

**Prace Komisji Geografii Przemysłu
Polskiego Towarzystwa Geograficznego**
kwartalnik naukowy

**Studies of the Industrial Geography Commission
of the Polish Geographical Society**
a scientific quarterly

**WPŁYW KRYZYSU NA FUNKCJONOWANIE PRZEDSIĘBIORSTW
I PRZEMIANY UKŁADÓW PRZESTRZENNYCH**

pod redakcją
Zbigniewa Ziolo i Wioletty Kilar

**THE IMPACT OF THE CRISIS ON THE FUNCTIONING OF ENTERPRISES
AND THE TRANSFORMATION OF SPATIAL SYSTEMS**

edited by
Zbigniew Ziolo and Wioletta Kilar

DOI 10.24917/20801653.371

37(1) • 2023

Polskie Towarzystwo Geograficzne – Komisja Geografii Przemysłu
Polish Geographical Society – Industrial Geography Commission

Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
Pedagogical University of Krakow

PRACE KOMISJI GEOGRAFII PRZEMYSŁU POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO
STUDIES OF THE INDUSTRIAL GEOGRAPHY COMMISSION OF THE POLISH GEOGRAPHICAL SOCIETY
37(1)

Redaktor naczelny / Editor-in-chief: Zbigniew Ziolo

Zastępca redaktora naczelnego – redaktor prowadzący / Associate – managing editor: Tomasz Rachwał

Rada Redakcyjna / Editorial Board

Felix Arion, György Csomós, Paweł Czaplński, Ben Derudder, Wiesława Gierańczyk, Anatol Jakobson, Wioletta Kilar, Ana Maria Liberali, Tadeusz Marszał, Tomasz Rachwał (wiceprzewodniczący/vice-chair), Piotr Raźniak, Andrés Rodríguez-Pose, Eugeniusz Rydz, Tadeusz Stryjakiewicz, Yolanda Carbajal Suárez, Zdeněk Szczyrba, Anna Tobolska, Géza Tóth, Krzysztof Wiedermann, Nuri Yavan, Natalia Zdanowska, Zbigniew Ziolo (przewodniczący/chair)

Lista recenzentów dostępna na stronie internetowej czasopisma / The list of reviewers is available on the journal's website.

Redaktor prowadzący z Wydawnictwa / Managing editor of the Publishing House: Dariusz Pohl

Redaktor językowy / Language editor: Rokszana Blech

Tłumaczenie i korekta w języku angielskim / Translation and proofreading of English texts: Ecorrector

Deklaracja wersji pierwotnej / Definition of primary version

Wersja drukowana jest wersją pierwotną publikacji / The primary version of the journal is the printed version.

Czasopismo jest indeksowane w bazach / Journal is abstracted and indexed in:

BazEkon, BazHum, CEJSH (The Central European Journal of Social Sciences and Humanities), CEEOL (Central and Eastern European Online Library), DOAJ (Directory of Open Access Journals), ERIH PLUS (The European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences), IndexCopernicus, PBN – Polska Bibliografia Naukowa / Polish Scientific Bibliography, Pedagogiczna Biblioteka Cyfrowa / Pedagogical Digital Library, POL-index, Web of Science Core Collection – Emerging Sources Citation Index (ESCI)

Strona internetowa czasopisma z informacjami dla autorów i dostępem do pełnych tekstów archiwalnych artykułów w wersji elektronicznej / Journal website with information for authors and access to the full-text electronic versions of archive papers: www.prace-kgp.up.krakow.pl, ISSN (ON-LINE): 2449-903X

Kontakt z redakcją / Journal contact

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary): Karolina Smętkiewicz
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, ul. Podchorążych 2, 30–084 Kraków, p. 437
tel. (+48) 12 662 62 55, faks (+48) 12 662 62 43, e-mail: pracekgp@up.krakow.pl

ISSN 2080-1653

© Copyright by Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2023

Wydawca/Publisher

Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
Pedagogical University of Krakow
Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie
e-mail: wydawnictwo@up.krakow.pl; <http://www.wydawnictwoup.pl>

Współwydawca/Co-publisher

Polskie Towarzystwo Geograficzne – Komisja Geografii Przemysłu
Polish Geographical Society – Industrial Geography Commission
Druk / Printed by Zespół Poligraficzny WN UP

WPROWADZENIE

Procesy rozwoju społecznego, gospodarczego i kulturowego dokonują się w konkretnych uwarunkowaniach, które mogą wpływać na pobudzanie bądź ograniczanie – a wręcz recesję i zanikanie – potencjału układów przestrzennych i podmiotów gospodarczych. W określonym czasie mogą pojawiać się niekorzystne sytuacje kryzysowe, które zakłócają dotychczasowe tendencje i kierunki przemian firm oraz wpływają na gruntowną przebudowę istniejących uwarunkowań politycznych, społecznych i kulturowych. Do kwestii tych nawiązują prace Autorów podejmujących wybrane problemy wpływu kryzysu na funkcjonowanie podmiotów i sektorów gospodarczych, a także przemiany układów przestrzennych.

Współczesne kryzysy w różnym zakresie wpływają na zachowania firm, poszczególnych elementów przestrzeni geograficznej (przyrodniczej, społecznej, gospodarczej i kulturowej), różnej skali układów przestrzennych (od skali światowej i kontynentalnej, poprzez skale grupy krajów i poszczególnych państw, do układów regionalnych i lokalnych) oraz podmiotów gospodarczych. Na tym tle zarysowano mechanizm kształtowania się kryzysów klimatycznego, pandemicznego i militarnego, a także określono zachodzące między nimi relacje (Zioło).

W kolejnej pracy przedstawiono oryginalną periodyzację przemian polskiej gospodarki, z wykorzystaniem podejścia klastrowego do analizy wielowymiarowych szeregów czasowych. Wykorzystując metodę Warda i k-średnich, wzięto pod uwagę wybrane cechy dotyczące rynku pracy (wynagrodzenie, inflacja, produkcja, sprzedaż detaliczna, wartość eksportu, klimat biznesowy), które umożliwiły wyróżnienie jednorodnych okresów rozwoju gospodarczego Polski w latach 2007–2019. Wskazane okresy odniesiono do jakości podejmowanych decyzji gospodarczych i politycznych, zarówno w Europie, jak i na świecie (Markowska, Hausner, Sokołowski).

Ważnym problemem badawczym poruszonym przez Autorów jest innowacyjność podmiotów gospodarczych, która ma szczególne znaczenie w perspektywie uwarunkowań procesu rozwoju gospodarczego. Autorzy dokonali badań struktury przestrzennej przemysłu według intensywności B+R w okresie kryzysu gospodarczego. Badania empiryczne oparli na przykładzie przemian zachodzących w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021 (Brezdeń, Sikorski, Smętkiewicz).

Kierunki przemian działalności firm zostały zaprezentowane dzięki wynikom badań dotyczących wyboru strategii polskich firm działających na rynku międzynarodowym. Autorzy zwrócili uwagę na promocję oferowane przez firmy branży high-tech i firm z pozostałych branż. Stwierdzili przy tym, że specyfika i atrybuty firm high-tech wymagają wyboru odpowiedniej strategii marketingowej. Udowodnili też, że atrybuty firm high-tech pozwalają lepiej reagować na zmieniające się sytuacje kryzysowe i umożliwiają budowanie przewagi konkurencyjnej w procesie internacjonalizacji produkcji i rynków (Głodowska, Maciejewski, Wach).

W następnym artykule określono zależności zachodzące między proaktywnością, ryzykiem i innowacyjnością polskich firm. Rozważania te zostały poparte badaniami empirycznymi 355 międzynarodowych polskich firm, wybranych na podstawie próby warstwowej. W wyniku wykorzystania równań strukturalnych wykazano pozytywny wpływ proaktywności, podejmowania ryzyka oraz innowacyjności jako wzajemnie powiązanej trójwymiarowej orientacji przedsiębiorczej (Maciejewski, Wach, Głodowska).

Podjęto też próbę oceny kondycji ekonomicznej polskiego przemysłu przetwórstwa rybnego w warunkach wzmożonej niepewności otoczenia, ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji ich przyczyn, czasu trwania i ciągłości funkcjonowania. Wskazano na niepewność w zakresie możliwości przewidywania skutków decyzji podejmowanych przez przedsiębiorstwa w dłuższym okresie czasu, zwłaszcza w zakresie popytu i podaży. Stwierdzono, że latach 2004–2022 analizowana branża była odporna na zmianę sytuacji związanej z pandemią koronawirusa oraz wojną w Ukrainie (Zieziula, Czapliński).

Dokonano analizy wpływu pandemii COVID-19 na jakość zarządzania zabytkowymi obiektami hotelowymi w Polsce i na Słowacji na przykładzie 20 hoteli historycznych w Jeleniej Górze i Bańskiej Bystrzycy. W części teoretycznej Autorzy określili specyfikę historycznej branży hotelarskiej na świecie oraz koncepcje zarządzania ich jakością. Szczegółowe wyniki określono na podstawie badań hoteli we wspomnianych miastach. Zwrócono uwagę przede wszystkim na określenie wpływu pandemii na jakość usług hotelowych oraz rolę kosztów w funkcjonowaniu tego typu obiektów (Gregorova, Sadowski, Sala).

W kolejnej pracy omówiono zmiany produkcji pasażerskiego taboru kolejowego w latach 1989–2022 w segmencie spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych. Określono kierunki ewolucji technicznej oraz chłonność rynku krajowego i międzynarodowego na oferowane produkty. Przedstawiono też działania na rzecz podniesienia pozycji konkurencyjnej wytwarzanych produktów na rynkach międzynarodowych (Soczówka, Chyliński).

Przedstawione prace są interesującymi przykładami analizy zmian zachowań wybranych firm i sektorów gospodarki w okresie kryzysu i otwierają nowe pola badawcze tej problematyki. Zachęcamy Czytelników do jej rozwijania i dzielenia się z nami swoimi badaniami na łamach naszego czasopisma.

Zbigniew Ziolo, Wioletta Kilar

INTRODUCTION

The processes of social, economic and cultural development take place in specific conditions that may stimulate the growth of the potential of spatial systems and economic entities, or limit the possibility of increasing their potential as well as affecting their recession and disappearance. At a certain time, particularly unfavourable crisis situations may appear, which disrupt the current tendencies and directions of changes in companies and affect the thorough reconstruction of the existing political, social and cultural conditions. The works of individual authors refer to this trend, addressing selected problems of the impact of the crisis on the functioning of economic entities, economic sectors and changes in spatial systems.

Contemporary crises affect the behaviour of companies to various extents, individual elements of geographical space (natural, social, economic and cultural), various scales of spatial systems (from the global and continental scale, through the scales of a group of countries and individual countries, to regional and local systems) and business entities. Against this background, the mechanism of shaping the climatic, pandemic and military crises, as well as the mutual relations between them, are outlined (Zioło).

The next paper presents the original periodization of changes in the Polish economy, using the cluster approach to the analysis of multidimensional time series. Using the Ward method and k-means, selected characteristics of labour markets (wages, inflation, production, retail sales, export value, business climate) were taken into account, which were used to distinguish homogeneous periods of economic development in Poland in 2007–2019. The distinguished periods were related to the quality of economic and political decisions made, both in the world and in Europe (Markowska, Hausner, Sokołowski).

An important current research problem raised by the authors is also the innovativeness of business entities, which is of particular importance in the perspective of the conditions of the economic development process. The authors conducted research on the spatial structure of industry according to R&D intensity during the economic crisis. They based their empirical research on the example of changes taking place in the Kraków and Wrocław agglomerations in 2018–2021 (Brezdeń, Sikorski, Smętkiewicz).

The directions of changes in the activities of companies present the results of research on the choice of strategies of Polish companies operating in the international market. Attention was paid to the promotion of the products offered by high-tech companies and companies from other industries. It was found that the specificity and attributes of high-tech companies require the selection of an appropriate marketing strategy. It has been proven that high-tech attributes allow companies to better respond to changing crisis situations and build their own competitive advantage in the process of internationalization of production and markets (Głodowska, Maciejewski, Wach).

Relationships between the proactivity, risk and innovativeness of Polish companies were determined. These considerations were supported by empirical research of 355 international Polish companies, selected on the basis of a stratified sample. As a result

of the use of structural equations, the positive impact of proactivity and risk-taking for innovation was demonstrated as an interrelated three-dimensional dimension of entrepreneurial orientation (Maciejewski, Wach, Głodowska).

An attempt was made to assess the economic condition of the Polish fish processing industry in conditions of increased uncertainty of the environment, with particular emphasis on identifying their causes, duration and continuity of operation. Uncertainties in the possibility of predicting the effects of decisions made by enterprises in the long term, especially in terms of supply and demand, were pointed out. It was found that in the years 2004–2022, the analysed industry was resistant to the change in the situation related to the Covid-19 pandemic and the war in Ukraine (Zieziula, Czapliński).

An analysis of the impact of the Covid-19 pandemic on the quality of management of historic hotel facilities in Poland and Slovakia was carried out on the example of 20 historic hotels in Jelenia Góra and Banska Bystrica. In the theoretical part, the authors defined the specificity of the historical hotel industry in the world and the concepts of their quality management. Detailed results were determined on the basis of the research of 10 hotels in each of the mentioned cities. The main attention was paid to determining the impact of the pandemic on the quality of hotel services and the role of costs of the operation of such facilities (Gregorova, Sadkowski, Sala).

The next work discusses changes in the production of passenger rolling stock between 1989 and 2022 in the diesel and electric multiple units segment. The directions of technical evolution and the absorptivity of the domestic and international markets for the offered products were determined. Actions to raise the competitive position of manufactured products on global markets were also presented (Soczówka, Chyliński).

The presented works are interesting examples of the analysis of changes in the behaviors of selected companies and sectors of the economy during the crisis and open up new research fields in this area. Therefore, we encourage readers to develop it and share their results with us in our magazine.

Zbigniew Ziolo, Wioletta Kilar

ZBIGNIEW ZIOŁO

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, Polska / Pedagogical University of Krakow, Poland

Wpływ kryzysów na zmiany uwarunkowań funkcjonowania i rozwoju działalności gospodarczej

The impact of crises on changes in the determinants of business operation and development

Streszczenie: Wstępnie przyjęto założenie, że oddziaływanie różnego rodzaju kryzysów jest odmienne, co uwidacznia się zarówno w zachowaniu poszczególnych elementów przestrzeni geograficznej (przyrodniczej, społecznej, gospodarczej i kulturowej), jak i w różnej skali układów przestrzennych (od skali światowej i kontynentalnej, po skalę grupy krajów i poszczególnych państw, do układów regionalnych i lokalnych). Na tym tle zanalizowano genezę współcześnie nasilających się kryzysów: klimatycznego, pandemicznego i militarne-go. Wskazano, że kryzysy te mają inne podłoże – mogą pojawiać się pod wpływem ewolucyjnych procesów przemian przyrodniczych (kryzys klimatyczny), w wyniku gwałtownych zdarzeń związanych z działaniem zjawisk przyrodniczych (ruchy tektoniczne), a także w efekcie świadomej bądź nieświadomej działalności człowieka. Stwierdzono również, że analizowane kryzysy w różnej skali układów przestrzennych nie funkcjonują samodzielnie, lecz ich przyczyny i skutki nakładają się na siebie. W końcowej części artykułu podjęto próbę modelowego określenia wzajemnych relacji zjawisk kryzysowych oraz zidentyfikowano je na przykładzie zachodzących pod ich wpływem procesów migracji ludności.

Abstract: Initially, it was assumed that the impacts of different types of crises are very diverse, and they become apparent both in the behaviour of individual elements of geographic space (natural, social, economic, and cultural) and different scales of spatial systems (from the global and continental scale to the scale of country groups and individual states to regional and local systems). Against this background, the present paper outlines and analyses the origins and intensification of the contemporary climate, pandemic, and military crises. The crises have different origins, appearing under the influence of evolutionary processes of natural changes (climate crisis), as a result of violent events occurring under the influence of violent natural phenomena (tectonic movements), and conscious or unconscious human activity. Analysing the crises at different scales of spatial systems suggests they do not function independently but instead mutually overlap in terms of both their causes and effects. In the final section of the paper, an attempt is made to model the interrelationship of crisis phenomena and identify them through an example of population migration processes taking place under their influence.

Słowa kluczowe: kryzys klimatyczny; kryzys pandemiczny; kryzys militarny

Keywords: climate crisis; military crisis; pandemic crisis

Otrzymano: 16 lutego 2023

Received: 16 February 2023

Zaakceptowano: 16 marca 2023

Accepted: 16 March 2023

Sugerowana cytacja / Suggested citation

Zioło, Z. (2023). Wpływ kryzysów na zmiany uwarunkowań funkcjonowania i rozwoju działalności gospodarczej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 37(1), 7–25. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.1>

WSTĘP

Na skutek nasilających się kryzysów dynamicznie zmieniają się uwarunkowania działalności gospodarczej, w tym rozwoju przemysłu i usług. W różnym zakresie oddziałują one na kształtowanie się rozmaitych kategorii firm, a także na życie społeczne, kulturowe i stosunki polityczne. Procesy te w odmiennym stopniu wpływają na zmiany dokonujące się w przestrzeni geograficznej, od skali światowej i ugrupowań poszczególnych krajów do państw, a także układów regionalnych i lokalnych. Kryzysy mają różną genezę, inne nasilenie i zasięg terytorialny, wywołują też rozmaite skutki gospodarcze, społeczne, kulturowe i polityczne. Współcześnie obserwujemy m.in. kryzysy klimatyczny, polityczny na Dalekim i Bliskim Wschodzie, migracyjny (światowy, europejski), unijny, strefy euro, kryzys będący konsekwencją rozpadu struktury politycznej byłego Związku Radzieckiego, czyli wojnę w Ukrainie, a także kryzysy pandemiczny, energetyczny i etyczno-moralny. Generalnie należy przyjąć, że wiele sytuacji, z którymi mamy obecnie do czynienia, jest wynikiem nawarstwiających się kryzysów, których do końca nie poznaliśmy, a jednocześnie są obarczone dużym wpływem działania sprzecznych celów, generowanych przez interesy grup społecznych czy stosunki polityczne światowych potęg gospodarczych i militarnych. Należy nadmienić, że poszczególne rodzaje kryzysów nie zawsze występują samodzielnie, ale często nakładają się na siebie, co wzmaga ich negatywne skutki oraz piętrzy trudności w zakresie ich przezwyciężania, to zaś znacznie komplikuje warunki prowadzenia działalności gospodarczej (Pitron, 2019; OECD, 2020; Gadomski, 2020c; WOTO, 2020; Mączyńska, 2022).

Sytuacje kryzysowe wpływają na pojawianie się barier, których nie przewidywano w dotychczasowym procesie rozwoju, np. bariera demograficzna (niski przyrost naturalny, starzenie się społeczeństwa, spadająca liczba potencjalnych zasobów pracy), ograniczanie działań na rzecz podnoszenia poziomu konkurencyjności krajowych czy regionalnych produktów i usług, brak dbałości o zmianę źródeł zasilania energetycznego, niska jakość i dostępność do usług medycznych (co osłabia kondycję zasobów pracy i kapitału społecznego), brak dbałości o dostosowanie procesów oświatowych do nowych wyzwań cywilizacyjnych i kształtowania społeczeństwa informatycznego, niska jakość instytucji publicznych, wyczerpywanie się tradycyjnych źródeł rozwoju, w tym niskich kosztów pracy.

Problematyka ta w różnym zakresie pojawia się w literaturze przedmiotu, a także w publicystyce gospodarczej i politycznej. Na przykład M. Lewis (2022) przedstawia genezę pandemii, stosunek władz państwowych do badań oraz określa tempo nasilania się pandemii. Na podstawie współczynnika śmiertelności, wyrażającego procent ludzi, którzy po zarażeniu się wirusem umrą, prognozował śmiertelność osób w miarę rozwijania się pandemii. Z kolei E. Mączyńska (2022) zwraca uwagę na konieczność całościowej analizy

procesów gospodarczych, w tym także problematyki kryzysów. Wskazuje na zachowanie się kapitału wobec narastających nierówności społecznych i konsekwencje dla gospodarki działań militarnych. M. Gorynia (2020, 2021) omawia zmiany w obliczu pandemii. Wskazuje jej rozmiary i na tym tle porusza kwestię przemiany procesów globalizacji oraz ich wpływ na koncepcje rozwoju. W. Budner i M. Gorynia (2021) analizują regionalne skutki pandemii i przedstawiają jej wpływ na nową sytuację, w tym także po zwalczeniu koronawirusa. M. Gorynia i P. Trąpczyński (2021) podejmują problematykę wpływu pandemii na stopień umiędzynarodowienia firm, w tym przedsiębiorstw krajowych funkcjonujących na rynkach światowych. Problematyka ta była też podejmowana w badaniach Baldwin i Mauro (2020), IMF (2020) oraz WTO (2020). Wskazywano na trudności w działalności firm w wyniku zrywania łańcuchów dostaw i powiązań technologicznych, kooperacyjnych i rynkowych. Kryzysy często w odmiennym stopniu wpływają na możliwości produkcyjne poszczególnych branż przemysłowych (Mysior, 2020; Błaszczak, 2020), a zwłaszcza ograniczając działalność wytwórczą przemysłu motoryzacyjnego (Stojczew, 2021). W. Gadomski (2020a, 2020b) podejmuje problematykę zakłócania globalnych sieci dostaw oraz ich wpływu na przemiany gospodarki Stanów Zjednoczonych i Chin (Kilar, 2011, 2014a, 2014b). Zagadnienia przemian struktury gospodarki regionalnej pod wpływem kryzysu podejmują J. Kudełko, K. Wałachowski i D. Żmija (2020) – omawiają społeczno-gospodarcze skutki wywołane przez pandemię COVID-19 oraz działania Unii Europejskiej wobec wyzwań gospodarek regionalnych. Z. Ziolo (2022) przedstawia wpływ pandemii na zmiany zachowań podmiotów gospodarczych. W. Hańcza (2020) zwraca uwagę na zachowania małych firm wytwarzających, w ramach kooperacji, określone części i komponenty w warunkach nasilającej się pandemii.

Problematykę wpływu pandemii na funkcjonowanie podmiotów gospodarczych podjęto w pracy zbiorowej *Wpływ pandemii na przemiany przemysłu i usług*. Z. Ziolo (2022) dokonuje w niej wstępnych uogólnień i próby konstrukcji modelu pozwalającego na całościowe ujęcie wpływu pandemii na zachowania podmiotów gospodarczych i układów przestrzennych. J. Kudełko, K. Wałachowski, D. Żmija oraz K. Szmigiel (2022) przedstawiają nową i częściowo zweryfikowaną w swoich pracach koncepcję badań poświęconych problematyce społeczno-ekonomicznych uwarunkowań rozprzestrzeniania się pandemii i na tym tle omawiają nowe wyzwania dla polityki rozwoju układów regionalnych. P. Brezdeń (2022) opisuje uwarunkowania działalności przemysłowej oraz ich wpływ na zmianę struktury przestrzennej przemysłu w okresie trwania pandemii. K. Nawracaj-Grygiel (2022) podejmuje problematykę możliwości rozwoju produkcji przemysłowej w Unii Europejskiej, w warunkach pojawiającej się pandemii, opartej na regułach przemysłu 4.0. M. Zdun (2022) rozpatruje pandemię jako stymulator innowacyjności gospodarczej. M.S. Şahinalp (2022) dokonuje oceny rozwoju przemysłu wytwórczego Şanlıurfa w warunkach pandemii. J. Dominiak i A. Buczak (2022) analizują zachowania podmiotów gospodarczych sektora usługowego w latach pandemii. B. Gierczak-Korzeniowska, K. Szpara i M. Stopa (2022) analizują wpływ pandemii na zmiany kierunków oraz zmiany nasilenia ruchu turystycznego w układzie regionalnym na przykładzie województwa podkarpackiego. A. Niezgodna i E. Markiewicz (2022) przedstawiają wpływ pandemii na funkcjonowanie ruchu turystycznego na terenie parków narodowych. M. Olszewski (2022) analizuje odporność start-upów na kryzys pandemii. W. Sadkowski i K. Sala (2022) omawiają wpływ pandemii na zmiany wykorzystania historycznych obiektów hotelarskich przez ruch turystyczny. M. Kordowska i A. Poreda (2022) prezentują działalność obiektów gastronomicznych warszawskich bulwarów wiślanych w czasie pandemii.

A. Świątek (2022) określa wpływ pandemii na działalność sektora usług edukacyjnych. J. Kwaśny, A. Mroczek i M. Ulbrych (2022) opisują zmiany efektów dyfuzji wiedzy w miastach. J. Petroniec, J., Rokosz-Lempart i A. Kwiatek-Sołtys (2022) dokonują analizy wpływu pandemii na funkcjonowanie wybranych instytucji kultury w Krakowie i Katowicach. A.I. Szymańska (2022) przedstawia analizę zachowań rynkowych młodzieży w nowych warunkach gospodarowania.

W niniejszych rozważaniach wychodzi się z założenia, że różnego rodzaju kryzysy w układach przestrzennych nakładają się i stwarzają określone, niekiedy odmienne bariery ograniczające rozwój społeczny, gospodarczy i kulturowy, dlatego należy je rozpatrywać całościowo. Zgodnie z tym założeniem zarysowano wybrane czynniki, a także określono mechanizmy i skutki kryzysów klimatycznego, pandemicznego i wojennego. Następnie podjęto próbę opisanie ich wzajemnego wpływu na procesy przemian firm i różnej skali układów przestrzennych, a także częściowo zidentyfikowano je na przykładzie dokonujących się pod ich wpływem procesów migracji ludności.

PROCES KSZTAŁTOWANIA KRYZYSU KLIMATYCZNEGO

Nasilający się w przestrzeni światowej, a także na obszarze poszczególnych kontynentów kryzys klimatyczny jest wynikiem wielu założonych czynników (rycina 1).

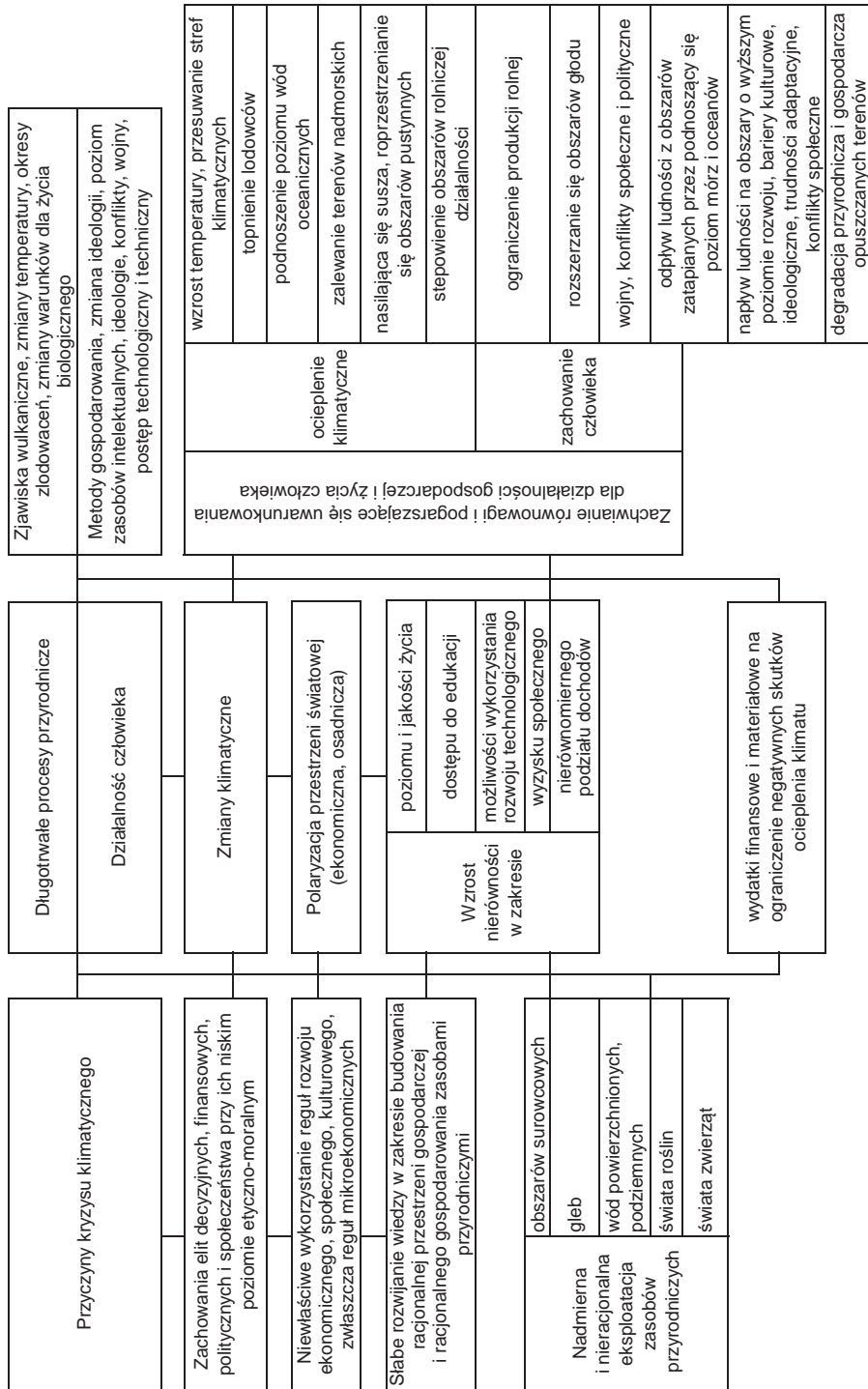
Są one związane z długotrwałymi procesami przyrodniczymi (np. okresy zlodowaceń, okresy podnoszenia się poziomu wód mórz i oceanów) oraz procesami bardzo dynamicznymi (m.in. trzęsienia ziemi, zjawiska wulkaniczne), które wpływają na zmiany warunków życia biologicznego i działalności człowieka (KK, 2017, 2020; Tumiłowicz 2022; Ulanowski, 2018). Brak znajomości tych procesów wpływał na lokalizację wielu aglomeracji i przedsiębiorstw oraz rozwój sieci osadniczej na obszarach podatnych na ruchy tektoniczne skorupy ziemskiej czy grożących stopniowym zatapianiem w wyniku ocieplania klimatycznego i podnoszenia poziomu wód oceanów. Obecnie znacznie ponosi to koszty utrzymania odpowiedniej infrastruktury technicznej ograniczającej negatywny wpływ tych zjawisk na zabudowę przestrzeni jednostek osadniczych, a także na budowę nowych dużych obiektów na terenach o niskich współczynnikach wytrzymałości gruntów (np. fundamentowanie podłoża Nowego Jorku pozwalające na budowę wysokiego budownictwa czy zabezpieczanie budynków w Japonii przed skutkami trzęsienia ziemi).

Proces zmian klimatycznych nasila się wraz z rozwojem gospodarczym, społecznym, kulturowym¹. W konsekwencji coraz większym problemem dla rozwoju świata, grupy państw, poszczególnych krajów, regionów i układów lokalnych jest kryzys wywołany przez zmiany uwarunkowań klimatycznych, do których doprowadziły niezależne procesy przyrodnicze, a także żywiołowa i wadliwa gospodarka człowieka w zakresie eksploatacji zasobów naturalnych². Zmiany te postępowały wraz z zajmowaniem coraz rozleglejszych terenów pod uprawę roślin zbożowych i przemysłowych oraz hodowlę zwierząt. Owa działalność wpłynęła na zajmowanie coraz większych obszarów sawannowych, prerii

¹ Na podstawie badań szacuje się, że w latach 1994–2017 Ziemia straciła 28 bilionów ton lodu, w tym czasie poziom mórz podniósł się o 3,5 cm, a tempo topnienia lodowców ciągle przyspiesza (TR, 2020).

² Huragan Irma osiągnął prędkość wiatru 300 km/h, zniszczył wyspy Karaibów, zagroził Florydzie, co spowodowało największą ewakuację ludności w historii Stanów Zjednoczonych. Wyspa Barbuda, zasiedlana przez ok. 1800 mieszkańców, znalazła się pod wodą i zdaniem prezydenta G. Browne w zasadzie nie nadaje się do zamieszkania (KK, 2017).

Rycina 1. Proces kształtowania kryzysu klimatycznego



Źródło: opracowanie własne

oraz terenów leśnych. Początkowo dzięki nagromadzeniu dużej ilości próchnicy dawało to dobre plony. W dłuższej perspektywie wskutek wyczerpywania zasobów glebowych oraz zmiany szaty roślinnej przyczyniło się to do podnoszenia temperatury gruntu oraz uruchomienia procesów erozyjnych i eolicznych degradujących strukturę glebową. To zaś doprowadziło do pojawiania się coraz rozleglejszych obszarów przyrodniczo zdegradowanych, nienadających się do działalności rolniczej (np. niszczenie profilu glebowego dorzecza Missisipi, nadmierna eksploatacja i wycinanie lasów Amazonii, głównie pod uprawy roślin przemysłowych). Towarzyszyło temu zmniejszanie opadów atmosferycznych i pojawianie się coraz większych obszarów pustynnych.

Na zmianę uwarunkowań przyrodniczych i nasilenie kryzysu klimatycznego wpłynęła rozwijająca się działalność gospodarza człowieka. Głównie poprzez coraz agresywniejsze metody wykorzystywania zasobów przyrodniczych, a także upowszechnianie ideologii eliminujących lub pozwalających na ograniczanie w rachunku ekonomicznym kosztów związanych z eksploatacją i zmianami jakości elementów środowiska (budowa geologiczna, warunki hydrograficzne, ukształtowanie powierzchni, świata roślin i zwierząt) oraz konflikty wojenne, które prowadziły do budowy infrastruktury obronnej, nie zwracając przy tym większej uwagi na zmiany środowiskowe. Szczególnie szkodliwe dla środowiska są poligony wojskowe testowania sprzętu militarnego, amunicji, składowania niewykorzystanych bojowych środków chemicznych (np. zatopienie w Bałtyku), a także zwiększone zapotrzebowanie na nowe surowce (zwłaszcza metali ziem rzadkich) dla wytwarzania nowych produktów militarnych w ramach dokonującego się postępu technologicznego.

Na degradację zasobów przyrodniczych wpływają również stosunkowo niskie koszty surowców, eksploatowanych zwłaszcza na obszarach słabo rozwiniętych. Umożliwia to rozwój produkcji o krótkim okresie użytkowania oraz celowe ograniczanie możliwości naprawy (m.in. laptopy, telefony komórkowe, sprzęt radiowo-telewizyjny). Z jednej strony generuje to wzrost zapotrzebowania na surowce, rozwój produkcji i dochodów firm, a z drugiej strony przyczynia się do powstawania dużej ilości sprzętu nienadającego się do naprawy i dalszej eksploatacji – jego składowanie obejmuje znaczne tereny, degradowuje środowisko przyrodnicze i pogarsza warunki życia człowieka³.

W znacznym stopniu dzieje się to pod wpływem decyzji elit finansowych i politycznych, reprezentujących niski poziom moralno-etyczny, a także ogółu społeczeństwa. Wiąże się to z niewłaściwym wykorzystaniem reguł rozwoju, gdyż główny nacisk kładzie się na maksymalizację zysku, a nie na racjonalny rozwój gospodarki poszczególnych krajów czy gospodarki światowej. Przyczynia się do tego także słabo rozwijana wiedza w zakresie kształtowania przestrzeni gospodarczej, społecznej i kulturowej oraz racjonalnego zarządzania zasobami przyrodniczymi (Zioło I., Zioło Z., 2020). Na zmianę uwarunkowań przyrodniczych wpływa również niekontrolowany proces rozwoju osadnictwa miejskiego i wiejskiego, które w przeważającym stopniu zajmuje tereny pierwotnie wykorzystywane przez działalność rolniczą i leśną.

Nieracjonalna i żywiłowa działalność człowieka w środowisku przyrodniczym w zasadniczym stopniu wpłynęła na przyspieszenie zmian klimatycznych oraz na polaryzację techniczną, ekonomiczną, społeczną i kulturową przestrzeni światowej. Narastające

³ Poważnym problemem staje się użytkowanie plastiku w formie butelek i innych opakowań, wskutek czego gwałtownie wzrosła ilość mikroplastiku (poniżej jednej tysięcznej mm). Występuje on w wodach oceanicznych do głębokości 200 m, przenika do narządów i tkanek, w tym ludzkich (wątroba, śledziona, płuć, nerki; KK, 2020).

nierówności społeczne oraz przestrzenne różnicowania poziomu i jakości życia wynikały w znacznym stopniu z ograniczania dostępu do edukacji, nierównomiernego podziału dochodów oraz nadmiernego wyzysku słabiej rozwiniętych obszarów. Paradoksalnie najbardziej zasobne w surowce kraje afrykańskie są najbardziej zapóźnione w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego i kulturowego. Wynika to w znacznym stopniu z zachowania krajów europejskich i Chin, które przejęły gospodarowanie zasobami strategicznymi i metali ziem rzadkich. Umożliwiają to korupcyjne struktury elit tych krajów, dla których obojętny jest stan, jakość i poziom życia tamtejszego społeczeństwa (Pitron, 2019).

