstach [UNESCO 2015]. Kompetencje te stanowią fundament rozwoju pozostałych umiejętności i umożliwiają ich ciągłą aktualizację w warunkach zmieniającego się otoczenia, w tym rynku pracy.

Podsumowując, kompetencje przyszłości mają charakter wielowymiarowy. Obejmują zarówno aspekty technologiczne, jak i społeczne oraz poznawcze. Ich rozwój jest kluczowy dla zwiększenia konkurencyjności pracowników oraz efektywności funkcjonowania organizacji w gospodarce opartej na wiedzy [World Economic Forum 2023]. W świetle analizy literatury przedmiotu postawiono następującą hipotezę badawczą:

H2: Kompetencje społeczne i cyfrowe stanowią kluczowe determinanty zatrudnienia.

3. Edukacja 4.0

Koncepcja Edukacji 4.0 stanowi odpowiedź na wyzwania wynikające z czwartej rewolucji przemysłowej oraz dynamicznych zmian zachodzących na rynku pracy. Koncepcja zakłada transformację tradycyjnych modeli kształcenia poprzez integrację nowoczesnych technologii, personalizację procesu nauczania oraz ukierunkowanie na rozwój kompetencji przyszłości [Schwab 2016].

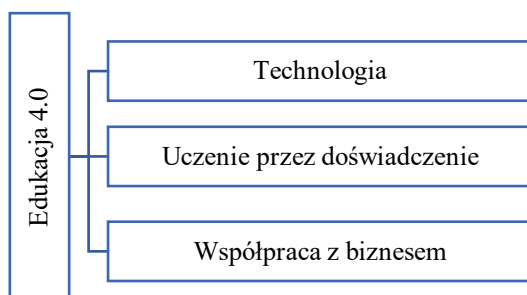
Model edukacji 4.0 polega na odrzuceniu tradycyjnego schematu edukacji, opartego na przekazywaniu wiedzy przez nauczyciela, w tradycyjnym ujęciu wykładu czy odtwarzania sposobu rozwiązywania zadań polegającym na odtworzeniu schematu. Proces uczenia się przybiera aktywny charakter, natomiast uczeń pełni rolę współtwórcy wiedzy i umiejętności. Szczególną rolę odgrywa personalizacja nauczania, która polega na dostosowaniu treści, metod i tempa nauki do indywidualnych potrzeb oraz możliwości uczniów.

Jednym z głównych elementów Edukacji 4.0 jest uczenie się przez doświadczenie (ang. *learning by doing*), które zakłada zdobywanie wiedzy poprzez działanie praktyczne, realizację projektów oraz rozwiązywanie rzeczywistych problemów na podstawie praktyki rynkowej [Hecklau i in. 2016]. Wskazane podejście umożliwia rozwijanie kompetencji praktycznych, kreatywności oraz umiejętności pracy w zespole. Istotnym aspektem modelu jest

także wykorzystanie nowoczesnych technologii w procesie edukacyjnym. Narzędzia takie jak platformy e-learningowe, sztuczna inteligencja, czy rozszerzona rzeczywistość oraz analiza danych umożliwiają tworzenie bardziej efektywnych i angażujących środowisk uczenia się [Jaiswal i in. 2024]. Technologie te wspierają zarówno nauczycieli, jak i uczniów, umożliwiając lepsze monitorowanie postępów oraz dostosowywanie procesu nauczania do indywidualnych potrzeb i predyspozycji. Kolejny istotny element Edukacji 4.0 to współpraca z otoczeniem gospodarczym. W literaturze przedmiotu podkreśla się konieczność ścisłego powiązania systemu edukacji ze zmieniającym się rynkiem pracy poprzez angażowanie przedsiębiorstw w proces kształcenia, organizację staży, praktyk oraz projektów realizowanych we współpracy z biznesem [Łapińska i Sudolska 2022]. Takie podejście umożliwia efektywne dopasowanie kompetencji absolwentów do potrzeb pracodawców oraz ograniczenie luki kompetencyjnej.

Edukacja 4.0 akcentuje również znaczenie uczenia się przez całe życie, które staje się koniecznością w warunkach szybko zmieniającego się rynku pracy. System edukacji powinien zatem oferować elastyczne ścieżki rozwoju, umożliwiające zdobywanie nowych kwalifikacji na różnych etapach życia zawodowego [World Economic Forum 2020]. Koncepcję Edukacji 4.0 obrazuje rysunek 2.

Rysunek 2. Edukacja 4.0



Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, Edukacja 4.0 stanowi kompleksowe podejście do kształcenia, które integruje nowoczesne technologie, rozwija kompetencje przyszłości oraz wzmacnia powiązania między edukacją a rynkiem pracy. Wdrożenie koncepcji jest kluczowe w zakresie przygotowania jednostek do funkcjonowania w dynamicznym i nieprzewidywalnym środowisku społeczno-gospodarczym. W świetle analizy założeń Edukacji 4.0 postawiono następującą hipotezę badawczą:

H3: Transformacja edukacji w kierunku modelu uczenia się przez całe życie zwiększa zdolność adaptacyjną pracowników.

4. Stan badań nad transformacją edukacji w Polsce w odpowiedzi na zmieniające się wymagania rynku pracy

Polskie badania dokumentują trwałe niedopasowanie między ofertą edukacyjną a wymaganiami rynku pracy na wszystkich szczeblach kształcenia, od szkół zawodowych po uczelnie wyższe [Kust 2020]. Transformacja ustrojowa po 1989 roku, globalizacja i przejście do gospodarki opartej na wiedzy wymusiły ciągłe dostosowywanie systemu edukacji, jednak wyniki tychże reform pozostają mieszane.

Reformy edukacji w Polsce w latach 1999–2017 faworyzowały kształcenie ogólne kosztem zawodowego, co pozbawiło rynek pracy wykwalifikowanych specjalistów. Liczba szkół zawodowych i technicznych spadła o około 50% od 2000 roku, a do 2016/2017 funkcjonowało ich zaledwie około 3500. Badania wykonane w mieście Gdynia (2000–2015) potwierdzają, że model nastawiony na edukację ogólną zmniejszył udział absolwentów szkół zawodowych wśród bezrobotnych, ale jednocześnie wywołał deficyt wykwalifikowanych pracowników na lokalnym rynku pracy. Mimo wprowadzenia klas patronackich i dostosowania kierunków kształcenia do potrzeb pracodawców, niekorzystne trendy w niedoborze kadry zawodowej utrzymywały się [Anisiewicz 2017].

Reforma 1999 roku wydłużająca obowiązkową edukację ogólną przyniosła efekt ilościowo niewielki. Zaobserwowano przesunięcie w stronę większej rekrutacji do programów ogólnokształcących. Wydłużona edukacja przełożyła się na wyższe zarobki absolwentów szkół zawodowych z obszarów wiejskich, ale nie wpłynęła na pensje absolwentów z terenów miejskich [Strawiński i Broniatowska 2021].

Badania wśród kadry zarządzającej polskimi uczelniami technicznymi wykazały, że kompetencje poznawcze, społeczne, interpersonalne, techniczne i cyfrowe oraz kompetencje związane z innowacyjnością są kluczowe dla przyszłych absolwentów, lecz ich rozwój pozostaje niewystarczający. Raporty SWOT dla Strategii Rozwoju Szkolnictwa Wyższego do 2020 roku wskazują jako słabości sztywne programy nauczania i brak nastawienia na wyniki edukacji oraz potrzeby rynku pracy. Wzrost popularności szkolnictwa wyższego, powodujący wzrost liczby studentów z 378 tys. w 1989 roku do 1,95 mln w 2005m sprawił, że dyplom uniwersytecki przestał gwarantować zatrudnienie i warunek konieczny do osiągnięcia sukcesu na rynku pracy [Bartosik i Wiślicka 2021]. Pracodawcy zwracają uwagę na certyfikaty, szkolenia i praktyki dodatkowe uzyskane przez absolwentów podczas studiów, a także na doświadczenie zawodowe zdobyte podczas staży.

Polskie badania koncentrują się na dostosowaniu edukacji do rynku pracy, ale konsekwentnie wskazują, że reformy reagują na problemy z opóźnieniem, a koordynacja między interesariuszami pozostaje niewystarczająca.

5. Metodologia badań

Badanie przeprowadzone na potrzeby niniejszego rozdziału miało charakter ilościowo-jakościowy, co umożliwiło kompleksową analizę badanego zjawiska. Zastosowanie podejścia mieszanego pozwoliło z jednej strony na zebranie danych liczbowych i ich analizę statystyczną, a z drugiej na pogłębioną interpretację wyników w kontekście zmian zachodzących na rynku pracy oraz transformacji edukacji. W celu weryfikacji postawionych hipotez badawczych wykorzystano kilka komplementarnych metod badawczych. Podstawową było badanie ankietowe przeprowadzone techniką CAWI. Kwestionariusz ankiety zawierał zarówno pytania zamknięte, umożliwiające analizę ilościową, jak i pytania półotwarte, pozwalające respondentom na wyrażenie własnych opinii dotyczących kompetencji przyszłości oraz oceny systemu edukacji. Metoda CAWI została wybrana ze względu na wysoką efektywność, możliwość dotarcia do zróżnicowanej grupy respondentów oraz szybkość zbierania danych.

Uzupełnieniem badań empirycznych była analiza literatury przedmiotu, obejmująca publikacje naukowe, raporty międzynarodowe oraz opracowania dotyczące rynku pracy i edukacji. Analiza pozwoliła na osadzenie wyników badań własnych w szerszym kontekście teoretycznym. Ponadto, przeprowadzono analizę raportów branżowych, w szczególności opracowań takich instytucji jak World Economic Forum, OECD oraz raportów krajowych dotyczących rynku pracy. Analiza dokumentów umożliwiła identyfikację aktualnych trendów oraz prognoz dotyczących zapotrzebowania na kompetencje w przyszłości.

Badaniem objęto łącznie 127 respondentów. Dobór próby miał charakter celowy i obejmował osoby znajdujące się na różnych etapach aktywności zawodowej, co umożliwiło poznanie oraz porównanie zróżnicowanych perspektyw dotyczących kompetencji przyszłości oraz roli edukacji. W strukturze próby badawczej dominowali studenci, którzy stanowili 60% badanych. Ich udział był istotny z punktu widzenia analizy przygotowania systemu edukacji do wymagań rynku pracy oraz oczekiwań młodych osób wchodzących na rynek pracy. Pozostałe 40% respondentów stanowili pracownicy posiadający doświadczenie zawodowe w różnych sektorach gospodarki. Ich perspektywa pozwoliła na ocenę rzeczywistych wymagań rynku pracy oraz identyfikację kompetencji szczególnie cenionych przez pracodawców. Zróżnicowanie próby badawczej umożliwiło porównanie opinii obu grup oraz

identyfikację rozbieżności występujących między oczekiwaniami rynku pracy, a przygotowaniem oferowanym przez system edukacji.

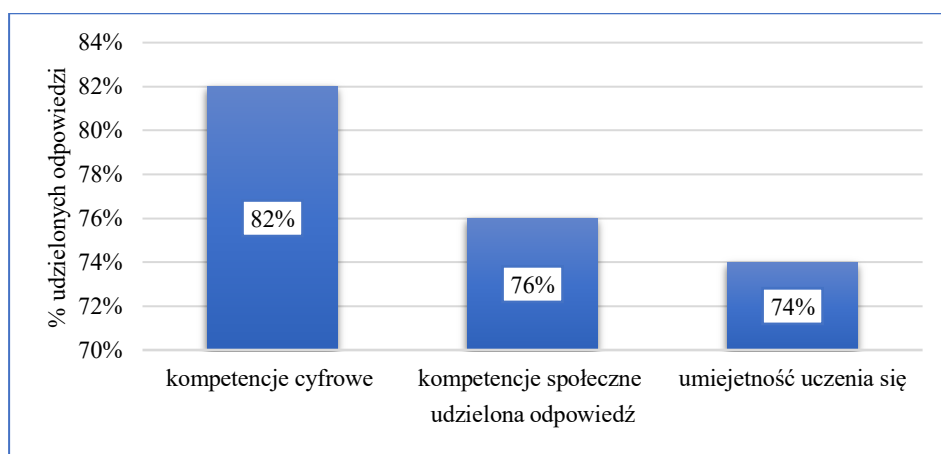
Badanie przeprowadzono w okresie od kwietnia do maja 2026 roku, udostępniając link do formularza Google za pośrednictwem elektronicznych kanałów komunikacji. Zasięg badania obejmował terytorium Polski.

6. Wyniki badań

6.1. Postrzeganie kompetencji przyszłości

Analiza wyników badań wskazuje jednoznacznie, że respondenci są świadomi zmian, jakie zachodzą na rynku pracy oraz rosnącego znaczenia pojawiających się nowych kategorii kompetencji. Szczegółowy rozkład odpowiedzi respondentów na pytanie dotyczące ważności poszczególnych kompetencji znajduje się na wykresie 1.

Wykres 1. Rozkład odpowiedzi respondentów na pytanie dotyczące wskazania najważniejszych kompetencji (pytanie wielokrotnego wyboru)



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Za najważniejsze uznano kompetencje cyfrowe, które wskazało 82% badanych. Wynik ten potwierdza rosnącą rolę technologii w niemal wszystkich sektorach gospodarki oraz konieczność posiadania umiejętności związanych z obsługą narzędzi cyfrowych, analizą danych oraz funkcjonowaniem w środowisku opartym na nowych technologiach.

Na drugim miejscu znalazły się kompetencje społeczne (76%), co wskazuje na wysoką świadomość znaczenia umiejętności interpersonalnych w środowisku pracy. Respondenci dostrzegają, iż efektywne funkcjonowanie w zespołach, komunikacja oraz budowanie relacji stanowią istotny element sukcesu zawodowego.

Trzecią najczęściej wskazywaną kategorią była umiejętność uczenia się (74%), rozumiana jako zdolność do ciągłego rozwoju i adaptacji do zmieniających się warunków. Wynik ten potwierdza rosnące znaczenie koncepcji uczenia się przez całe życie. Uzyskane wyniki są spójne z raportami międzynarodowymi, które wskazują na rosnące znaczenie kompetencji cyfrowych, społecznych oraz zdolności adaptacyjnych w kontekście przyszłości rynku pracy.

6.2. Ocena systemu edukacji

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na krytyczną ocenę obecnego systemu edukacji w kontekście przygotowania młodych osób do wymagań stawianych przez rynek pracy. Aż 68% respondentów biorących udział w badaniu uważa, że system edukacji nie przygotowuje w wystarczającym stopniu do wymagań pracodawców oraz zadań wykonywanych na poszczególnych stanowiskach pracy. Opinie te sugerują istnienie istotnej luki pomiędzy treściami kształcenia a rzeczywistymi potrzebami pracodawców.

Ponadto, 72% respondentów wskazało na brak możliwości uzyskania praktycznych umiejętności w procesie edukacji. Wynik ten podkreśla potrzebę zwiększenia udziału zajęć o charakterze praktycznym, takich jak projekty, staże czy współpraca z przedsiębiorstwami w codziennej edukacji, zarówno na poziomie szkół średnich, jak i kształcenia wyższego. Dodatkowo 65% respondentów wskazało, iż dostrzega niedobór kompetencji miękkich, co wskazuje na niewystarczające uwzględnienie rozwoju umiejętności społecznych w programach nauczania. W kontekście rosnącego znaczenia pracy zespołowej i komunikacji jest to istotny problem wymagający zmian systemowych. Uzyskane wyniki potwierdzają tezy obecne w literaturze przedmiotu dotyczące niedopasowania systemu edukacji do wymagań współczesnego rynku pracy.

6.3. Znaczenie kompetencji społecznych

Analiza odpowiedzi respondentów wskazuje na szczególne znaczenie kompetencji społecznych jako kluczowego elementu funkcjonowania w środowisku zawodowym oraz odpowiedniego dostosowania popytu i podaży na rynku pracy. Respondenci zostali poproszeni o wybór kompetencji, jakie według nich są najważniejsze, wykorzystując skalę Likerta. Wśród odpowiedzi dominowały: komunikacja, praca zespołowa oraz adaptacyjność. Respondenci podkreślali, że umiejętność jasnego przekazywania informacji, współpracy z innymi oraz dostosowywania się do zmieniających się warunków stanowi fundament efektywnej pracy. Ponadto, komunikacja została wskazana jako kluczowa kompetencja umożliwiająca zarówno efektywne wykonywanie zadań,

jak i budowanie relacji zawodowych. Praca zespołowa natomiast jest postrzegana jako niezbędna w kontekście rosnącej liczby projektów realizowanych w grupach oraz środowiskach międzykulturowych. Adaptacyjność została zidentyfikowana jako szczególnie istotna w warunkach dynamicznych zmian technologicznych i organizacyjnych. Respondenci zwracali uwagę, że zdolność szybkiego uczenia się i dostosowywania do nowych sytuacji jest kluczowa dla utrzymania konkurencyjności na rynku pracy. Uzyskane wyniki wskazują, że kompetencje społeczne nie są już traktowane jako uzupełnienie kompetencji technicznych, lecz jako ich integralny i niezbędny element.