Można przyjąć, że na zachwianie równowagi między uwarunkowaniami przyrodniczymi a gospodarką człowieka coraz silniej wpływają ocieplenie klimatyczne i moralność elit. Zachwianie równowagi przyrodniczej przejawia się we wzroście temperatury, w przesuwanie się stref klimatycznych, topnieniu lodowców, podnoszeniu poziomu wód oceanicznych, zalewaniu niżej położonych terenów nadmorskich, rozprzestrzenianiu się obszarów suszy, stepów i pustyń, co prowadzi do kurczenia się obszarów działalności rolniczej oraz głodu. Niski poziom etycznie-moralny człowieka prowadzi do: ograniczania produkcji rolnej w celu utrzymania określonej, najczęściej wyższej ceny, rozszerzania się obszarów niedożywienia i głodu, nieracjonalnego niszczenia jedzenia przez gospodarstwa domowe, a także do wojen i konfliktów politycznych oraz społecznych. Sytuacje te uruchamiają niekontrolowaną migrację ludności na obszary o wyższym poziomie rozwoju, często generowane przez skonfliktowane z sobą grupy plemienne, społeczne i kulturowe.

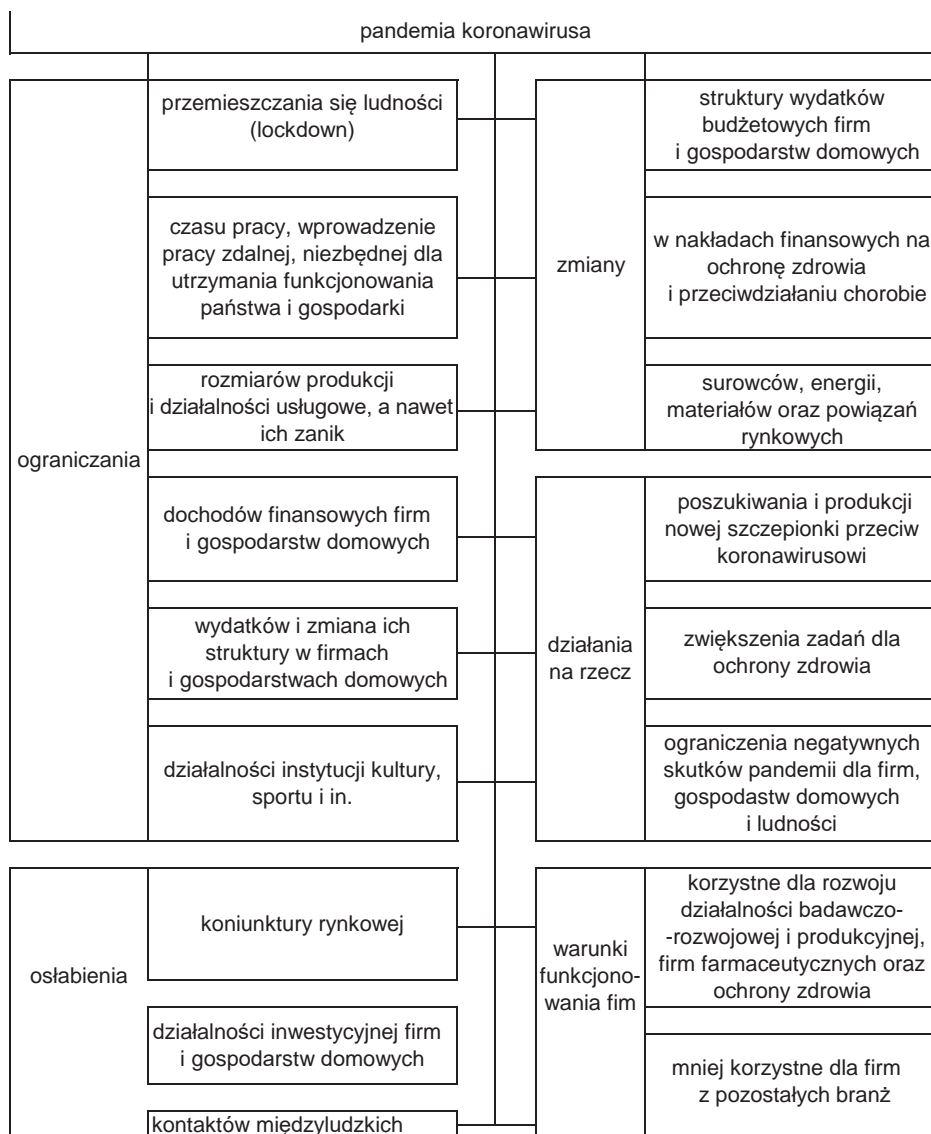
Migranci w nowym miejscu zamieszkania napotykają na rozmaite bariery światopoglądowe i ideologiczne, które wpływają na ich trudności adaptacyjne oraz pobudzają konflikty wynikające z różnic kulturowych. To prowadzi do trudności wynikających z przyjmowania przez nich nowych metod gospodarowania, ze zmiany zasobów intelektualnych, z niskiego poziomu wykształcenia oraz braku umiejętności integracji w nowym miejscu (Koneczny, 1935; Huntington, 2008).

Wobec pogarszających uwarunkowań związanych z ociepleniem klimatu szczególnie ważne są wydatki finansowe, kapitałowe i materiałowe, ponoszone głównie przez kraje zamożne na rzecz ograniczania jego negatywnych skutków w krajach słabiej rozwiniętych. Szczególnie korzystne wydają się działania mające na celu pomoc ludności w miejscu zamieszkania, z uwzględnieniem przyspieszania rozwoju gospodarczego i społeczno, edukacji i ochrony zdrowia, nie zaś doraźne działania skupione na ograniczeniu głodu.

WPŁYW PANDEMII NA ZACHOWANIE PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

Na zachowania firm w funkcjach światowych, krajowych, regionalnych oraz lokalnych znaczący wpływ wywarł kryzys wywołany przez pandemię (Zioło, 2022). Jego pierwsze oznaki wystąpiły w Chinach, a następnie, w tempie wykładniczym, w kolejnych krajach i na całym świecie (Lewis, 2022). Bardzo szybko przyrastające zakażenia gwałtownie zmieniły uwarunkowania rozwoju działalności gospodarczej i warunki ludzkiej egzystencji (rycina 2). Aby ograniczyć pandemię w skali międzynarodowej i krajowej, wprowadzono restrykcyjne zakazy opuszczania mieszkań i kontaktów międzyludzkich (tzw. lockdown). Wpłynęło to na wprowadzenie pracy zdalnej i utrzymanie pracy stacjonarnej tylko w jednostkach niezbędnych dla funkcjonowania państwa, instytucji i podmiotów gospodarczych. W konsekwencji następowało ograniczenie wielkości produkcji

Rycina 2. Uwarunkowania zachowania firm w warunkach pandemii



Źródło: opracowanie własne

i działalności usługowej lub jej całkowite wstrzymanie. To zaś przyczyniło się do ograniczenia dochodów finansowych firm, instytucji i gospodarstw domowych, zmniejszenia rozmiarów chłonności rynku oraz działalności instytucji kultury, wypoczynku, sportu etc.⁴

⁴ Według nieoficjalnych danych przez trzy tygodnie grudnia zaraziło się 18% populacji, czyli 248 mln osób. Londyńska firma badawcza Airfinity Ltd twierdzi, że pandemia zabija w Chinach

Nastąpiło więc znaczne osłabienie koniunktury rynkowej oraz działalności inwestycyjnej firm i gospodarstw domowych, czego wyrazem są zmiany struktury wydatków budżetowych, m.in. w strukturze nakładów finansowych zmierzających do przeciwdziałania pandemii oraz ograniczaniu lub rozrywaniu wykształconych wcześniej łańcuchów dostaw surowców, energii, materiałów i powiązań kooperacyjnych.

W celu częściowego ograniczenia negatywnych skutków pandemii niezbędne okazały się działania państwa na rzecz zwiększania zadań instytucji ochrony zdrowia, rozwoju badań poszukujących odpowiedniej szczepionki, rozwijania jej produkcji i dostarczania na rynek usług medycznych. Ograniczenie czasu pracy oraz zmniejszenie produkcji lub jej zaniechanie wymagały uruchamiania dotacji finansowych państwa dla firm, aby umożliwić im przetrwanie trudnej sytuacji kryzysowej.

Sytuacja kryzysowa często w odmiennym stopniu wpływała na możliwości działalności produkcyjnej i usługowej poszczególnych sektorów gospodarki. Korzystne warunki dla rozwoju miała działalność badawczo-rozwojowa i produkcyjno-usługowa firm sektorów farmaceutycznego i informatycznego, natomiast mniej korzystne były one dla pozostałych sektorów gospodarczych (Gadomski, 2020a).

WPŁYW KRYZYSU MILITARNEGO NA ZACHOWANIE PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

Bardzo duży wpływ na zmianę uwarunkowań działalności gospodarczej i zachowań społecznych wywierają kryzysy militarne. Mają one najczęściej podłoże biznesowe, związane z dostępem do zasobów surowcowych i obszarów nadających się do rozwoju upraw, a także z nieporozumieniami plemiennymi czy politycznymi, wywieranymi zazwyczaj przez światowe potęgi gospodarcze i militarne. To one kreują politykę związaną z potężnymi korporacjami przemysłowymi, dla których ważnymi przesłankami są: poszukiwanie nowych źródeł tanich surowców, możliwości powiązań kooperacyjnych, wykorzystanie zasobów pracy oraz zdobywanie rynków zbytu.

Przykładem jest konflikt w Ukrainie oraz postawa dominujących mocarstw i krajów ekonomicznie rozwiniętych. Początkowo miał on zasięg regionalny, ale w wyniku nasilenia działań zbrojnych i zachowań poszczególnych krajów pod pewnymi względami przekształcił się w konflikt globalny, który może doprowadzić do wojny między Chinami a Stanami Zjednoczonymi (Bielecki, 2023; Kwaśniewski, 2022)⁵.

9 tys. osób dziennie. Wobec licznych protestów społecznych rząd chiński zdecydował się otworzyć granice 8 stycznia 2023 r. Nasila się jednak możliwość rozprzestrzeniania zakażeń, np. 26 grudnia 2022 r. w samolocie obsługującym linię Wenzhou do Mediolanu na 120 pasażerów 62 było zarażonych (KK, 2023).

⁵ Początkowo Chiny w znacznym stopniu wspierały działania rosyjskie, wydawało się bowiem, że wojna szybko zakończy się zwycięstwem Rosji. Jednak po niepowodzeniach armii rosyjskiej poparcie Chin powoli słabnie – utrzymują je jedynie dostawy tanich surowców energetycznych, których w wyniku embarga nie przyjmują kraje europejskie. Należy spodziewać się zwycięstwa Ukrainy, wówczas też wiele krajów i koncernów będzie zabiegać o udział w jej odbudowie. Zasobność surowców ukraińskich oraz ich eksploatacja będzie wpływać na wsparcie zachodniego i amerykańskiego przemysłu. Ukraina dysponuje znacznymi zasobami rud żelaza (przewyższającymi zasoby Kanady i Stanów Zjednoczonych), jest największym w Europie dysponentem magnezu i uranu, a także zajmuje drugą pozycję pod względem zasobów tytanu i rtęci. Po wojnie Ukraina najpewniej postawi na rozwój energetyki atomowej, o czym świadczą kontrakty amerykańskiego

Kryzys ten w istotnym stopniu wpływa na sytuację międzynarodową, która generalnie przejawia się w dążeniu mocarstw do nowego podziału świata w zakresie potencjalnych korzyści ekonomicznych, związanych z wykorzystaniem bogactw naturalnych, zwłaszcza energetycznych i metali ziem rzadkich, a także z pogłębianiem rynków zbytu dla oferowanych produktów, wykorzystaniem tanich zasobów pracy, opanowywaniem nowej przestrzeni przyrodniczej, ekonomicznej i kulturowej oraz wprowadzaniem określonych systemów gospodarczych i ideologii. W wyniku rozwijającego się potencjału ekonomicznego, technicznego i militarnego zmienia się pozycja krajów w strukturze światowych układów politycznych (Pitron, 2019). Obok dominujących do tej pory Stanów Zjednoczonych, Japonii, dynamicznie rozwijających się w ostatnich latach Chin oraz Rosji, która systematycznie zwiększa swoją pozycję militarną, pojawiają się nowe kraje, kładące główny nacisk na zwiększanie potencjału gospodarczego, technicznego i obronnego (Korea Południowa, Iran, Brazylia, Indie)⁶.

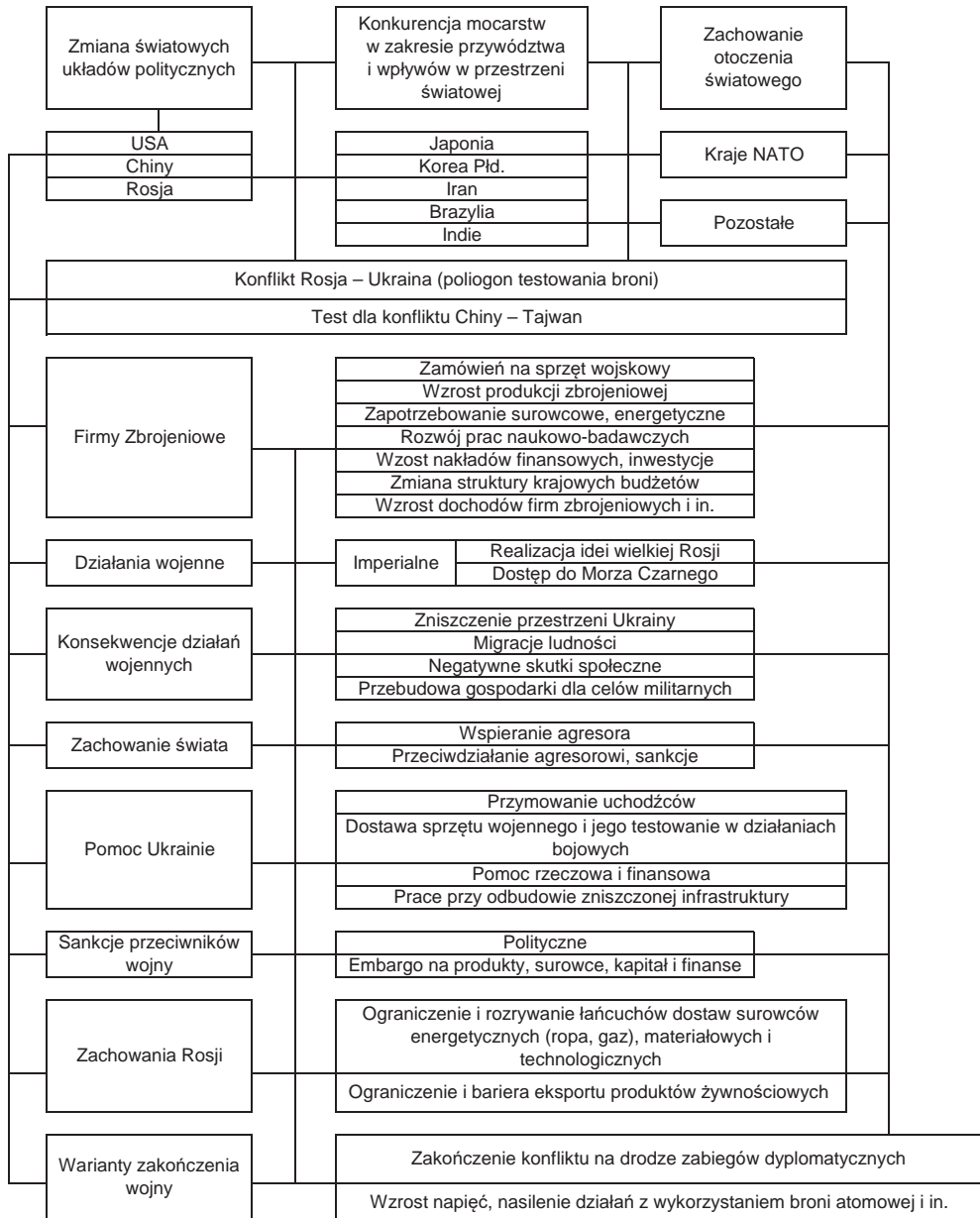
Współcześnie kształtująca się światowa sytuacja polityczna może w przyszłości prowadzić do potencjalnych konfliktów na Dalekim Wschodzie (między Chinami a Tajwanem oraz Indiami) i na Bliskim Wschodzie (między Iranem a Izraelem, który jest wspierany przez Stany Zjednoczone, nie wyklucza się też włączenia się krajów arabskich, głównie Arabii Saudyjskiej). Obecnie najpoważniejsze znaczenie ma nasilający się konflikt między Rosją a Ukrainą, wynikający częściowo z idei odtworzenia wielkiej Rosji. Stanowi on kontynuację konfliktu z 2008 r. między Rosją a Gruzją. Trudności w rozwiązywaniu tych konfliktów na drodze dyplomatycznej wygenerowały wybuch konfliktu militarnego. Rosja zakładała, że jej siły zbrojne są w stanie szybko zająć Ukrainę, przy pełnym wsparciu społeczeństwa ukraińskiego. Okazało się to błędne założenie, obnażyło też słabość bardzo licznej armii rosyjskiej oraz ujawniło niespotykany opór społeczeństwa Ukrainy. Nadto konflikt ten, podobnie jak toczące się po II wojnie światowej regionalne konflikty wojenne, stał się ważnym poligonem testowania nowej broni oraz wzmacnia rozwój produkcji i dochodów koncernów zbrojeniowych, a także rozwijania prac naukowo-badawczych, mających na celu doskonalenie sprzętu militarnego. W konsekwencji rośnie zapotrzebowanie na surowce, energię, wykwalifikowane kadry pracownicze i nowe instytucje podporządkowane celom wojskowym. Za sprawą tego konfliktu w strukturze gospodarki poszczególnych krajów dokonują się zmiany w budżecie, prowadzące do zmniejszania nakładów na potrzeby społeczne na rzecz rozwijania inwestycji służących celom militarnym, co prowadzi do wzrostu ich zadłużenia w międzynarodowych instytucjach finansowych. Wiele krajów w obliczu ewentualnego konfliktu zbrojnego zwiększa nakłady na zbrojenia i zakup nowego sprzętu wojskowego. Prowadzi to do przebudowy struktury gospodarki

koncernu Watinghouse Electric Company z ukraińskim Energo Atom w zakresie dostaw pierwszych reaktorów dla atomowej elektrowni Chmielnicki, bazującej do tej pory na urządzeniach rosyjskich. Ważnym atutem Ukrainy są także żyzne gleby, które mogą wyżywić nawet 600 mln ludności. Należy wnieść, że zasoby te są gwarantem spłaty obecnej pomocy materiałowej, kierowanej zarówno przez Stany Zjednoczone, jak i kraje europejskie.

⁶ Japoński uczony prof. Kawashima uważa, że wojna pokazała, iż kraj, który liczy na pomoc zachodnich sojuszników, musi najpierw sam się bronić. Dlatego też premier Japonii w grudniu 2022 r. przedstawił plan podwojenia wydatków na obronę (do 2% PKB). W 2023 r. nakłady na obronność mają się zwiększyć o 26% i łącznie w ciągu pięciu lat mają wynieść 315 mld \$. W USA roczne nakłady na ten cel wynoszą 801 mld \$, a w Chinach – 293 mld \$ (Bielecki, 2023). Oznacza to, że Japonia nie zamierza beczynnienie czekać w wypadku potencjalnego konfliktu – tym samym dołączy ona do grona najpoważniejszych potęg militarnych świata.

i podporządkowania jej celom militarnym, a także niszczenia przestrzeni gospodarczej, społecznej i kulturowej oraz zasobów potencjału demograficznego. Ponadto wiąże się to z nasileniem migracji, głównie z terenów objętych działaniami wojennymi, oraz z nasileniem zjawisk patologii społecznej (rycina 3).

Rycina 3. Zachowanie firm w warunkach wojny w Ukrainie



Źródło: opracowanie własne

Sytuacja ta stała się widocznym sygnałem dla Chin, które wobec postawy NATO i wielu krajów nie mogą w najbliższym czasie podejmować prób militarnych zajęcia Tajwanu, ponieważ groziłoby to wybuchem konfliktu światowego⁷.

W strategicznym założeniu krajów NATO wojna, której Ukraina nie może przegrać, powinna znacznie osłabić potencjał gospodarczy i demograficzny Rosji. Do porażki Ukrainy nie mogą dopuścić Stany Zjednoczone i bogate kraje zachodnie, które przeznaczają znaczną część swojego kapitału (w formie sprzętu wojskowego) na cele obronne i liczą na jego zwrot po zakończeniu wojny. Przyszłe negocjacje między stronami konfliktu, wobec ukraińskich żądań powrotu do dawnych granic i rosyjskich żądań zajęcia Krymu, dostępu do Morza Czarnego i zwrócenia wschodnich regionów, nie dadzą pozytywnych wyników. Podstawową rolę może więc odegrać postawa Stanów Zjednoczonych i Chin.

Wobec toczącego się konfliktu w przestrzeni światowej zaznacza się polaryzacja postaw poszczególnych krajów, co wpływa na wyraźny podział na kraje wspierające Ukrainę oraz kraje wspierające Rosję. Przejawia się to we wsparciu militarnym, surowcowym oraz żywnościowym, co może znacznie przedłużyć ten konflikt.

Zarysowana sytuacja wpływa na politykę wielu państw – decyduje o ich priorytetach rozwojowych oraz zachowaniach funkcjonujących w nich firm przemysłowych i działalności usługowych. Oddziałuje też na zmianę polityki gospodarczej i społecznej, przejawiającą się w zmianie struktury wydatków budżetowych, zwracaniu większej uwagi na produkcję militarną przy jednoczesnym ograniczaniu produkcji realizujących potrzeby ludności. To z kolei wpływa na spadki produkcji, ograniczanie dochodów oraz zmianę zasad gospodarki finansowej w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych. Stwarza to szczególnie korzystne warunki dla rozwoju przemysłu obronnego, którego produkty, wobec wizji zagrożenia wojennego oraz już istniejących lokalnych konfliktów zbrojnych, są pożądanymi w wielu krajach, nawet tych, które pozostają poza działaniami wojennymi, a także wpływa na instytucje bankowe skłonne do udzielania kredytów na cele obronne. Należy dodać, że produkty przemysłu obronnego przynoszą firmom największe zyski, dlatego są one zainteresowane nową sytuacją i związanymi z nią możliwościami rozwoju swojej produkcji. Uwarunkowania dla tego typu zachowań stwarzają dwa konkurujące ze sobą światowe mocarstwa: Stany Zjednoczone i Chiny, a także powiązane z nimi o kraje mniejszym potencjale gospodarczym.

Odbija się to niekorzystnie na polityce krajowej tych państw, która prowadzi do utraty równowagi makroekonomicznej, ograniczania działalności inwestycyjnej firm i gospodarstw domowych, stagnacji w działalności firm, a często wręcz do ich upadłości, a także do wzrostu zadłużenia w dominujących instytucjach bankowych. Celem ograniczania negatywnych skutków światowej i krajowej recesji poszczególne kraje uruchamiają tzw. działania osłonowe dla firm znajdujących się w trudnej sytuacji ekonomicznej i społecznej. Prowadzi to często do niekontrolowanej polityki pieniężnej, nasilającej się inflacji, spadku oszczędności firm i gospodarstw domowych, zmian niektórych instrumentów prawnych oraz wzrostu przestępczości i innych zjawisk patologicznych.

Szczególne niekorzystne dla gospodarki jest zmniejszenie rozmiarów działalności inwestycyjnej firm. Wynika to z faktu, że podstawową zasadą każdego przedsiębiorcy zamierzającego podejmować działalność inwestycyjną jest określenie przewidywanego

⁷ Ogromne zasoby głowic jądrowych znajdują się na wyposażeniu armii dziewięciu krajów: Rosja ma ich 6257, USA – 5600, Chiny – 350, Francja – 290, Wielka Brytania – 225, Pakistan – 165, Indie – 160, Izrael – 90, Korea Północna – 45 (Kowalko M., Zbroja M., 2022). Jest to najpotężniejszy rodzaj broni, który może zniszczyć świat.

kosztu produktów końcowych, ustalenie zadawalającego popytu na nie oraz stopnia efektywności włożonego kapitału. Nieuwzględnienie w pełni mechanizmu rynkowego prowadzi do potencjalnego upadku firmy czy sektora działalności produkcyjnej lub usługowej. Należy jednak zaznaczyć, że działalność inwestycyjna jest podstawą wzrostu gospodarczego, natomiast jej brak prowadzi najczęściej do spadku aktywności gospodarczej.

WYBRANE PRZYKŁADY SANKCJI WOBEC ROSJI I ICH SKUTKI

Kraje wspierające działania wojenne Ukrainy wprowadzają różnego rodzaju sankcje gospodarcze w celu osłabienia potencjału ekonomicznego i militarnego Rosji (rycina 4).

Rycina 4. Wybrane przykłady ograniczenie współpracy Rosji z otoczeniem

Przykłady sankcji otoczenia wobec Rosji	Ograniczenia dostaw surowców energetycznych do państw uznanych za wrogie		
	Blokada środków finansowych i kapitału rosyjskiego zlokalizowanych w krajach europejskich i USA		
	Utrata dostępu do technologii skraplania gazu		
	Utrata dostępu do najnowszych technologii IT (półprzewodników, komputerów lotniczych i kosmicznych)		
	Zachowania wybranych koncernów światowych	Daimler Truck	zawieszenie współpracy z KamAZem
		Ford	zawieszenie współpracy z Sollers
		BMW, Mercedes-Benz i in.	wstrzymanie dostaw samochodów osobowych
		Harley-Davidson	wstrzymanie dostaw motocykli
		IKEA	zamknięcie sklepów
		Korea Płd.	zakaz eksportu materiałów strategicznych
Apple, Samsung		zamknięcie sklepów ze swoimi produktami	
Przykłady ograniczenia współpracy Rosji z otoczeniem międzynarodowym	Zmiany kierunków eksportu surowców energetycznych (z Europy do Chin, Indii, Turcji)		
	Kryzys energetyczny krajów europejskich, bazujących na dostawach rosyjskiej ropy i rosyjskiego gazu		
	Ograniczenie dostaw surowców strategicznych		
	Ograniczenie zakupu rosyjskiej ropy i konieczność dostosowania technologii europejskich rafinerii do przetwórstwa ropy spoza Rosji		
	Zakończenie współpracy	Roskosmos	zaprzestanie dostaw silników raketowych do USA
	Stacja kosmiczna	zakończenie współpracy z Niemcami przy wspólnych	

Źródło: opracowanie własne

Sankcje przejawiają się głównie w ograniczaniu importu produktów rosyjskich do krajów zachodnich i Stanów Zjednoczonych, skupionych w strukturze sojuszu wojskowego NATO – zwłaszcza surowców energetycznych ropy naftowej i gazu oraz ich produktów, a także surowców metali kolorowych i ziem rzadkich. Embargo wpłynęło również na trudności w funkcjonowaniu gospodarek wielu krajów europejskich, stąd nie wszystkie w jednakowym stopniu popierały podjęte decyzje. Rosja, tracąc rynki europejskie, po niższych cenach skierowała eksport swoich surowców do krajów wspierających jej działania militarne, przede wszystkim do Chin, Indii i Turcji, które dostarczają jej sprzęt wojskowy, niezbędny do prowadzenia działań wojennych (Fiszer J., Fiszer M., 2022).

Na osłabienie Rosji znaczny wpływ wywiera blokada środków finansowych i kapitału rosyjskiego, które są ulokowane w bankach europejskich i amerykańskich, zwłaszcza środków rezerwy Banku Centralnego Rosji, oraz planowana konfiskata aktywów oligarchów rosyjskich.

Poważną trudność dla Rosji stanowi bariera dostępu do technologii, przede wszystkim skraplania gazu ziemnego, najnowszych technologii IT, w tym dostaw półprzewodników, komputerów lotniczych i kosmicznych.

Wiele korporacji światowych ogranicza eksport elektroniki, maszyn i pojazdów do Rosji. Na przykład Daimler Truck zawiesił współpracę z KamAZem, Ford – z Sollers, a wiele innych korporacji zamknęło sieć sklepów rozwijanych na terenie Rosji. Wpływa

to jednak na osłabienie ich potencjału, zmniejszenie dochodów oraz ograniczanie możliwości rozwojowych, pogłębiania i opanowywania rynku rosyjskiego.

W odpowiedzi na sankcje Rosja ograniczyła eksport surowców, zwłaszcza do krajów zachodnich, i spowodowała światowy kryzys energetyczny, który negatywnie odbija się na gospodarce wielu państw. Zmniejszyła też eksport surowców strategicznych, co wpłynęło na ograniczenie możliwości rozwoju produktów, zwłaszcza z branży IT.

Rezygnacja z dostaw ropy rosyjskiej negatywnie odbiła się na rafineriach państw zachodnich, które były zmuszone do zmian technologicznych umożliwiających przerób ropy pochodzącej od innych dostawców.

Negatywnym skutkiem dla amerykańskiego przemysłu kosmicznego jest wstrzymanie dostaw silników rakietowych oraz zakończenie współpracy w zakresie wykorzystania rosyjskiej stacji kosmicznej.

W wyniku ograniczenia prac przeładunkowych w portach Morza Czarnego znacznie zmniejszył się eksport ukraińskiego i rosyjskiego zboża (głównie pszenicy, kukurydzy i rzepaku), zwłaszcza do krajów północnej Afryki. Ograniczenie dostaw grozi pojawieniem się głodu w tym regionie świata, co z kolei może nasilić niekontrolowaną migrację ludności do krajów europejskich i wzmocnić wcześniejszy kryzys demograficzny.

Obecna sytuacja znacznie ogranicza ruch turystyczny z Rosji do krajów europejskich, co obniża dochody i przyczynia się do upadku wielu europejskich firm turystycznych.

PROCESY NAKŁADANIA SIĘ KRYZYSÓW

Opisane kryzysy – klimatyczny, pandemiczny, militarny – nie działają w odosobnieniu. Ich przyczyny, mechanizmy i skutki wzajemnie się nakładają, a także, w różnym zakresie i nasileniu, oddziałują na przemiany społeczne, gospodarcze, kulturowe, polityczne i przyrodnicze w różnych sektorach gospodarki oraz układach przestrzennych. Wpływają na ograniczanie tempa i zmiany kierunków rozwoju gospodarczego i społecznego, na zmiany kierunków rozwoju działalności gospodarczej firm i instytucji, a także zachowania ludności. Tym samym prowadzą do niszczenia zasobów przyrodniczych, potencjału ekonomicznego i demograficznego, konieczności wydatkowania odpowiednich środków finansowych na rzecz zapobiegania negatywnym zjawiskom, przemian produkcyjnych firm, przeznaczania nowych środków na zapobieganie negatywnym skutkom, zmian zakładanych zadań inwestycyjnych, rosnącego zadłużenia państw i podmiotów gospodarczych przy jednoczesnym ograniczaniu środków na cele rozwojowe oraz podnoszenie jakości i poziomu życia.

Należy przyjąć, że w latach kryzysowych zmieniają się uwarunkowania kształtowania przestrzeni geograficznej (Zioło I., Zioło Z., 2020). Podstawowy wpływ mają nakładające się zróżnicowane czynniki generujące sytuacje kryzysowe, a także ich skutki społeczne, gospodarcze, kulturowe i polityczne. Relacje zachodzące między kryzysem klimatycznym [KK], kryzysem pandemicznym [PP] i kryzysem militarnym [MM] przedstawiają wiersze poniższej tabeli (tabela 1). Aktywne nakładanie się czynników i skutków kryzysu klimatycznego na kryzys pandemiczny przedstawia [KP], a na kryzys militarny – [KM]. Podobne zależności zachodzą między kryzysem pandemicznym – [PK] i [PM] – oraz militarnym – [MK] i [MP].

Pasywne nakładanie się czynników i skutków poszczególnych kryzysów na pozostałe kryzysy ilustrują komuny tabeli 1. Na kryzys klimatyczny wpływ wywierają kryzys

pandemiczny [PK] i kryzys militarny [MK]. Z kolei na kryzys pandemiczny oddziałują [KP] i [MP], a na kryzys militarny – [KM] i [PM].

Tabela 1. Relacje zachodzące między typami kryzysów

Typy kryzysów		klimatyczny	pandemiczny	militarny
		K	P	M
klimatyczny	K	KK	KP	KP
pandemiczny	P	PK	PP	PM
militarny	M	MK	MP	MM

Źródło: opracowanie własne

W pracach analitycznych służących celom poznawczym, określającym istotę kryzysów, dokonuje się bardziej szczegółowej identyfikacji przyczyn i skutków poszczególnych kryzysów.

Warunkiem sprawnego zarządzania sytuacjami kryzysowymi jest określony stopień szczegółowości przyczyn i skutków nie tylko w strukturze danego kryzysu, lecz także relacji aktywnych i pasywnych, które kształtują się między kryzysami. Z tego względu prace analityczne poświęcone tym zagadnieniom powinny być bardzo precyzyjne, a więc poparte hipoteczny bilansem zysków i strat gospodarczych, przyrodniczych oraz kulturowych, co jest niezbędne w podejmowaniu racjonalnych decyzji ekonomicznych, społecznych i politycznych podczas zarządzania kryzysem.

WPŁYW KRYZYSÓW NA PROCESY MIGRACJI LUDNOŚCI

Kryzysy wpływają na zakłócanie procesów kształtujących przestrzeń geograficzną, czego przykładem są migracje ludności. Nasilający się kryzys klimatyczny w różnym tempie wpływa na pogarszające się warunki termiczne, ocieplenie i stan opadów atmosferycznych, a to z kolei oddziałuje na niszczenie struktury obszarów użytkowanych rolniczo (ograniczanie możliwości wegetacji roślin, a tym samym – ograniczanie możliwości rozwijania hodowli). Sytuacja ta pobudza procesy migracji całych jednostek osadniczych o określonym potencjale i konkretnej strukturze demograficznej, a więc o pewnych zasobach intelektualnych i kapitale społecznym⁸.

Ważnym zagadnieniem staje się poszukiwanie nowych terenów osadniczych dla migrującej ludności, dostosowanych do możliwości wykorzystania ich zasobów. Często w nowych miejscach zamieszkania nie ma dla nich możliwości kontynuowania dotychczasowego sposobu życia, stąd zachodzi konieczność przystosowania, zwłaszcza osób młodych, do nowych zawodów, wzorców życia, norm społecznych. Sterowanie tym procesem wymaga zasobów wiedzy, umiejętności i odpowiednich środków finansowych, przeznaczanych w instytucji międzynarodowych, budżetów krajowych, regionalnych czy lokalnych. Wadliwy sposób zarządzania tworzy napięcia społeczne wśród ludności

⁸ Z najnowszego raportu Biura Wysokiego Komisarza Narodów Zjednoczonych ds. Uchodźców wynika, że na świecie znajduje się obecnie 100 mln ludzi zmuszonych do zmiany miejsca zamieszkania – stanowi to ponad 1% ludności Ziemi, z czego 8 mln przypada na obywateli Ukrainy (6 mln opuściło kraj, a pozostali stanowią migrantów wewnętrznych). Głównymi przyczynami wywołującymi fale uchodźców są: konflikty zbrojne, łamanie praw człowieka, pandemia COVID-19, ekstremalne zjawiska pogodowe i skutki zmian klimatycznych (AS, 2022).

napływowej, a także w relacjach ludności napływowej z ludnością autochtoniczną (Zawadka, 2023). Duży wpływ na to ma poziom zabezpieczenia warunków życia, a także reprezentowane przez migrantów wartości kultury duchowej, które są głównymi barierami integracji ze społecznościami lokalnymi. Przebieg tego kryzysu i jego skutki rozciągają się w czasie, co daje możliwość wcześniejszego przygotowania się do tych działań na rzecz minimalizowania negatywnych skutków.