Wnioski

Uzyskane wyniki badania ankietowego potwierdzają kierunki zmian identyfikowane w literaturze przedmiotu oraz raportach międzynarodowych, wskazując na rosnące znaczenie kompetencji cyfrowych, społecznych oraz zdolności adaptacyjnych w warunkach dynamicznych przemian zachodzących na rynku pracy.

Wysoka ocena kompetencji cyfrowych jest zgodna z wynikami raportów wskazujących na postępującą cyfryzację gospodarki oraz rosnącą rolę technologii w procesach pracy [World Economic Forum, 2023; OECD, 2021]. Rozwój sztucznej inteligencji, automatyzacji oraz analizy danych powoduje, że kompetencje technologiczne stają się uniwersalne i niezbędne w większości zawodów, bez względu na branżę. Wyniki badań własnych potwierdzają zatem, że cyfryzacja nie dotyczy wyłącznie branż technologicznych, lecz przenika wszystkie sektory gospodarki.

Jednocześnie istotnym wnioskiem jest wysoka pozycja kompetencji społecznych (76%), co koresponduje z podejściem prezentowanym w literaturze przedmiotu, wskazującym na rosnące znaczenie umiejętności interpersonalnych w środowisku pracy opartym na. Automatyzacja procesów rutynowych nie eliminuje potrzeby kompetencji społecznych. Natomiast zwiększa ich znaczenie, ponieważ obszary wymagające interakcji międzyludzkiej pozostają trudne do zastąpienia przez technologie. Wyniki badania ankietowego wskazują, że respondenci dostrzegają tę zależność, uznając komunikację, współpracę i adaptacyjność za kluczowe elementy efektywności zawodowej.

Na szczególną uwagę zasługuje również wysoka ocena umiejętności uczenia się (74%), co wpisuje się w koncepcję uczenia się przez całe. W literaturze podkreśla się, że zdolność do ciągłego aktualizowania wiedzy i kompetencji stanowi jeden z najważniejszych czynników determinujących konkurencyjność pracowników (OECD, 2021). Wyniki badań własnych potwierdzają, że

respondenci są świadomi konieczności permanentnego rozwoju w warunkach zmienności rynku pracy.

Krytyczna ocena systemu edukacji stanowi jeden z najistotniejszych wniosków badania. Wysoki odsetek respondentów wskazujących na brak przygotowania do rynku pracy (68%) oraz niedobór praktycznych umiejętności (72%) potwierdza istnienie luki kompetencyjnej, szeroko opisywanej w literaturze [Łapińska, Sudolska 2022]. Problem ten wynika m.in. z nadmiernego skoncentrowania systemu edukacji na przekazywaniu wiedzy teoretycznej kosztem rozwijania umiejętności praktycznych i społecznych. Niedobór kompetencji miękkich wskazuje na niewystarczające uwzględnienie tychże obszarów w programach kształcenia. Natomiast, OECD podkreśla, że kompetencje społeczne oraz transformacyjne stanowią fundament funkcjonowania jednostki w nowoczesnym społeczeństwie [OECD, 2021]. Wyniki badań własnych potwierdzają potrzebę ich systematycznego rozwijania w ramach edukacji formalnej. W kontekście uzyskanych wyników szczególnego znaczenia nabiera koncepcja Edukacji 4.0, która zakłada integrację technologii, rozwój kompetencji przyszłości oraz ścisłe powiązanie edukacji z rynkiem pracy. Wyniki badania ankietowego wskazują, że wdrażanie tego modelu może stanowić skuteczną odpowiedź na zidentyfikowane problemy, w szczególności w zakresie rozwijania kompetencji praktycznych oraz społecznych.

Hipoteza H1 została potwierdzona. Wyniki badań jednoznacznie wskazują na istnienie istotnej luki kompetencyjnej pomiędzy systemem edukacji a wymaganiami rynku pracy. Większość respondentów oceniło, system edukacji jako nieprzygotowujący w wystarczającym stopniu do funkcjonowania zawodowego. Ocena ta dotyczyła szczególnie kompetencji praktycznych oraz miękkich. Uzyskane rezultaty są zgodne z wynikami badań międzynarodowych, które również podkreślają niedopasowanie systemów edukacyjnych do dynamicznie zmieniających się potrzeb.

Hipoteza H2 także została potwierdzona. Respondenci jednoznacznie wskazali, że kompetencje cyfrowe oraz społeczne są najważniejsze dla funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Kompetencje cyfrowe uzyskały najwyższy poziom wskazań, co odzwierciedla rosnące znaczenie technologii w gospodarce. Jednocześnie wysoka ocena kompetencji społecznych podkreśla znaczenie umiejętności interpersonalnych, takich jak komunikacja oraz współpraca. Wyniki badania ankietowego są spójne z raportami międzynarodowymi, które wskazują na rosnącą rolę kompetencji hybrydowych łączących umiejętności techniczne i społeczne.

Uzyskane wyniki badania ankietowego umożliwiają częściowe potwierdzenie hipotezy H3. Respondenci wskazali wysokie znaczenie kompetencji związanych z uczeniem się przez całe życie oraz zdolności adaptacyjnych jako kluczowych

na współczesnym rynku pracy. Wyniki te są spójne z wnioskami płynącymi z literatury przedmiotu, która podkreśla istotną rolę lifelong learning w zwiększaniu zdolności adaptacyjnej jednostek. Tabela 1 przedstawia wyniki weryfikacji postawionych hipotez badawczych.

Tabela 1. Weryfikacja hipotez badawczych

Hipoteza	Wyniki badania ankietowego	Weryfikacja hipotezy
Istnieje istotna luka kompetencyjna między systemem edukacji a wymaganiami rynku pracy	68% respondentów uważa, że edukacja nie przygotowuje do rynku pracy 72% wskazuje na brak praktycznych umiejętności 65% dostrzega niedobór kompetencji miękkich	Potwierdzona
Kompetencje społeczne i cyfrowe stanowią kluczowe determinanty zatrudnialności w gospodarce przyszłości	kompetencje cyfrowe – 82% kompetencje społeczne – 76%	Potwierdzona
Transformacja edukacji w kierunku modelu uczenia się przez całe życie zwiększa zdolność adaptacyjną pracowników	74% respondentów wskazało umiejętność uczenia się jako kluczową kompetencję, badani podkreślali znaczenie adaptacyjności	Częściowo potwierdzona

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego.

Należy jednak zaznaczyć, że przeprowadzone badanie miało charakter deklaratywny i nie obejmowało analizy zależności przyczynowo skutkowych, co ogranicza możliwość jednoznacznego potwierdzenia hipotezy.

Podsumowując, uzyskane wyniki potwierdzają, że współczesny rynek pracy wymaga zintegrowanego podejścia do rozwoju kompetencji, obejmującego zarówno aspekty technologiczne, jak i społeczne oraz poznawcze. Jednocześnie wskazują na konieczność głębokiej transformacji systemu edukacji, który powinien być bardziej elastyczny, praktyczny i dostosowany do dynamicznych zmian społeczno-gospodarczych.

Zakończenie

Przeprowadzone badania empiryczne oraz analiza literatury przedmiotu umożliwia jednoznacznie stwierdzenie, iż transformacja systemu edukacji stanowi konieczność w obliczu dynamicznych zmian zachodzących na współczesnym rynku pracy. Procesy cyfryzacji, rozwój sztucznej inteligencji oraz rosnąca złożoność środowiska zawodowego powodują, że tradycyjne

modele kształcenia przestają być wystarczające i nie odpowiadają potrzebom pracodawców.

Uzyskane wyniki wskazują, że kluczowe znaczenie mają kompetencje przyszłości, w szczególności kompetencje cyfrowe, społeczne oraz zdolność uczenia się przez całe życie. Kompetencje te przyjmują charakter przekrojowy i warunkują zdolność jednostek do funkcjonowania w warunkach niepewności i ciągłej zmiany. Jednocześnie badania wykazały istotne niedopasowanie systemu edukacji do wymagań rynku pracy, przejawiające się przede wszystkim niedoborem umiejętności praktycznych oraz niewystarczającym rozwojem kompetencji społecznych.

Wyniki te potwierdzają istnienie luki kompetencyjnej, która stanowi jedno z kluczowych wyzwań współczesnych gospodarek [Łapińska i Sudolska 2022]. W związku z tym konieczne jest wdrażanie rozwiązań opartych na modelu Edukacji 4.0, obejmujących następujące kwestie:

- zwiększenie znaczenia nauczania praktycznego oraz projektowego,
- integrację nowoczesnych technologii w procesie dydaktycznym,
- systematyczny rozwój kompetencji społecznych,
- intensyfikację współpracy pomiędzy instytucjami edukacyjnymi, a otoczeniem gospodarczym.

Wdrożenie wskazanych działań może przyczynić się do ograniczenia luki kompetencyjnej oraz lepszego przygotowania absolwentów do funkcjonowania na rynku pracy.

Pomimo uzyskanych wartościowych wyników, przeprowadzone badanie posiada pewne ograniczenia, które należy uwzględnić przy interpretacji rezultatów. Po pierwsze, liczebność próby badawczej była relatywnie niewielka, co może ograniczać możliwość generalizacji wyników na całą populację. Po drugie, zastosowany dobór próby miał charakter celowy, co oznacza, że struktura respondentów, a więc dominacja studentów mogła wpłynąć na uzyskane wyniki, szczególnie w zakresie oceny systemu edukacji. Po trzecie, badanie opierało się na deklaracjach respondentów, co wiąże się z ryzykiem subiektywności ocen oraz potencjalnych błędów poznawczych. Ponadto, wykorzystanie metody CAWI, mimo licznych zalet, może ograniczać kontrolę nad przebiegiem badania oraz strukturą próby.

Wyniki przeprowadzonego badania wskazują na potrzebę kontynuacji analiz w zakresie transformacji edukacji oraz kompetencji przyszłości. W szczególności zasadne wydaje się:

- rozszerzenie próby badawczej o większą i bardziej zróżnicowaną grupę respondentów, w tym pracodawców,

- przeprowadzenie badań porównawczych obejmujących poszczególne kraje bądź systemy edukacyjne,
- zastosowanie metod jakościowych w celu lepszego zrozumienia analizowanych zjawisk,
- analiza efektywności wdrażania rozwiązań Edukacji 4.0 w praktyce.

Pomimo wskazanych ograniczeń, uzyskane wyniki mają również istotne znaczenie praktyczne. Wskazują one na konieczność podejmowania działań zarówno na poziomie systemowym, jak i instytucjonalnym. Dla instytucji edukacyjnych oznacza to potrzebę modernizacji programów nauczania oraz większego nacisku na rozwój kompetencji praktycznych i społecznych. Z kolei dla pracodawców wyniki podkreślają znaczenie współpracy z sektorem edukacji oraz inwestowania w rozwój kompetencji pracowników. Natomiast, dla decydentów publicznych stanowią podstawę do projektowania polityk edukacyjnych odpowiadających na wyzwania przyszłości.

Podsumowując, kluczowym warunkiem zwiększenia konkurencyjności potencjalnego pracownika na rynku pracy pozostaje transformacja edukacji w kierunku modelu bardziej elastycznego, praktycznego i zorientowanego na kompetencje przyszłości.

Bibliografia

Anisiewicz R. (2017), Rola szkolnictwa zawodowego w kształtowaniu lokalnego rynku pracy w Gdyni w latach 2000–2015, *Performance Evaluation*, Nr 13, s. 428–438.

Bartosik A., Wiścicka D. (2021), The importance of training and certificates in the access of university graduates to the labour market, *Strategic Management*, 26(1), pp. 26–33.

Frey C. B., Osborne M. A. (2017), The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?, *Technological Forecasting and Social Change*, Nr 114, pp. 254–280.

Hecklau F., Galeitzke M., Flachs S. i in. (2016), Holistic approach for human resource management in Industry 4.0, *Procedia CIRP*, Nr 54, pp. 1–6.

Illeris K. (2014), *Transformative Learning and Identity*, Routledge, London.

Jaiswal A., Arun C. J., Varma A. (2024), Reimagining the future of work: Challenges and opportunities in the era of artificial intelligence, *Technology in Society*, Nr 84, 103139.

Kust I. (2020), Vocational education and training in the light of the reforms of Polish education system in the years 1999–2017, *Przegląd Badań Edukacyjnych*, 1(30), pp. 211–230.

Łapińska J., Sudolska A. (2022), Kompetencje przyszłości na rynku pracy – perspektywa pracodawców, *Zarządzanie Zasobami Ludzkimi*, 3(140), s. 45–60.

OECD (2021), *OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life*, OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/en/publications/oecd-skills-outlook-2021_0ae365b4-en.html (dostęp: 18.08.2026).

OECD (2023), Do adults have the skills they need to thrive in a changing world? Survey of Adult Skills (PIAAC), OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/en/publications/do-adults-have-the-skills-they-need-to-thrive-in-a-changing-world_b263dc5d-en.html (dostęp: 18.08.2026).

Redecker C. (2017), European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu), Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Schwab K. (2016), The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum, Geneva.

Standing G. (2011), The Precariat: The New Dangerous Class, Bloomsbury Academic, London.

Strawiński P., Broniatowska P. (2021), The impact of prolonging compulsory general education on the labour market, Educational Studies, 50(4), pp. 413-433.

Trilling B., Fadel C. (2009), 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times, Jossey-Bass, San Francisco.

UNESCO (2015), Education for All 2000–2015: Achievements and Challenges, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, <https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/education-all-2000-2015-achievements-and-challenges> (dostęp: 18.08.2026).

World Economic Forum (2020), The Future of Jobs Report 2020, WEF, Geneva, <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2020/digest/> (dostęp: 18.08.2026).

World Economic Forum (2023), The Future of Jobs Report 2023, WEF, Geneva, <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/> (dostęp: 18.08.2026).

Część V.

Ekonomiczna analiza prawa

Rozdział XV.

PRAWA MAJĄTKOWE WYNIKAJĄCE ZE ŚWIADECTW POCHODZENIA – EKONOMICZNA ANALIZA PRAWA Z PERSPEKTYWY EKONOMETRYCZNEJ

*Paweł Laskowski*¹⁹

Streszczenie

Rozdział zawiera opis procesu badawczego, którego przedmiotami były: ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, t.j. Dz. U. z 2026 r. poz. 68, 516.; ustawa z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1119, z 2026 r. poz. 176, 516; instytucja praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia (certyfikaty błękitne); dane dotyczące cen na rynku praw majątkowych. Proces badawczy został przeprowadzony zgodnie z założeniami: ekonomicznej analizy prawa, metody średniej ruchomej prostej, metody średniej ruchomej ważonej, jak i metody wygładzania wykładniczego. Główny problem badawczy brzmiał: jaki będzie efekt ekonomizacji prawa, w przypadku praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, w ujęciu ekonometrycznym? Rezultatem jest wiedza, według której z przepisów prawnych ustawy o odnawialnych źródłach energii można wygenerować normę prawą dotyczącą praw majątkowych, która jest przykładem ekonomizacji prawa dokonanej przez ustawodawcę. Jednocześnie ukazanie praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia w rzeczywistych prognozach, co jest efektem ekonomizacji dokonanej przez badacza.

Słowa kluczowe: prawa majątkowe, prawo energetyczne, ekonomiczna analiza prawa.

Summary

The text contains a description of the research process, whose subjects were: the Act of February 20, 2015 on renewable energy sources; Act of October 26, 2000, on commodity exchanges; the institution of property rights resulting from certificates of origin (the blue certificates); data concerning prices on the property rights market. The research process was carried out according to the assumptions: economic analysis of law, the simple moving average method, the weighted moving average method, as well as the exponential smoothing method. The main research question was: what will be the effect of the economization of law on property rights arising from certificates of origin, from an econometric perspective? The result of the study is the knowledge that, according to the legal provisions of the Renewable Energy Sources Act, one can generate a legal norm concerning property rights, which is an example of the economization of law carried out by the legislator. At the same time, the research results include showing property rights arising from certificates of origin in actual forecasts, which is a result of the economization carried out by the researcher.

Keywords: property rights, energy law, economic analysis of law.

JEL: K2, K230.

¹⁹ Wschodnioeuropejska Akademia Nauk Stosowanych w Białymstoku, Wydział Nauk Ekonomicznych, Zakład Prawa i Administracji, pawel.laskowski@wans.edu.pl

Wprowadzenie

Kwestie gospodarcze i kwestie klimatyczne wzajemnie przenikają się zarówno na poziomie gospodarki globalnej, jak też na poziomie gospodarek narodowych. Takie przenikanie determinuje kierunek rozwoju cywilizacyjnego, w tym rozwoju gospodarczego, jak i ochrony środowiska naturalnego. Współcześnie wykonywanie działalności gospodarczej jest uwarunkowane nowymi i trudnymi okolicznościami dotyczącymi środowiska naturalnego, które wymagają od graczy rynkowych oraz innych interesariuszy intensywnego wysiłku i poświęcenia zasobów, na przykład: finansowych, rzeczowych, temporalnych. Gospodarka, ekonomia, prawo i środowisko naturalne wymagały konfrontacji w postaci badań szczegółowych.