Kryzys migracyjny wywołany pandemią nasila się w przestrzeni światowej bardzo szybko. Rozprzestrzenianie się wirusa wspomagają niekontrolowane migracje wahańdłowe w formie wizyt biznesowych, turystycznych, odwiedzin rodzinnych i innych. Jego symptomy są niezauważane, zarówno przez władze różnych szczebli, jak i przez społeczeństwo. Początki pandemii są nieraz wręcz lekceważone. Czas od pierwszych zakażeń do ujawnienia się pandemii jest różny, a tempo nasilania się zależy od współczynnika, który określa, ile osób zdrowych jest w stanie zainfekować jedna osoba zakażona. Pandemia rozwija się zwykle w formie funkcji wykładniczej i wymaga natychmiastowych działań (Lewis, 2022). Pierwszym z nich powinno być zmniejszenie migracji ludności, wprowadzenie lockdownu i pracy zdalnej. Wpływie to jednak na znaczne ograniczenie produkcji oraz działalności usługowej, a w konsekwencji doprowadzi do spadku produkcji i działalności niektórych firm, np. sektora wypoczynkowego, turystycznego, gastronomicznego, co może spowodować upadek pojedynczych biznesów, a nawet całego sektora. To z kolei prowadzi do zmniejszania dochodów gospodarstw domowych, kurczenia się rynku pracy oraz osłabienia lokalnych mechanizmów rynkowych.

Inny charakter mają migracje wywołane przez kryzys militarny. Wynikają one z przemieszczania się ludności z terenów objętych działaniami wojennymi na obszary pozostające poza strefami konfliktu. Takie migracje zakłócają struktury demograficzne, zwłaszcza strukturę płci i wieku. Mężczyźni w wieku poborowym są wcielani do armii i wykonują określone funkcje w czasie bezpośrednich działań na linii frontu czy w pracach logistycznych. Zasoby pracy mężczyzn i kobiet z wielu sektorów są kierowane do przemysłu zbrojeniowego i związanych z nim sektorów produkcyjno-usługowych. Poza tereny działań wojennych delegowane są osoby nieprzydatne dla celów militarnych, w tym kobiety, dzieci i osoby starsze. Taka sytuacja zmienia struktury rodzinne, funkcjonowanie gospodarstw domowych oraz źródła ich finansowania, ponieważ osoby te wymagają przeniesienia do nowych miejsc zamieszkania, z dala od terenu działań wojennych, oraz zapewnienia środków niezbędnych do przeżycia. Ponadto działania wojenne wymagają uzupełniania rezerw ludzkich (np. za sprawą odpowiednich sygnałów, odnoszących się najczęściej do idei patriotycznych, władze wpływają na powrót z emigracji mężczyzn w wieku poborowym). Negatywnie odbija się to na możliwości działania firm zagranicznych bazujących właśnie na tych zasobach pracy. Poza tym w wyniku działań wojennych zwiększa się śmiertelność, a także liczba osób rannych i inwalidów. Rośnie też potrzeba rozwijania produkcji leków, służb i infrastruktury medycznej, środków i usług zapewniających egzystencję rodzinom rannych i poległych żołnierzy.

Migracje wywołane kryzysami klimatycznym, pandemicznym i militarnym wywierają różny wpływ na sytuację demograficzną. Jednocześnie stwarzają ryzyko rozprzestrzenienia się pandemii, a także konfliktów na tle materialnym i kulturowym. Ograniczanie tych negatywnych skutków wymaga przeznaczenia odpowiednich środków na rzecz przybyszów oraz ograniczania potencjalnych konfliktów społecznych, wynikających z nierównych warunków życia czy wyznawanych wartości i idei.

UWAGI KOŃCOWE

Oddziaływanie kryzysów na poszczególne elementy przestrzeni geograficznej jest bardzo zróżnicowane. Opisane w tekście kryzysy klimatyczny, pandemiczny i militarny nie funkcjonują w odosobnieniu, ale nakładają się na siebie oraz – w różnym zakresie – wpływają na zachodzące przemiany społeczne, gospodarcze, kulturowe, polityczne i przyrodnicze w różnych skalach układów przestrzennych, od skali światowej, przez skale kontynentalne i krajowe, po skale regionalne i lokalne. Kryzysy mają odmienne przyczyny, mogą pojawiać się pod wpływem ewolucyjnych procesów przemian przestrzeni przyrodniczej, a także w wyniku gwałtownych zdarzeń zachodzących wskutek ruchów tektonicznych bądź zjawisk klimatycznych. Ponadto kryzysy są czasem wywoływane przez nieświadomą lub świadomą działalność człowieka. Najczęściej jednak są powstają wskutek nadmiernej eksploatacji zasobów środowiska przyrodniczego, motywowanej chęcią maksymalizacji zysku czy pragnieniem zdobywania nowych terenów (zwłaszcza zasobnych w surowce). Wreszcie kryzysy wynikają z zachowań elit zarządzających, w niewielkim stopniu szanujących zasady etyczno-moralne.

Z tego względu bardzo ważną kwestią jest określenie wizji rozwoju zmieniających się uwarunkowań światowych, europejskich, krajowych i regionalnych oraz planu działań uwzględniającego wewnętrzne i zewnętrzne możliwości, jakie stwarza obecna scena polityczna. Trzeba przy tym pamiętać, że w wyniku narastających napięć militarnych w przestrzeni światowej, głównie na Dalekim i Bliskim Wschodzie, oraz między światowymi mocarstwami może dojść do konfliktu zbrojnego, który w akcie desperacji może doprowadzić określonych liderów politycznych do wykorzystania broni atomowej – a skutki jej działania trudno przewidzieć⁹.

Literatura

References

- 100 milionów uchodźców. (2022). *Angora*, 29.
- Baldwin, R., Weder di Mauro, B. (2020). *Economics in the Time of COVID-19*, VoxEU.org eBook, CEPR Press.
- Bielecki, J. (2023). Obrona przed Chinami. Japonia wchodzi do gry. *Rzeczpospolita*, 16 stycznia 2023.
- Bielecki, J. (2023). Krucjata przewodniczącego Xi przeciw Ameryce. *Rzeczpospolita*, 13 marca 2023.
- Błaszczuk, A. (2020). Rynekowi wygrani czasów korona wirusa. *Rzeczpospolita*, 29 grudnia 2023.
- Brezdeń, P. (2022). Działalność przemysłowa i zmiana jej struktury przestrzennej w Polsce w okresie trwania pandemii SARS-CoV2. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 47–65.
- Buczak, A. (2022). Usługi w czasach COVID-19. Portret przedsiębiorczych kobiet miast na prawach powiatu województwa dolnośląskiego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 137–158.
- Budner, W., Gorynia, M. (2021). Czy pandemia zmieni miasta i regiony?. *Obserwator Finansowy*, 8 czerwca 2021.
- Dominiak, J. (2022). Wpływ pandemii COVID-19 na zmiany w sektorze usług w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 126–136.

⁹ Należy jednak życzyć światu, aby nie sprawdziła się prognoza Alberta Einsteina, który zapytany o to, jak będzie wyglądać III wojna światowa, odpowiedział, że nie potrafi tego przewidzieć, ale wie, że IV wojna światowa będzie powadzona na kije.

- Fiszer, J., Fiszer, M. (2022). *Wojna w Ukrainie*. Warszawa: Wydawnictwo Polityka.
- Gadomski, W. (2020a). Zwycięscy i przegrani w pandemii. *Obserwator Finansowy*, 28 września 2020.
- Gadomski, W. (2020b). Epidemia korona wirusa zakłóca globalne sieci dostaw. *Obserwator Finansowy*, 28 lutego 2020.
- Gadomski, W. (2020c). Kryzysy zmieniają gospodarkę. *Obserwator Finansowy*, 24 kwietnia 2020.
- Gierczak-Korzeniowska, B., Szpara, K., Stopa, M. (2022). Zmiany w ruchu turystycznym w czasie pandemii COVID-19 – na przykładzie województwa podkarpackiego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 158–176.
- Gorynia, M. (2020). Czy COVID-19 zmieni gospodarkę i nasze myślenie. *Rzeczpospolita*, 23 czerwca 2020.
- Gorynia, M. (2021). *Świat w obliczu pandemii*. Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.
- Gorynia, M., Trąpczyński P. (2021). Polscy eksporterzy patrzą na pandemię. *Obserwator Finansowy*, 21 czerwca 2021.
- Jazukiewicz, Z. (2011). Trąby, deszcze i co jeszcze. *Angora*, 35.
- Kilar, W. (2011). Wpływ kryzysu na funkcjonowanie korporacji Panasonic. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 17, 187–196.
- Kilar, W. (2014a). Funkcjonowanie korporacji Amazon.com w warunkach kryzysu gospodarczego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 27, 72–83.
- Kilar, W. (2014b). Zmiany potencjału ekonomicznego wybranych korporacji informatycznych w warunkach kryzysu gospodarczego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 27, 57–71.
- Koneczny, F. (1935). *O wielości cywilizacji*. Kraków: Gebethner i Wolff.
- Kordowska, M., Poreda, A. (2022). Wpływ pandemii COVID-19 na działalność obiektów gastronomicznych na przykładzie bulwarów wiślanych w Warszawie. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 215–230.
- Kowalko, M., Zbroja, M. (2022). Broń atomowa na świecie. Zobacz, które państwa mają najwięcej głowic jądrowych. *Polska Times*, 28 kwietnia 2022.
- KK. (2017). „Irma” – huragan nuklearny. *Angora*, 38.
- KK. (2020). Ziemia tonie w mikroplastiku. *Angora*, 25.
- Lewis, M. (2021). *Przeczucie (The Premonition. A Pandemic Story)*. Warszawa: Wydawnictwo Marginesy.
- Hańcza, W. (2020). Korona wirus a przemysł produkcji części i komponentów. *Moto Focus*, 22 kwietnia 2020.
- Huntington, S.P. (2008). *Zderzenie cywilizacji*. Warszawa: Warszawskie Wydawnictwo Literackie MUZA.
- IMF. (2020). *World Economic Outlook, April: The Great Lockdown*.
- KK. (2017). „Irma” – huragan nuklearny. *Angora*, 38.
- KK. (2020). Ziemia tonie w mikroplastiku. *Angora*, 35.
- KK. (2023). Zarażą cały świat?. *Angora*, 3.
- Kudełko, J., Wałachowski, K., Żmija, D., Szmigieli, K. (2022). Koncepcja badania społeczno-ekonomicznych konsekwencji i wyzwań pandemii. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 27–46.
- Kudełko, J., Wałachowski, K., Żmija, D. (2020). *Gospodarka regionalna w obliczu kryzysu wywołanego pandemią COVID-19*. Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Kwaśny, J., Mroczek A., Ulbrich M. (2022). Efekty zewnętrzne dyfuzji wiedzy w miastach po pandemii. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 231–243.
- Mączyńska, M. (2022). W gospodarce i ekonomii trzeba widzieć wszystko razem. *Teraz Polska*, 1.
- Mysior, J. (2020). Branże i spółki „starej gospodarki” odporne na korona wirusa. *Rzeczpospolita. Pieniądze*, 1 grudnia 2020.
- Nawracaj-Grygiel, K. (2022). Rozwiązania przemysłu 4.0 warunkiem dalszego rozwoju produkcji przemysłowej Unii Europejskiej w świetle doświadczeń pandemii COVID-19. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 66–77.
- Nieżgoda, A., Markiewicz, E. (2022). Produkt turystyczny w parkach narodowych – skutki pandemii COVID-19 *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 177–189.
- Nizinkiewicz, J. (2022). Realne ryzyko wojny Chin z USA. *Rzeczpospolita*, 5 sierpnia 2022.

- Olszewski, M. (2022). Odporność start-upów na kryzys wywołany przez pandemię COVID-19. Przykład branży turystycznej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 190–202.
- OECD. (2020). Territorial impact of COVID-19: managing the crisis across levels of government, April 2020.
- Petroniec, J., Rokosz-Lempart, K., Kwiatek-Sołtys, A. (2022). Wpływ pandemii na funkcjonowanie wybranych instytucji kultury w Krakowie i Katowicach. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(3), 78–92.
- Pitron, G. (2019). *Wojna o metale rzadkie*. Warszawa: Wydawnictwo Kogut.
- Sadkowski, W., Sala, K. (2022). Wpływ pandemii COVID-19 na jakość zarządzania w historycznych obiektach hotelarskich w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 203–213.
- Şahinalp, M.S. (2022). Do crises offer opportunities? An evaluation of Şanlıurfa manufacturing industry under the conditions of the Covid-19 pandemic *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 107–125.
- Smil, V. (2008). *Global Catastrophes and Trends. The next fifty years*. London: The MIT Press.
- Stojczew, K. (2021). Ocena wpływu pandemii COVID-19 na sytuację w branży motoryzacyjnej w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 35(2), 64–84.
- Szymańska, A.I. (2022). Wpływ pandemii COVID-19 na zachowania rynkowe młodych dorosłych w obszarze *sharing economy*. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 244–256.
- Świątek, A. (2022). Usługi edukacyjne w Polsce w dobie pandemii COVID-19. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 91–106.
- TR. (2020). Zaleje nas, zatopi. *Angora*, 37.
- Tumiłowicz, B. (2022). Klimat szleje przez nas, rozmowa z Z. Karaczunem. *Przegląd*, 7 marca 2022.
- Ulanowski, T. (2018). Pogodowe anomalie. *Rzeczpospolita*, 9 stycznia 2018.
- WTO. (2020). Trade in services in the context of COVID-19, <https://roscongress.org/en/materials/torgovlya-uslugami-v-kontekste-covid-19/> (dostęp: 20 czerwca 2020).
- Zawadka, G. (2023). Ciemne strony napływu migrantów. *Rzeczpospolita*, 13 marca 2023.
- Zioło, Z. (2022). Wpływ pandemii na zmiany zachowań podmiotów gospodarczych. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 7–26.
- Zioło, I., Zioło, Z. (2020). Przestrzeń geograficzna jako przedmiot poznania i zarządzania. W: W. Jagodziński, W. Rakowski (red.), *Szlakami geografii ekonomicznej. Księga Jubileuszowa dedykowana Profesorowi Kazimierzowi Kucińskiemu*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 47–62.
- Zdun, M. (2022). Pandemia COVID-19 jako stymulator innowacyjności gospodarczej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 78–90.

Zbigniew Zioło, prof. dr hab., Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, doktor nauk przyrodniczych, dr hab. i prof. nauk ekonomicznych. Zainteresowania badawcze: teoria i metodologia gospodarki przestrzennej, geografii ekonomicznej, polityki gospodarczej i rozwoju regionalnego.

Zbigniew Zioło, Professor, PhD, Pedagogical University of Krakow. PhD in natural sciences, Professor of economic sciences. Research interests: theory and methodology of spatial management, economic geography, economic policy, and regional development.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6316-1034>

Adres / Address:

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie
ul. Podchorążych 2
30-084 Kraków, Polska
e-mail: zbziolo@onet.pl

MAŁGORZATA MARKOWSKA
Wrocław University of Economics and Business

JERZY HAUSNER
GAP Foundation

ANDRZEJ SOKOŁOWSKI
Collegium Humanum – Warsaw Management University

Periodisation of Poland's economy 2007–2019

Abstract: In each country, in the economy observed over long periods of time, usually we can find some developmental phases due to socioeconomic changes, globalization, political decisions, and unexpected events. The identification of such phases, their duration, turning points in the trends of macroeconomic indicators, and some other early signals comprise interesting goals for research. The aim of this paper is to find homogeneous phases in the economic development of Poland from 2007–2019. Eight monthly variables were used, including data on labour markets, salaries, inflation, manufacturing, retail sales, exports, and the overall business climate. This multidimensional time-series dataset was partitioned using cluster analysis methods, namely Ward's agglomerative method and k-means. Seven sub-periods have been found and they are illustrated by segmented trends and displayed as models and graphs. Economic interpretation of the developments in the phases is explained and interpreted below. Looking at the periods that have been found, one can consider the quality of economic and political decisions, both within the world in general and the European economic situation. This paper presents original periodisation of Poland's economy and is based on real monthly data with the use of a clustering approach to multidimensional time series.

Key words: cluster analysis; multidimensional time series; periodisation; Poland's economy

Received: 25 November 2022

Accepted: 20 December 2022

Suggested citation

Markowska, M., Hausner, J., Sokołowski, A. (2023). Periodisation of Poland's economy 2007–2019. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, [Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society], 37(1), 26–45. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.2>

INTRODUCTION

Since 1989, the economy of Poland has been especially interesting to researchers in times of political and economic transformation, during Mazowiecki's government and the so called Balcerowicz Plan (Wellisz, Kierzkowski, Okolski, 2013; Slay, 2014). In our analysis, we focus on the period that is almost 20 years later, and whereby the situation is totally different; in particular, Poland's becoming a member of the European Union, and its economy seemingly on a clear developmental path. Generally, economic processes have some kind of continuity, even in the world economy, where there were some single

political and economic events or decisions with a strong impact that started a new period or even an “era.” The identification of homogeneous sub-periods and – their duration, turning-points in trends of macroeconomic indicators, some early signals – are all interesting goals for research. In this paper, we use cluster analysis for the periodisation of Poland's macroeconomic development. These methods are used in their non-fuzzy versions, but the borders between phases should be treated rather as soft ones. The aim of the paper is to identify the homogeneous phases in the development of Poland's economy, from 2007–2019. The analysis is based on eight macroeconomic variables characterizing labour market, wages, inflation, production volume, detailed domestic sales, export, and economic climate. They form multidimensional time series which is partitioned by cluster analysis method.

LITERATURE REVIEW

The term “periodisation” – as the partition of time periods into sub-periods, phases or epochs – is typically used in the context of human development, art history, literature, geology or sports (in training planning). In accounting, periodisation means the assignment of economic events to time periods. In general, the sub-periods are defined by some events considered as important for the analysed phenomenon. In economic history, the identification and analysis of some events and processes allow for partitioning of development time, i.e., periodisation. Baten (2019) points out that periodisation of economic history is based both on conventionalism (partitions are somehow contractual) and realism (there is a logic in history, and periodisation is not formal but substantive). In economics, researchers are interested mainly in finding phases of economic development. Grabiński (1975) defined periodisation as “partition of ordered time moments or periods for which data is collected (...) into a priori undefined number of separable and exhaustive subsets containing periods similar in terms of their features (i.e., variables) and different from periods in other subsets..” A similar definition can be found in a paper by Grabiński and Zajac (1975). Some other methods for identification of developmental phases were proposed by Grabiński (1975, 1978), Bazarnik (1981), Guzik and Hadasik (1988), and have been summarized by E. Sobczak (1997). Some examples of successful periodisation of economic processes include:

Some examples of successful periodisation of economic processes include:

- periodisation of economic object development using cluster analysis in temporal space (Grabiński, 1975),
- periodisation of foreign trade structures in some countries (Sobczak, 1997),
- periodisation of the political economy (Terreblanche, Nattrass, 1990),
- periodisation of industrialization stages and strategies (Di John, 2021),
- periodisation of EU regions in their innovativeness and forecasts (Markowska, 2013),
- periodisation of structural changes in socioeconomic development of homogeneous groups of countries (Wydymus, 1986),
- periodisation and forecasting of natural movement of populations (Grabiński, Zajac, 1977),
- periodisation of world economic recessions (Piech, 2012).

DATA

We use eight variables from the list published by Statistics Poland (Central Statistical Office) in Macroeconomic Data Bank (BDM) – downloaded file “Selected monthly macroeconomic indicators,” accessed on February 14, 2020:

The variables include:

- *Employment* – Average paid employment in an enterprise sector in thousands,¹
- *Unemployment* – Registered unemployment rate in % (end of the period),²
- *Salaries* – Average monthly nominal gross wages and salaries in the enterprise sector in PLN,
- *Inflation* – Price indices of consumer goods and services (corresponding period of the previous year = 100),
- *Manufacturing* – Total sold production of industry (corresponding period of the previous year = 100),¹
- *Sales* – Retail sales of goods in constant prices (corresponding period of the previous year = 100),
- *Export* – Total export in current prizes, in million PLN,
- *Business* – General business climate indicator in manufacturing.

Of course, some important macroeconomic indices are missing, such as GDP, but they are not reported on a monthly basis. There were only four months with missing data from 2007–2019. In one of the missing months (December 2019), we estimated the value of exports using exponential smoothing. For the other three missing values (two of which were inflation and one in manufacturing) we calculate averages using data from adjacent periods.

METHOD

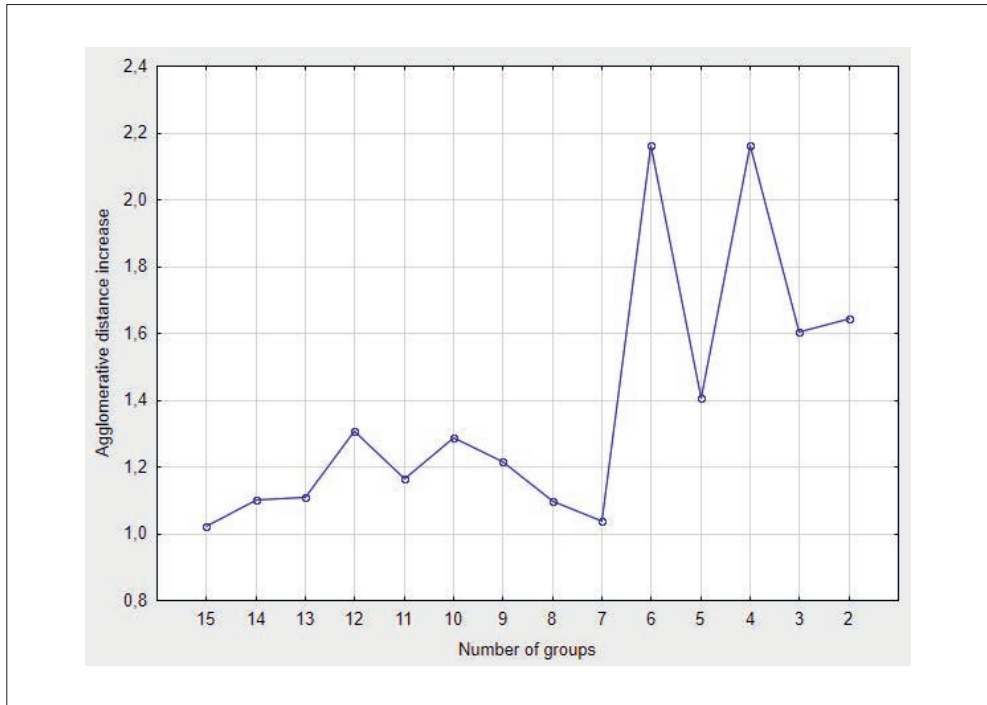
Data has been standardized using arithmetic averages and standard deviations in order to make it possible to calculate the distance matrix between time points. The taxonomic task (Sokołowski, 1983) considered in this paper can be defined as $[T, Zy]$, which means that we are clustering time points T (the reason that this is called periodisation) of one object y (Poland’s economy) described by Z variables (explained above). The number of clusters (periods) has been established by Ward’s agglomerative method. The increase of agglomerative distance (see fig. 1) and the dendrogram (see fig. 2) suggest six or four groups of time units (months) in the development of the Polish economy.

With the criterion of the first important increase in agglomerative distance we decide that six groups are appropriate. The final partition has been obtained by the k-means method.

¹ The data covers economic entities in which the number of employees exceeds 9.

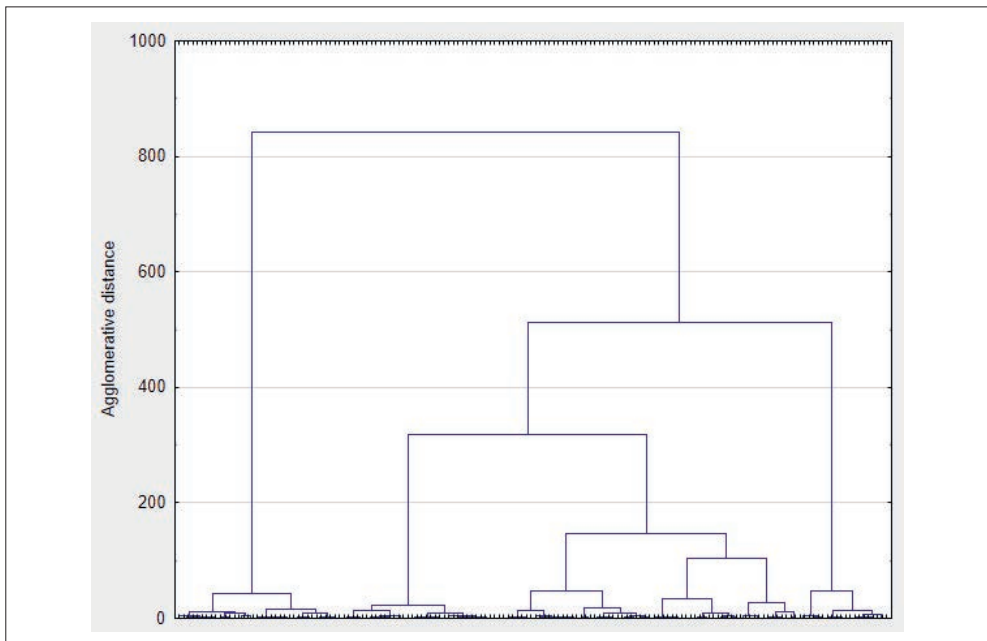
² Data are compiled taking into account employed persons on private farms in agriculture estimated in years 2000–2002 (I–XII 2002 – the denominator) using the results of the Agricultural Census 1996, since I 2002 (I–XII 2002 – the numerator) to XI 2010 – of the Population and Housing Census 2002 as well as the Agricultural Census 2002, and since XII 2010 – of the Agricultural Census 2010.

Figure 1. The Relative Increase of the Agglomerative Distance in Ward's Method



Source: own calculations

Figure 2. Ward's Dendrogram for the Periodisation of Poland's Economy 2007–2019



Source: own calculations

RESULTS

The results are given in Table 1. Even if there was no restriction on time continuity imposed, the clustering procedure produced groups which are very compact in time. There are only four months separated from the main body of the cluster, and group 2 has two separate parts. So, after a small adjustment dividing group 2 into two periods and forcing four months to groups where there are their neighbours, we find the final periodisation, which is presented in Table 2.

Table 1. Crude Periodisation Results

Year/Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2008	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2
2009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
2010	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2011	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2012	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2
2013	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2014	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2015	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2016	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2017	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
2018	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
2019	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6

Source: own calculations

Table 2. Adjusted Periodisation Results

Year/Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2008	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
2009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
2010	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2011	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2012	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
2013	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2014	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2015	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2016	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2017	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2018	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7
2019	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Source: own calculations

Table 3. Characteristics of the Periods in this Study

Variable	Period						
	01/07 – 07/08 (19 months)	08/08 – 10/09 (15 months)	11/09 – 07/12 (33 months)	08/12 – 03/13 (8 months)	04/13 – 12/16 (45 months)	01/17 – 08/18 (20 months)	09/18 – 12/19 (16 months)
Employment (thousands)	Increase 21.6 pm	Decrease 11.3 pm	Slowing down increase (5265 – 5529)	Decrease 4.1 pm	Accelerating increase (5478 – 5799)	Increase 16.8 pm	Slowing down increase (4772 – 5604)
Unemployment rate (%)	Slowing down decrease (15.1 – 9.2)	Slowing down increase (9.1 – 11.1)	Stability av. 12.3	Increase 0.3 pm	Decrease 0.1 pm	Slowing down decrease (8.5 – 5.8)	Accelerating decrease (5.7 – 5.2)
Salaries (PLN)	Increase 29.7 pm	Stability av. 3273	Increase 12.2 pm	Stability av. 3770	Increase 13.1 pm	Increase 27.5 pm	Increase 29.0 pm
Consumer prices index	Increase 0.2 pm	Slowing down decrease (104.8 – 103.1)	Increase 0.1 pm	Decrease 0.4 pm	Downward jo-jo (100.8 / 98.4 / 100.8)	Stability av. 101.9	Accelerating increase (101.9 – 103.4)
Manufacturing index	Decrease 0.3 pm	Downward jo-jo (95.6 / 87.8 / 98.7)	Accelerating decrease (109.9 – 105.2)	Stability av. 110.7	Stability av. 103.7	Stability av. 106.6	Stability 104.3
Sales index	Accelerating decrease (116.3 – 110.4)	Decrease 0.4 pm	Upward jo-jo (103.9 / 113.6 / 103.4)	Stability av. 100.1	Accelerating increase (100.1 – 106.1)	Stability av. 107.1	Stability av. 105.4
Exports (million PLN)	Increase 224 pm	Stability av. 34407	Increase 501 pm	Stability av. 51065	Increase 361 pm	Increase 378 pm	Stability av. 84185
Business climate	Accelerating decrease (19.5 – 13.9)	Downward jo-jo (14.6 / (-17.7) / 0.8)	Accelerating decrease (1.1 – (-3.1))	Downward jo-jo ((-2.8) / (-14.3) / (-6.4))	Upward jo-jo ((-5.8) / 8.2 / (-2.6))	Increase 0.6 pm	Accelerating decrease (8.8 – (-4.9))

Abbreviations: pm – per month, av – average.

Remarks: Dynamic indices are calculated in reference to the same month of the previous year, and expressed in percentages. General business climate indicator is calculated as the average balance of monthly survey on current and expected business climate

Source: own calculations; Source: own calculations

In the development of Poland's economy over the 2007–2019 – time frame, seven periods should be considered:

1. January 2007 – July 2008 (19 months)
2. August 2008 – October 2009 (15 months)
3. November 2009 – July 2012 (33 months)
4. August 2012 – March 2013 (8 months)
5. April 2013 – December 2016 (45 months)
6. January 2017 – August 2018 (20 months)
7. September 2018 – December 2019 (16 months)

Cluster analysis finds groups of objects (time units in our case) that are similar with respect to the level of variables or their “structure” (that is, which variable assumes big values vs. those that assume small values). Though periodisation can be considered as an approximation by a multivariate step-function, we can still study not only the average level of the variables but also their possible trends within periods. As such, we have tried to fit the parabolic trend to variables within periods. The parameters (except the intercept) of an estimated trend have been tested against zero on significance level 0.10. Using a backward stepwise regression procedure, the non-significant time variables were eliminated. In Tables A1–A8, which are contained in the Appendix, the best trends are presented (P-values are in brackets, below the parameter estimates). Two goodness-of-fit measures are given: the coefficient of determination (R^2) and the standard error of the estimates (Se). The segmented trends are illustrated in figures A1–A8. In Table 3 we tried to summarize the description of all periods and variables.

If there are two numbers in brackets, then the first one represents the empirical value in the first period, and the second one is the value in the last period. “Decrease” or “Increase” means the linear trend, while “Slowing” and “Accelerating” are for the parabolic trend. The “jo-jo” effect occurs when time series goes up, and after reaching the local maximum, again down (“Upward jo-jo”), or the other way round (“Downward jo-jo”). In such cases we report the value in the first month of the period, the extreme value within the period, and the value in the last month (separated by slashes in the table).

DISCUSSION

I – January 2007 – July 2008

Before the outbreak of the global financial crisis, an extremely strong fiscal impact was triggered in Poland. This fiscal impact was related to the proposals presented by the Deputy Prime Minister Zyta Gilowska, which consisted of the reduction of not only the number of Personal Income Tax brackets but also the lowering of them. Initially, there were three brackets (19%, 30%, and 40%) but after this fiscal action there were only two (18% and 32%). This activity was initiated after the period of rapid economic growth in the years 2006–2007 and was of a procyclical nature. At that time, the Polish economy was developing significantly above its potential GDP.

The global financial crisis was not expected at that time. It was about boosting domestic consumption as the factor of economic growth. As a result, the Polish economy was at the top phase of the business cycle when it occurred. An external shock hit when it was at a high level (GDP year-over-year growth was 7%). While the pace of this growth

dropped, the economy did not go into recession. It continued to develop, even though at a much slower pace (GDP growth fell to 3% -on a year-over-year basis).

In the aforementioned business cycle, the acceleration of growth was associated with Poland's joining the European Union, which occurred in May 2004. This resulted from a series of actions undertaken by the government and various enterprises in the period prior to joining the European Union. Among other things, the added flexibility to the labour market along with providing incentives to stimulate entrepreneurship led to the Polish economy's entering into a long-term trend of employment growth and a decline in the unemployment rate, despite the continued significant increase in labour resources, which resulted from the demographic fluctuations.

Consequently, high-growth dynamics were not accompanied by an increase in inflationary pressure. Inflation remained under control as the Monetary Policy Council pursued a restrictive (and later a moderately restrictive monetary policy, until 2004).

Poland joined the EU and its economy turned out to be competitive within this open common market. This resulted in a period of rapid growth in trade and exports for the Polish economy.

II – August 2008 – October 2009

It is rather difficult to consider this period as a separate one in terms of macroeconomic and institutional aspects. During this period, the effects of the global financial crisis had not yet been realized. The Polish economy appeared as a “green island” in the ocean of recession. The observed decline in employment could have resulted from the gradually increasing economic emigration, initially mainly to Great Britain and Ireland. It was possible to increase employment at the turn of 2006/2007, since the 2 + 5 rule was in force. More specifically, after two years, restrictions on the movement of workers between the old and new Member States were to be lifted, and after seven years they have to be lifted. It is estimated that two million workers left Polish labour market within a few years after the joining of the European Union. As a result, unemployment did not increase; if so, it was temporary, even though the GDP growth dynamics were dampening.

The stability of wages can, however, be explained by the fact that entrepreneurs were receiving external signals coming from the global market. Global sentiment was turning negative as uncertainty was intensifying along with the sense of insecurity. Exports remained at a stable level. The Polish economy was not highly internationalized at that time, meaning that the share of trade exchange in relation to its GDP was relatively low. Moreover, the temporary weakening of Polish currency – the zloty – helped to maintain the level of exports, along with the floating exchange rate regime that was taking effect in Polish monetary policy.

The Civic Platform political party won the elections in autumn of 2007. The Civic Platform – Polish People's Party coalition government was formed.

III – November 2009 – July 2012

During this period, which was characterized by the consequences of the worldwide global financial crisis, there was no record of a strong economic slump. The preparations for the European Football Championships organized in Poland and Ukraine in mid-2012 was the factor supporting the relatively high-growth dynamics. At that time, an extensive

program of public investments in infrastructure was launched, and reached up to 4% of GDP, which was at least twice as high compared to the European average. As a result, businesses could count on large profits.

During this period, a highly expansionary fiscal policy was observed. In 2009, the Civic Platform – Polish People’s Party coalition government launched a very strong fiscal incentive attempting to prevent a sudden slowdown in economic growth dynamics. Consequently, the budget deficit increased from the level of 3% to almost 8% of GDP. The problem was supposed to be solved by dismantling the new (introduced in 1998) pension system and taking over, by the Social Insurance Fund, the state treasury bonds purchased by the Open Pension Funds. From an accounting perspective, the deficit was reduced at the expense of the state future increased obligations to the citizens.

As a result, wages in the construction industry increased, and this sector was booming. Consequently, a shortage of workers in other sectors transpired. Throughout the entire period, inflation was kept low and did not pose any significant risk. Monetary policy was stable and adapted to the situation in the fiscal policy. There were fluctuations in consumption and sales. These dynamics, however, went into a decline after the European Football Championships were over.

Owing to this factor, the economic slowdown occurred later in this period. The demand for exports was maintained because the Polish economy turned out to be competitive and exporters managed to enter not only the EU markets but slowly started entering the non-European markets.

IV – August 2012 – December 2013

The strongest economic slowdown occurred during the period referenced above. A decline in employment/increase in the unemployment rate was recorded in this period. The dynamics of wages and inflation dropped. The Monetary Policy Council entered a monetary policy easing cycle, which was followed by deflation, that lasted several quarters. This was caused by external factors, so the reaction of the Monetary Policy Council remained moderate. Subsequently, the economic climate continued to deteriorate.

V – April 2013 – December 2016

Initially, the economic recovery was minimal, however, it began to accelerate in 2015 as the global economic prosperity was improving and our major economic partners had already entered the phase of economic growth recovery. The international environment turned into more favourable.

A large decline in unemployment was characteristic for this period. A rise in wages did not go along with labour productivity growth, however, it was noticeable and stimulated consumption. The monetary policy easing phase came to an end at the beginning of 2015. The National Bank of Poland reference interest rate was, at that point, historically the lowest, but positive in real terms.

The favourable external impulses were gradually joined by internal impulses and the Polish economy entered the phase of high economic growth, which was additionally stimulated by the increase in social spending launched by the government led by the Law and Justice political party (e.g., Family 500+ program).

VI – January 2017 – August 2018

In the period to follow, the Polish economy started to soar. The unemployment rate fell to 5%, i.e., the level of natural unemployment. At the same time, a period of deep demographic decline was experienced causing the situation on the labour market to change dramatically – the general shortage of employees was a fact. The situation was improved by economic immigration – the inflow of workers, predominantly from Ukraine and Belarus.