Cele badawcze

Badania za cel nadrzędny traktowały zdobycie wiedzy o ekonomicznych, w tym ekonometrycznych aspektach praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, które realnie występują na rynku.

Konfrontacja prawno-ekonomiczna, w szczególności prawno-ekonometryczna stanowiła dotychczas lukę w wiedzy na temat praw majątkowych. Dlatego też zdecydowano się na przeprowadzenie badania przy zastosowaniu narzędzi powiązanych z prawem oraz narzędzi powiązanych z ekonomią, przede wszystkim narzędzi ekonometrycznych *sensu largo*.

Przedmioty badawcze

Przedmiotami, które zostały przebadane były prawo oraz ekonomia. Odnosnie do prawa, były to normy prawne wygenerowane z przepisów prawnych znajdujących się w aktach normatywnych: ustawy z dnia a z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii [t.j. Dz. U. z 2026 r. poz. 68, 516.]; ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych [t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1119, z 2026 r. poz. 176, 516]. Konkretnym prawnym przedmiotem badawczym była instytucja praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia. Odnosnie do ekonomii, przedmiotami badawczymi były zagadnienia ekonomiczne, przede wszystkim cena, a konkretnie, były nimi dane rynkowe (statystyczne) dotyczące cen na rynku praw majątkowych.

Metody badawcze

Takie ujęcie przedmiotów badawczych doprowadziło do przyjęcia założeń ekonomicznej analiza prawa, tym samym posłużenia się ekonomiczną analizą prawa jako metodą badawczą. Założenie będące „fundamentem” i punktem początkowym do dalszych badań stanowi o tym, że prawo zwiera w sobie „pierwiastek” ekonomiczny. Uważa się, że w ramach ekonomicznej analizy prawa, do zadań badacza prawa należą: odszukanie i uzasadnienie tego „pierwiastka” ekonomicznego w źródłach prawa i źródłach poznania prawa.

Należy to badać między innymi w: systemie prawa, normach prawnych lub przepisach prawnych, procesach legislacyjnych, praktyce gospodarczej, jak też orzecznictwie sądowym. „Pierwiastek” ekonomiczny w prawie będzie przestrzenią do dokonania ekonomizacji tego prawa przez badacza lub prawodawcę (ustawodawcę), czyli ukazaniu wybranego zagadnienia z obszaru prawa w ujęciu merkantylnym, pieniężnym, kosztowym lub innym ekonomicznym.

Ponadto piśmiennictwo ukazuje, że: „[...] twierdzeniem [...] metody ekonomicznej jest teza, że prawo powinno być [...] ekonomicznie efektywnie (tj. prowadzić do efektywnej ekonomicznie alokacji dóbr). Ekonomicznie efektywne rozwiązanie problemu prawnego to takie, które maksymalizuje funkcję użyteczności społecznej (zwana przez Posnera funkcją bogactwa społecznego)” [Stelmach, Brożek, 2006: 137].

Jednocześnie przyjęto założenia właściwe perspektywie ekonometrycznej, to znaczy: metodę średniej ruchomej prostej, metodę średniej ruchomej ważonej oraz metodę wygładzania wykładniczego. W literaturze wskazane zostało, że: „Używając modeli średniej ruchomej do prognozowania, przyjmuje się, że wartość zmiennej prognozowanej w następnym momencie lub okresie będzie równa średniej arytmetycznej z k ostatnich wartości tej zmiennej” [Dittmann, Cieślak 2001: 67]. Odnośnie do metody wygładzania wykładniczego twierdzi się, że: „Istota wygładzania wykładniczego polega na tym, że szereg czasowy zmiennej prognozowanej wygładza się za pomocą ważonej średniej ruchomej, przy czym wagi są określane według prawa wykładniczego” [Dittmann, Cieślak 2001: 69; zob. też Dudek 2013:14-19; zob. także Osińska 2016: 9-35].

Główny problem badawczy

Zatem główny problem badawczy został ujęty w pytaniu: Jaki będzie efekt ekonomizacji prawa w przypadku praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia w ujęciu ekonometrycznym *sensu largo* (prognostycznym)? Pytania szczegółowe tworzyły „przestrzeń” badawczą poszczególnych etapów badawczych.

1. Kontekst ustawowy i kontekst giełdowy praw majątkowych

Pytanie rozpoczynające brzmiało: czym są prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia? Odpowiedzi należało szukać w przepisach prawnych aktów normatywnych, to znaczy art. 63 ust. 1, 2, 3 zw. z art. 46 ust. 10 ustawy OZE w związku z art. 2 pkt 2 lit. d ustawy o giełdach towarowych. Interpretacja tych przepisów prawnych doprowadziła do konstatacji, według których prawa majątkowe to towary giełdowe, które są dopuszczone do obrotu; prawa majątkowe wynikają z trzech źródłowych rodzajów świadectw: ze świadectw,

o których mowa w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne; ze świadectw pochodzenia i świadectw pochodzenia biogazu rolniczego, o których mowa w ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Dodatkowo należy wspomnieć, że także występują prawa majątkowe, które wynikają ze świadectwa efektywności energetycznej.

Wyróżnienie trzech źródłowych rodzajów świadectw było porządkujące, a dla dalszych badań były one traktowane zbiorczo jako prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia. Tym samym posiadają one cechę niematerialności (abstrakcyjności) oraz cechę zbywalności. Uznano, że niematerialność przejawia się w zapisie ewidencyjnym świadectw w rejestrze świadectw pochodzenia, z kolei zbywalność uzewnętrznia się w dopuszczeniu ich (praw majątkowych) do obrotu. Cechy te powiązane są ze sobą, ponieważ warunkiem skutecznego przeniesienia tych praw majątkowych jest odpowiedni zapis w rejestrze świadectw.

Dodatkową, jeszcze bardziej szczegółową charakterystykę umożliwia zestawienie art. 63 ust. 2 z art. 67 ust. 1 ustawy OZE, które stanowi o zakresie temporalnym praw majątkowych. Wyróżnia się w nim granice czasowe istnienia analizowanych praw majątkowych, którymi są: chwila pierwszego zapisu świadectw pochodzenia w rejestrze świadectw pochodzenia, jak też chwila umorzenia świadectwa pochodzenia. Należy mieć na uwadze to, że ustawa OZE zawiera także pozostałe przepisy prawne, z których można wygenerować normy prawne odnoszące się do świadectw pochodzenia. Zawierają one (te normy prawne) szczegółowe okoliczności, w których adresaci (tych norm prawnych) muszą zachować się w sposób zgodny z treścią dyspozycji normy prawnej.

Obecnie rynek praw majątkowych zawiera dwa rodzaje kontraktów, które obejmują świadectwa pochodzenia z odnawialnych źródeł energii: kontrakty PMOZE_A, jak też kontrakty PMOZE-BIO. Pierwsze są określane zielonymi certyfikatami, drugie – błękitnymi certyfikatami. Dodatkowo trzeba zaznaczyć, że występują też prawa majątkowe, które obejmują świadectwa efektywności energetycznej zwane białymi certyfikatami – kontrakty PMEF_F. Certyfikaty zielone dotyczą produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Certyfikaty błękitne odnoszą się do produkcji energii elektrycznej w biogazowniach rolniczych (spalanie biogazu). Z kolei certyfikaty białe związane są z efektywnością energetyczną [TGW 2023: 19].

2. Ekonomizacja praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia

Rozpatrywanie praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia w kontekstach ustawowym i giełdowym było niezbędne do przeprowadzenia

rozważań dotyczących ekonomizacji. Ekonomizacja była w tym badaniu rozumiana jako „przypisanie określonych kategorii ekonomicznych”. Na tamtym etapie badawczym zostało zadane pytanie problemowe: czym będzie ekonomizacja praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia? Pierwszą istotną kwestią była semantyka zwrotu <<prawa majątkowe>>. Tutaj widoczna była bezpośrednia konotacja prawa z ekonomią, która polega na rozumieniu majątku w sensie ekonomicznym, jako zasobów przedstawiających pewną wartość wyrażoną w pieniądzu. Na tej podstawie należało uznać, że wszędzie tam, gdzie ustawodawca wskazuje w treści przepisu prawnego w akcie normatywnym słowo <<majątkowe>>, to cała norma prawna wygenerowana z takiego przepisu prawnego, będzie przejawem ekonomizacji prawa przez ustawodawcę, w znaczeniu metodycznym, to znaczy zgodnym z ekonomiczną analizą prawa.