Wages rose quickly and clearly faster than the increase in labour productivity, which obviously caused the consumption to accelerate rapidly. Inflation remained moderate.

This period was characterized by an exceptional economic prosperity. Along with the favourable international environment, the impact of two favourable internal factors coincided: the course of the business cycle and entering the expansion phase, as well as strong fiscal stimulation resulting from the social program launched by the government.

VII – September 2018 – December 2019

It is correct that the latter period has been highlighted, because the Polish economy was slowing down since mid-2018. This was the effect of the domestic business cycle. At the same time, the effects of the first fiscal stimulation stage were fading away, among other reasons also because inflation started to accelerate slightly. The global economic situation was still in a very good shape. Therefore, the downturn was slow.

Starting from mid-2018, we were entering an election cycle spread over two years. Before the approaching elections (local government, European, parliamentary elections), the government launched new social spending programs (e.g., the 13th retirement pension) and significantly increased the minimum wage. It spoiled the macroeconomic environment but maintained economic growth.

The inflationary pressure was building up and it became necessary to increase the centrally and administratively regulated prices (e.g., electricity).

The GDP dynamics dropped from the maximum 5.5% level of GDP y/y to 3% level of GDP at the turn of 2019/2020. And this is where the pandemic came in.

CONCLUSIONS

One of the aims of this analysis was to check whether some methods of multidimensional analysis are suitable for the analysis of Polish economy development. This was evaluated by time cohesion of the obtained periods, and trends goodness-of-fit. Basic conclusions from the presented research are: 1. cluster analysis is a good method for periodisation of multidimensional economic time series; 2. the history of Poland's economy in 2007–2019 can be divided into 7 homogeneous phases; 3. macroeconomic variables characterizing Poland's economy in 2007–2019 reveal different paths of development, 4. dynamic effects of some activities from previous periods was not fully interpreted, e.g., investments related to Euro 2012 were partly not implemented on time and the (positive) effect of their implementation was prolonged. The obvious subject for future research is the evaluation of COVID-19 pandemic on economic situation in Poland. One can expect a separate phase in this context. The next two years (out of our analysis) seem to be totally different from the past. Another important factor in the Soviet invasion

on Ukraine, and its impact especially on energetic market, and in fact on all economic aspects in the world and Europe.

References

- Baten, J. (ed.). (2019). *A History of the Global Economy: 1500 to the Present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bazarnik, J. (1981). Nowa procedura wyodrębnienia jednorodnych faz rozwoju zjawisk ekonomiczno-społecznych. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, 138.
- Di John, J. (2021). *Periodization of Industrialization Stages and Strategies in Venezuela. From Windfall to Curse?: Oil and Industrialization in Venezuela, 1920 to the Present*. University Park, USA: Penn State University Press, 169–185. Retrieved from: <https://doi.org/10.1515/9780271050980-009> (20 October 2022).
- Grabiński, T. (1975). Numeryczne metody periodyzacji rozwoju obiektów gospodarczych. *Przegląd Statystyczny*, 3, 435–444.
- Grabiński, T. (1978). *Dynamiczne modele analizy taksonomicznej*. Kraków (maszynopis pracy doktorskiej).
- Grabiński, T., Zając, K. (1975). Niektóre nowe metody badania struktury i dynamiki procesów demograficznych Niemieckiej Republiki Demokratycznej. *Ruch prawniczy*, 37(3), 89–103.
- Grabiński T., Zając, K. (1977). Numeryczne metody periodyzacji i prognozowania ruchu naturalnego ludności CSRS w latach 1949–1972. In: K. Zając (ed.), *Studia z zakresu zastosowań metod ilościowych w ekonomii, demografii i socjologii*. Kraków: Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich, PAN, Oddział w Krakowie, 60–71.
- Guzik, B., Hadasik, D. (1988). O metodach periodyzacji rozwoju. *Przegląd Statystyczny*, 1, 37–51.
- Markowska, M. (2013). *Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Piech, K. (2012). Periodyzacja światowych recesji gospodarczych. In: K. Piech (ed.), *Kryzysy światowe i recesje – teoria, historia, przykłady*. Warszawa: Instytut Wiedzy i Innowacji.
- Slay, B. (2014). *The Polish Economy*. New Jersey: Princeton University Press.
- Sobczak, E. (1997). Periodyzacja struktur handlu zagranicznego wybranych państw świata. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu*, 747, 26–41.
- Sokołowski, A. (1983). O zagadnieniach taksonomicznych. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, 165, 65–72.
- Terreblanche, S., Nattrass, N. (1990). A periodization of the political economy from 1910. In: N. Nattrass, E. Ardington (eds.), *The political economy of South Africa*. Cape Town: Oxford University Press.
- Wellisz, S., Kierzkowski, H., Okolski, M. (2013). *The Polish Economy 1989–1991*. In: *Stabilization and structural adjustment in Poland*. London – New York: Routledge, 41–76.
- Wydymus, S. (1986). Zagadnienie periodyzacji zmian jakościowo-strukturalnych w rozwoju społeczno-gospodarczym jednorodnych grup krajów. *Folia Oeconomica Cracoviensia*, 29, 31–44.

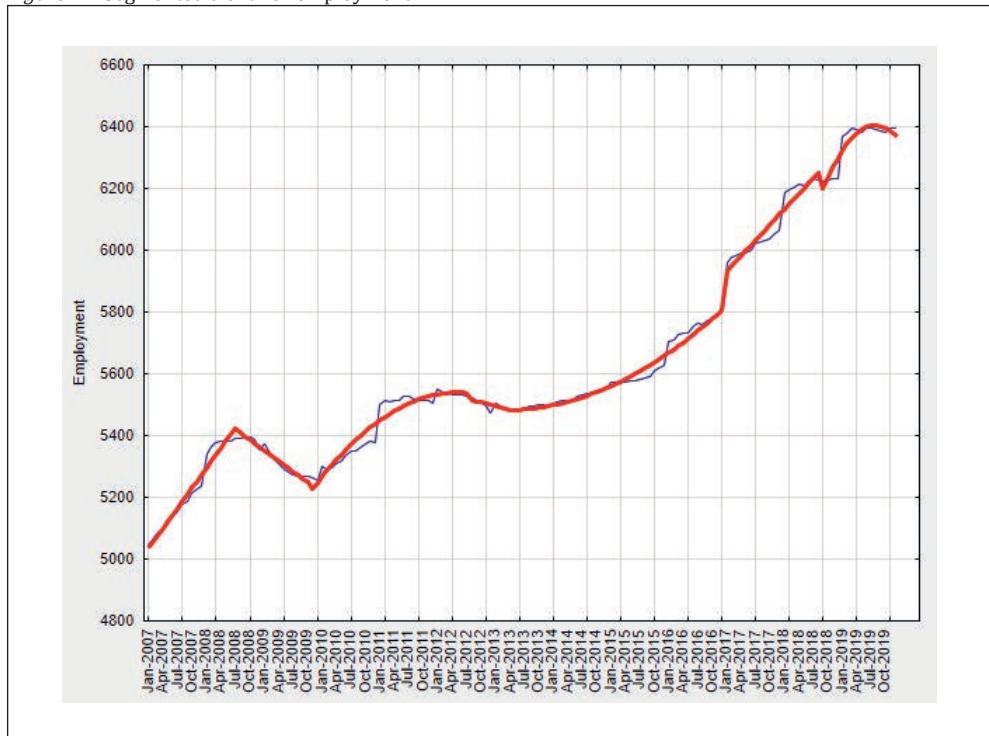
APPENDIX

Table A1. Models for employment changes

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 – 07/08	5014.09 (0.0000)	21.62 (0.0000)	-	0.960	24.75
08/08 – 10/09	5418.70 (0.0000)	-11.25 (0.0000)	-	0.935	13.24
11/09 – 07/12	5205.30 (0.0000)	21.48 (0.0000)	-0.345 (0.0000)	0.919	29.15
08/12 – 03/13	5519.89 (0.0000)	-4.14 (0.0721)	-	0.349	12.32
04/13 – 12/16	5482.81 (0.0000)	-	0.16 (0.0000)	0.972	17.33
01/17 – 08/18	5915.21 (0.0000)	16.78 (0.0000)	-	0.903	32.52
09/18 – 12/19	6159.27 (0.0000)	41.32 (0.0000)	-1.74 (0.0008)	0.823	30.04

Source: own calculations

Figure A1. Segmented trend for employment



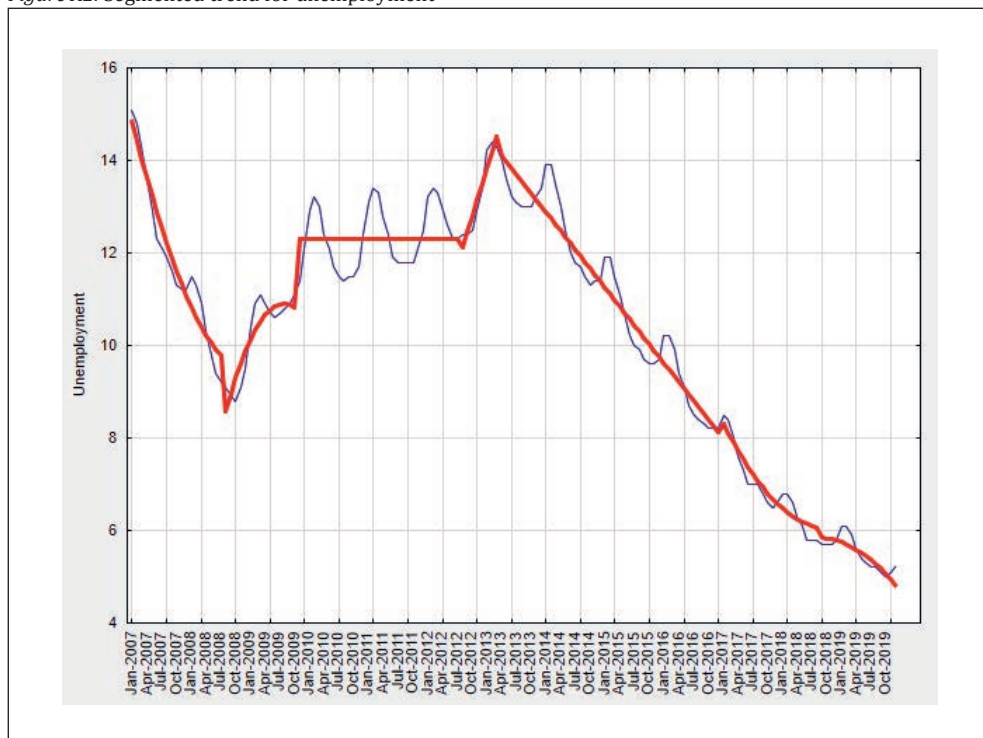
Source: own calculations

Table A2. Models for unemployment rate changes

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 - 07/08	15.331 (0.0000)	-0.463 (0.0000)	0.009 (0.0321)	0.936	0.43
08/08 - 10/09	8.154 (0.0000)	0.432 (0.0011)	-0.017 (0.0193)	0.794	0.40
11/09 - 07/12	12.348	-	-	-	0.66
08/12 - 03/13	11.764 (0.0000)	0.344 (0.0002)	-	0.898	0.28
04/13 - 12/16	14.241 (0.0000)	-0.136 (0.0000)	-	0.936	0.47
01/17 - 08/18	8.532 (0.0000)	-0.223 (0.0000)	0.005 (0.0242)	0.899	0.25
09/18 - 12/19	5.847 (0.0000)	-	-0.004 (0.0001)	0.676	0.21

Source: own calculations

Figure A2. Segmented trend for unemployment



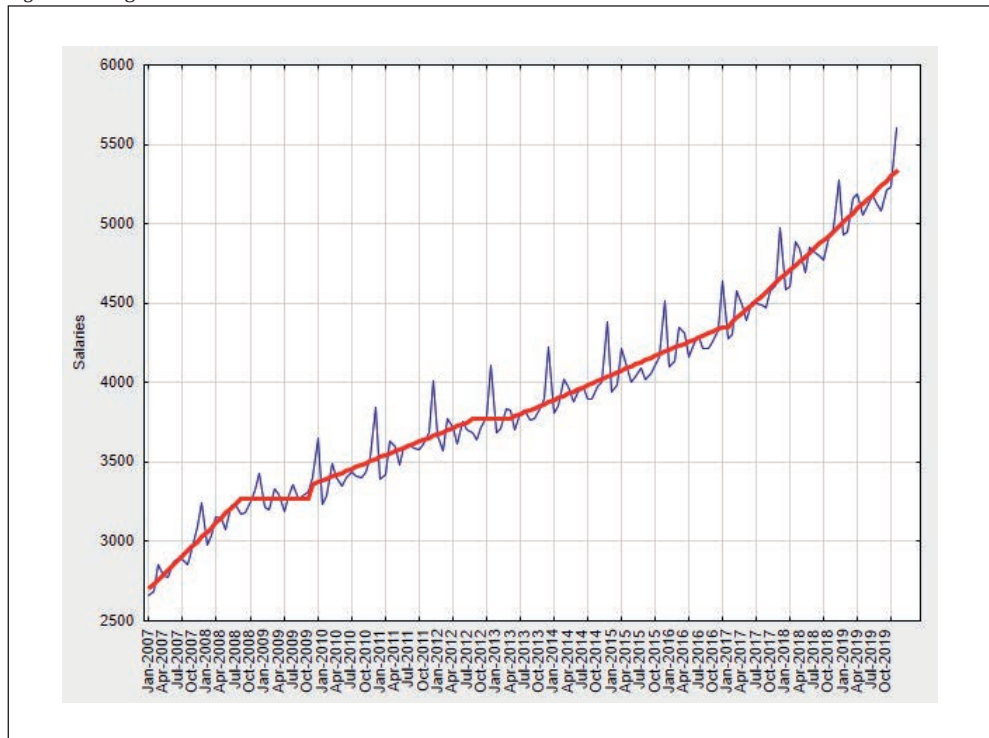
Source: own calculations

Table A3. Models for average salaries changes

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 – 07/08	2671.97 (0.0000)	29.68 (0.0000)	-	0.827	75.94
08/08 – 10/09	3273.25	-	-	-	73.81
11/09 – 07/12	3347.60 (0.0000)	12.18 (0.0000)	-	0.471	122.64
08/12 – 03/13	3770.11	-	-	-	150.62
04/13 – 12/16	3760.91 (0.0000)	13.10 (0.0000)	-	0.665	121.37
01/17 – 08/18	4324.35 (0.0000)	27.48 (0.0000)	-	0.669	112.88
09/18 – 12/19	4864.25 (0.0000)	28.97 (0.0015)	-	0.493	135.41

Source: own calculations

Figure A3. Segmented trend for salaries



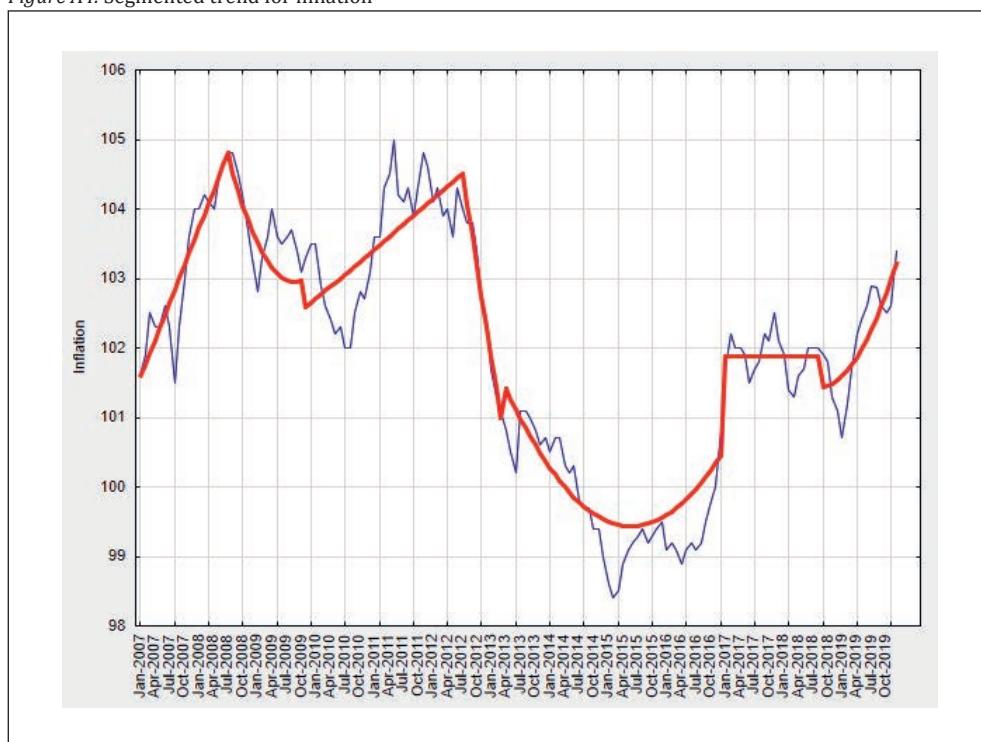
Source: own calculations

Table A4. Models for inflation changes

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 - 07/08	101.39 (0.0000)	0.18 (0.0000)	-	0.834	0.44
08/08 - 10/09	104.77 (0.0000)	-0.27 (0.0251)	0.01 (0.0717)	0.401	0.40
11/09 - 07/12	102.52 (0.0000)	0.06 (0.0000)	-	0.451	0.64
08/12 - 03/13	104.51 (0.0000)	-0.44 (0.0000)	-	0.970	0.19
04/13 - 12/16	101.57 (0.0000)	-0.16 (0.0000)	0.003 (0.0000)	0.685	0.43
01/17 - 08/18	101.88	-	-	-	0.29
09/18 - 12/19	101.42 (0.0000)	-	0.007 (0.0001)	0.635	0.46

Source: own calculations

Figure A4. Segmented trend for inflation



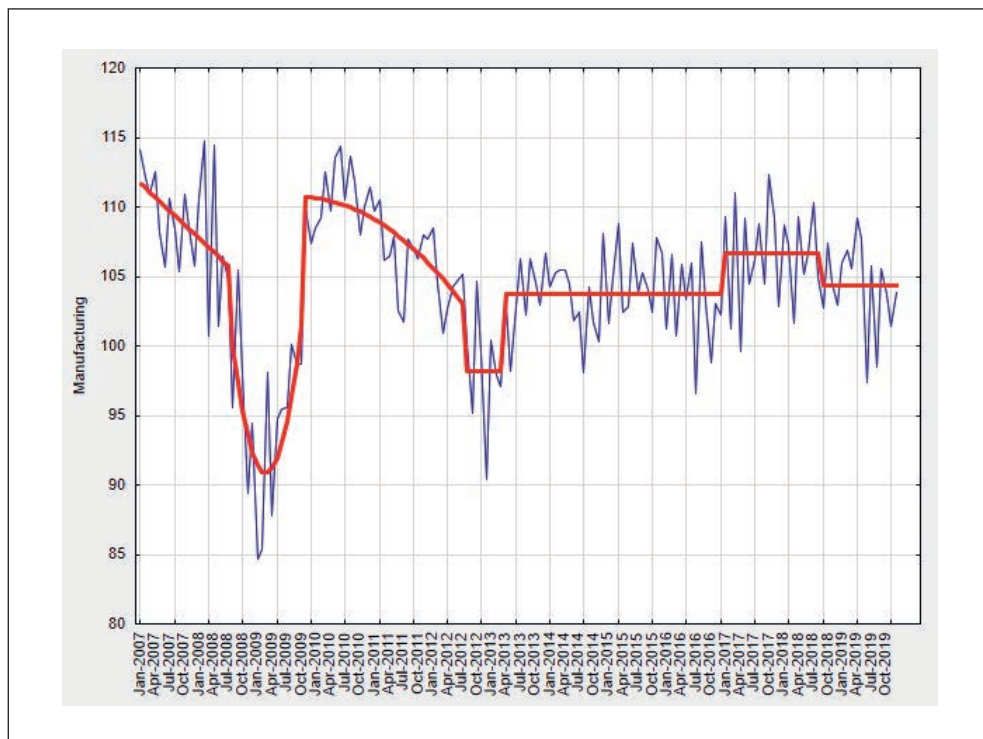
Source: own calculations

Table A5. Models for manufacturing changes

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 – 07/08	112.03 (0.0000)	-0.33 (0.0539)	-	0.154	3.79
08/08 – 10/09	102.79 (0.0000)	-3.09 (0.0303)	0.20 (0.0212)	0.274	4.91
11/09 – 07/12	110.70 (0.0000)	-	-0.007 (0.0000)	0.487	2.47
08/12 – 03/13	98.18	-	-	-	4.21
04/13 – 12/16	103.72	-	-	-	2.80
01/17 – 08/18	106.63	-	-	-	3.52
09/18 – 12/19	104.33	-	-	-	3.22

Source: own calculations

Figure A5. Segmented trend for manufacturing



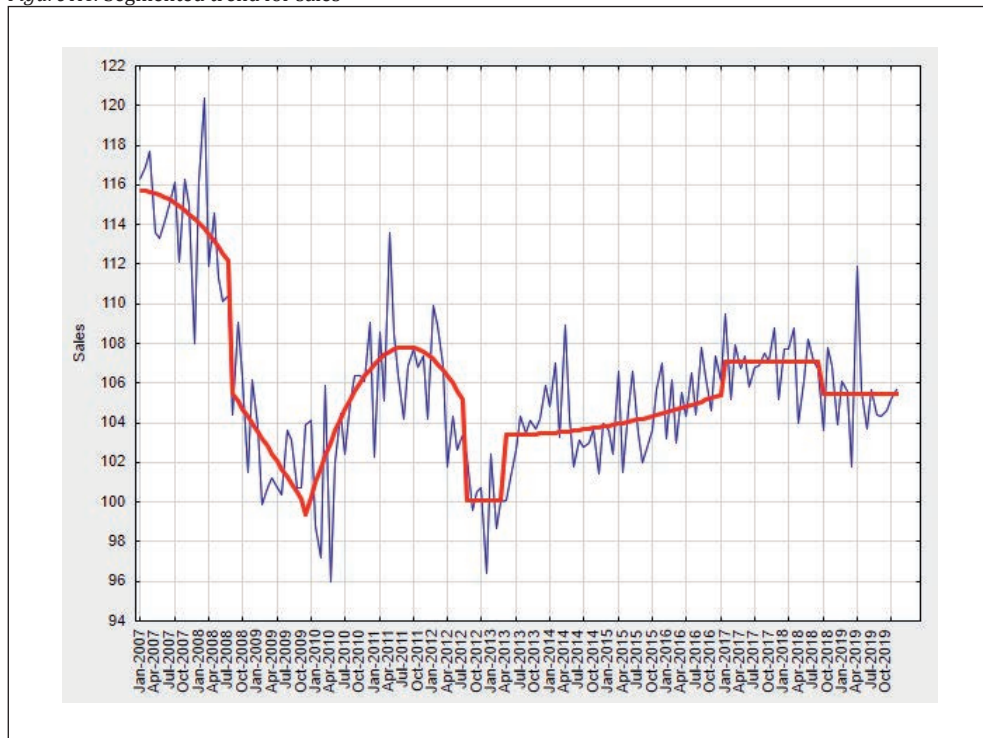
Source: own calculations

Table A6. Models for changes in sales

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 - 07/08	115.75 (0.0000)	-	-0.01 (0.0445)	0.171	2.75
08/08 - 10/09	105.85 (0.0000)	-0.38 (0.0131)	-	0.341	2.21
11/09 - 07/12	98.57 (0.0000)	0.86 (0.0006)	-0.02 (0.0021)	0.326	2.95
08/12 - 03/13	100.08	-	-	-	1.95
04/13 - 12/16	103.38 (0.0000)	-	0.001 (0.0043)	0.156	1.79
01/17 - 08/18	107.06	-	-	-	1.34
09/18 - 12/19	105.43	-	-	-	2.24

Source: own calculations

Figure A6. Segmented trend for sales



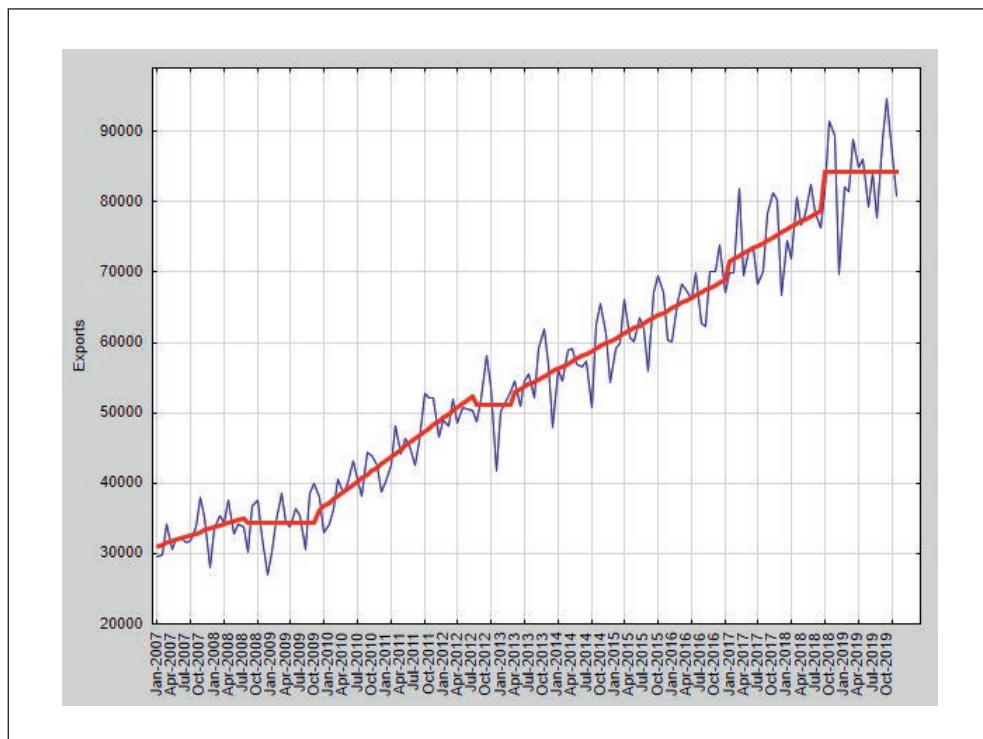
Source: own calculations

Table A7. Models for export changes

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 – 07/08	30815.60 (0.0000)	223.81 (0.0333)	–	0.195	2306.75
08/08 – 10/09	34406.63	–	–	–	3722.71
11/09 – 07/12	35734.33 (0.0000)	500.57 (0.0000)	–	0.773	2613.96
08/12 – 03/13	51064.93	–	–	–	4661.36
04/13 – 12/16	52607.63 (0.0000)	361.38 (0.0000)	–	0.617	3715.39
01/17 – 08/18	71120.64 (0.0000)	378.09 (0.0482)	–	0.155	4601.01
09/18 – 12/19	84185.26	–	–	–	6032.95

Source: own calculations

Fig. A7. Segmented trend for exports



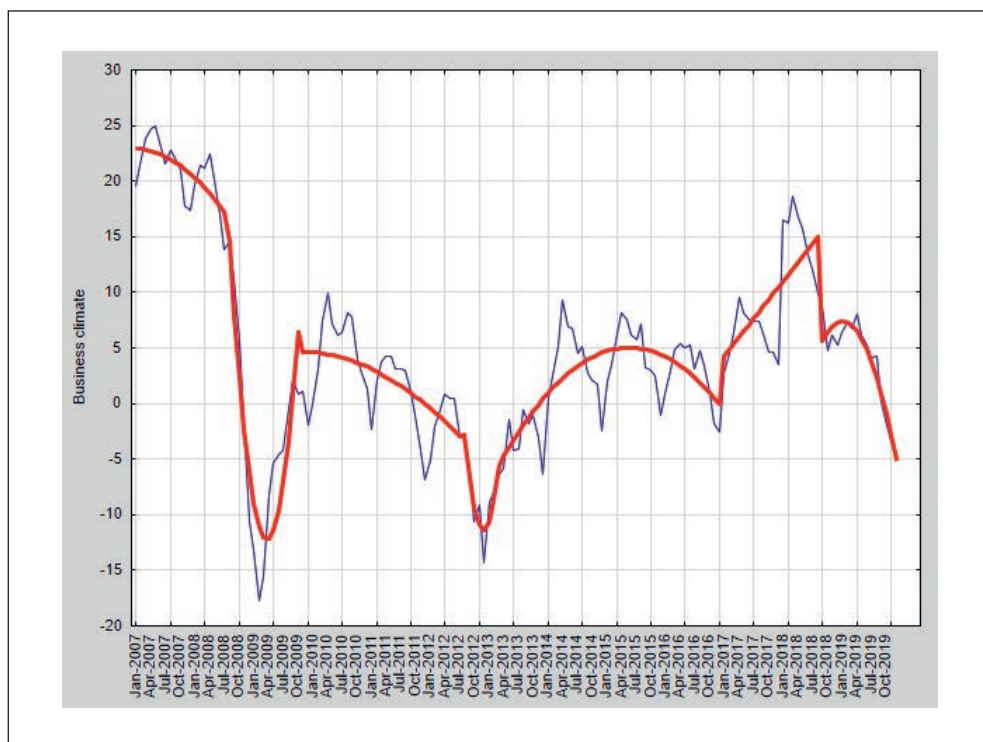
Source: own calculations

Table A8. Models for business climate changes

Period	Intercept or average	Slope	(time) ² coefficient	R ²	Se
01/07 - 07/08	22.98 (0.0000)	-	-0.016 (0.0018)	0.412	2.16
08/08 - 10/09	22.14 (0.0001)	-7.95 (0.0000)	0.46 (0.0000)	0.768	4.47
11/09 - 07/12	4.68 (0.0000)	-	-0.007 (0.0002)	0.344	3.27
08/12 - 03/13	2.25 (0.4358)	-5.62 (0.0089)	0.58 (0.0109)	0.689	1.90
04/13 - 12/16	-5.53 (0.0002)	0.796 (0.0000)	-0.015 (0.0000)	0.444	2.91
01/17 - 08/18	3.72 (0.0549)	0.56 (0.0016)	-	0.401	3.90
09/18 - 12/19	4.69 (0.0019)	1.057 (0.0065)	-0.104 (0.0001)	0.884	1.41

Source: own calculations

Figure A8. Segmented trend for business climate



Source: own calculations

Małgorzata Markowska, is an associate professor at the Regional Economics Chair of Wrocław University of Economics and Business. She is a member of Polish Classification Society and Regional Studies Association. Her research deals with econometric measurement, evaluation, variability and dynamics of development, competitiveness, knowledge-based economy, smart specializations, convergence and innovativeness in European regional space. As an author or co-author she published more than 110 scientific papers and 25 chapters in books, and recently her own dissertation "Dynamic Taxonomy of Regions' Innovativeness." She took part in 12 scientific projects financed by Polish National Centre of Science and European Union, and in projects for governmental, local administration and business units.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4879-0112>

Address:

Wrocław University of Economics and Business
Faculty of Economics and Finance
Department of Regional Economy
Komandorska 118/120
53-345 Wrocław, Poland
e-mail: malgorzata.markowska@ue.wroc.pl

Jerzy Hausner, Professor of Economics, politician and economist. In the years 2001–2005, Member of Parliament of the 4th term and a Minister in the governments of L. Miller and M. Belka, in the years 2003–2005, the Vice-Prime Minister of the Government, a member of the Monetary Policy Council in the 2010–2016 term. Member of the Polish Economic Society and the Polish Committee for UNESCO, the Chairman of the Board of the Foundation of Economy and Public Administration. Creator of the concept of the International Congress of the Economy of Values – Open Eyes Economy Summit, Chairman of the Programme Council of the Congress.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7327-3937>

Address:

GAP Foundation
Skorupki 22
31-519 Kraków, Poland
e-mail: hausner@oees.pl
<https://fundacjagap.pl/jerzyhausner/>

Andrzej Sokołowski, is a Professor of Statistics at the Collegium Humanum – Warsaw University of Management. His scientific activity is concentrated on application of statistical methods in such fields as economics and management, medicine, sports, politics and music. In theoretical statistics he is interested in mathematical statistics, multivariate analysis and medical statistics. He is an author of more than 60 chapters in books and monographs, 160 scientific papers and 150 contribution at conferences. For three terms he was President the Polish Classification Society and for more than twenty years he is a member of International Federation of Classification Societies Council.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2787-6665>

Address:

e-mail: andrzej.sokolowski@uek.krakow.pl

PAWEŁ BREZDEŃ

Uniwersytet Wrocławski, Polska / University of Wrocław, Poland

DOMINIK SIKORSKI

Uniwersytet Wrocławski, Polska / University of Wrocław, Poland

KAROLINA SMĘTKIEWICZ

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, Polska / Pedagogical University of Krakow, Poland

Struktura przestrzenna przemysłu według intensywności B+R w okresie kryzysu gospodarczego. Przykład przemian zachodzących w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021

Spatial structure of industry according to R&D intensity during the economic crisis. An example of changes taking place in the Krakow and Wrocław agglomerations during 2018–2021

Streszczenie: Współczesny rozwój gospodarki opartej na wiedzy i technologii sprawia, iż niezwykle ważne stają się analizy i oceny struktur gospodarki pod względem stopnia jej nowoczesności. W okresach dekonunktury gospodarczej badania odnoszące się do innowacyjności podmiotów gospodarczych nabierają szczególnego znaczenia w perspektywie uwarunkowań procesu rozwoju gospodarczego. Celem przeprowadzonych badań była analiza i ocena zmian przestrzennych w rozmieszczeniu podmiotów przemysłu przetwórczego ze względu na poziom jego innowacyjności w dwóch polskich aglomeracjach (krakowskiej i wrocławskiej) w latach 2018–2021, obejmujących głównie okres kryzysu pandemicznego COVID-19. Zmiany w strukturze przestrzennej przemysłu zostały zaprezentowane z wykorzystaniem klasyfikacji przetwórstwa przemysłowego według intensywności R&D w układzie techniki wysokiej, średniowysokiej, średnioniskiej i niskiej, w ujęciu zarówno statycznym, jak i dynamicznym. Do analizy i identyfikacji stopnia koncentracji i specjalizacji przestrzennej przemysłu wykorzystano metody ilościowe. Przeprowadzone badania wykazały, że dekonunktura gospodarcza wynikająca ze wspomnianego kryzysu miała niewielki wpływ na badane zjawisko – zanotowane zmiany były analogiczne do zmian z lat wcześniejszych. Jedyny wyjątek to odmienne trendy w rozmieszczeniu podmiotów przemysłowych niskiej techniki. Być może konsekwencje zaistniałych uwarunkowań gospodarczych, będących następstwem okresu pandemicznego, uwidocznią się dopiero w dłuższym horyzoncie czasowym.

Abstract: The contemporary development of the knowledge-based economy makes it extremely important to analyse and evaluate the structure of the economy in terms of its degree of modernity. Hence, in periods of economic downturn, research relating to the innovativeness of business entities acquires particular importance from the perspective of the conditions for the economic development process. The purpose of the present study was to analyse and assess spatial changes in the distribution of processing industry entities due to their level of innovation in two Polish agglomerations (Kraków and Wrocław) during 2018–2021, i.e. mainly covering the period of the COVID-19 pandemic crisis. Changes in the spatial structure of the industry were presented using the classification of industrial processing according to R&D intensity in the system of high, medium-high, medium-low, and low technology, both in static and dynamic terms. Quantitative methods

were used to analyse and identify the degree of concentration and spatial specialisation of the industry. The conducted research showed that the economic downturn resulting from the aforementioned crisis had little impact on the studied phenomenon. The changes recorded were analogous to changes observed in previous years. The only exception was the different trends in the distribution of low-tech industrial entities. It is possible that the consequences of the current economic conditions resulting from the pandemic period will only become visible in the longer term.

Słowa kluczowe: aglomeracja krakowska; aglomeracja wrocławska; dekonstrukcja gospodarcza; działalność przemysłowa; koncentracja; intensywność prac B+R; struktura przestrzenna przemysłu

Keywords: concentration; economic downturn; intensity of R&D works; industrial activity; Krakow agglomeration; processing industry; spatial structure of the industry; Wrocław agglomeration

Otrzymano: 21 lutego 2023

Received: 21 February 2023

Zaakceptowano: 17 marca 2023

Accepted: 17 March 2023

Sugerowana cytacja / Suggested citation

Brezdeń, P., Sikorski, D., Smętkiewicz, K. (2023). Struktura przestrzenna przemysłu według intensywności B+R w okresie kryzysu gospodarczego. Przykład przemian zachodzących w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 37(1), 46–69. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.3>

WSTĘP

Cechą charakterystyczną struktur gospodarczych jest ich zmienność w czasie. Strukturę określa z reguły relacja między poszczególnymi elementami a całością zbioru. W ten sposób opisuje się zwykle strukturę zatrudnienia, produkcji, ale również regionu, traktowanego jako element większego układu (kraju) lub jako całość sama w sobie (Klamut, 1996). Szersze ujęcie struktury – obok relacji ilościowej – bierze pod uwagę także relacje jakościowe. Zgodnie z takim założeniem badanie struktury może obejmować jej efektywność.

Przemiany strukturalne w gospodarkach krajów rozwiniętych i międzynarodowych ugrupowań gospodarczych wyrażają się przede wszystkim w ograniczeniu produkcji i zatrudnienia w gałęziach o przestarzałej technologii i zmniejszającym się popycie na ich wyroby oraz w jednoczesnym przyśpieszeniu tempa wzrostu w gałęziach stosujących nowoczesne technologie, na których wyroby rośnie zapotrzebowanie. Tendencja ta występuje we wszystkich rozwiniętych krajach przemysłowych, jednak tempo i skala przemian są w nich bardzo zróżnicowane (Winiarski, 2002).

Głównym czynnikiem tych przemian jest m.in. rozwój nauki i techniki. Z tego względu ważnym układem charakteryzującym gospodarkę jest jej struktura oceniana we względu na stopień nowoczesności wytwarzanych produktów i stosowanych technologii. Wzrost innowacyjności i wprowadzanie nowych bądź istotnie ulepszonych produktów czy zaawansowanych procesów technologicznych przyczynia się do pełniejszego wykorzystania posiadanych zasobów, a także do wzrostu wydajności gospodarki.

Wybór do analiz przestrzennych działalności przemysłowej – ze względu na jej poziom intensywności prac badawczo-rozwojowych – nie był zatem przypadkowy. Współczesny rozwój gospodarki opartej na wiedzy sprawia, iż niezwykle ważne stają się oceny struktur gospodarki pod względem stopnia jej nowoczesności. Zmiany te są uzależnione od poziomu innowacyjności przedsiębiorstw wprowadzających nowe, istotnie

ulepszone produkty, zaawansowane technologie oraz doskonalsze systemy organizacji pracy. Wysoki poziom innowacyjności podmiotów ma także znaczny wpływ na zwiększanie się przewagi konkurencyjnej regionalnych gospodarek, umożliwiając przede wszystkim efektywniejsze wykorzystanie posiadanych zasobów. Współcześnie ważnym czynnikiem mogącym zakłócać dotychczasowy proces rozwoju jest kryzys pandemiczny (COVID-19), który niejednokrotnie zmienia zarówno zasady funkcjonowania przedsiębiorstw przemysłowych oraz instytucji, jak i zachowania społeczne. Prowadzi on także do przemian uwarunkowań układów przestrzennych, które wynikają z konieczności dostosowania ich elementów do nowych sytuacji wywołanych kryzysem. Istnieje wiele metod pomiarów i analiz kryzysu gospodarczego w nauce (Rachwał, Wiedermann, Kilar, 2009; Zioło, 2014; Kudełko i in., 2022; Zioło, 2022). Niektóre z nich skupiają się na uwypukleniu tylko i wyłącznie metod ilościowych, rzadziej jakościowych lub mieszanych. W literaturze dominują analizy kryzysów gospodarczych ze względu na zmianę wartości wskaźników ekonomicznych i biznesowych (Hordecka, 2017; Czech i in., 2020; Męcina, Potocki, 2020). Choć tego rodzaju analizy wnoszą wiele istotnych informacji o przebiegu i skali danego kryzysu gospodarczego, to zazwyczaj niewiele mówią o jego wymiarze przestrzennym. Problematyka zmian struktury przestrzennej działalności przemysłowej została podjęta w literaturze najnowszej, m.in. przez P. Brezdenia (2022).

Ważnym aspektem opracowania jest więc wskazanie prawidłowości i determinant kształtujących współczesne struktury przestrzenne miast i ich stref podmiejskich w kontekście innowacyjności przemysłu, jakie dokonują się także w okresach kryzysów.

Cel niniejszego artykułu to przedstawienie, identyfikacja i ocena zmian przestrzennych w rozmieszczeniu przemysłu ze względu na poziom jego innowacyjności w dwóch polskich aglomeracjach: krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021. Wskazany okres obejmuje zatem czas pandemii COVID-19, który rozpoczął się w Polsce w marcu 2020 r. Do analiz porównawczych jako wyjściowy przyjęto 2018 r., czyli rok poprzedzający pandemię. Podstawą identyfikacji wspomnianych procesów była ocena poziomu rozwoju procesów koncentracji działalności przemysłowej w wyżej wymienionych zespołach aglomeracyjnych. Zasadnicze pytania badawcze wobec tego brzmią: czy okres pandemiczny wpływa na przebieg procesów rozkładu przestrzennego podmiotów przemysłowych według intensywności prac badawczo-rozwojowych w układach aglomeracyjnych? Czy kryzysy gospodarcze zaburzają współczesne procesy lokalizacji wspomnianych podmiotów przemysłowych?

METODY BADAWCZE, ŹRÓDŁA DANYCH I OBSZARY BADAŃ

Analiza lokalizacji działalności przemysłowej została przeprowadzona na podstawie podmiotów zarejestrowanych w sekcji C (przetwórstwo przemysłowe) Polskiej Klasyfikacji Działalności w latach 2018–2021. Struktury przestrzenne przemysłu zaprezentowano z wykorzystaniem klasyfikacji przetwórstwa przemysłowego według intensywności B+R w układzie wysokiej techniki (*high-technology*), średniowysokiej techniki (*medium high-technology*), średnioniskiej techniki (*medium low-technology*) i niskiej techniki (*low-technology*)¹, (*Nauka i technika...*, 2018). Do diagnozy stopnia rozwoju i poziomu

¹ Zgodnie z zaleceniami metodologicznymi dotyczącymi badań statystycznych w zakresie wysokiej techniki koordynowane przez OECD. Organizacja ta stosuje obecnie klasyfikacje dziedzin przemysłu tworzone na podstawie analiz dotyczących zawartości komponentu B+R, zwane także w literaturze klasyfikacjami dziedzin przemysłu na podstawie zawartości technologii.

zróznicowania przestrzennego procesu koncentracji działalności przemysłowej w analizowanych aglomeracjach wykorzystano wskaźnik lokalizacji (LQ, ang. *location quotient*) oraz współczynnik korelacji liniowej Pearsona.

Równanie lokalizacji jest popularnym narzędziem wykorzystywanym w geografii ekonomicznej. Wskaźnik ten jest miarą koncentracji działalności na badanym obszarze w odniesieniu do obszaru referencyjnego. Za obszar referencyjny przyjęto województwo i uzyskiwaną dla tej jednostki wartość przeciętną każdej z analizowanych cech (Bóasson, 2002).

W opracowaniu wykorzystano także analizę rozkładu koncentracji podmiotów przemysłowych według klasyfikacji B+R w zależności od odległości od centrum aglomeracji (rdzenia aglomeracji). Z uwagi na brak konkretnych danych geolokalizacyjnych dla podmiotów przemysłowych z sekcji C (w BDL dane są przypisane do gminy, a nie do konkretnej miejscowości) zdecydowano się przypisać kolejnym pierścieniom odległości od centrum aglomeracji liczbę podmiotów proporcjonalnie zajmowanych przez powierzchnię danego pierścienia odległości w danej gminie (np. jeśli w gminie było 100 podmiotów i na gminę tę nachodziły dwa pierścienie odległości, w zależności od tego, ile udziału powierzchni gminy obejmował dany pierścień, to tyle podmiotów mu przypisano). Przyjęta metoda jest obciążona niedoskonałościami, ale jej celem nie jest dokładne (ilościowe) oszacowanie rozkładu podmiotów przemysłowych według klasyfikacji B+R w analizowanych aglomeracjach, lecz ukazanie pewnych trendów i zmian zachodzących w rozkładzie podmiotów przemysłowych w badanym okresie.

Do analizy i oceny zmian w rozmieszczeniu przestrzennym podmiotów przemysłu przetwórczego ze względu na poziom jego innowacyjności wybrano dwa obszary badawcze: aglomerację krakowską i aglomerację wrocławską. Ograniczenie analiz do strefy aglomeracyjnej Krakowa i Wrocławia było celowe. Zmiany pod wpływem kryzysu gospodarczego w działalności gospodarczej zawsze najszybciej i najbardziej widoczne są w strefach dużych aglomeracji i ich najbliższego otoczenia (Runge, 2016; Sikorski, Szmytkie, 2021). Ponadto obie aglomeracje należą do najbardziej atrakcyjnych w przyciąganiu przemysłu zaawansowanego technologicznie (Brezdeń, 2020).

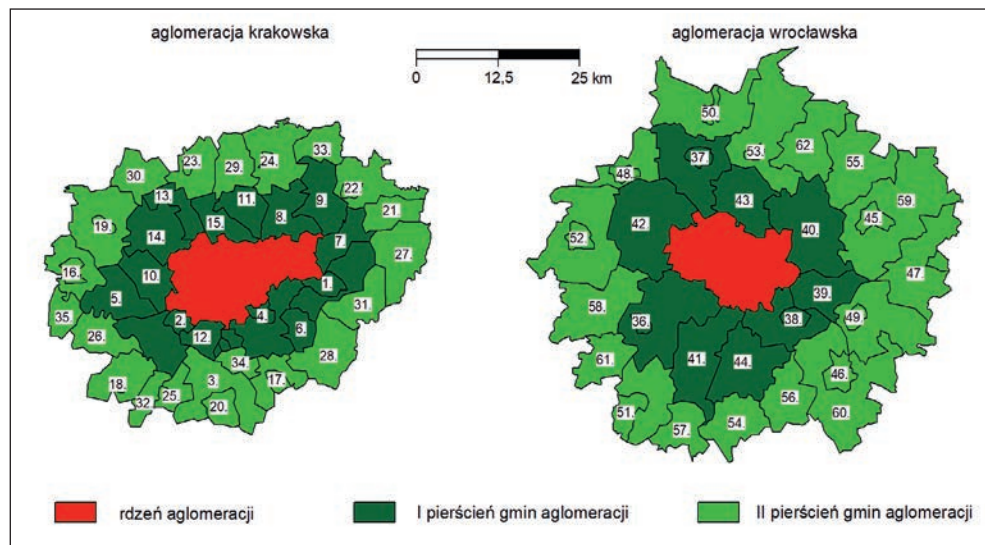
Wrocław i jego najbliższe otoczenie to ważny ośrodek przemysłowy Polski położony w południowo-zachodniej części kraju, w województwie dolnośląskim. Obszar ten cechuje wysoko rozwinięty przemysł przetwórczy (Brezdeń, Sikorski, 2021; Sikorski, Brezdeń, 2021). Potencjał innowacyjny całego województwa dolnośląskiego wynika także z dużej liczby pracowników zaangażowanych w działalność B+R. Ich liczba systematycznie rośnie – w 2020 r. stanowiła ok. 1,5% ogółu pracujących (drugie miejsce w Polsce). Blisko 50% pracowników zaangażowanych w działalność B+R jest zatrudnionych w przedsiębiorstwach przemysłowych. Coraz większe znaczenie gospodarcze Dolnego Śląska w Polsce wynika też z rosnącej wartości PKB ogółem oraz *per capita*. Konsekwencją powyższych procesów w województwie jest narastająca transformacja gospodarki w kierunku sektorów wysoko innowacyjnych, a szczególną rolę w tym zakresie odgrywa sama aglomeracja wrocławska. Wrocław wraz z całą aglomeracją to szczególna lokalizacja na mapie polskiego sektora IT. Miasto Wrocław jest uznawane za jeden z najbardziej rozwiniętych i innowacyjnych ekosystemów informatycznych w kraju. Dzięki licznym inwestycjom firm, zarówno zagranicznych, jak i polskich, jest to rynek na fali wzrostu, którego atrakcyjność nie maleje (*Dolny Śląsk...*, 2020).

Z kolei aglomeracja krakowska na czele z Krakowem jest położona w południowej części Polski, w województwie małopolskim. Obszar ten wyróżnia się na tle kraju

wysokim poziomem rozwoju gospodarczego, głównie w kierunku usług i przemysłu, a także wysoką atrakcyjnością inwestycyjną. Krakowski Obszar Funkcjonalny obejmujący miasto Kraków wraz z 14 gminami bezpośrednio otaczającymi Kraków wyróżniają w sferze gospodarczej m.in.: wysoki poziom PKB *per capita* (najwyższy w porównaniu z innymi obszarami Małopolski), wzrost aktywności gospodarczej wśród małych i średnich przedsiębiorstw, transformacja gospodarcza regionu polegająca na spadku udziału przemysłu na rzecz usług, niska stopa bezrobocia, a także wysoki poziom atrakcyjności inwestycyjnej i rozpoznawalności wśród inwestorów zagranicznych, co przekłada się na konkretną aktywność inwestycyjną – głównie w odniesieniu do miasta Krakowa, gmin powiatu krakowskiego (przede wszystkim Skawiny, Czernichowa, Liszek) oraz wielickiego (zwłaszcza Wieliczki i Niepołomic). Wyszczególnione powyżej cechy charakteryzujące Krakowski Obszar Funkcjonalny sprawiają, że jest to silna gospodarczo aglomeracja w skali kraju, w której dominującą rolę odgrywa miasto Kraków jako atrakcyjny ośrodek gospodarczy z wysokim potencjałem inwestycyjnym, a także znaczący w skali międzynarodowej ośrodek turystyczny i naukowy (*Metropolia Krakowska – obraz terytorium*, 2019).

Badania wykonano dla gmin tworzących wyznaczone aglomeracje, znajdujących się w bezpośrednim oddziaływaniu rdzeni aglomeracji, czyli Wrocławia i Krakowa. Za obszar bezpośredniego oddziaływania (strefę podmiejską) przyjęto tzw. I i II pierścień gmin otaczających miasta Wrocław i Kraków. W takim wyznaczeniu obszaru badań kierowano się definicją strefy podmiejskiej przyjętą przez L. Straszewicza (1985), który zdefiniował ją jako teren otaczający lub przylegający do dużego miasta (Straszewicz, 1985). Ponadto podejście takie miało na celu ujednoczenie zakresu przestrzennego badania, co wynika z problemu niejednoznaczności zakresu przestrzennego miejskich obszarów funkcjonalnych, przyjmowanych w delimitacjach różnych autorów (por. Smętkowski i in. 2009; Śleszyński 2013, 2015).

Rycina 1. Aglomeracje krakowska i wrocławska z podziałem na gminy



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

W ten sposób w aglomeracji krakowskiej, oprócz Krakowa, znalazło się 35 gmin (w tzw. I pierścieniu – 14, w II pierścieniu – 21), z czego 21 stanowiły gminy wiejskie (I pierścień – 10, II pierścień – 11), a 14 gminami miejsko-wiejskimi (I pierścień – 4, II pierścień – 10). Z kolei w aglomeracji wrocławskiej, oprócz stolicy Dolnego Śląska, znalazło się 27 gmin (I pierścień – 9, drugi II – 18), w tym 2 gminy miejskie (I pierścień – 0, II pierścień – 2), 15 gmin wiejskich (I pierścień – 6, II pierścień – 9) oraz 10 gmin miejsko-wiejskich (I pierścień – 3, II pierścień – 7; rycina 1, tabela 1).

Tabela 1. Zestawienie gmin aglomeracji krakowskiej i wrocławskiej stanowiących obszary badawcze

Agglomeracja krakowska			Agglomeracja wrocławska		
Gminy I pierścienia wokół rdzenia, tj. Krakowa	gminy miejsko-wiejskie	Niepołomice (1), Skawina (2), Świątniki Górne (3), Wieliczka (4)	Gminy I pierścienia wokół rdzenia, tj. Wrocławia	gminy miejsko-wiejskie	Kąty Wrocławskie (36), Oborniki Śląskie (37), Siechnice (38)
	gminy wiejskie	Biskupice (6), Czernichów (7), Igołomia-Wawrzeńczyce (7), Kocmyrzów-Luborzyca (8), Koniusza (9), Liszki (10), Michałowice (11), Mogilany (12), Wielka Wieś (13), Zabierzów (14), Zielonki (15)		gminy wiejskie	Czernica (39), Długołęka (40), Kobierzyce (41), Miękinia (42), Wisznia Mała (43), Zórawina (44)
Gminy II pierścienia wokół rdzenia, tj. Krakowa	gminy miejsko-wiejskie	Alwernia (16), Dobczyce (17), Kalwaria Zebrzydowska (18), Krzeszowice (19), Myślenice (20), Nowe Brzesko (21), Proszowice (22), Skąpa (23), Słomniki (24), Sułkowice (25)	Gminy II pierścienia wokół rdzenia, tj. Wrocławia	gminy miejskie	Oleśnica (45), Oława (46)
		gminy wiejskie		Brzeźnica (26), Drwinia (27), Gdów (28), Iwanowice (29), Jerzmanowice-Przegonia (30), Kłaj (31), Lanckorona (32), Radziemice (33), Siepraw (34), Spytkowice (35)	gminy miejsko-wiejskie	Bierutów (47), Brzeg Dolny (48), Jelcz-Laskowice (49), Prusice (50), Sobótka (51), Środa Śląska (52), Trzebnica (53)
	gminy wiejskie	Borów (54), Dobroszyce (55), Domaniów (56), Jordanów Śląski (57), Kostomłoty (58), Oleśnica (59), Oława (60), Mietków (61), Zawonia (62)			

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

ISTOTA PRZEMYSŁU HIGH-TECH

Przedmiotem artykułu jest działalność przemysłowa według intensywności B+R oraz jej struktura przestrzenna na wybranych obszarach badawczych. Miernikami intensywności B+R w analizach statystycznych są następujące wskaźniki: relacja nakładów bezpośrednich na działalność B+R do wartości dodanej lub też do wartości produkcji (sprzedaży) oraz relacja nakładów bezpośrednich na działalność B+R powiększonych o nakłady pośrednie (tzw. wcielone) w dobrach inwestycyjnych i półwyrobach do wartości produkcji – sprzedaży. Obecnie stosuje się dwie klasyfikacje dziedzin przemysłu na podstawie zawartości B+R (technologii):

- pierwsza (dla lat 1970–1980) dzieli przemysł na trzy kategorie w zależności od udziału w wartości sprzedaży nakładów na działalność B+R: wysoką technikę (dziedziny, w których nakłady te stanowią ponad 4% wartości sprzedaży), średnią technikę (1–4%) oraz niską technikę (do 1%),
- druga (dla lat 1980–1995) obejmuje cztery kategorie przemysłu: wysokiej techniki, średniowysokiej techniki, średnioniskiej techniki oraz niskiej techniki (GUS)².

Przemysł zaawansowanych technologii odznacza się wysokim udziałem wydatków na badania i rozwój (B+R) w wartości sprzedaży netto, co jest podkreślone w definicji Amerykańskiej Fundacji do Spraw Nauki (National Science Foundation). W obecnych analizach do scharakteryzowania przemysłu wysokiej techniki i wydzielenia go stosowane są łącznie dwa kryteria: udział wydatków na B+R powinien wynosić nie mniej niż 3,5% ogółu wydatków poniesionych w produkcji oraz udział pracowników naukowych i kadry inżyniersko-technicznej powinien wynosić nie mniej niż 20–25% ogólnej liczby zatrudnionych (DSR 4 Factory)³.

Do gałęzi i branż przemysłu wysokich technologii zaliczyć można m.in. przemysł chemiczny (w tym farmaceutyczny), lotniczy i raketowy, zbrojeniowy, elektroniczny (elektroniki użytkowej i przemysłowej, aparatury telekomunikacyjnej, komputerów i maszyn biurowych, półprzewodników), precyzyjny (aparatury medycznej i naukowo-badawczej, urządzeń pomiarowych, optyczny), biotechnologie, nanotechnologie (DSR 4 Factory⁴, Gurbała, 2004; National Science Foundation⁵). Z przemysłem technologii średnio i wysoko rozwiniętych związana jest produkcja m.in. wyrobów profesjonalnych, maszyn elektrycznych (poza urządzeniami telekomunikacyjnymi), wyrobów chemicznych (poza farmaceutycznymi), środków transportu. Technologie średnio nisko rozwinięte to np. produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych i gumy, metale nieżelazne i niemetalowe, metale żelazne, budownictwo okrętowe, produkty mineralne. Przemysł technologii niskorozwiniętych to przemysł papierniczy, tekstylny, odzieżowy, skórzany, spożywczy, wyrobów tytoniowych, drzewny i meblarski (Gurbała, 2004).

Specyfika przemysłu wysokiej technologii polega na połączeniu funkcjonowania instytucji naukowo-badawczych, instytucji finansowych, instytucji administracji publicznej (oferujących programy wsparcia), rozwiniętej sfery przedsiębiorczości – biznesu, wysokiego potencjału przedsiębiorczości i kapitału społecznego, wysoko rozwiniętej infrastruktury komunikacyjnej i transportowej, prowadzenia transferu wiedzy i technologii, a także współpracy różnych podmiotów oraz wysokiego stopnia innowacyjności. Elementy te sprzyjają rozwojowi i wdrażaniu nowych rozwiązań technologicznych. Przemysł *high-tech* wymaga przede wszystkim spełnienia wysokich warunków związanych z nakładami finansowymi na rozwój działalności (kapitałochłonność), a ponadto zapewnienia odpowiedniej kadry pracowników – wysoko wykwalifikowanego personelu i rozwiniętego kapitału społecznego, stąd istotna w lokalizowaniu tego typu działalności przemysłowej jest bliskość uczelni wyższych i instytucji naukowo-badawczych. Ważne

² <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/773,pojecie.html> (dostęp: 29 stycznia 2023).

³ <https://www.dsr.com.pl/przemysl-wysokiej-technologii-cechy-podzial-czynniki-lokalizacji-sytuacja-w-polsce/> (dostęp: 29 stycznia 2023).

⁴ <https://www.dsr.com.pl/przemysl-wysokiej-technologii-cechy-podzial-czynniki-lokalizacji-sytuacja-w-polsce/> (dostęp: 29 stycznia 2023).

⁵ <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/overview/knowledge-and-technology-intensive-economic-activity> (dostęp: 29 stycznia 2023).

jest też sąsiedztwo innych firm zajmujących się podobną działalnością przemysłową oraz możliwość sprawnej komunikacji i transportu z miejscami i do miejsc prowadzenia działalności (rozwinęta infrastruktura komunikacyjna i transportowa). Bardzo istotnym czynnikiem lokalizacji przemysłu *high-tech* są także korzyści aglomeracji stwarzające firmom dogodne warunki działania, czyli takie, których nie mogłyby znaleźć poza aglomeracją, przez co ułatwione jest tworzenie sieci współpracy między firmami a różnorodnymi organizacjami (Gurbała, 2004).

PROCESY KONCENTRACJI PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ A PRZEMIANY STRUKTURY PRZESTRZENNEJ PRZEMYSŁU

Koncentracja wyspecjalizowanej produkcji wywiera istotny wpływ na pogłębienie związków produkcyjnych, zaopatrzeniowych, zwiększa też wzajemną zależność między rozmieszczeniem poszczególnych gałęzi przemysłu i często prowadzi do podziału funkcjonalnego przestrzeni (Midelfart-Knarvik, Overman, 2002). W efekcie procesom koncentracji działalności przemysłowej towarzyszą przemiany strukturalne. W gospodarkach krajów rozwiniętych wyrażają się one przede wszystkim w ograniczeniu produkcji i zatrudnienia w gałęziach o przestarzałej technologii i zmniejszającym się popycie na ich wyroby, a także w jednoczesnym przyspieszeniu tempa wzrostu w gałęziach stosujących nowoczesne technologie, na których wyroby rośnie zapotrzebowanie. Tendencja ta występuje we wszystkich rozwiniętych krajach przemysłowych, jednak tempo i skala przemian są w nich znacznie zróżnicowane (Winiarski, 2002; Coenen, Moodysson, Martin, 2014; Brezdeń, Szymtkie, 2019; Kourtit, Gordon, 2019).

Rosnące koszty przeciążenia dużych ośrodków miejskich, pogorszenie udogodnień oraz rosnące poziomy płac doprowadziły do rosnącej migracji z ośrodków metropolitalnych do obszarów w kierunku obrzeża. Temu procesowi podlega nie tylko ludność, lecz także przedsiębiorstwa, przede wszystkim produkcyjne i usługowe (Bodenman, 2000). Przyczyny przesuwania produkcji są jednak bardziej złożone. Głównym motywem relokacji produkcji jest oczywiście chęć obniżenia kosztów produkcji i zwiększenia elastyczności działania. Do zasadniczych determinant w przenoszeniu produkcji należą: poziom kosztów pracy, jakość i kwalifikacje zasobów pracy, infrastruktura, dostępność rynków zaopatrzenia i zbytu, uwarunkowania prawne i instytucjonalne (Moszyński, 2007). Stąd współczesne tendencje lokalizacyjne działalności przemysłowej wskazują na powiązanie procesów suburbanizacji z przyciąganiem obiektów przemysłowych do strefy podmiejskiej, szczególnie do dużych miast. Zjawisko to wywołuje istotne przemiany przestrzennych struktur przemysłowych w regionie.

Procesy suburbanizacji i pojawiająca się jednocześnie na tych obszarach aktywność gospodarcza, często przemysłowa, zachodzi w otoczeniu wielu ośrodków miejskich. Każde miasto ma swoje własne cechy charakteryzujące proces restrukturyzacji przemysłowej w zależności od tła historycznego, bazy ekonomicznej oraz jakości środowiska społeczno-kulturowego (Ernst, Alexeev, Marer, 1996).

Atrakcyjność lokalizacyjna strefy podmiejskiej jest uzależniona od jakości występujących na jej terenie zasobów gospodarczych. Jakość tych zasobów może być bowiem czynnikiem stymulującym rozwój strefy podmiejskiej, jak też barierą rozwoju tych terenów (Poniatowska-Jaksch, 1998). Z tego względu zrównoważonemu wzrostowi regionalnemu musi towarzyszyć podnoszenie jakości zasobów miasta i strefy podmiejskiej,

gdyż właśnie one determinują dalszy rozwój miasta i otaczającego go terenu, a tym samym – kształtują właściwe uwarunkowania dla pojawiania się innowacji.

WYNIKI

W analizowanym przedziale czasowym (2018–2021) liczba podmiotów przemysłowych w Polsce wzrosła z 374 610 w 2018 r. do 394 186 w 2021 r. (wzrost o 5,2%). Także w województwach, w których znajdują się badane aglomeracje, zanotowano wzrost liczebności podmiotów przemysłowych – w województwie małopolskim o 6,5%, a w województwie dolnośląskim o 3,0%.

Wśród badanych aglomeracji większą dynamiką wzrostu liczby podmiotów przemysłowych charakteryzowała się aglomeracja krakowska (4,2%) niż aglomeracja wrocławska (2,8%). Jedynym obszarem, gdzie w latach 2018–2021 zanotowano spadek liczby podmiotów przemysłowych, był rdzeń aglomeracji wrocławskiej, czyli Wrocław (spadek o 3,0%, z 7 158 do 6 940 podmiotów; tabela 3).

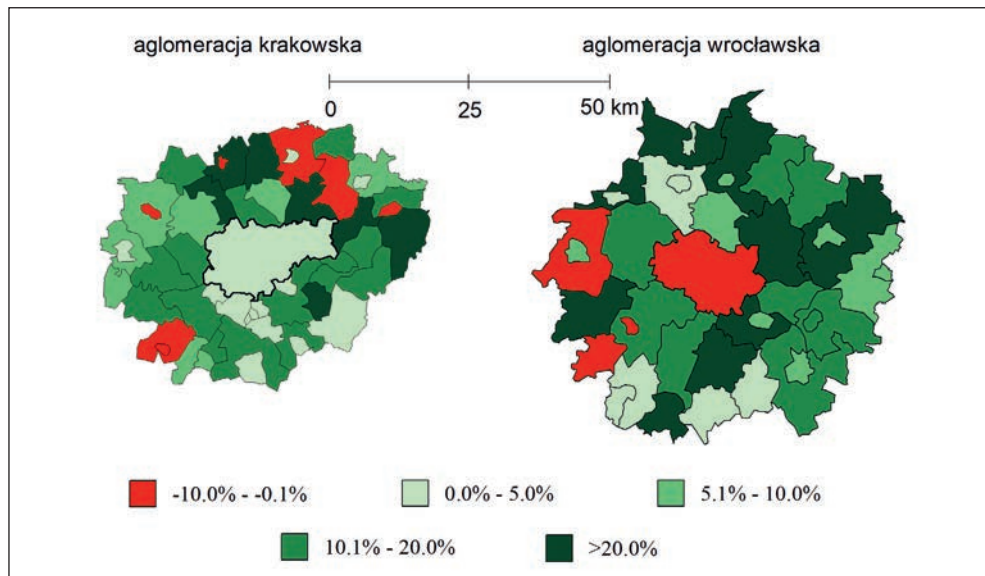
Tabela 3. Liczba i dynamika wzrostu podmiotów przemysłu przetwórczego w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021

Obszar	Rok				
	2018	2019	2020	2021	(2018–2021)
Polska	374 610	382 253	388 072	394 186	5,2%
Województwo małopolskie	36 583	37 755	38 408	38 946	6,5%
Województwo dolnośląskie	26 782	27 038	27 315	27 580	3,0%
Kraków	9014	9193	9279	9255	2,7%
I pierścień gmin	3633	3782	3894	3988	9,8%
II pierścień gmin	13 322	13 595	13 739	13 805	3,6%
Agglomeracja krakowska	25 969	26 570	26 912	27 048	4,2%
Wrocław	7158	6938	6959	6940	-3,0%
I pierścień gmin	1958	2092	2179	2252	15,0%
II pierścień gmin	2323	2421	2507	2571	10,7%
Agglomeracja wrocławska	11 439	11 451	11 645	11 763	2,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

Analizując zmiany w dynamice wzrostu liczebności podmiotów przemysłowych w odniesieniu do poszczególnych gmin tworzących badane aglomeracje, widać dużą polaryzację zjawiska (rycina 2). Na przykład w aglomeracji krakowskiej w dwóch gminach wiejskich zanotowano wzrost liczby podmiotów przemysłowych rzędu ponad 30% (w gminie wiejskiej Igołomia-Wawrzeńczyce o 34,9%, a w gminie wiejskiej Biskupice o 39,4%), a jednocześnie – spadek podmiotów przemysłowych, głównie w miastach aglomeracji takich jak: Nowe Brzesko (-9,4%), Skała (-8,1%), Krzeszowice (-5,9%) i Kalwaria Zebrzydowska (-3,7%). Także w aglomeracji wrocławskiej w podziale na gminy widać odmienne trendy. Największe wzrosty w tej aglomeracji zanotowano w: obszarze wiejskim

Rycina 2. Dynamika wzrostu liczby podmiotów przemysłowych w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w podziale na gminy w latach 2018–2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

gminy Prusice (+45,7%), gminie Jordanów (+38,9%) i gminie Żórawina (+28,3%). Z kolei największe spadki uwidoczniły się w aglomeracji wrocławskiej w mieście Kąty Wrocławskie (-7,2%) i we wspomnianym już Wrocławiu (-3,0%).

Podczas analizy zmian liczebności i dynamiki wzrostu podmiotów przemysłowych według intensywności B+R zauważalne są pewne prawidłowości. Po pierwsze, pod względem liczby analizowanych podmiotów dominującą grupą w Polsce i w badanych aglomeracjach są podmioty średnioniskiej i niskiej techniki. Po drugie, dynamika zmian podmiotów przemysłowych, ze względu na poziom techniki, jest zależna od poszczególnych poziomów techniki. Im wyższy poziom techniki, tym mniejsze fluktuacje liczebności ich podmiotów w czasie. Po trzecie, aglomeracja krakowska charakteryzuje się większą liczebnością i dynamiką zmian podmiotów przemysłowych ze względu na poziom techniki w porównaniu z aglomeracją wrocławską (tabela 4).

Także w rozmieszczeniu przestrzennym podmiotów przemysłowych widać pewne stałe prawidłowości. Im wyższy poziom techniki, tym większa tendencja działalności przemysłowej do koncentracji w rdzeniu aglomeracji lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie (w gminach z tzw. I pierścienia). Tylko podmioty niskiej techniki częściej preferują lokalizacje w obszarach peryferyjnych niż w centrach badanych aglomeracji (w II pierścieniu gmin, rycina 3).