Wobec powyższego uznano, że art. 47 ust. 1, 3, 4, 5 ustawy OZE jest ważny i warty zainteresowania badawczego. Wyszczególniając dyspozycję normy prawnej wygenerowanej z tego przepisu prawnego, zaliczono niej (do dyspozycji) następujące słowa: „[...] monitoruje ceny, [...]”; „[...] publikuje [...] cenę [...]”; „Ceny [...]”; „[...] tej ceny [...]”; „Cena [...]: obowiązuje [...]”; „[...] obowiązuje [...]”; „[...] wyraża się w złotych z dokładnością do jednego grosza za 1 MWh i oblicza się według wzoru:

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{P_i \times V_i}{V}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

P – cenę średnioważoną praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia wyrażoną w złotych z dokładnością do jednego grosza za 1 MWh,

n – liczbę transakcji sesyjnych zawartych w danym okresie,

P_i – kurs ustalony dla i -tej transakcji sesyjnej wyrażony w złotych z dokładnością do jednego grosza za 1 MWh,

V_i – wolumen obrotów i -tej transakcji sesyjnej wyrażony w MWh,

V – łączny wolumen obrotów w danym okresie”.

Relevantne były tutaj czynności: monitorowanie, publikowanie, wyrażanie, jak również przedmiot czynności, czyli cena. W uzasadnieniu projektu ustawy OZE występuje twierdzenie: „Mechanizm kształtowania cen praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, jest mechanizmem rynkowym sprzyjającym rozwojowi konkurencji na rynku energetyki odnawialnej” [Druk sejmowy nr 2604: 11]. Występowanie znaczenia takich czynności z takim przedmiotem czynności uznane zostało przez badacza za nadanie prawa przez ustawodawcę charakteru ekonomicznego, co jednoznacznie uznano za dokonanie ekonomizacji prawa.

Z kolei wyszczególniając okoliczności hipotezy normy prawnej wygenerowanej z tego przepisu prawnego zaliczono do nich (do okoliczności) następujące słowa: „[...] po jakich są zbywane na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez [...] prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia”; „[...] na swojej stronie internetowej:[...]”, „[...] miesięczną [...] średnioważoną praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, z uwzględnieniem wszystkich transakcji sesyjnych z okresu 3 pełnych miesięcy kalendarzowych poprzedzających dzień publikacji [...] – pierwszego dnia roboczego każdego miesiąca kalendarzowego”; „[...] roczną [...] średnioważoną praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, z uwzględnieniem wszystkich transakcji sesyjnych z okresu ubiegłego roku kalendarzowego – pierwszego dnia roboczego każdego roku kalendarzowego”; „[...] o których mowa w ust. 3 [...]”; „[...] o której mowa w ust. 3 pkt 1 [...] w miesiącu kalendarzowym, w którym została opublikowana”; „[...] pkt 2 – [...] w roku kalendarzowym, w którym została opublikowana”.

Takie metodyczne odczytanie znaczenia powyższych sytuacji, w których uruchamiana jest dyspozycja normy prawnej pozwoliło stwierdzić, że występują właściwości ekonomiczne, czyli takie, które są związane z ekonomią. Chodzi o znaczenie słów <<na giełdzie, rynku, średnioważona, prawa majątkowe, transakcje sesyjne>>. To także zostało uznane za sposób, w jaki ekonomizacja prawa dokonuje się i ujawnia.

3. Perspektywa ekonometryczna praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia

Częścią składową tego badania była także analiza danych rynkowych (statystycznych) dotyczących cen oraz przeprowadzenie prognozy. W badaniach zostały wykorzystane wartości cen kontraktów PMOZE-BIO – certyfikaty błękitne. Zakres temporalny badania dotyczył wartości historycznych cen oraz wartości prognozowanych. Wartości historyczne rozpoczynały się danymi ze stycznia 2022 r. a kończyły się danymi z grudnia 2025 r., czyli obejmowały 48 okresów (miesięcy). Dane miesięczne dotyczące cen zostały ujęte w średnią arytmetyczną w zestawieniu półrocznym. Tym samym do dalszych szczegółowych badań ekonometrycznych (prognostycznych) przyjęto 8 okresów półrocznych, które w tym badaniu były okresem przedmiotu badawczego. Wartości prognozowane dotyczyły 9. okresu (półroczna). Wynikało to z dostępności danych rynkowych na moment przeprowadzenia badania [Towarowa Giełda Energii, <https://tge.pl/dane-statystyczne>].

Tabela 1. Zestawienie historyczne cen MPOZE-BIO – certyfikatów błękitnych

o	t	a	b	o	t	a	b
sty. 22	1	301,79	302,50	sty. 24	25	300,43	304,06
lut. 22	2	302,22		lut. 24	26	300,32	
mar. 22	3	303,48		mar. 24	27	300,54	
kwi. 22	4	302,64		kwi. 24	28	303,08	
maj. 22	5	302,77		maj. 24	29	314,74	
cze. 22	6	302,12		cze. 24	30	305,26	
lip. 22	7	300,74	300,28	lip. 24	31	300,58	300,47
sie. 22	8	300,26		sie. 24	32	300,97	
wrz. 22	9	300,02		wrz. 24	33	300,67	
paź. 22	10	299,82		paź. 24	34	300,26	
lis. 22	11	300,32		lis. 24	35	300,22	
gru. 22	12	300,54		gru. 24	36	300,12	
sty. 23	13	299,85	301,15	sty. 25	37	301,05	301,90
lut. 23	14	300,51		lut. 25	38	300,29	
mar. 23	15	300,34		mar. 25	39	300,20	
kwi. 23	16	300,45		kwi. 25	40	300,43	
maj. 23	17	301,28		maj. 25	41	305,57	
cze. 23	18	304,44		cze. 25	42	303,87	
lip. 23	19	300,58	300,43	lip. 25	43	300,23	300,09
sie. 23	20	300,69		sie. 25	44	300,16	
wrz. 23	21	300,25		wrz. 25	45	300,04	
paź. 23	22	300,27		paź. 25	46	300,06	
lis. 23	23	300,30		lis. 25	47	299,96	
gru. 23	24	300,46		gru. 25	48	300,07	

Gdzie: o – miesiąc i rok; t – okres; a – cena średnioważona PLN/MWh; b – cena będąca średnią arytmetyczną z sześciu okresów.

Źródło: zestawienie i obliczenia własne na podstawie TGE, [https://tge.pl/dane-statystyczne, dostęp z 23.05.2026 r.].

Następną czynnością badawczą było sporządzenie prognozy metodą średniej ruchomej prostej. Zadano pytanie: jaki wynik będzie miała prognoza kontraktów PMOZE-BIO - certyfikatów błękitnych w 9. okresie (półroczu) przy zastosowaniu metody średniej ruchomej prostej?

Tabela 2. Konstrukcja prognozy MPOZE_BIO – certyfikatów błękitnych w 9. okresie przy zastosowaniu metody średniej ruchomej prostej

b	y	yt* prognoza (średnia 3-elementowa)		Qt błąd	yt* prognoza (średnia 4 - elementowa)		Qt błąd
1	302,50	-	-	-	-	-	
2	300,28	-	-	-	-	-	
3	301,15	-	-	-	-	-	
4	300,43	$[(302,5+300,28+301,15)/3]=$	301,31	0,29	-	-	
5	304,06	$[(300,28+301,15+300,43)/3]=$	300,62	1,13	$[(302,5+300,28+301,15+300,43)/4]=$	301,09	0,97
6	300,47	$[(301,15+300,43+304,06)/3]=$	301,88	0,46	$[(300,28+301,15+300,43+304,06)/4]=$	301,48	0,33

b	y	yt* prognoza (średnia 3-elementowa)		Qt błąd	yt* prognoza (średnia 4 - elementowa)		Qt błąd
7	301,90	$[(300,43+304,06+300,47)/3]=$	301,65	0,08	$[(301,15+300,43+304,06+300,47)/4]=$	301,53	0,12
8	300,09	$[(304,06+300,47+301,90)/3]=$	302,14	0,68	$[(300,43+304,06+300,47+301,9)/4]=$	301,71	0,53
9	-	$[(300,47+301,90+300,09)/3]=$	300,82	-	$[(304,06+300,47+301,90+300,09)/4]=$	301,63	-
suma				2,64	suma		1,95

Gdzie: t – okres; y – cena będąca średnią arytmetyczną z sześciu okresów (w tabeli 1 została oznaczona literą b); yt* - prognoza; Qt – względny błąd prognozy *ex post*.