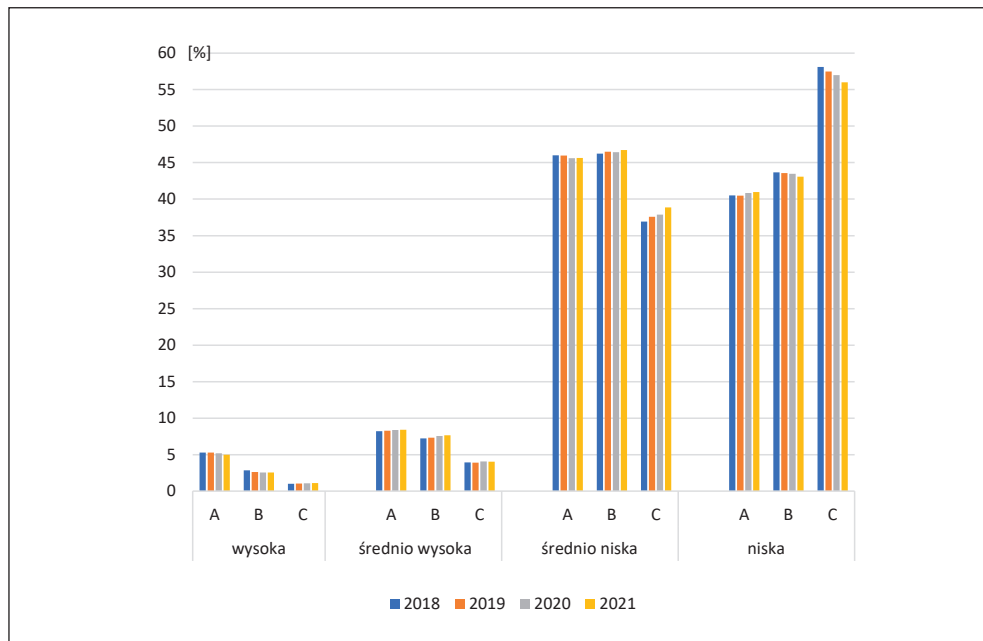
Badane aglomeracje różnią się jednak natężeniem wspomnianych procesów. W obu przypadkach przemysł wysokiej techniki lokuje się w rdzeniach aglomeracji, tj. we Wrocławiu i w Krakowie, względnie w gminach ich bezpośredniego sąsiedztwa. Wielkości udziałów podmiotów wysokiej techniki w rdzeniu w obu aglomeracjach także są na podobnym poziomie. Wyraźne różnice można jednak zauważyć w wypadku przemysłu niskiej techniki (por. ryciny 4A i 4B). Aglomerację krakowską cechuje zdecydowanie

Tabela 4. Liczba i dynamika wzrostu podmiotów przemysłu według poziomu techniki w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021

Obszar	Poziom techniki														
	wysoka technika				średniowysoka				średnioniska				niska		
	2018	2021	2018–2021	2018	2021	2018–2021	2018	2021	2018–2021	2018	2021	2018–2021	2018	2021	2018–2021
Polska	7130	7064	-0,9%	25 073	26 291	4,9%	169 556	182 295	7,5%	172 851	178 536	3,3%	20 051	20 888	4,2%
Województwo małopolskie	806	775	-3,8%	1679	1824	8,6%	14 047	15 459	10,1%	20 051	20 888	4,2%			
Województwo dolnośląskie	630	615	-2,4%	1787	1864	4,3%	13 058	13 568	3,9%	11 307	11 533	2,0%			
Kraków	488	464	-4,9%	660	697	5,6%	4080	4172	2,3%	3786	3922	3,6%			
I pierścień gmin	95	94	-1,1%	223	250	12,1%	1652	1854	12,2%	1663	1790	7,6%			
II pierścień gmin	520	507	-2,5%	768	815	6,1%	5319	5581	4,9%	6715	6902	2,8%			
Aglomeracja krakowska	1103	1065	-3,4%	1651	1762	6,7%	11 051	11 607	5,0%	12 164	12 614	3,7%			
Wrocław	366	345	-5,7%	668	664	-0,6%	3360	3219	-4,2%	2764	2712	-1,9%			
I pierścień gmin	64	66	3,1%	181	226	24,9%	935	1066	14,0%	778	894	14,9%			
II pierścień gmin	35	35	0,0%	152	168	10,5%	1205	1352	12,2%	931	1016	9,1%			
Aglomeracja wrocławska	465	446	-4,1%	1001	1058	5,7%	5500	5637	2,5%	4473	4622	3,3%			

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

Rycina 3. Udział i rozmieszczenie podmiotów przemysłowych w badanych aglomeracjach według poziomów technologii w latach 2018–2021



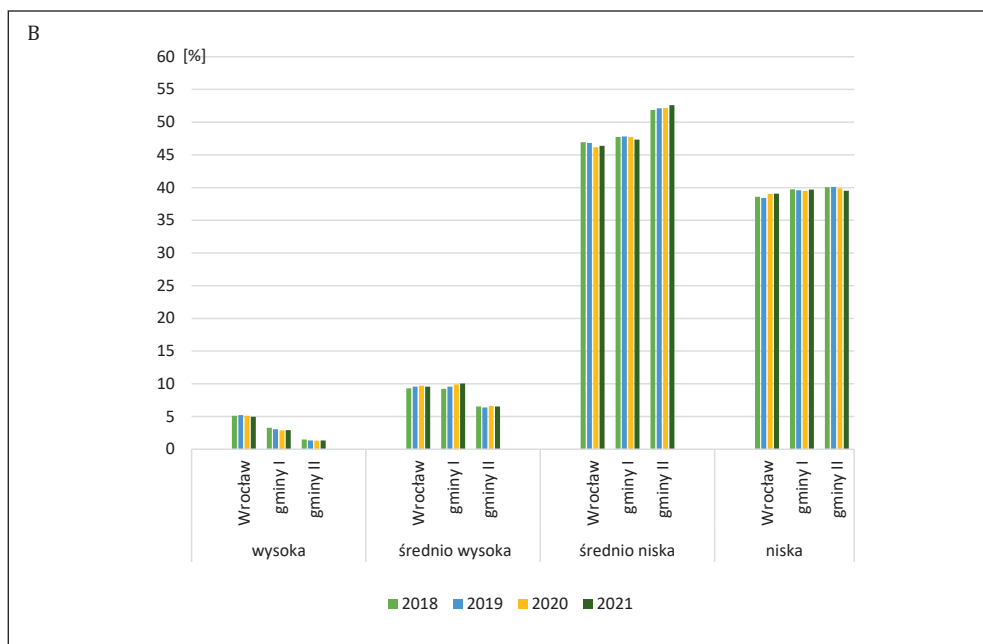
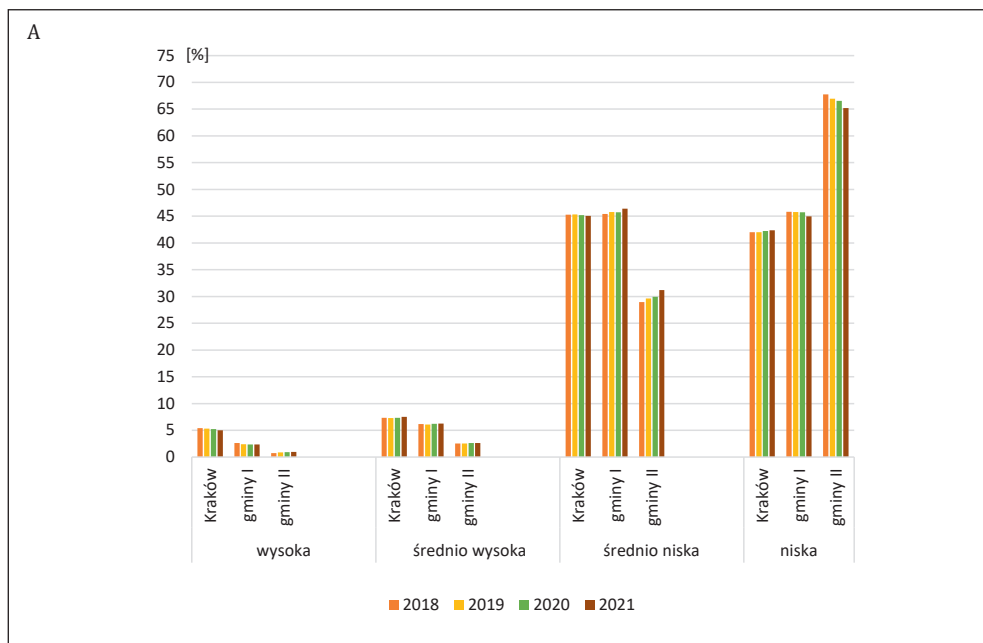
A – rdzeń aglomeracji, B – I pierścień gmin, C – II pierścień gmin

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

silniejsza delokalizacja podmiotów przemysłowych niskiej techniki w kierunku peryferyjnym aglomeracji, szczególnie do II pierścienia gmin. W wypadku aglomeracji wrocławskiej podmioty przemysłowe niskiej techniki są bardziej rozproszone i ich udziały, szczególnie w II pierścieniu gmin, także są niższe. Jednocześnie największą dynamikę zmian w rozmieszczeniu działalności przemysłowej w czasie pandemii COVID-19 zaobserwowano właśnie na peryferiach obu badanych aglomeracji (w tzw. II pierścieniu gmin) i dotyczyła ona głównie rozmieszczenia podmiotów przemysłowych niskiej techniki. Dynamika zmian nie zmienia jednak ogólnej prawidłowości w rozmieszczeniu podmiotów przemysłowych według intensywności prac badawczo-rozwojowych w analizowanych aglomeracjach.

Porównując obie aglomeracje pod kątem struktury przestrzennej podmiotów w zależności od rozwoju techniki (uwzględniając stopnie najwyższy i najniższy), należy stwierdzić, że w przypadku podmiotów wysokiej techniki tendencje i wartości udziałów w rozmieszczeniu w całości aglomeracji są zbliżone w aglomeracji zarówno krakowskiej, jak i we wrocławskiej – najwięcej podmiotów (blisko 80%) jest zlokalizowanych w mieście (rdzeniu aglomeracji), ich udział maleje w miarę oddalania się od centrum (do kilku procent w gminach II pierścienia). Pewne różnice między aglomeracją krakowską a aglomeracją wrocławską uwidaczniają się, gdy porówna się koncentrację podmiotów niskiej techniki – w rdzeniach aglomeracji i w gminach II pierścienia. Możliwą przyczyną takiego stanu jest odmienna specyfika sieci osadniczej obu aglomeracji oraz uwarunkowania historyczno-gospodarcze.

Rycina 4. Udział podmiotów przemysłowych według poziomów techniki w latach 2018–2021, A – w aglomeracji krakowskiej, B – w aglomeracji wrocławskiej

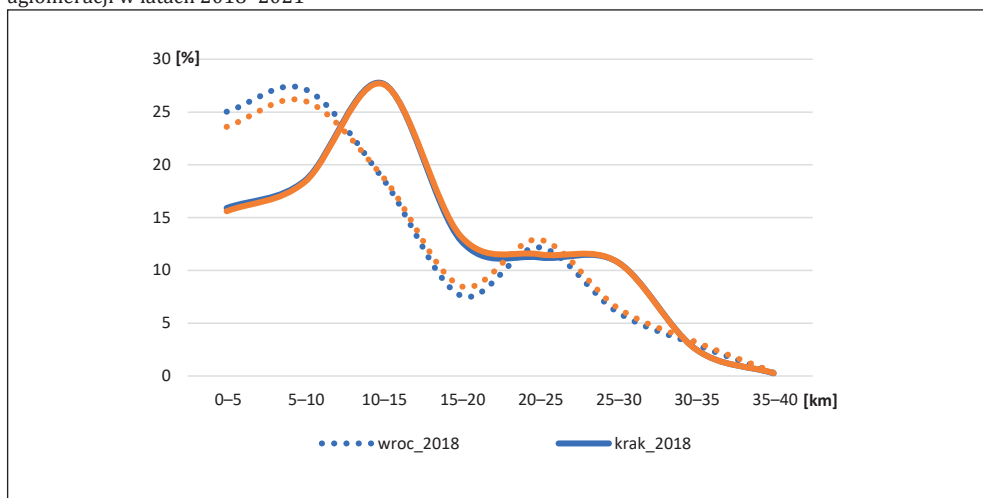


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

W wypadku obu aglomeracji w odniesieniu do liczby podmiotów wszystkich poziomów techniki zmiany czasowe w okresie od 2018 do 2021 r. były nieznaczne i praktycznie niezauważalne.

W rozmieszczeniu podmiotów przemysłowych w zależności od odległości od rdzenia aglomeracji można też zauważyć kilka tendencji. Po pierwsze, w badanym okresie nie doszło globalnie do większych zmian w rozmieszczeniu działalności produkcyjnej. W aglomeracji krakowskiej zmiany są praktycznie niezauważalne, a w aglomeracji wrocławskiej można zaobserwować powolny proces rozlewania się lokalizacji produkcji w kierunku obszarów peryferyjnych aglomeracji. Po drugie, obie aglomeracje cechują się stopniową tendencją do deglomeracji działalności przemysłowej, z tym że w aglomeracji krakowskiej proces ten jest już w fazie końcowej, a w aglomeracji wrocławskiej dopiero narasta, z uwagi na niepełny stopień jego wykształcenia (rycina 5). Okres pandemiczny wywołuje jedynie niewielkie wahania w przebiegu tych procesów.

Rycina 5. Koncentracja rozmieszczenia podmiotów przemysłowych w zależności od odległości od rdzenia aglomeracji w latach 2018–2021

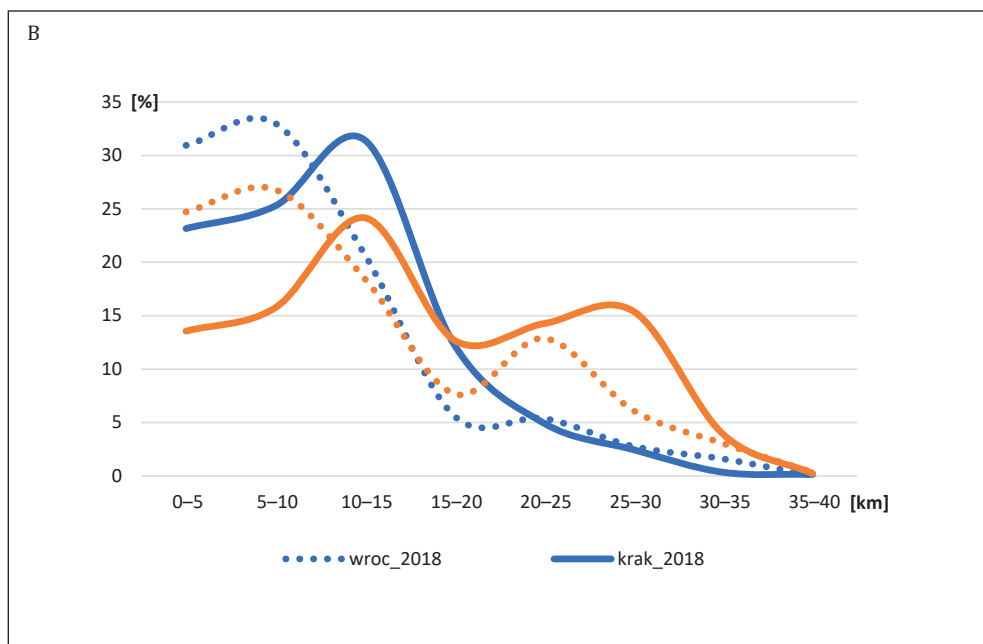
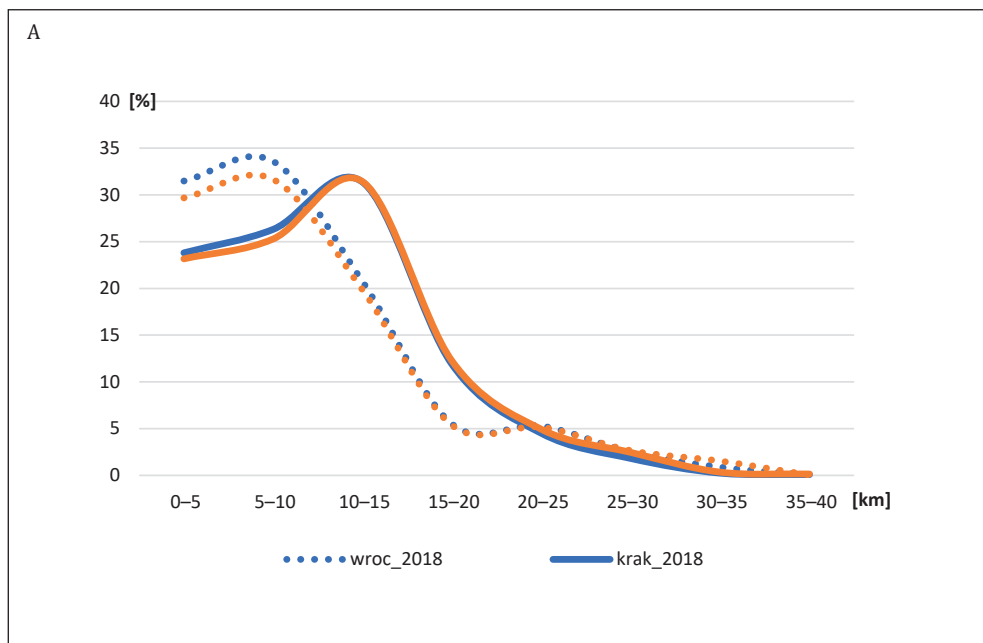


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

Globalny obraz niewielkich zmian, jakie zaszły w rozmieszczeniu działalności przemysłowej w latach 2018–2021, ulega modyfikacji w ujęciu poziomów techniki poszczególnych podmiotów przemysłowych (rycina 6). O ile podmioty wysokiej techniki wykazują te same tendencje i trendy co ogół podmiotów przemysłowych (rycina 6A), o tyle obraz ten zasadniczo zmienia się wraz ze spadkiem ich poziomu techniki. Szczególnie widoczne jest to w rozmieszczeniu podmiotów przemysłowych niskiej techniki (rycina 6B). Podmioty przemysłowe niskiej techniki wykazały w badanym okresie mocne fluktuacje w rozmieszczeniu od centrum aglomeracji. Jest to dobrze widoczne zwłaszcza w rozmieszczeniu podmiotów niskiej techniki w tzw. II pierścieniu gmin badanych aglomeracji.

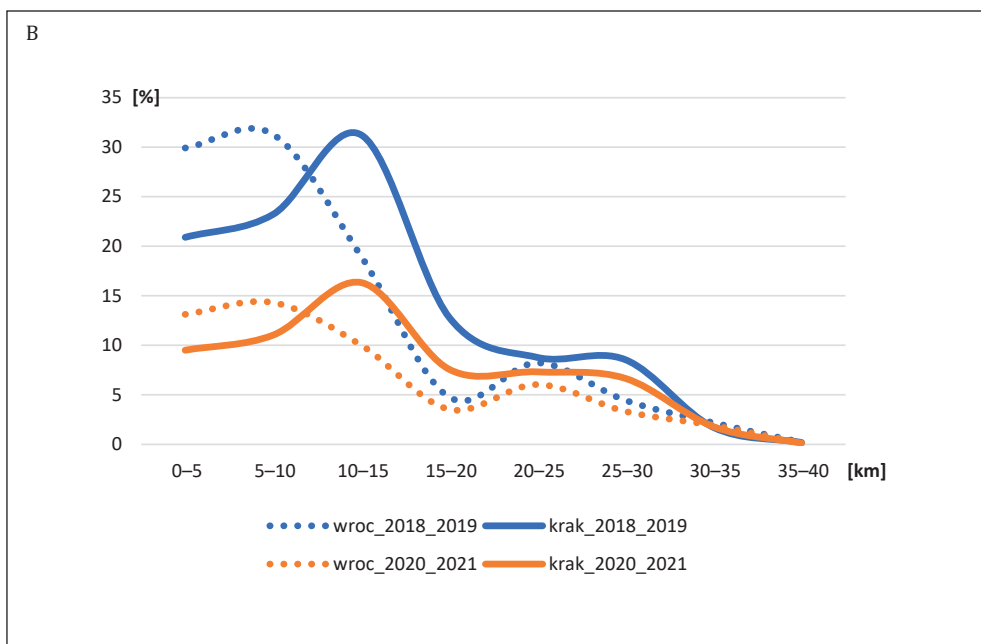
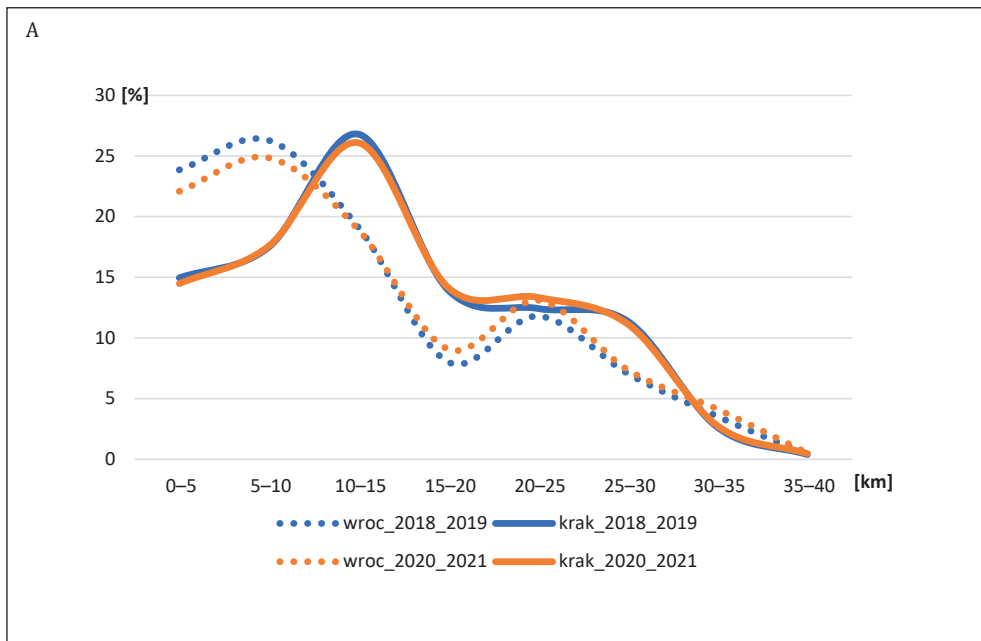
Na podstawie analizy zmian rozmieszczenia działalności przemysłowej podmiotów niskiej techniki w latach 2018–2021 można stwierdzić, że za zaobserwowane fluktuacje w rozmieszczeniu odpowiedzialne są głównie podmioty, które zostały wyrejestrowane z rejestru REGON, a nie te, które zostały w nim zarejestrowane (rycina 7).

Rycina 6. Koncentracja rozmieszczenia podmiotów przemysłowych wysokiej (A) i niskiej (B) techniki w zależności od odległości od rdzenia aglomeracji w latach 2018–2021



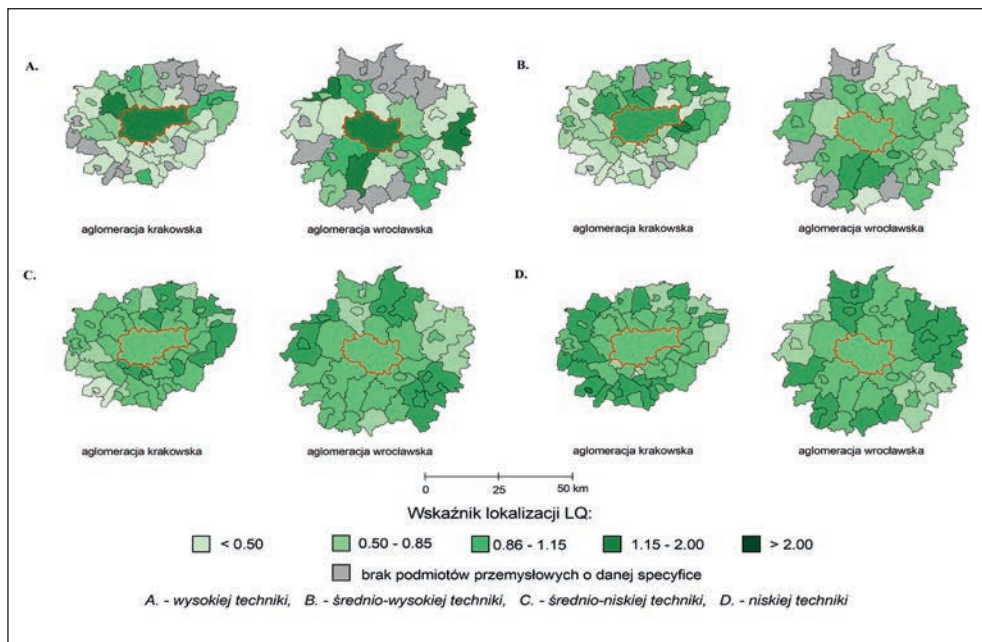
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

Rycina 7. Koncentracja rozmieszczenia podmiotów przemysłowych niskiej techniki nowo zarejestrowanych (A) i wyrejestrowanych (B) w zależności od odległości od rdzenia aglomeracji w latach 2018–2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

Rycina 8. Wartość wskaźnika lokalizacji LQ w aglomeracji krakowskiej i wrocławskiej w 2021 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

Wszystkie wspomniane wcześniej prawidłowości widać także w rozmieszczeniu przestrzennym wartości wskaźnika lokalizacji LQ dla gmin badanych aglomeracji ze względu na poziom techniki (rycina 8). Analiza wskaźnika koncentracji LQ podmiotów przemysłowych według poziomów techniki wskazuje na szczególne znaczenie środowiska rdzenia miasta tworzącego sprzyjające warunki dla działalności *high-tech*. Im wyższy poziom techniki, tym większa tendencja działalności przemysłowej opisywana wskaźnikiem LQ do koncentracji w rdzeniu aglomeracji lub wokół niego. Z kolei wraz ze spadkiem poziomu techniki wzrasta rozproszenie działalności przemysłowej mierzonej wskaźnikiem LQ i jego koncentracji w strefach podmiejskich badanych obszarów. Lokalizacja podmiotów przemysłowych niskiej techniki charakteryzuje się większymi fluktuacjami i zmianami w badanym okresie czasu.

Przedstawione powyżej prawidłowości potwierdzają także wskaźniki korelacji pomiędzy zmienną odległości od centrum rdzenia każdej z aglomeracji a zmienną wartości wskaźnika LQ, które obliczono dla podmiotów przemysłowych wysokiej i niskiej techniki (tabela 5).

Tabela 5. Wartości wskaźników korelacji dla przemysłu wysokiej i niskiej techniki w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021

Poziom techniki	Wartość wskaźnika							
	aglomeracja krakowska				aglomeracja wrocławska			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Wysoki	-0,484	-0,453	-0,435	-0,430	-0,501	-0,502	-0,493	-0,454
Niski	0,402	0,380	0,372	0,364	0,166	0,181	0,143	0,126

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL (dostęp: 30 listopada 2022)

Wartości bliskie silnej ujemnej korelacji występowały w wypadku obu badanych aglomeracji dla przemysłu wysokiej techniki, gdzie bliskiej odległości od rdzenia aglomeracji odpowiadały wysokie wartości wskaźnika koncentracji. Wobec powyższego można stwierdzić, iż oba miasta mają podobne znaczenie jako centra wysokiej techniki w swoich obszarach aglomeracyjnych.

DYSKUSJA

Geograficzne różnice w kosztach produkcji niejednokrotnie wpływają na relokację przemysłu. Wytwórczość przemysłowa dyfunduje (infiltruje) w dół hierarchicznego systemu miast, od większych do mniejszych. Przyczyną procesu dyspersji przemysłu jest jednocześnie wzrost kosztów pracy, a także pojawienie się progów rozwojowych w wielkich aglomeracjach miejskich (Moriarty, 1991). Proces ten jest powiązany z cyklem życia produktu (Vernon, 1960). W jego efekcie działalność przemysłowa wylewa się na obszary peryferyjne, które stają się miejscem szczególnej koncentracji przemysłów niskiej techniki. Przyczyny przesuwania produkcji są jednak bardziej złożone. Głównym motywem relokacji działalności produkcyjnej jest oczywiście chęć obniżenia kosztów produkcji i zwiększenia elastyczności działania. Proces ten jest jednak rozłożony w czasie.

Dane empiryczne wskazują, że przemysł w badanych aglomeracjach cechował się największym natężeniem w centrum obszaru metropolitalnego. Szczególnie przemysł wysokiej technologii wykazywał tendencje do lokalizacji w obu rdzeniach badanych aglomeracji. Wynika to z faktu, iż miasto centralne może przyciągnąć bardziej innowacyjnych przedsiębiorców. Miasta były bowiem od dawna uważane za mieszankę innowacji (Vernon, 1960; Brouwer, Budil-Nadvornikova, Kleinknecht; 1999; Campi, Blasco, Marsal, 2004). Ze względu na ryzyko związane z rozwojem produktu nowe firmy w rdzeniu miast mogą mieć większą skłonność do niepowodzenia, ale jednocześnie większy potencjał wzrostu (Renski, 2008). Także miasto wewnętrzne oferuje najbardziej inspirujące środowisko dla nowych projektów. Po pomyślnym rozwoju firmy uzyskują w takim środowisku większą przewagę, co w konsekwencji ułatwia im relokację do miejsc o niższym poziomie konkurencji, oferujących jednocześnie niższe koszty produkcji. Ponadto w rdzeniu aglomeracji zazwyczaj istnieje zespół sprzyjających warunków (liczna obecność wykwalifikowanych młodych ludzi, zaplecze naukowo-badawcze i instytucjonalne, liczne firmy wysokiej technologii umożliwiające korzystną kooperację). Z tego względu w obszarze centralnym podmioty wysokiej techniki są tworzone częściej niż w pozostałej części obszaru, choć tempo wychodzenia nowych firm również jest wysokie (Arauzo, 2005; Coll-Martínez, Moreno-Monroy, Arauzo Carod, 2016).

Z kolei analiza rozmieszczenia podmiotów tzw. przemysłu niskiej techniki ukazuje wyraźne różnice w badanych aglomeracjach. Aglomeracja krakowska cechowała się umiarkowaną dodatnią siłą korelacji między odległością od centrum a wartością wskaźnika LQ dla tej kategorii przemysłu. Potwierdza to narastająca specjalizacja obszarów peryferyjnych aglomeracji krakowskiej w lokowaniu podmiotów przemysłowych niskiej techniki. W wypadku aglomeracji wrocławskiej takiej jednoznacznej prawidłowości nie zaobserwowano. Wartości wskaźników korelacji w badanym okresie wykazywały bowiem bardzo słaby związek między wzrastającą odległością od centrum a koncentracją podmiotów niskiej techniki. Potwierdza to, iż struktura przestrzenna rozmieszczenia przemysłu według intensywności B+R w aglomeracji krakowskiej cechuje się wyraźną dojrzałością, w wypadku aglomeracji wrocławskiej zaś jest dopiero na etapie krystalizacji.

Szczególną rolę w procesie koncentracji działalności przemysłowej odgrywają określone czynniki lokalizacji działalności gospodarczej (np. przebieg głównych szlaków komunikacyjnych, funkcje gospodarcze ośrodków będących miastami satelickimi w aglomeracji zarówno krakowskiej, jak i wrocławskiej, rozkład przestrzenny podstref specjalnych stref ekonomicznych). Dokonująca się jedynie w takich obszarach industrializacja strefy podmiejskiej doprowadza w efekcie do zjawiska narastającej specjalizacji (por. Filion, 2001).

Każde miasto ma swoje własne cechy charakteryzujące proces restrukturyzacji przemysłowej w zależności od tła historycznego, bazy ekonomicznej oraz jakości środowiska społeczno-kulturowego (Ernst, Alexeev, Marer, 1996). Dokonujące się procesy gospodarcze w strefie podmiejskiej miasta, które wynikają z przeprowadzonych badań, mają charakter wielokierunkowy i selektywny, co potwierdzają wyniki dotyczące badań w aglomeracji miejskich. Procesy koncentracji i relokacji podmiotów przemysłowych w aglomeracji wrocławskiej są w większym stopniu złożone i wewnętrznie zróżnicowane niż w aglomeracji krakowskiej. W tej ostatniej rozkład podmiotów przemysłowych według stopnia intensywności B+R jest zdecydowanie bardziej jednoznaczny, z wyraźną koncentracją przemysłów niskiej techniki na obszarze gmin należących do II pierścienia. Jednocześnie nakreślone prawidłowości wskazują na rosnącą rolę całego obszaru strefy podmiejskiej jako obszaru intensywnego przenikania działalności przemysłowej z ośrodka centralnego, którego efektem jest także zwiększanie się powierzchni przemysłowych (Rudewicz, 2016).

Cechą charakterystyczną współczesnego procesu industrializacji strefy podmiejskiej jest zjawisko zwiększającej się koncentracji działalności przemysłowej nie w bezpośrednim sąsiedztwie dużego ośrodka miejskiego, lecz w pewnej odległości od jego granic administracyjnych. Ponadto proces wylewania się działalności przemysłowej nie tylko bazuje na poszerzającej się strefie podmiejskiej, lecz także nakłada się na wcześniejsze procesy dekoncentracji przemysłu w kierunku miast satelickich, co uwidacznia się szczególnie w przypadku podmiotów przemysłowych niskiej techniki, zarówno krakowskiej, jak i wrocławskiej aglomeracji miejsko-przemysłowej.

Wpływ centralnych obszarów metropolii może sięgać poza przyległe miasta i obszary wiejskie. Dokonuje się to na zasadzie sprzężeń – bądź w dół hierarchii osiedli, bądź rozprzestrzeniających się w innym porządku. Jeżeli wzrost regionu miejskiego jest szybki i ma przebieg falowy, to może rozprzestrzeniać się nierównomiernie w poszczególnych miejscach wchodzących w skład regionu (Morrill, 1992). Efektem takiego wzrostu jest nierównomierne rozmieszczenie miejsc pracy, co może skutkować wykształcaniem się specjalizacji funkcjonalnej poszczególnych obszarów strefy podmiejskiej. Wskazane uwarunkowania mogą być przyczyną różnic w wielkości koncentracji poszczególnych kategorii poziomów techniki podmiotów przemysłowych w aglomeracji wrocławskiej w porównaniu z aglomeracją krakowską.

Rozwój strefy podmiejskiej, a tym samym jej atrakcyjność lokalizacyjna, jest nierozzerwalnie związany z wielkością i poziomem rozwoju miasta, pełnionymi przez nie funkcjami oraz położeniem w systemie osadniczym i układach infrastrukturalnych oraz w strukturach społeczno-gospodarczych (Moriarty, 1991). Strefa podmiejska jest jednak nieco mniej korzystnym obszarem dla podmiotów zaawansowanych technologicznie w stosunku do rdzenia. Stanowi ona zdecydowanie korzystniejsze środowisko dla średnioniskiej i niskiej techniki, o czym świadczą wyższe wskaźniki LQ dla II pierścienia gmin w wypadku obu badanych aglomeracji (por. Renski, 2008).

Wskazane prawidłowości wskazują na rosnącą rolę całego obszaru strefy podmiejskiej jako obszaru intensywnego przenikania działalności przemysłowej z ośrodka centralnego. W wypadku aglomeracji wrocławskiej ważną rolę odgrywa dodatkowo wysoka podaż wolnych powierzchni magazynowych, produkcyjnych, logistycznych oraz usługowych na Bielanych Wrocławskich (gmina Kobierzyce w I pierścieniu aglomeracji), w miejscu, gdzie krzyżują się dwie autostrady: A4 na osi wschód–zachód (Berlin–Kijów) oraz A8 na osi północ–południe (Wrocław–Poznań–Gdańsk i Wrocław–Łódź–Warszawa). Powstają tam wielofunkcyjne centra w postaci parków, często na obszarach podstref specjalnych stref ekonomicznych, oferujące możliwość realizacji projektów inwestycyjnych typu *built-to-suit* (zakładających zaprojektowanie i budowę budynku ściśle według potrzeb konkretnego najemcy) powierzchni magazynowej, produkcyjnej, logistycznej oraz usługowej, a więc także stwarzające korzystne warunki dla podmiotów przemysłu z wysokiej i średniowysokiej techniki.

Podobnie w wypadku aglomeracji krakowskiej – dobrze rozwinięta infrastruktura komunikacyjna i transportowa (głównie: sieć drogowa, w tym sieć dróg szybkiego ruchu i autostrada A4; międzynarodowy i ważny port lotniczy Kraków Balice w gminie Zabierzów; sieć połączeń kolejowych, w tym kolej aglomeracyjna) sprzyjają lokowaniu w tych obszarach podmiotów przemysłowych. Gminy aglomeracji krakowskiej wyróżniające się pod względem koncentracji podmiotów gospodarczych związanych z przemysłem wysokiej techniki to również – oprócz Krakowa, w którym funkcjonują Krakowski Park Technologiczny, Jagiellońskie Centrum Innowacji Sp. z o.o. oraz szereg innych instytucji wspierających rozwój przedsiębiorczości – Zabierzów, Skawina (miasto), Wieliczka (miasto), Liszki, Zielonki, Krzeszowice (miasto), Myślenice (miasto) oraz Niepołomice (miasto). Na wysoką koncentrację zakładów przemysłowych wysokiej techniki wpływają liczne instytucje otoczenia biznesu i transferu technologii we wspomnianych jednostkach i miastach satelickich, np. w Skawinie (Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Skawinie, który jako innowacyjny podmiot przemysłu *high-tech* rozwinął się na bazie tamtejszych tradycji przemysłowych związanych z hutnictwem metali). Ważnym czynnikiem warunkującym intensywny rozwój przemysłu wysokich technologii w aglomeracji krakowskiej jest duża atrakcyjność inwestycyjna województwa małopolskiego, która wynika z otwartości władz samorządowych na rynki zagraniczne i współpracę międzynarodową oraz z tworzenia pozytywnych warunków do rozwoju i współpracy firm przemysłu wysokich technologii w ramach licznych specjalnych stref inwestycyjnych, stref aktywności gospodarczej i specjalnych stref ekonomicznych (np. Myślenicka Strefa Inwestycyjna w Jaworniku, Niepołomicka Strefa Inwestycyjna, Wielicka Strefa Aktywności Gospodarczej, Strefa Aktywności Gospodarczej w Skawinie, Skawiński Obszar Gospodarczy). Jednym z przykładów tego typu międzynarodowych firm jest działająca w Niepołomicach fabryka części do silników lotniczych Pratt & Whitney Tubes.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania dotyczące struktury przestrzennej przemysłu według intensywności prac badawczo-rozwojowych we wskazanych dwóch polskich aglomeracjach pozwalają na sformułowanie kilku istotnych prawidłowości. Obie aglomeracje cechuje znaczne zróżnicowanie przestrzenne procesów koncentracji i specjalizacji przemysłu według intensywności B+R. W badanym okresie zauważalny jest ogólnie postępujący trend

deglomeracji działalności przemysłowej z centrów (rdzeni) badanych aglomeracji. Jednak zaobserwowane zmiany mają charakter selektywny i są zależne od poziomu specjalizacji przemysłu według intensywności B+R. Podobieństwa obu aglomeracji mają miejsce szczególnie w przypadku poziomu koncentracji podmiotów wysokiej techniki (duża rola obu rdzeni). Aglomerację wrocławską cechuje przy tym zdecydowanie silniejsze rozproszenie podmiotów przemysłowych niskiej techniki, aglomerację krakowską zaś – większa specjalizacja II pierścienia gmin w działalności przemysłowej niskiej techniki.

Największą dynamikę zmian w rozmieszczeniu działalności przemysłowej w czasie pandemii COVID-19 zaobserwowano na peryferiach badanych aglomeracji (w tzw. II pierścieniu gmin) i dotyczyła ona głównie rozmieszczenia podmiotów przemysłowych niskiej techniki.

Struktura przestrzenna rozmieszczenia przemysłu według intensywności B+R w aglomeracji krakowskiej cechuje się znaczną wyrazistością i dojrzałością, aglomeracja wrocławska jest nieco mniej wyrazista i znajduje się na etapie krystalizacji.

Wyniki przeprowadzonych badań jednoznacznie wskazują, iż kryzys gospodarczy zapoczątkowany pandemią COVID-19 w marcu 2020 r. i pogłębiany konsekwencjami wojny ukraińsko-rosyjskiej nie przełożył się w badanym okresie na zmiany rozmieszczenia działalności przemysłowej ze względu na poziom innowacyjności. Wywołał on jedynie niewielkie zaburzenia w przebiegu dotychczasowych procesów delokalizacji przemysłu według intensywności B+R. Być może konsekwencje wspomnianych uwarunkowań gospodarczych będą widoczne w strukturze przestrzennej dopiero w dłuższym horyzoncie czasowym.

Literatura References

- Arauzo, J.,M. (2005). Determinants of industrial location. an application for Catalan municipalities. *Papers in Regional Science*, 84, 105–120.
- Bodenman, J. (2000). Firm characteristics and location: the case of the institutional investment advisory industry in the United States. *Papers in Regional Science*, 79, 33–56.
- Brezdeń, P., Szymytkie, R. (2019). Current changes in the location of industry in the suburban zone of a post-socialist city. Case study of Wrocław (Poland), *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 110(2), 102–122.
- Brezdeń, P. (2020). Innowacyjność a zmiany struktury przestrzennej przemysłu na przykładzie Śląska. *Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego*, 46.
- Brezdeń, P., Sikorski, D. (2021). Changes in the spatial patterns of industrial innovativeness in Dolnośląskie Voivodeship (Poland) in 2009–2019. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 35(2), 100–118. doi: <https://doi.org/10.24917/10.24917/20801653.352.7>
- Brezdeń, P. (2022). Działalność przemysłowa w Polsce i zmiana jej struktury przestrzennej w czasie pandemii SARSCoV-2. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 47–65. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.362.3>
- Brouwer, E., Budil-Nadvornikova, H., & Kleinknecht, A. (1999). Are urban agglomerations a better breeding place for product innovation? An analysis of new product announcements. *Regional Studies*, 33(6), 541–549.
- Campi, M.T.C., Blasco, A.S., & Marsal, E.V. (2004). The location of new firms and the life cycle of industries. *Small Business Economics*, 22 (3–4), 265–281.
- Coenen L., Moodysson J., Martin H., (2014). Path Renewal in Old Industrial Regions: Possibilities and Limitations for Regional Innovation Policy. *Regional Studies*, 1–16.
- Coll-Martínez, E., Moreno-Monroy, A.I., Arauzo Carod, J.M. (2016). Agglomeration of Creative Industries: an Intrametropolitan Analysis for Barcelona, Departament D'economia – Creip

- Facultat d'Economia i Empresa, file:///C:/Users/OEM/Downloads/Agglomeration_of_Creative_Industries_Eva_Coll_Mart_nez_et_al..pdf (dostęp: 23 kwietnia 2017).
- Czech, K., Karpio, A., Wielechowski, M., Woźniakowski, T., Żebrowska-Suchodolska, D. (2020). *Polska gospodarka w początkowym okresie pandemii Covid-19*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Dolny Śląsk region innowacji. (2020). Mobilność przestrzenna, technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz produkcja maszyn urządzeń/obróbka materiałów. Agencja Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej, Wrocław, <https://pt.slideshare.net/Wroclaw/raport-mobilno-przestrzenno-technologie-informacyjnokomunikacyjne-ict-oraz-produkcja-maszyn-urzadzeorbka-materiaw> (dostęp: 2 lutego 2022).
- Ernst, M., Alexeev, M., Marer, P. (1996). *Transforming the Core: Restructuring Industrial Enterprises in Russia and Central Europe*. Oxford: Westview Press.
- Filion, P. (2001). Suburban mixed-use centres and urban dispersion: what difference do they make?. *Environment and Planning A*, 33, 141–160. doi: <https://doi.org/10.1068/a3375>
- Gurbała, M. (2004). Rola przemysłu zaawansowanej technologii w rozwoju regionalnym i lokalnym, praca magisterska napisana w Katedrze Geografii Gospodarczej pod kierunkiem naukowym prof. dra hab. Kazimierza Kucińskiego, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KNOp/struktura/KGE/publikacje/Documents/rola_przemyslu_grubala_tresc.pdf (dostęp: 20 stycznia 2023).
- Hordecka, A. (2017). Polityka gospodarcza w świetle przemian współczesnej myśli ekonomicznej. Perspektywy polityki gospodarczej. *Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH*, 90, 211–238.
- Kourtit, K., Gordon, P. (2019). Spatial clusters and regional development. In: *Handbook of regional growth and development theories: revised and extended*, 2nd edn. Berlin: Springer.
- Kudęłko, J., Szmigiel, K., Wałachowski, K., Żmija, D. (2022). Koncepcja badania społeczno-ekonomicznych konsekwencji wyzwań pandemii. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 27–46. <https://doi.org/10.24917/20801653.362.2>
- Metropolia Krakowska – obraz terytorium. (2019). Raport opracowany przez firmę Go Global Group dla Stowarzyszenia Metropolia Krakowska, <https://kma4business.metropoliakrakowska.pl/filemanager/photos/uploads/pages/59/36651596694687.pdf> (dostęp: 20 stycznia 2023).
- Męcina, J., Potocki, P. (2020). *Ekspertyza 11. Wpływ COVID-19 na gospodarkę i rynek pracy w Polsce – wyciąg z raportu badawczego*. Warszawa: Katedra Ustroju Pracy i Rynku Pracy, Wydział Nauk Politycznych i Studiów Międzynarodowych Uniwersytetu Warszawskiego.
- Midelfart-Knarvik, K.H., Overman, H.G. (2002). Delocation and European integration: is structural spending justified?. *Economic Policy*, 17(35), 321–359.
- Moriarty, B.M. (1991). Urban Systems, Industrial Restructuring, and the Spatial-Temporal Diffusion of Manufacturing Employment. *Environment and Planning*, 11, 1571–1588.
- Morrill, R. (1992). Population redistribution within metropolitan regions in the 1980' s: Core, satellite and exurban growth. *Growth and Change*, 3, 277–302.
- Moszyński, M. (2007). Procesy delokalizacji w współczesnej gospodarce światowej szansa czy zagrożenie dla polskiego rynku pracy? W: D. Kopycińska (red.), *Wykorzystanie zasobów pracy w współczesnej gospodarce*. Szczecin: Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, 38–48.
- Nauka i technika w 2016 r.* (2018). Analizy statystyczne. Warszawa–Szczecin: GUS.
- Poniatowska-Jaksch, M. (1998). Strefa podmiejska jako środowisko lokalizacji przedsiębiorstw przemysłowych (na przykładzie województwa stołecznego warszawskiego). W: K. Kuciński, (red.), *Współczesne uwarunkowania lokalizacji przemysłu w Polsce*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa, 434, 141–162.
- Rachwał, T., Wiedermann, K., Kilar, W. (2009). Rola przemysłu w gospodarce układów regionalnych Unii Europejskiej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 14, 31–42.
- Renski, H. (2008). New Firm Entry, Survival, and Growth in the United States: A Comparison of Urban, Suburban, and Rural Areas. *Journal of the American Planning Association*, 75(1), 60–77.
- Rudewicz, J. (2016). Zmiany kierunków użytkowania gruntów ze szczególnym uwzględnieniem terenów przemysłowych w wielkich miastach Polski i ich otoczeniu w latach 2005 i 2009–

2014. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 30(2), 122–141.
- Runge, A. (2016). Urban agglomerations and transformations of medium-sized towns in Poland. *Environmental & Socio-economic Studies*, 4(3), 41–55. doi: <https://doi.org/10.1515/envi-ron-2016-0017>
- Sikorski, D., Brezdeń, P. (2021). Contemporary Processes of Concentration and Specialization of Industrial Activity in Post-Socialist States as Illustrated by the Case of Wrocław and Its Suburbs (Poland). *Land*, 10, 11: 1140, 1–21. doi: <https://doi.org/10.3390/land10111140>
- Sikorski, D., Szmytkie, R. (2021). Changes in the distribution of economic activity in Wrocław and its suburban area, 2008–2016. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 54(54), 33–48. doi: <http://doi.org/10.2478/bog-2021-0031>
- Smętkowski, M., Jałowicki, B., Gorzelak, G. (2009). Obszary metropolitalne w Polsce – diagnoza i rekomendacje. *Studia Regionalne i Lokalne*, 1(35), 52–73.
- Śleszyński, P. (2013). Delimitacja Miejskich Obszarów Funkcjonalnych stolic województw. *Przegląd Geograficzny*, 85(2), 173–197.
- Śleszyński, P. (2015). Problemy delimitacji miejskich obszarów funkcjonalnych w Polsce. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 29, 37–53. doi: <https://doi.org/10.14746/rrpr.2015.29.04>
- Zioło, Z. (2014). Wpływ kryzysu na kształtowanie struktury przestrzennej przemysłu. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 27, 9–37.
- Zioło, Z. (2022). Wpływ pandemii na zmiany zachowań podmiotów gospodarczych. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 7–26. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.362.1>
- Winiarski, B. (2002). *Polityka gospodarcza*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Vernon, R. (1960). *Metropolis 1985. Interpretation of the findings of the New York metropolitan region study*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Strony internetowe
- DSR 4 Factory, <https://www.dsr.com.pl/przemysl-wysokiej-technologiei-cechy-podziaz-czynnikilokalizacjisytuacja-w-polsce/> (dostęp: 29 stycznia 2023).
- Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/773,pojcie.html> (dostęp: 29 stycznia 2023).
- National Science Foundation, <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/overview/glossary> (dostęp: 29 stycznia 2023).
- National Science Foundation, <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/overview/knowledge-and-technology-intensive-economic-activity> (dostęp: 29 stycznia 2023).

Paweł Brezdeń, adiunkt w Zakładzie Geografii Społeczno-Ekonomicznej Uniwersytetu Wrocławskiego. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się na procesach inwestycyjnych, sektorze bankowym, przedsiębiorczości i aktywizacji gospodarczej, gospodarce sieciowej, strukturach przemysłowych i innowacyjności. Ponadto prowadzi badania w zakresie demografii i problemów ludnościowych oraz zarządzania i marketingu. Jest współautorem trzech atlasów popularnonaukowych i monografii społeczno-gospodarczych.

Paweł Brezdeń, Assistant Professor in the Department of Socio-Economic Geography at the University of Wrocław. His research interests focus on investment processes, the banking industry, entrepreneurship and economic revival, the networked economy, the structure of industry, and innovativeness. In addition, he is conducting research in the field of demography and population, management, and marketing. He is a co-author of three popular atlases and socio-economic monographs.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8073-452X>

Adres / Address:

Uniwersytet Wrocławski
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej
Pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław, Polska
e-mail: pawel.brezden@uwr.edu.pl

Dominik Sikorski, dr, adiunkt, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się wokół procesów przeobrażeń terenów przemysłowych w miastach, ze szczególnym uwzględnieniem ich przemian funkcjonalnych. Ponadto prowadzi badania w zakresie geografii: społecznej (NGO, alokacji 1%), miast (badania morfologiczne) i historycznej. Jest autorem blisko 40 prac naukowych.

Dominik Sikorski, PhD, Assistant Professor in the Department of Socio-Economic Geography at the Institute of Geography and Regional Development, University of Wrocław. His research interests are focused on the transformation processes of industrial areas in cities, especially their functional changes. In addition, he conducts research in the field of social geography (NGO, 1% allocation), cities (morphological research), and historical geography. He is the author of nearly 40 research papers.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2612-3490>

Adres / Address:

Uniwersytet Wrocławski
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej
pl. Uniwersytecki 1
50-137 Wrocław, Polska
e-mail: dominik.sikorski@uwr.edu.pl

Karolina Smętkiewicz, dr, adiunkt w Katedrze Geografii Społeczno-Ekonomicznej Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Zainteresowania naukowo-badawcze autorki związane są m.in. z wykorzystaniem lokalnych zasobów i potencjału do rozwoju gospodarczego miejscowości i regionów, aktywizacji społecznej i wzrostu przedsiębiorczości. Autorka zajmuje się głównie problematyką przemian społeczno-gospodarczych i funkcjonalno-przestrzennych miejscowości oraz gmin turystycznych i uzdrowiskowych w Polsce i Austrii, a także zagadnieniami związanymi z rewitalizacją miast i obszarów poprzemysłowych.

Karolina Smętkiewicz, PhD, Assistant Professor in the Department of Socio-Economic Geography at the Pedagogical University of Krakow. The author's scientific and research interests are related to using local resources and the potential for the economic development of towns and regions, social activity, and growth of entrepreneurship. The author deals mainly with the problems of socio-economic and functional-spatial changes in tourist cities, health resorts, and communes in Poland and Austria, as well as urban revitalisation and revitalisation of post-industrial areas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3277-1876>

Adres / Address:

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie
Katedra Geografii Społeczno-Ekonomicznej
ul. Podchorążych 2
30-084 Kraków, Polska
e-mail: karolina.smetkiewicz@up.krakow.pl

AGNIESZKA GŁODOWSKA
Krakow University of Economics, Poland

KRZYSZTOF WACH
Krakow University of Economics, Poland

MAREK MACIEJEWSKI
Krakow University of Economics, Poland

Does high-tech industry matter for marketing strategy selection? Adaptation vs. standardization on the international market

Abstract: This article's objective is to present the results of our research on the selection of an international strategy (adaptation vs. standardization) of Polish firms on the international market in the area of product and promotion, depending on whether they belong to the high-tech industry or not. The research methodology applied in the article includes a critical literature review and quantitative methods using a CATI survey. This study is based on a sample of 355 internationalized businesses from Poland. A two-step approach was used in the quantitative study: 1) Student's t-test and 2) logistic regression. Research shows that Polish firms from the high-tech industry adjust their international strategy to a greater extent to the requirements of individual international markets, both in product and promotion, than firms from non-high-tech industries. This study enriches the problem of international marketing strategy with the current view of the high-tech industry. The specificity and attributes of high-tech firms shed new light on the choice of a marketing strategy. It proves that the specificity of the sector can be essential and differentiate marketing decisions. In addition, high-tech attributes allow firms to respond better to today's turbulent environment. The study can have many practical inspirations for managers, business owners, and entrepreneurs deciding on their international strategy and implementing high-tech attributes in building competitive advantage in the internationalization process.

Keywords: adaptation; high-tech; international marketing; internationalization; standardization; Poland

Received: 12 December 2022

Accepted: 5 January 2023

Suggested citation

Głodowska, A., Wach, K., Maciejewski, M. (2023). Does high-tech industry matter for marketing strategy selection? Adaptation vs. standardization on international market. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego [Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society]*, 37(1), 70–82. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.4>

INTRODUCTION

High-tech firms belong to one of the most dynamically developing industries on the international market, thus this is one of the eagerly investigated industries in international business and international entrepreneurship research (Głodowska, 2022; Freixanet, Federo, 2022). They are often associated with organizations such as born globals,

international new ventures, or high-tech start-ups (Daszkiewicz, 2019; Kowalik, Pleśniak, 2022). The specificity of this industry makes the internationalization process rapid and on an enormous scope, as these firms usually operate in many markets from the very beginning of their activity (Wach, 2016). Yin et al., (2022) prove that technology-intensive firms internationalize faster and more extensively than less technology-intensive firms. The high-tech industry has several attributes (e.g., high innovativeness, knowledge-intensiveness, high expenditure on research and development (R&D), short product life cycle, and fast innovation diffusion process), which determine its competitive advantage on the international market (Głodowska, 2019; Daszkiewicz, 2022; Wach, 2019).

Moreover, a new round of digital transformation, driven by a new generation of information technology (e.g., the Internet, Big Data, Cloud Computing, Artificial Intelligence, Blockchain, Metaverse, etc.), is pushing firms to reformulate their production, organization, management model and operating strategy, particularly on the international market (Rymarczyk, 2020; Gao et al., 2022; Sabatini et al., 2022; Wadood et al., 2022). These digital elements of internationalization have also become the basis for reorganizing the marketing strategies of many firms. Previous research confirms that recent technological advances facilitate the introduction of products to global markets (Yin et al., 2022) and consumers' behaviours (Giza, Wilk, 2021). We believe that high-tech attributes play a vital role in the internationalization of firms as a powerful instrument in the selection of an international strategy (Gao et al., 2022). By leveraging the attributes of the high-tech industry, firms can break the path of dependence on traditional operations at lower costs, expand the boundaries and scales of their operations, and penetrate the global market more efficiently.

The Covid-19 pandemic served to accelerate digitalization processes and proved that only the newest high-tech solutions make it possible to function in crisis conditions (Banaszyk et al., 2021; González-Tejero et al., 2022; Suder et al., 2022). Hashai et al., (2022): notice that the "high-tech sector is an engine of recovery from the COVID-19 crisis."

Firms from the high-tech industry face issues and dilemmas typical for all firms in the internationalization process. However, they use their high-tech attributes to face these challenges, which increases their competitive advantage. One such specific dilemma is implementing an appropriate marketing strategy on the international market. Many factors condition the selection of a marketing strategy. Solberg and Durrieu (2015) assume that the industry's structure may be important. They say that global marketing strategies are generally more effective in concentrated industries than in fragmented ones. Batraga and Puke (2015) believe that this is a highly personalized issue depending on an internationalized firm's internal and external conditions. A broad spectrum of determinants of the choice of marketing strategy is also presented by Wach (2014). The literature offers two model behaviours as for the internationalization strategy, namely standardization (global unification) and adaptation (local adjustment) strategies. Nevertheless, according to empirical studies, the third strategic model behaviour is applied the most, which is a mixed method (glocalization) (Wach, 2014). The problem is not new, as it has been researched since the 1970s, but the debate remains unresolved (Vrontis et al., 2009).

Moreover, this problem comes in totally new frameworks in the high-tech industry. Standardization and adaptation as a marketing strategy have so far been discussed in the context of traditional industries. Meanwhile, the development of high-tech novelty has opened new opportunities to standardize global marketing activities. On the other hand, thanks to the use of information and technological wonders, adaptation can lead

to a greater degree of individualization and differentiation of marketing components (Fritz, Dees, 2009; Kowalik, Pleśniak, 2022). The standardization or adaptation in this industry has excellent opportunities resulting from its specificity. High-tech attributes offer unlimited possibilities for product customization and promotion or their unification, much more significant than in other industries due to the speed and scope of possible modifications with relatively low expenditure. This assumption, however, has not been verified in previous research. Gao et al. (2022) observe that current research pays attention to the influence of digital transformation on firms' decision-making process but misses the issue of digital transformation's impact on international strategy selection. Ipsmiller et al. (2022) recently noticed the problem of corporate website strategy selection for online internationalization. In online internationalization, firms use an "active" or "default" strategy regarding the choice of the corporate website. The active strategy means the adoption to the specifics of the local market in terms of content and design. At the same time, the default internationalization website is a strategy for unifying the approach according to the home-country orientation. It is, in fact, an issue of adaptation versus standardization in digital internationalization. We are still unsure whether belonging to the high-tech industry can indicate the selection between the adaptation and standardization strategies on the international markets.

Our article attempts to fill this research gap by considering internationalized Polish firms from high-tech and non-high-tech industries. Our study aims to present the research results on the selection of an international strategy (i.e., adaptation vs. standardization) of Polish firms on the international market in the areas of product and promotion, depending on whether they belong to the high-tech industry or not. We focus on two specific components of firms' marketing strategies: product and promotion, which, as we believe, have important implications for building firms' competitive advantages in the international market. We undertake to answer three research questions:

- RQ1: Do the firms differ in their approach to choosing an international strategy depending on whether they belong to the high-tech industry or not?
- RQ2: What international strategy is applied by high-tech firms on the international market regarding the product?
- RQ3: What international strategy is applied by high-tech firms on the international market regarding promotion?

The methodology applied in the study is a literature review and its critics and the quantitative design uses a CATI survey. The article is based on a sample of 355 internationalized businesses from Poland. A two-step approach was used in the quantitative study. First, the Student's t-test was used to assess the degree of strategy differentiation depending on the area studied: a) product, b) promotion. Secondly, logistic regression was used to verify the selection between an adaptation strategy and a standardization strategy by firms from high-tech and non-high-tech industries in the areas of product and promotion.

The article is divided into typical sections. After a brief introduction, we move on to more detailed elaboration explaining the study's theoretical background and prior research. Then we describe the applied methodology, present our findings, and compare them with other studies. The article finishes with conclusions.

LITERATURE REVIEW AND PRIOR STUDIES

The adaptation-standardization dilemma determines the entirety of a firm's internationalization-related strategic activities. In this context, the standardized and adapted marketing mix is most often discussed (Powers, Loyka, 2010), meaning that the dilemma concerns in at least four aspects (4Ps): product, price, place, and promotion (but also the remaining elements related to the organization and management) (Solberg, Durrieu, 2022). The most remarkable actions in this area take place in the promotion and product dimensions, as the issues of distribution and pricing are naturally subject to local adaptation. However, by their very nature, they are subject to universal laws. Numerous factors determine the choice between adaptation and standardization. In general, firms must confront the imperative of globalization and local responsiveness. The approach of contingency supporters is also visible. These aspects are discussed and referred to in the field of international marketing, and the first empirical studies in this area concerned primarily multinational corporations.

In the literature, the degree of adaptation of the strategy to local conditions is considered a key issue that determines all other aspects of the firm's internationalization (Wach 2003b: 141–150; Wach 2003a: 71–79). The issue of standardization (global unification) and adaptation (local adjustment) is considered in the literature with two model approaches to shaping the internationalization strategy. In most cases a mixed approach is applied (glocalization, glocalizm, or hybridization). While classifying the international business strategies on foreign markets, Wiktor (2012: 28) starts their systematics from adaptation/standardization, classifying them in terms of the overall approach according to the criterion of isolating these functional strategies.

One of the major strategic actions that a firm internationalizing its products must make is the degree to which it will standardize its products for particular markets. Three basic strategies can be observed in the international market: (i) standardization strategy, (ii) adaptation strategy, and (iii) hybridization or glocalization strategy (diversification). Standardization means entering into new markets, so going international or global with unchanged products. It mainly allows the firm to reduce the unit production cost and distribution and marketing costs. In addition, standardization makes it easier to maintain the firm's image and product consistency. The adaptation strategy consists of adapting the product to the requirements of new markets. The products are mainly adapted due to cultural differences and different technical standards. Adaptation is a form of half standardization and diversification. The diversification strategy involves offering distinct products in different national markets. This strategy's main disadvantage is the high implementation cost (Theodosiou, Leonidou, 2003).

Levitt (1983) argues that our world is becoming a common market, where people, regardless of where they live, want the same products. The uniformity of lifestyles and consumer needs worldwide is the primary driver for standardization of products and globalization of promotion. Following by Boorstin, Levitt compared our epoch to "Republic of Technology," where the imperative is convergence, meaning making everything like everything else (Levitt, 1983). Requirements for certain product groups are standardized almost everywhere. Medical products (i.e., drugs and procedures) are a good example, as most diseases are similar worldwide. Considerable differences in culinary and dietary trends are also disappearing. So-called oriental dishes became widespread in America and Europe, whereas European dishes are widely available in Asia (Wach,

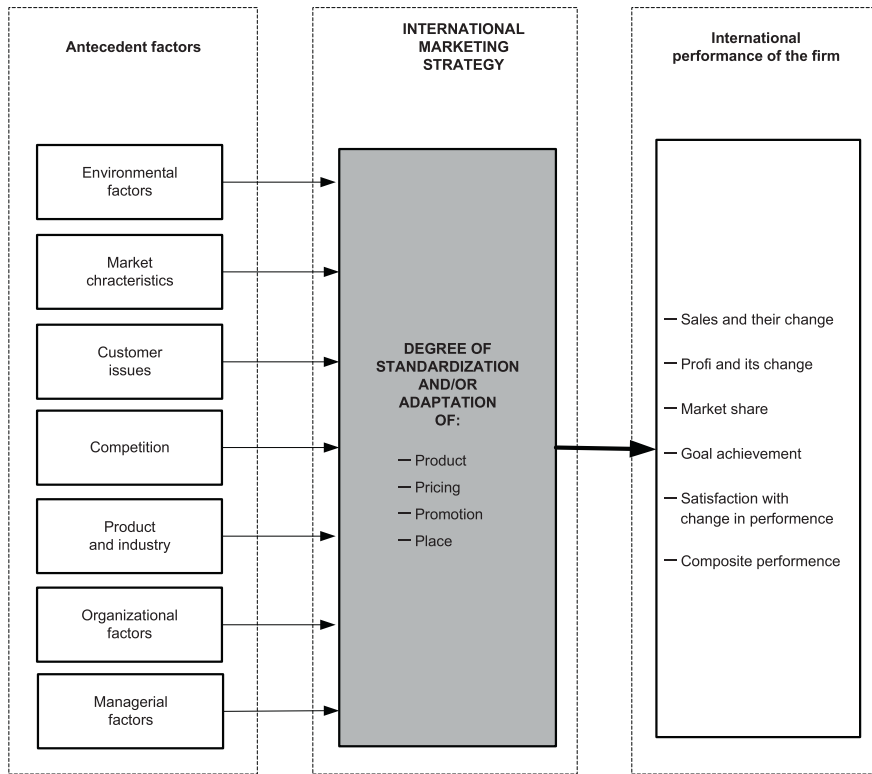
2003a). Computers are another excellent example of global standardization at a high level. Their manufacturers can easily standardize both hardware and software. However, considering language differences and metric systems, one must mention that some hardware and/or software elements should be adopted.

The number of clients interested in standardized products is increasing more and more. Many customers, traveling around the world buy chocolate as a gift or for personal enjoyment. The taste of chocolate can be easily influenced by adding local ingredients (such as macadamia nuts in Hawaii or kiwi fruits in New Zealand), and this phenomenon also attracts travelers to buy the product abroad. Travelers encounter various types of chocolate, that can set the world standards for the perception of its quality and taste. For example, the Poles prefer less sweet chocolate than Western European consumers. Therefore, foreign chocolate manufacturers are expected to adjust their products to the local taste requirements. Many firms have the experience that not every product needs to be standardized, as some product groups depend on customer tastes (Wach, 2003b). A good example is the dilemma of Polish chocolate mentioned above. Also, in some African countries, Coca-Cola needs to be less sweet and sparkling than the Coca-Cola sold in other markets (Wach, 2003b). The marketing mix's product element allows the most significant standardization strategy implementation. There are various arguments in favour of standardizing products, such as: (i) increasing product globalization, and thus the formulation of universal behaviour models in the globe; (ii) building a global image of a firm (a global company) or a product (a global product); (iii) lowering the unit costs of production. However, there are also some arguments for diversifying and thus, expanding the production line by avoiding the problems caused by cultural and linguistic differences (such as historical and ethnocentric recommendations). The brand is also one of the characteristics of a global product. It is one of the essential marketing tools. A good brand makes it easier to enter new markets and maintain the market position in a given foreign market. In some cases, it also becomes one of the firm's valuable incentives. Expansion into international markets requires deciding whether the operation will be performed under the existing brand or if there is a need to create a new brand that considers new market conditions and requirements (Wach, 2003a). Theodosiou and Leonidou (2003) stress that the international marketing strategy is the standardization and adaptation of the four elements of marketing-mix (product, price, promotion, and place) to the given environmental conditions (Figure 1).

The standardization-adaptation dilemma determines a firm's overall strategic actions related to internationalization. In this context, the standardization/adaptation marketing mix is most often discussed (Powers, Loyka, 2010), meaning that the dilemma concerns at least four aspects: product, price, place, and promotion. In this context, Keegan (1969) distinguishes five international strategies (Figure 2), which complement four conventional solutions (the two-component matrix of a product and promotion, 2x2 type) with an approach rooted in the entrepreneurship theory (now from the international entrepreneurship perspective), which is the creation of new products and value for the customer across borders.

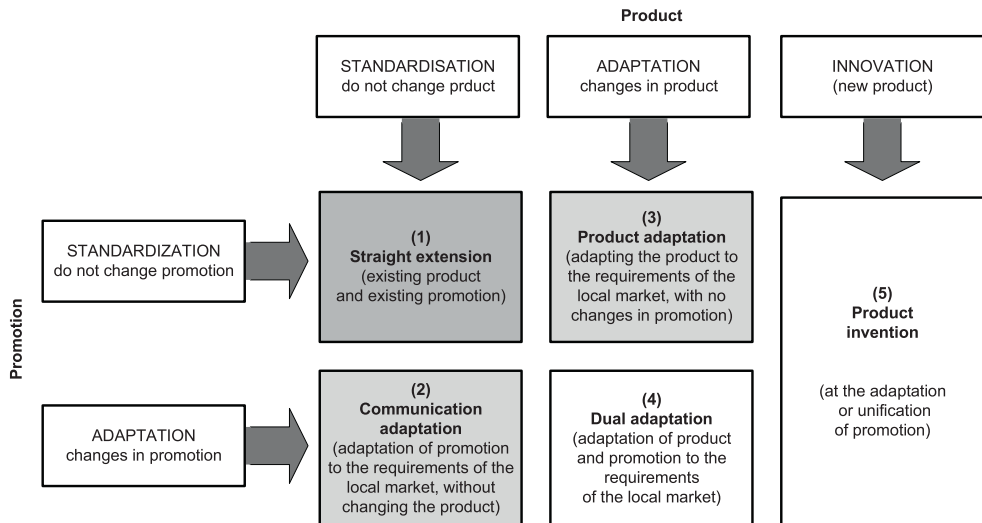
Numerous factors determine the choice between standardization and adaptation. When conceptualizing five strategic behaviours. Keegan (1969) distinguished two main determinants, namely (i) product functions and their meeting customer needs, and (ii) product use conditions. On the other hand, extended operationalization of the choice

Figure 1. International marketing strategy as the standardization and adaptation of the four elements of marketing-mix



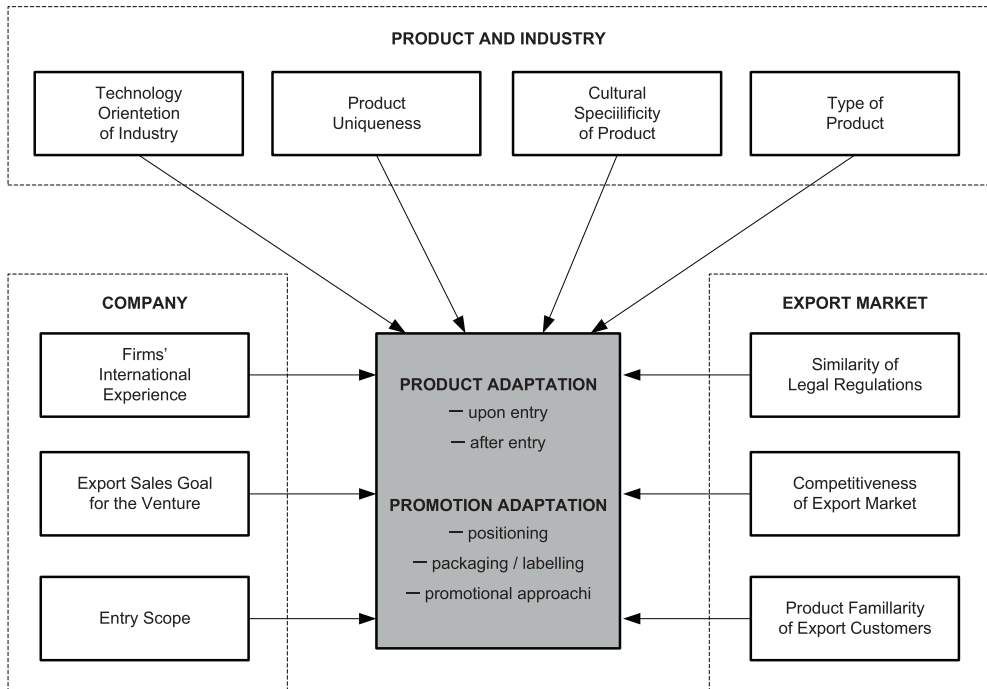
Source: adapted from (Theodosiou, Leonidou, 2003: 142)

Figure 2. Five international product-promotion strategies



Source: adapted from (Kotler et al., 2002: 242)

Figure 3. Determinants of the standardization – adaptation dilemma in the product – promotion strategy



Source: Cavusgil, Zou & Naidu (1993: 485)

is made by Cavusgil, Zou, and Naidu (1993) who isolate 10 basic decision variables, systematized in three groups (Figure 3).

The choice of a marketing strategy may depend on the industry in which the firm operates. Industrial products are more accessible to standardize than consumer products. By contrast, durable consumer products are easier to standardize than non-durable consumer products. Previous research has indicated that standardization more than adaptation in the high-tech industry (Gao et al., 2022). However, newer research is not clear-cut, as it suggests the importance of adaptation, especially in product functionality or design. Innovations are crucial in this respect. However, it is rarely mentioned in the literature on the subject. The high-tech industry is characterized by specific properties that give a wide range of marketing strategy selection in a much more advanced way compared to industries where the level of saturation with knowledge and technology is lower (Nambisan, 2017). The application of modern digital platforms, advanced operating systems, e-commerce, intelligent production systems, and digital infrastructure make high-tech firms more effective in the international market. Thanks to them, high-tech firms are more flexible and adapt more efficiently to the turbulent global environment. At the same time, high-technology is characterized by a relatively high degree of integration. This digital and technological convergence fosters intelligent, mechanized, and automated products and processes. Improving their added value and quality encourages high-tech firms to standardize their product on a global scale (Hong et al., 2022).

Gao et al. (2022), on the example of Chinese firms, analyzed the impact of digital transformation on an international strategy of the firms, but they did not relate directly

to the issue of product/promotion standardization and adaptation. Rokshit et al. (2022) suggested that the implementation of blockchain technology by SMEs from India enables them to develop their marketing capabilities in the global market. We can therefore assume that high-tech firms have greater possibilities and ability to differentiate their product and promotion strategy than non-high-tech firms. Kristiansen and Schweizer (2022) shed light on which company is affected by the dilemma of marketing strategy. It is because multinational corporations operate differently than international new ventures. It is indicated that standardization is closer to corporations than smaller firms, although it is not the rule. An adequate example of standardization of products and channels was presented by Breskovic et al. (2013), referring to electronic markets. There are many advantages to implementing these markets compared to traditional ones. In addition to being fast, simple and inexpensive, they allow users to place bids at any time and from any geographic location. It is how many IT firms operate (e.g., eBay, Amazon, Yahoo). In turn, Rao-Nicholson and Khan (2017), examining mergers and acquisitions in the international market, indicated that in high-tech sectors, the value of the target brand is likely to discourage investors from implementing a global brand management standardization strategy in favor of adaptation.

In the high-tech industry, particularly IT firms, more and more implementation of dual approach of standardization-adaptation is visible. According to Lehrer and Behnam (2009), it is based on modularity, programmability, and defragmentation of the designing and production process. It means that the complexity of the above aspects may lead to standardization strategies at certain stages of product development, e.g., if the product/production process can be broken down into modules – modularity (e.g.: aircraft, automotive). In turn, programmability increases the product's ability to adapt to more complex changes in the environment, e.g., adjust the product to the requirements of the local market. Adaptability allows users to adjust the product to their needs (e.g., smartphones).

RESEARCH METHODOLOGY

Apart from the literature review and its critics, the qualitative design is applied by using a CATI (computer-assisted telephone interviewing) survey. Telephone interviews were conducted by a professional market research agency. The sample included only internationalized firms. The research sample was selected based on firms registered in Poland in REGON (National Business Registry), of which 7,100 firms were randomized and the survey questionnaire was sent to them. However, the actual population included 3,313 businesses, as the contact details of the remaining firms were out of date and no contact was possible with them. Of these firms, only 355 agreed to participate in the survey (the return rate was 5%, but the real return rate was 10.7%). Accordingly, the article is based on the sample of 355 internationalized businesses from Poland.

In the research sample there were 18.8% firms from the high-technology industries, 51.3% firms from the moderate-high-technology industries, 25.9% firms from the moderate-low-technology industries, and 7% firms from the low-technology industries.

For further analysis, we distinguished two groups of companies: 1) high-tech, which includes firms of high and moderate-high technology; 2) low-tech, which includes firms of low and moderate-low technology.

We asked the surveyed firms to answer the question about the strategy (standardization or adaptation) they use in relation to the product and promotion on foreign

markets. We used a 7-point Likert scale, where 1 means full standardization and 7 means full adaptation to the requirements of foreign markets.

A two-step approach was used in the quantitative study. First, the student t-test for independent samples was used to verify the degree of strategy differentiation depending on the area studied: a) product, b) promotion. Secondly, logistic regression was used to verify the selection between adaptation strategy and standardization strategy by firms from high-tech and low-tech industries in the area of product and promotion.

EMPIRICAL FINDINGS AND DISCUSSION

The Student's t-test (Table 1) confirmed statistically significant differences in the selection of an international strategy depending on whether the company is in the high-tech industry or not. It is evident regarding the promotion ($p=0.033$) and, to a lesser extent, the product ($p=0.083$). However, in both cases (promotion and product) the average is higher for firms from the high-tech industry (promotion: $3.399 > 3.846$; product: $4.685 > 4.249$), i.e., these firms to a greater extent, adapt the product and the promotion to the requirements of individual international markets.