Źródło: obliczenia własne dokonane w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Należy zaznaczyć, że wartość względnego błędu prognozy *ex post* wynikała z ilorazu wartości bezwzględnej bezwzględnego błędu *ex post* i wartości y poszczególnych okresów. Z kolei bezwzględny błąd *ex post* był wynikiem z różnicy wartości y poszczególnych okresów i wartości prognozy poszczególnych okresów [zob. też Radzikowska 2001: 15-17].

Prognoza sporządzona przy użyciu trzelementowej średniej ruchomej prostej określa wielkość ceny certyfikatów błękitnych w 9. okresie (półroczu), czyli wielkość ceny certyfikatów błękitnych w pierwszym półroczu 2026 r. na poziomie 300,82 PLN/MWh, a średni błąd względny *ex post* prognoz wygasłych wyniósł 0,52%.

Z kolei prognoza sporządzona przy użyciu czteroelementowej średniej ruchomej prostej określa wielkość ceny certyfikatów błękitnych w 9. okresie (półroczu), czyli wielkość ceny certyfikatów błękitnych w pierwszym półroczu 2026 r. na poziomie 301,63 PLN/MWh, a średni błąd względny *ex post* prognoz wygasłych wyniósł 0,48%. Z dwóch wartości błędów względnych *ex post* prognoz wygasłych wybrana została ta prognoza, która wykazuje mniejszy błąd, czyli prognoza przy użyciu czterech elementów. Tym samym, prognoza w 9. okresie (półroczu) wyniosła 301,63 PLN/MWh.

Kolejne czynności badawcze były zdeterminowane metodą średniej ruchomej ważonej. Pytanie problemowe brzmiało: jaki wynik będzie miała prognoza kontraktów MPOZE-BIO – certyfikatów błękitnych w 9. okresie (półroczu) przy zastosowaniu metody średniej ruchomej ważonej?

Do tej prognozy potrzebne były wagi w przedziale od 0 do 1. Wybrano trzy różne przypadki wag.

Tabela 3. Zestawienie wag

Przypadek	Wagi (0,1]			
I	0,1	0,15	0,2	0,55
III	0,05	0,2	0,22	0,53
III	0,03	0,23	0,34	0,4

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Konstrukcja prognozy PMOZE-BIO – certyfikatów błękitnych w 9. okresie przy zastosowaniu metody średniej ruchomej ważonej w pierwszym przypadku wag

t	y	yt*	qt	qt^2
		prognoza (w PLN/MWh); średnia ważona 4-elementowa; I przypadek, wagi: 0,10; 0,15; 0,20; 0,55		
1	302,50	-	-	-
2	300,28	-	-	-
3	301,15	-	-	-
4	300,43	-	-	-
5	304,06	$(302,5*0,1+300,28*0,15+301,15*0,2+300,43*0,55)=$	300,76	3,31
6	300,47	$(300,38*0,1+301,15*0,15+300,43*0,2+304,06*0,55)=$	302,52	-2,05
7	301,90	$(301,15*0,1+300,43*0,15+304,06*0,2+300,47*0,55)=$	301,25	0,65
8	300,09	$(300,43*0,1+304,06*0,15+300,47*0,2+301,9*0,55)=$	301,79	-1,70
9	-	$(304,06*0,1+300,47*0,15+301,9*0,2+300,09*0,55)=$	-	-
		suma		18,46

Gdzie: t – okres; y – cena będąca średnią arytmetyczną z sześciu okresów (w tabeli 1 została oznaczona literą b); yt* - prognoza; Qt – względny błąd prognozy *ex post*.

Źródło: obliczenia własne dokonane w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

$$s^* = \left(\frac{1}{8-4} \times 18,46\right)^{1/2} = 2,1482$$

Pierwiastek średniego kwadratowego błędu *ex post* dla prognoz wygasłych wyniósł: 2,1482 PLN/MWh, w przybliżeniu 2,15 PLN/MWh dla średniej ruchomej ważonej w pierwszym przypadku wag.

Tabela 5. Konstrukcja prognozy PMOZE-BIO – certyfikatów błękitnych w 9. okresie przy zastosowaniu metody średniej ruchomej ważonej w drugim przypadku wag

t	y	yt*	qt	qt^2
		prognoza (w PLN/MWh); średnia ważona 4-elementowa; II przypadek, wagi: 0,05; 0,2; 0,22; 0,53		
1	302,50	-	-	-
2	300,28	-	-	-
3	301,15	-	-	-
4	300,43	-	-	-
5	304,06	$(302,5*0,05+300,28*0,2+301,15*0,22+300,43*0,53)=$	300,66	3,40
6	300,47	$(300,28*0,05+301,15*0,2+300,43*0,22+304,06*0,53)=$	302,49	-2,02
7	301,90	$(301,15*0,05+300,43*0,2+304,06*0,22+300,47*0,53)=$	301,28	0,62
8	300,09	$(300,43*0,05+304,06*0,2+300,47*0,22+301,9*0,53)=$	301,94	-1,85
9	-	$(304,06*0,05+300,47*0,2+301,9*0,22+300,09*0,53)=$	-	-
		Suma		19,44

Gdzie: t – okres; y – cena będąca średnią arytmetyczną z sześciu okresów (w tabeli 1 została oznaczona literą b); yt* - prognoza; Qt – względny błąd prognozy *ex post*.

Źródło: obliczenia własne dokonane w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

$$s^* = \left(\frac{1}{8-4} \times 19,44\right)^{1/2} = 2,2045$$

Pierwiastek średniego kwadratowego błędu *ex post* dla prognoz wygasłych wyniósł 2,2045 PLN/MWh, w przybliżeniu 2,20 PLN/MWh dla średniej ruchomej ważonej w drugim przypadku wag.

Tabela 6. Konstrukcja prognozy PMOZE-BIO – certyfikatów błękitnych w 9. okresie przy zastosowaniu metody średniej ruchomej ważonej w trzecim przypadku wag

t	y	yt*	qt	qt^2
prognoza (w PLN/MWh); średnia ważona 4-elementowa; III przypadek, wagi: 0,03; 0,23; 0,34; 0,4				
1	302,50	-	-	-
2	300,28	-	-	-
3	301,15	-	-	-
4	300,43	-	-	-
5	304,06	$(302,5*0,03+300,28*0,23+301,15*0,34+300,43*0,4)=$	300,70	3,36
6	300,47	$(300,28*0,03+301,15*0,23+300,43*0,34+304,06*0,4)=$	302,04	-1,57
7	301,90	$(301,15*0,03+300,43*0,23+304,06*0,34+300,47*0,4)=$	301,70	0,20
8	300,09	$(300,43*0,03+304,06*0,23+300,47*0,34+301,9*0,4)=$	301,87	-1,78
9	-	$(304,06*0,03+300,47*0,23+301,9*0,34+300,09*0,4)=$	300,91	-
		suma		16,95

Gdzie: t – okres; y – cena będąca średnią arytmetyczną z sześciu okresów (w tabeli 1 została oznaczona literą b); yt* - prognoza; Qt – względny błąd prognozy *ex post*.

Źródło: obliczenia własne dokonane w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

$$s^* = \left(\frac{1}{8-4} \times 16,95 \right)^{1/2} = 2,0585$$

Pierwiastek średniego kwadratowego błędu *ex post* dla prognoz wygasłych wyniósł 2,0585 PLN/MWh, w przybliżeniu 2,06 PLN/MWh dla średniej ruchomej ważonej w trzecim przypadku wag.

Najniższy średni błąd kwadratowy prognoz wygasłych uzyskano dla średnio ruchomej ważonej w trzecim przypadku wag, zatem prognoza ceny na pierwsze półrocze 2026 r. była wyznaczona za pomocą tego modelu.

$$y_9^* = (304,06*0,03+300,47*0,23+301,9*0,34+300,09*0,4) = 300,91 \text{ PLN/MWh}$$

Należy zatem spodziewać się w pierwszym półroczu roku 2026 średniej ceny na poziomie 300,91 PLN/MWh.

Pozostałe czynności badawcze były uwarunkowane założeniami metody prostego modelu wygładzania wykładniczego.

Tabela 7. Konstrukcja prognozy PMOZE-BIO – certyfikatów błękitnych w 9. okresie przy zastosowaniu metody wygładzania wykładniczego (modelu prostego wygładzania wykładniczego) z parametrem wygładzania = 0,1

t	y	yt*		qt	Qt	
prognoza prostym modelem wygładzania wykładniczego (w PLN/MWh), α = 0,1						
1	302,50	[302,5+300,28+301,15+300,43]/4=		301,09	1,41	0,47
2	300,28	[(0,1)*302,50+(1-0,1)*301,09]=		301,23	-0,95	0,32
3	301,15	[(0,1)*300,28+(1-0,1)*301,23]=		301,14	0,01	0,00
4	300,43	[(0,1)*301,15+(1-0,1)*301,14]=		301,14	-0,71	0,24
5	304,06	[(0,1)*300,43+(1-0,1)*301,14]=		301,07	2,99	0,98
6	300,47	[(0,1)*304,06+(1-0,1)*301,07]=		301,37	-0,90	0,30
7	301,90	[(0,1)*300,47+(1-0,1)*301,37]=		301,28	0,62	0,21
8	300,09	[(0,1)*301,90+(1-0,1)*301,28]=		301,34	-1,25	0,42
9	-	[(0,1)*300,09+(1-0,1)*301,34]=		301,21	-	-
		suma			1,24	2,93

Gdzie: t – okres; y – cena będąca średnią arytmetyczną z sześciu okresów (w tabeli 1 została oznaczona literą b); yt* – prognoza; Qt – względny błąd prognozy *ex post*.

Źródło: obliczenia własne dokonane w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Powyżej przyjęto y*1 jako średnią arytmetyczną rzeczywistych wartości zmiennej prognozowanej z 4 półroczy. Za parametr wygładzania α przyjęto 0,1. Średni względny błąd dla prognoz wygasłych dla $\alpha = 0,1$ wyniósł 0,36%.

Tabela 8. Konstrukcja prognozy PMOZE-BIO – certyfikatów błękitnych w 9. okresie przy zastosowaniu metody wygładzania wykładniczego (modelu prostego wygładzania wykładniczego) z parametrem wygładzania = 0,9

t	y	yt*	qt	Qt	
prognoza prostym modelem wygładzania wykładniczego (w PLN/MWh), $\alpha = 0,9$					
1	302,50	$[302,5+300,28+301,15+300,43]/4=$	301,09	1,41	0,47
2	300,28	$[(0,9)*302,50+(1-0,9)*301,09]=$	302,36	-2,08	0,69
3	301,15	$[(0,9)*300,28+(1-0,9)*302,36]=$	300,49	0,66	0,22
4	300,43	$[(0,9)*301,15+(1-0,9)*300,49]=$	301,08	-0,65	0,22
5	304,06	$[(0,9)*300,43+(1-0,9)*301,08]=$	300,49	3,57	1,17
6	300,47	$[(0,9)*304,06+(1-0,9)*300,49]=$	303,70	-3,23	1,07
7	301,90	$[(0,9)*300,47+(1-0,9)*303,70]=$	300,79	1,11	0,37
8	300,09	$[(0,9)*301,90+(1-0,9)*300,79]=$	301,79	-1,70	0,57
9	-	$[(0,9)*300,09+(1-0,9)*301,34]=$	-	-	-
		suma		-0,91	4,78

Gdzie: t – okres; y – cena będąca średnią arytmetyczną z sześciu okresów (w tabeli 1 została oznaczona literą b); yt* – prognoza; Qt – względny błąd prognozy *ex post*.

Źródło: obliczenia własne dokonane w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Powyżej przyjęto y*1 jako średnią arytmetyczną rzeczywistych wartości zmiennej prognozowanej z 4 półroczy. Za parametr wygładzania α przyjęto 0,9. Średni względny błąd dla prognoz wygasłych dla $\alpha = 0,9$ wyniósł 0,59%.

Wobec powyższego z uwagi na mniejszy błąd przyjęto model prognozy dla $\alpha = 0,1$. Prognoza ceny na pierwsze półrocze 2026 r. wyznaczona była za pomocą tego modelu.

$$y_9^* = [(0,1) \cdot 300,09 + (1-0,1) \cdot 301,34] = 301,21 \text{ PLN/MWh}$$

Należy zatem spodziewać się w pierwszym półroczu roku 2026 średniej ceny na poziomie 301,21 PLN/MWh.

Wnioski

Wysunięto wnioski, według których ustawa o odnawialnych źródłach energii zawiera ewidentny przykład ekonomizacji prawa przez ustawodawcę. Tym przykładem jest norma prawna wygenerowana z art. 47 ust. 1, 3, 4, 5 ustawy OZE. W ramach jej dyspozycji występują jakie czynności jak: <<monitorowanie, publikowanie, wyrażanie>>, jak również przedmiot czynności, którym jest <<cena>>. Odnośnie do okoliczności hipotezy normy prawnej, to występują w niej słowa (określenia): <<na giełdzie, rynku, średnioważona, prawa majątkowe, transakcje sesyjne>>. Uznano więc, że występują tutaj właściwości (charakter) ekonomiczne, a to oznacza dokonywanie i ujawnianie się ekonomizacji prawa.

Ekonomizacja dokonana przez ustawodawcę została skonfrontowana z założeniami ekonometrycznymi *sensu largo* (prognostycznymi). Cena praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia – kontraktu PMOZE_BIO (certyfikatu błękitnego) wyrażona w ustawowym mechanizmie została poddana prognozie.

Zastosowanie konkretnych wskaźników było celowe i zasadne z uwagi na przyjęte założenia badawcze. Zgodnie z metodą średniej ruchomej prostej prognoza ceny certyfikatów błękitnych w pierwszym półroczu roku 2026 wyniosła 301,63 PLN/MWh. Była to prognoza metodycznie trafna z uwagi na spełnienie warunku $Q_t \leq 10\%$ ($Q_t = 0,48\%$). Na podstawie metody średniej ruchomej ważonej prognoza ceny certyfikatów błękitnych w pierwszym półroczu roku 2026 wyniosła 300,91 PLN/MWh. Z kolei z założeń metody wygładzania wykładniczego prognoza średniej ceny błękitnych certyfikatów w pierwszym półroczu roku 2026 wyniosła 301,21 PLN/MWh. Ta prognoza była metodycznie trafna, ponieważ został spełniony warunek $Q_t \leq 10\%$ ($Q_t = 0,36\%$).

Najważniejsze wnioski brzmią następująco: z przepisów prawnych ustawy o odnawialnych źródłach energii można wygenerować normę prawą dotyczącą praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, która jest przykładem ekonomizacji prawa dokonanej przez ustawodawcę. Następnie udowodniono, że prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia będące przedmiotami handlu na rynku (certyfikaty błękitne) oraz ich historyczne

ceny mogą być danymi do sporządzenia prognozy (ekonometrycznej). Jest to równoznaczne z ekonomizacją prawa poprzez połączenie praw majątkowych (certyfikatu błękitnego) z prognozą (ekonometryczną). Ukazanie praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia (certyfikatu błękitnego) w rzeczywistych prognozach jest efektem ekonomizacji prawa.

Bibliografia

Dittmann P. (2001), Prognozowanie gospodarcze, [w:] Cieślak M. (red.), Metody i zastosowanie, PWN, Warszawa.

Dudek G. (2013), Modele wygładzania wykładniczego do krótkoterminowego prognozowania obciążeń systemów elektroenergetycznych, Rynek Energii, 3(106), s. 14-19.

Osińska M. (2016), The polish contribution to financial econometrics. A review of methods and applications, Econometrics, 4(54), pp. 9-35.

Radzikowska B. (red.) (2001), Metody prognozowania. Zbiór zadań, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.

Regulamin Rejestru Świadectw Pochodzenia prowadzonego przez Towarową Giełdę Energii S.A. Tekst jednolity zatwierdzony uchwałą zarządu nr 55/15/23 z dnia 19.04.2023 r.,
http://tge.pl/pub/TGE/files/RSP/2023/Regulamin_Rejestru_wiadectw_Poc.pdf (dostęp: 23.05.2026).

Stelmach J., B. Brożek B. (2006), Metody prawnicze. Logika. Analiza. Argumentacja. Hermeneutyka, Wolters Kluwer Polska, Kraków.

Strona internetowa Towarowej Giełdy Energii S.A., <https://tge.pl/rejestr-swiadectw-pochodzenia> (dostęp: 23.05.2026).

Strona internetowa Towarowej Giełdy Energii, <https://tge.pl/dane-statystyczne> (dostęp: 23.05.2026).

Ustawa z dnia a z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, t.j. Dz. U. z 2026 r. poz. 68, 516.

Ustawa z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1119, z 2026 r. poz. 176, 516.

Uzasadnienie projektu ustawy OZE, druk sejmowy nr 2604, cz. I, <https://orka.sejm.gov.pl/Druki7ka.nsf/0/64BB00DA8D2BD103C1257D150044500D/%24File/2604%20cz%20I.pdf> (dostęp: 23.05.2026).



Politechnika Warszawska

Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych

www.pw.plock.pl

ISBN 978-83-973400-7-7