Table 1. Adaptation and standardization strategy by firms from high-tech and low-tech industries in the area of product and promotion (the Student's t-test results)

Group of firms	Valid N	Mean	Std. Dev.	t-value	df	p-value
Product						
High-tech	238	4.685	2.285	1.740	353	0.083
Low-tech	117	4.249	2.096			
Promotion						
High-tech	238	4.399	2.325	2.139	353	0.033
Low-tech	117	3.846	2.215			

Source: own calculation

In the logistic regression model (Table 2), the dichotomous variable was the affiliation (or not) of the firm to the high-tech industry, and the independent variable was the value from the Likert scale separately for the product (Model 1) and individually for the promotion (Model 2).

Table 2. The affiliation to the high-tech industry towards the adaptation and standardization strategy (the logistic regression results)

N=355	Model 1 (Product)		Model 2 (Promotion)	
	Final loss: 223.52722798, Chi2(1)=2.9996, p=0.08329		Final loss: 222.75679736, Chi2(1)=4.5405, p=0.03311	
	Const.	Product	Const.	Promotion
Estimate	0.320	0.087	0.320	0.105
Standard Error	0.249	0.050	0.249	0.049
t (353)	1.282	1.732	1.282	2.122
p-value	0.201	0.084	0.201	0.034
Wald's Chi-square	1.645	2.999	1.645	4.505
Odds ratio	1.377	1.091	1.377	1.111

Source: own calculation.

The regression model is statistically significant, especially for promotion ($\text{Chi}^2(1)=4.5405, p=0.3311$). The evaluation of the promotion strategy is statistically significant ($p = 0.034$). The odds ratio at the level of 1.111 indicates that an increase in the value on the scale by one unit increases the probability that the company is in the high-tech industry by 11.1%. The regression model is less statistically significant for product ($\text{Chi}^2(1)=2.9996, p=0.08329$). The evaluation of the product strategy is statistically less significant ($p=0.084$). The odds ratio at the level of 1.091 indicates that an increase in the value on the scale by one unit increases the probability that a company is in the high sector by 9.1%.

Our research contributes to current studies in several aspects. In our paper, we expand insight into international marketing, talking both in the sense of the object and the scope of research. First, we undertake the problem of adaptation and standardization, considering the distinction between high-tech and non-high-tech industries. There is much research on the internationalization of high-tech firms, however, they sporadically and selectively relate to the aspects of standardization and adaptation. Secondly, we take a closer look at firms from Poland, i.e., the region of Central and Eastern Europe. The vast majority of findings about strategy selection on the international market were confirmed by the example of firms from Western Europe, where specificity and conditions differ from those we investigate in our study. We believe that our findings constitute the inspiring starting point for future research to explore international strategy selection, including opportunities resulting from the attributes of the high-tech industry.

CONCLUSIONS

Internationalized firms from Poland are confronted with the well-known compromise between standardization and adaptation of the product and promotional strategies on the international market. Research shows that Polish firms from the high-tech industry adjust their international strategy to a greater extent to the requirements of individual international markets, both in product and promotion than firms from non-high-tech industries.

The conducted research may contribute to developing literature and business practice. Even though there is a lot of research on marketing strategy in the internationalization process, there is no general agreement on the problem. Looking at the number of publications in recent years, one can get the impression that the topic has been forgotten. Deciding on the product and promotion strategy is one of the essential decisions in reaching global customers. Considering how dynamically the environment and the conditions of conducting international business are changing and the significant impact of the digital revolution, we cannot neglect this topic. That is why we recall this problem and enrich it by considering current market conditions and focusing on the high-tech industry. We believe that the industry's specificity may influence the marketing strategy choice.

The article can have many practical inspirations for managers, business owners, and entrepreneurs deciding on their international strategy and implementing high-tech attributes in building competitive advantage in the internationalization process. First of all, the study shows how important it is to act thoughtfully on the international market and evaluates the advantages and disadvantages of using various marketing strategies. Moreover, it can inspire practitioners to rethink the issue of combining adaptation and standardization, thanks to the characteristics of innovation and knowledge.

The study is also not without limitations. The case of Polish firms cannot be a reference to the global high-tech sector, as it is challenging to generalize research on this research sample. It is, therefore, worth expanding the study by considering other examples and providing a comparative analysis. In the future, we should also focus on the determinants of choosing an international strategy, which would allow us to understand how and why a given approach is implemented. One gets the impression that the clear delimitation between standardization and adaptation is also blurring, prompting more in-depth research on the trade-off between these approaches in the area of product and promotion.

References

- Banaszyk, P., Deszczyński, P., Gorynia, M., & Malaga, K. (2021). The Covid-19 pandemic as a potential change agent for selected economic concepts. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(4), 35–50. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2021.090403>
- Breskovic, I., Altmann, J., & Brandic, I. (2013). Creating standardized products for electronic markets. *Future Generation Computer Systems*, 19(4), 1000–1011. doi: <https://doi.org/10.1016/j.future.2012.06.007>
- Daszkiewicz, N. (2019). Internationalisation Patterns of Polish Family High-Tech Firms. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 7(4), 147–163. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2019>
- Daszkiewicz, N. (2022). Technological entrepreneurship – high technology, research and development. In: W. Pasierbek & K. Wach (eds), *Entrepreneurship*, series „Social Dictionaries.” Kraków: Ignatianum University Press.
- Freixanet, J., & Federo, R. (2022). When Born Globals Grow Up: A Review and Agenda for Research on the Performance of Maturing Early Internationalizers. *Management International Review*, 62, 817–857. doi: <https://doi.org/10.1007/s11575-022-00485-y>
- Gao, F, Lin, C, & Zhai, H. (2022). Digital Transformation, Corporate Innovation, and International Strategy: Empirical Evidence from Listed Companies in China. *Sustainability*, 14(13), 8137. doi: <https://doi.org/10.3390/su14138137>
- Giza, W. & Wilk, B. (2021). Revolution 4.0 and its implications for consumer behaviour. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(4), 195–206. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2021.090412>
- Głodowska, A. (2019). The concept of hi-tech firms and their role in the contemporary economy (chapter 1). In: Daszkiewicz, N. (ed.), *The Internationalization of High-Tech Firms. Patterns, Innovation and Research and Development* (pp. 6–36). Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Głodowska, A. (2022). International Entrepreneurship. In: W. Pasierbek & K. Wach (eds), *Entrepreneurship*, series „Social Dictionaries.” Kraków: Ignatianum University Press.
- Hong, J., Jiang, M., & Zhang, C. (2022). Digital Transformation, Innovation and the Improvement of Enterprises' Export Quality. *Journal of International Trade*, 48, 1–15.
- Ipsmiller, E, Dikova, D & Brouthers, K. (2022). Digital Internationalization of Traditional Firms: Virtual Presence and Entrepreneurial Orientation. *Journal of International Management*, 28(4), 100940. doi: <https://doi.org/10.1016/j.intman.2022.100940>
- Kowalik, I. & Pleśniak, A. (2022). Marketing determinants of innovation ambidexterity in small and mediumsized manufacturers. A comparative study. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 10(2), 163–185. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2022.100210>
- Kristiansen, A., & Schweizer, R. (2022). Practice coordination by principles: a contemporary MNC approach to coordinating global practices. *Critical Perspectives on International Business*, 18(5), 724–745. doi: <https://doi.org/10.1108/cpoib-04-2020-0027>
- Lehrer, M., & Behnam, M. (2009). Modularity vs programmability in design of international products: Beyond the standardization–adaptation tradeoff?. *European Management Journal*, 27(4), 281–292. doi: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2009.01.003>

- Levitt, T. (1983). The Globalization of Markets. *Harvard Business Review*. Retrieved from: <https://hbr.org/1983/05/the-globalization-of-markets> (30 November 2022).
- Nambisan, S. (2017). Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 1029–1055. doi: <https://doi.org/10.1111/etap.12254>
- Powers T.L. & Loyka J.J. (2010) Adaptation of Marketing Mix Elements in International Markets. *Journal of Global Marketing*, 23(1), 65–79. doi: <https://doi.org/10.1080/08911760903442176>
- Rakshit, S., Nazrul, I., Sandeep, M., & Tripti, P. (2022). Influence of blockchain technology in SME internationalization: Evidence from high-tech SMEs in India. *Technovation*, 115, 102518. doi: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102518>
- Rao-Nicholson, R., & Khan, Z. (2017). Standardization versus adaptation of global marketing strategies in emerging market cross-border acquisitions. *International Marketing Review*, 34(1), 138–158. doi: <https://doi.org/10.1108/IMR-12-2015-0292>
- Rymarczyk, J. (2020). Technologies, Opportunities and Challenges of the Industrial Revolution 4.0: Theoretical Considerations. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 8(1), 185–198. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2020.080110>
- Solberg, C.A., & Durrieu, F. (2022). Patterns of international marketing strategy. *Journal of Business & Industrial Marketing*, ahead-of-print (ahead-of-print). doi: <https://doi.org/10.1108/JBIM-02-2022-0091>
- Suder, M., Kusa, R., Duda, J., & Dunska, M. (2022). How small printing firms alleviate impact of pandemic crisis? Identifying configurations of successful strategies with fuzzy-set qualitative comparative analysis. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 10(2), 61–80. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2022.100204>
- Theodosiou, M., & Leonidou, L.C. (2003). Standardization versus adaptation of international marketing strategy: an integrative assessment of the empirical research. *International Business Review*, 12(2), 141–171. doi: [https://doi.org/10.1016/S0969-5931\(02\)00094-X](https://doi.org/10.1016/S0969-5931(02)00094-X)
- Vrontis, D., Thrassou, A., & Lampranou, I. (2009). International marketing adaptation versus standardisation of multinational companies. *International Marketing Review*, 26(4/5), 477–500. doi: <https://doi.org/10.1108/02651330910971995>
- Wach, K. (2003a). Global product as a result of globalization. In: *Opportunities of Change. Conference Proceedings of the 3rd International Economic Congress*. Gdańsk (Poland): University of Gdansk, 71–79.
- Wach, K. (2003b). Socio-cultural Framework of Advertisement on International Markets. A Brief Survey of European Advertisement Styles. *Studien des Institut für den Donauraum und Mitteleuropa*, 6, 141–150. (Special Issue: „Intercultural Business Management in Central and Eastern Europe” ed. by Gerhard Fink and Dieter Jauschowitz).
- Wach, K. (2014). International Strategies of Businesses: Some Evidence from Internationalised Polish Firms (chapter 3). In: Gubik, A.S. & Wach, K., eds., *International Entrepreneurship and Corporate Growth in Visegrad Countries*. Miskolc: University of Miskolc, 41–56.
- Wach, K. (2016). Innovative Behaviour of High-Tech Internationalized Firms: Survey Results from Poland. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 4(3), 153–165. doi: <http://dx.doi.org/10.15678/EBER.2016.040311>
- Wach, K. (2019). Innovation and Internationalisation of High-Tech Firms (chapter 3). In: N. Daszkiewicz (ed.), *The Internationalization of High-Tech Firms: Patterns, Innovation, and Research and Development*. Newcastle upon Tyne (UK): Cambridge Scholars Publishing, 65–97.
- Wadood, F., Al-Shaikh, M. E., Akbar, F., & Mahmud, M. (2022). Adoption of open innovation and entrepreneurial orientation practices in Malaysian furniture industry. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 10(2), 21–40. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2022.100202>
- Yin, L.Y. & Falahat, M. & Sia, B.K. (2022). Digitalisation and internationalisation of SMEs in emerging markets. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 5(3), 334–354.

Acknowledgements and financial disclosure

This publication has been financed by the Minister of Education and Science within the “Regional Initiative of Excellence” Programme for 2019–2022. Project no.: 021/RID/2018/19. Total financing: 11 897 131,40 PLN.

Agnieszka Głodowska, associate professor in the Department of International Trade, Krakow University of Economics, Habilitated doctor in economics and finance (2020), PhD in economics (2009), author of publications on international business and international entrepreneurship, member of editorial boards of Entrepreneurial Business and Economics Review (EBER), International Entrepreneurship Review (IER), International Journal of Managerial Studies and Research. Her research interests include international entrepreneurship (entrepreneurial internationalization, entrepreneurial orientation, entrepreneurial processes and behavior), international business (internationalization, risk and finance in international business, market analysis), international comparisons in business and entrepreneurship.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5317-8625>

Address:

Krakow University of Economics
Department of International Trade
ul. Rakowicka 27
31-510 Kraków, Poland
e-mail: glodowska@uek.krakow.pl

Krzysztof Wach, full professor in the Department of International Trade, Krakow University of Economics (Poland). Professor of social sciences (2020), habilitated doctor of economics (2013), PhD in management (2006), expert in international entrepreneurship, author of several books and over 200 articles, editor-in-chief of the scientific quarterly Entrepreneurial Business and Economics Review (ESCI WoS, Scopus), member of editorial boards of several scientific journals, including European Journal of International Management (SSCI WoS, Scopus), Central European Management Journal (ESCI WoS, Scopus). Visiting professor at various foreign universities, including ones in the USA, the UK, Spain, Croatia, China, Taiwan, Austria, Slovakia, and Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7542-2863>

Address:

Krakow University of Economics
Department of International Trade
ul. Rakowicka 27
31-510 Kraków, Poland
e-mail: wachk@uek.krakow.pl

Marek Maciejewski, associate professor in the Department of International Trade, Krakow University of Economics, habilitated doctor in economics and finance (2020), PhD in economics (2005), author of publications on international trade and international entrepreneurship, scientific secretary of the journal International Entrepreneurship Review.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1343-3764>

Address:

Krakow University of Economics
Department of International Trade
ul. Rakowicka 27
31-510 Kraków, Poland
e-mail: maciejem@uek.krakow.pl

MAREK MACIEJEWSKI
Krakow University of Economics, Poland

KRZYSZTOF WACH
Krakow University of Economics, Poland

AGNIESZKA GŁODOWSKA
Krakow University of Economics, Poland

Is innovativeness influenced by proactiveness and risk-taking? Evidence from Poland based on structural equation modelling

Abstract: This article focuses on entrepreneurial orientation in a firm's internationalisation process, which is one of the leading research trends in international entrepreneurship. The objective of the study is to verify the relationship between proactiveness, risk-taking and innovativeness as components of the entrepreneurial orientation of internationalised Polish firms. The article answers the main research question of how proactiveness and risk-taking influence innovativeness as an interrelated three-dimensional construct of entrepreneurial orientation. We present the results of a study based on a stratified sampling of 355 internationalised Polish firms. Structural equation modelling (CB-SEM) demonstrated a positive effect of proactiveness (PROACT) and risk-taking (RISK) on innovativeness (INNO) as an interrelated three-dimensional construct of entrepreneurial orientation. Moreover, the level of proactiveness (PROACT) and risk-taking (RISK) explained 32% of the variation in innovativeness (INNO), which is high in social sciences, including business studies.

Keywords: entrepreneurial orientation; innovativeness; international entrepreneurship; internationalisation of the firm proactiveness; Poland; risk-taking; SEM

Received: 31 December 2022

Accepted: 11 February 2023

Suggested citation

Maciejewski, M., Wach, K., Głodowska, A. (2023). Is innovativeness influenced by proactiveness and risk-taking? Evidence from Poland based on structural equation modelling. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego* [Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society], 37(1), 83-99. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.5>

INTRODUCTION

The three-dimensional construct of entrepreneurial orientation (proactiveness, risk-taking, and innovativeness), introduced by Miller (1983) and later by Covin and Slevin (1989), is the most widely used approach in the literature on entrepreneurship (Wach et al., 2018). The three dimensions of entrepreneurial orientation have also become the conceptual essence of international entrepreneurship. McDougall and Oviatt (2000, p. 903) defined international entrepreneurship as a 'combination of innovative, pro-active,

and risk-seeking behavior that crosses national borders and is intended to create value in organizations'. The inclusion of entrepreneurial orientation in the study of the internationalisation process stimulated a new trend of research focussed on the entrepreneurial approach to international business, placing the entrepreneur/firm as the main driving force of internationalisation.

Innovation and innovativeness have been recognised for many years as the basis for the growth of firms and entire economies as well as being crucial determinants for internationalisation (Akbar et al., 2020). Innovativeness, in addition to entrepreneurial orientation itself, is considered part of a firm's strategy and culture (Boojihawon et al., 2007; Dembek et al., 2009). Thus, while most research has focused on examining the different outcomes of entrepreneurial orientation, especially its relationship to various aspects of firm performance, some research has looked at how entrepreneurial orientation can be related to aspects of firm innovativeness (Dembek et al., 2009; Akbar et al., 2020). These studies have shown that there is a strong positive relationship between entrepreneurial orientation and firm innovativeness (Dembek et al., 2009; Benazzouz, 2019). This finding seems clear if we take the three-dimensional concept of entrepreneurial orientation as a whole. However, there have also been studies documenting the positive link between a firm's innovativeness and its strategic attitude, measured as a combination of proactiveness and risk-taking, i.e. the three dimensions are treated separately (Özsomer et al., 1997; Dembek et al., 2009). Since research proves has demonstrated that the effective applicability of these dimensions puts a company ahead of its competitors, we can add that the appropriate relationships between these dimensions of entrepreneurial orientation can also be important for a company (Cámara, 2018; Akbar et al., 2020).

Innovativeness and the introduction of novelty are always associated with risk (Wadood et al., 2022). It can, therefore, be assumed that the innovativeness of firms is influenced by their perception of risk (Sethi & Sethi, 2009). Organisations that take risks more easily may be more innovative. Shalley and Gilson (2004) suggest that the way of taking risks can increase innovation by increasing creativity in the organisation. According to these suggestions, the findings by Calantone et al. (2003) indicate a relationship between risk-taking and the speed of new product development. Research has also shown a positive relationship between proactiveness and innovativeness (Droge et al., 2008; Cannavale & Nadali, 2019; Onwe et al., 2020). Innovation is often associated with exploiting market opportunities or securing market niches (Wadood et al., 2022), and proactivity is an essential element of this process. Dembek et al. (2009) have demonstrated in manufacturing firms that proactivity is associated with radical innovations. Drawing inspiration from the above observations, we conducted a study in the context of internationalisation on a sample of Polish firms.

The objective of the study is to verify the relationship between proactiveness, risk-taking and innovativeness as components of the entrepreneurial orientation of internationalised Polish firms. We assume that this approach may contribute to a deeper understanding of the meaning of entrepreneurial orientation and its dimensions. The research conducted so far has only partially addressed the various dimensions of entrepreneurial orientation. Individual dimensions of entrepreneurial orientation may affect a company's effectiveness in different ways. They may also be related to various aspects of the firms' functioning, and this relationship may vary over time and depending on various variables (Jambulingam et al. 2005; Dembek et al., 2009). Although we are aware

of this, there has been only limited research explaining how entrepreneurial orientation dimensions themselves are interrelated and influence each other.

Therefore, we treat this study as a starting point for research in this direction, focusing first on the relationship between proactiveness and risk-taking in relation to innovativeness. By including the context of internationalisation, we develop the concept of international entrepreneurial orientation, which, according to recent studies (Etemad, 2022), requires empirical validation. Based on a sample of internationalised firms from Poland and their entrepreneurial orientation, we address the following research questions:

- RQ: In what way do proactiveness and risk-taking influence innovativeness as the interrelated three-dimensional construct of entrepreneurial orientation?
- RQ1: Is proactiveness positively related to innovativeness?
- RQ2: Is risk-taking positively related to innovativeness?

The above questions will be investigated using structural equation modelling (CB-SEM) on a research sample of 355 Polish firms.

LITERATURE REVIEW AND PRIOR STUDIES

In recent years, firm-level internationalisation and international business theories have seen significant development. Recent empirical achievements in the theory of firm-level internationalisation have demonstrated that entrepreneurial orientation (EO) is one of the critical success factors that stimulate a firm's internationalisation (Akbar et al., 2020; Głodowska et al., 2019; Kusa, 2020). General entrepreneurship theory states that opportunities are a shared and key link to all entrepreneurial behaviours. This theory refers to recognising or creating opportunities and then evaluating and exploiting them (Li et al., 2020). Expanding into new foreign markets is unquestionably a crucial market opportunity for development and growth. However, internationalisation as a response to a market opportunity proceeds in different ways. The perspective of entrepreneurial orientation and recognition of market opportunities has provided valuable insights into the process of firm-level internationalisation. It has contributed to the co-integration of international business and entrepreneurship approaches. As a result, the concept of international entrepreneurship (IE) has also flourished in this way.

Entrepreneurship is a multi-faceted and ambiguous concept. However, in a broad sense, it is often understood as an entrepreneurial orientation that primarily helps us conceptualise entrepreneurship and apply entrepreneurship theory to international business investigations with greater ease. Żur and Wałęga (2015) note that two parallel terms coexist in the scientific literature on entrepreneurship at the company level, namely corporate entrepreneurship (CE) and entrepreneurial orientation (EO). Zahra (1996) as well as Dess and Lumpkin (2005) have suggested that EO represents a firm's potential entrepreneurial intentions and attitudes, while CE represents the firm's actual entrepreneurial actions. Among many others, Antoncic and Hisrich (2001) have stated that these two constructs are complementary.

According to Onwe et al. (2020), EO refers to rare and non-reproducible firms' assets that include the willingness to take the risk of introducing products that have not been tested, the willingness to innovate, and the willingness to be proactive towards competitors. Implementation of EO in the current research comes down to recognising and understanding the entrepreneurial behaviour of the firm, both in domestic and

international markets (Onwe et al., 2020; Wadood et al., 2022). Therefore, we can assume that EO focuses on specific processes and procedures that are the basis for entrepreneurial decisions, including entrepreneurial processes and subsequent entrepreneurial activities. First, EO can be linked to operational activities that relate to the functioning and decision-making of entrepreneurship. Second, EO can refer to specific methods and ways to develop strategic initiatives that decision-makers use to implement the firm's overall objectives and develop its business model to achieve a strategic market advantage.

ENTREPRENEURIAL ORIENTATION: PROACTIVENESS, RISK-TAKING AND INNOVATIVENESS

The literature offers many definitions of EO, and various researchers have presented their observations on the subject (Basso, Fayolle, & Bouchard, 2009). Nonetheless, they have one thing in common: they treat entrepreneurship as a phenomenon at the company level. Miller (1983), and later Covin and Slevin (1989), introduced the three-dimensional construct of EO, represented by features of the firm such as (i) proactivity, (ii) innovativeness, and (iii) risk-taking. Lumpkin and Dess (1996) proposed a multidimensional construct consisting of five dimensions, namely (i) proactivity, (ii) innovativeness, (iii) risk-taking, (iv) competitive aggressiveness, and (v) autonomy. Moreover, Covin and Lumpkin (2011) maintained that these two constructs must be considered different and independent perspectives, rather than competing ones. Consequently, Anderson et al. (2015) perceive EO through two non-interchangeable dimensions: (i) entrepreneurial behaviour and (ii) managerial attitudes towards risk.

In the more recent literature, we can also find an explanation that EO has no dimensions and is a one-dimensional complex construct (Covin & Wales, 2012; Wach, 2017; Bhatt et al., 2020). Some researchers have speculated that, according to the above, we can treat EO as a certain feature of the firm that at the same time acts autonomously and proactively, takes risks by acting aggressively, and is innovative to take advantage of future market opportunities (Al-Mamary & Alshallaqi, 2022). This approach is aligned with the aim of combining strategic and project management principles to achieve competitive advantages (Kostiukevych et al., 2020). However, the most widespread and utilised is the three-dimensional construct of EO (Onwe et al., 2020; Semrau, Ambos, & Kraus, 2016; Bhatt et al., 2020). Most empirical studies use the EO measures proposed by Miller (1983) and further developed by Covin and Slevin (1989), which applies a three-dimensional construct of EO with nine items and evaluates them on a 7-point Likert scale.

One of the components of EO allows organisations to be clearly categorised as being proactive or reactive. Proactiveness is the company's ability to respond to business opportunities in a competitive and turbulent environment, which is a desirable feature of firms today as it enables them to take advantage of almost unbelievable opportunities (Al-Mamary & Alshallaqi, 2022). It is the ability to prepare integrated and dynamic adaptations to new products/services and market circumstances. Reactive action is the opposite of this as it simply occurs *ex-post*. In other words, proactiveness refers to a firm's efforts to take advantage of new opportunities, which should be understood as the proper identification of future needs and their satisfaction (Wach et al., 2018).

Risk-taking refers to a company's tendency and willingness to engage in risky ventures with uncertain outcomes (Al-Hakimi et al., 2020). According to Al-Mamary and Alshallaqi (2022), risk tolerance and entrepreneurial spirit are strongly linked. Akbar

et al. (2020) believe that risk-taking involves taking advantage of opportunities in unpredictable situations and investing significant resources despite little knowledge of the new situation. Risk-taking can also be seen as the willingness of managers to commit resources in the face of costly failure (Teles & Schachtebeck, 2019). Meekaewkunchorn et al. (2021) found that, in general, innovativeness, proactiveness, and risk-taking ability exert a significant positive influence on the business strategy of firms. Innovativeness is based on creativity and the willingness to experiment in introducing new products (Wach et al., 2018). In this regard, it is important to support entrepreneurial employees and a conducive working environment to undertake entrepreneurial initiatives (Piecuch & Szczygieł, 2021). Innovativeness can be understood as a firm's tendency to actively support the creation and implementation of innovative insights, experiment with alternative strategies, and improve current products or services (Al-Mamary & Alshallaqi, 2022).

It is worth noting that when elaborating on the theoretical three-dimensional construct of EO, the strict requirement for firms to demonstrate a high level of each dimension has been significantly relaxed (Wach, 2017). Lumpkin and Dess (1996) and Kreiser et al. (2002) observed that different levels of the three dimensions could equally shape the EO of a particular firm. There are also some implications between the individual components of entrepreneurial orientation.

INTERNATIONAL ENTREPRENEURIAL ORIENTATION

Knight (1997), one of the first pioneers in EO research, examined the EO of companies operating in diverse cultural contexts across various countries. Covin and Miller (2014) suggest that the concept of international entrepreneurial orientation (IEO) should be considered in relation to EO and IE. These definitional issues resulted in an in-depth study of the IEO phenomenon by Covin and Miller (2014). EO has been one of the leading research topics in the field of entrepreneurship for more than three decades, while its use in international business research is much younger. Kuivalainen, Sundqvist and Servais (2007, p. 253) note that *'both home-country and an international entrepreneurial orientation (EO and IEO, correspondingly) could be seen as antecedents that explain growth strategy and performance differences in firms'* in the international context. The essence of IEO in the literature presented over the last years is shown in Table 1. Most researchers believe that IEO uses the three-dimensional concept of EO (Dai, Maksimov, Gilbert & Fernhaber, 2014; Gupta & Gupta, 2015; Raats & Krakauer, 2020), complementing the international context of entrepreneurship.

Table 1. Selected definitions of IEO in chronological order

Definition	Author
IEO 'reflects the firm's overall proactiveness and aggressiveness in its pursuit of international markets'.	(Knight, 2001, p. 159)
IEO reflects 'the firm's overall innovativeness and proactiveness in the pursuit of international markets. It is associated with innovativeness, managerial vision and proactive competitive posture'.	(Knight & Cavusgil, 2004, p. 129)
IOE is 'a set of attributes commonly acknowledged as helpful for overcoming obstacles in the internationalization process'.	(Jones & Coviello, 2005)
IOE 'refers to the behavior elements of a global orientation and captures top management's propensity for risk taking, innovativeness, and proactiveness'.	(Freeman & Cavusgil, 2007, p. 3)

IOE is 'a set of behaviors associated with the potential creation of value, which manifest themselves as proactive and innovative methods, risk taking activity, autonomous actions, and an emphasis on outperforming rivals, all variously aimed at discovering, enacting, evaluating, and exploiting opportunities across national borders'.	(Sundqvist, Kylaheiko, & Kuivalainen, 2012, p. 205)
'IOE is not treated as a construct distinct from EO. Rather, "international" is simply a context in which the EO phenomenon is explored'.	(Covin & Miller, 2014, p. 14)
'IEO as the processes that firms use to exploit entrepreneurial opportunities to create new products and services abroad'.	(Boso et al., 2017, p.6)
'IEO prompts SMEs to adopt innovative, risk-taking and proactive behaviors in international markets. For instance, SMEs with high levels of international entrepreneurial orientation tend to seek innovative products and services targeting international markets, view foreign markets as opportunities rather than risks and scout for business opportunities and partners abroad'.	(Jin & Cho, 2018, p. 588)
'IEO is likely to be (i) more complex than its domestic counterparts, (ii) requires different capabilities, flexibilities and resources, (iii) also requires innovativeness in adapting to the prevailing conditions in different foreign markets for meeting their requirements entrepreneurially, (iv) relies heavily on nearly indispensable innovations of different nature and magnitudes according to the challenges facing the entrepreneurial agent (firm or individual), and finally (v) depends on complementary collaborations without which optimal, if not maximal, success is unlikely'.	(Etamad, 2022, p. 357-358)

Source: own elaboration based on Wach (2015), Raats and Krakauer (2020), Jin and Cho (2018)

OVERVIEW OF PRIOR STUDIES

Knight (2001) emphasises that the three-dimensional construct of international entrepreneurial orientation is the primary success determinant of a firm's international performance. Strategic behaviour theory is particularly essential for firms expanding into international markets as various environmental factors pose particular challenges for entering firms. Two additional factors supporting a firm's international performance are (i) preparing for internationalisation by conducting market research or committing resources to international activities and (ii) sourcing technology to acquire more technologies that will enhance the firm's ability to compete in international markets by implementing innovative products and actions.

According to some researchers, a similar and complementary concept to IEO is international entrepreneurial culture (IEC). Dimitratos and Plakoyiannaki (2003) suggested that international entrepreneurial culture encompasses six dimensions: (i) the market orientation towards international activities, (ii) the learning orientation focused foreign markets and the alertness to opportunities that exist in these markets, (iii) the innovation propensity, (iv) the risk attitudes in pursuit of new opportunities in foreign markets, (v) the networking orientation, (vi) the motivation orientation to explore and exploit opportunities in foreign markets.

In previous studies, the theoretical basis for considering EO in the internationalisation process is the resource-based view (RBV) or contingency theory (Akbar et al., 2020; Raats & Krakauer, 2020; Jim & Cho, 2018). According to Alvarez and Barney (2017), an innovative firm will not be entrepreneurial if it does not take risks or is not sufficiently proactive towards competition and the environment because it will not be able

to maintain such an advantage without policies and procedures that allow it to fully use the competitive potential of its resources and opportunities (Alvares & Barney, 2017; Raats & Krakauer, 2020). The research conducted so far has confirmed the vital role of entrepreneurial orientation in the process of internationalisation. In one of the earliest such studies, Florida (1997) demonstrated that entrepreneurial orientation determines a firm's ability to penetrate new international markets in the search for development opportunities for innovative products.

Recent research has also shown that entrepreneurial orientation impacts internationalisation, including digital internationalisation. Digital technologies are of particular importance for the risk-taking dimension and innovativeness. These studies explain that digital internationalisation is riskier and, therefore, its effectiveness may be determined by a firm's level of entrepreneurial orientation. Firms with a higher risk-taking capacity may be more successful at internationalising online (Katsikeas et al., 2020). Innovation is also very important here. Drawing on the entrepreneurial orientation literature, Ipsmiller et al. (2022) suggest that companies with a higher level of entrepreneurial orientation are more likely to take advantage of internationalisation opportunities. They found that entrepreneurially oriented firms will be more likely to invest in active internationalisation websites. Etemad (2015) believes that entrepreneurial orientation is the most important factor in the effective operation of companies on an international scale.

Moreover, Etemad (2022) stated a few years later that even though entrepreneurial orientation has been thoroughly researched in the context of internationalisation, the current environmental changes require a new look at these aspects, especially since the conditions of internationalisation are dynamically changing under the influence of technological development. Current conditions, such as deglobalisation and re-globalisation in various forms and a crisis environment (COVID-19 pandemic), as well as the occurrence of unexpected events, make the impact and dimensions of entrepreneurial orientation recognised so far incomplete, according to Etemad (2022). A richer and more functional approach is required. The key idea is that an entrepreneurial agent (company or individual) is expected to approach its entrepreneurial projects in an autonomous, innovative, and proactive manner with a certain competitive aggressiveness. In doing so, the entrepreneurial agent should be prepared to tolerate a certain level of risk in order to achieve the project objectives within the associated context(s) and environment(s). Based on this, Etemad (2022) proposes an alternative approach that is more diversified and holistic: business network and collaborative orientation, environmental or socio-cultural orientation, export marketing or international marketing orientation, and international entrepreneurship capital.

RESEARCH METHODOLOGY

Research Sample

Our study utilised a quantitative design, and we selected the sample of companies by compiling a list of those registered in Poland according to the REGON register. For the sample selection, we used the following random stratification criteria: (i) only internationalised firms, (ii) firms of all sizes but with a small share of microenterprises (as the least internationalised) and large enterprises (as the smallest group in the population), both

comprising up to 10–15%, while small and medium enterprises should make up to 70–80% of the final sample.

Out of 7,100 companies selected for further study, 355 positively answered and agreed to participate in the survey, meaning a response rate of 5%. However, 3,787 companies were unable to be reached as the database included the wrong contact information. Thus, the actual response rate was 10.7%. We collected questionnaires using the CATI technique (computer-assisted telephone interview) conducted by a professional market research agency. The survey questionnaire included seven thematic parts: (i) business characteristics, (ii) entry modes and scope of internationalisation, (iii) internationalisation patterns and strategies, (iv) resources and competencies, (v) domestic and foreign business environment, (vi) entrepreneurial orientation, and (vii) entrepreneur characteristics.

Variables

For our survey, we used a three-dimensional construct of entrepreneurial orientation originally defined by Miller (1983) and further developed by Covin and Slevin (1989) and Covin and Miller (2014). In addition to the EO construct, we employed three sub-constructs, namely (i) innovativeness (INNO), (ii) proactiveness (PROACT), and (iii) risk-taking (RISK). Altogether, we used nine detailed variables (see Table 2).

Statistical Tools

The methodology utilised in the study was structural equation modelling (SEM), which is typically used to explain multiple statistical relationships simultaneously by visualising and validating the model. This method combines factor analysis and multiple regression analysis (Dash & Paul, 2021), enabling the testing of hypotheses concerning relationships between observed and latent variables. Latent variables are not measured directly, and their values are estimated from the observed variables. It enables testing indirect and direct relationships between large groups of variables. In the literature, two basic SEM methods are commonly used. The first is covariance-based analysis (CB-SEM), while the second is based on the partial least square (PLS-SEM) method (Hair & Alamer, 2022). In the CB-SEM method, latent variables are reflective rather than formative constructs, meaning that the observed indicators are the effect of the latent variable that manifests itself in their form. PLS-SEM, on the other hand, enables formative constructs, where observed indicators are causes of the level of the latent variable (Kacprzak, 2018).

PLS-SEM allows the analysis of variables whose distribution deviates from the normal distribution, whereas CB-SEM requires more stringent assumptions. The basis for using the estimators is the assumption of a multivariate normal distribution of the observed variables. Among CB-SEM estimators, the literature favours the maximum likelihood (ML) method because of its consistency in estimating model fit indices (Hair & Alamer, 2022). However, this method can only be used for small deviations from a normal distribution. When the distribution of observed variables does not meet this condition, the asymptotically distribution-free (ADF) or generalised least squares (GLS) method should be used to estimate the model. However, a large sample size of more than 2,500 observations is required for the GLS method, whereas a smaller sample size of at least 200–500 observations is needed for the ADF method (Konarski, 2014).

Using latent variables first requires constructing a measurement model to determine the interaction strength of the observed variables. The next step is constructing a structural model that captures the strength and direction of the interaction of the latent variables. The measurement model requires reliability analysis of the observed variables, which accounts for the value of individual latent variables. Measurement reliability is determined by Cronbach's alpha coefficients and composite reliability. The value of composite reliability (CR) coefficients for individual latent variables should be more than 0.70. If this is not the case, those observed variables with the smallest factor loadings should be removed from the model to achieve greater internal consistency of latent variables.

To assess the goodness of fit of an EB-SEM model, several indicators are usually adopted (Kacprzak, 2018; Dash & Paul, 2021). Foremost among them is the Chi-square upon the degree of freedom (CMIN/df) relationship. CMIN/df measures the discrepancy between the observed and theoretical variance-covariance matrix. An index value of less than 5 is considered a measure of good model fit. The goodness-of-fit index (GFI) indicates what percentage of the variation in the variance-covariance matrix is explained by the model. GFI values range from 0 to 1. A well-fitted model is typically indicated by a GFI value above 0.90. Root mean square error of approximation (RMSEA) is a measure of the discrepancy between the theoretical variance-covariance matrix and that obtained from the sample, adjusted for the number of degrees of freedom. RMSEA is considered the best informative indicator of fit. A satisfactory model fit should have an RMSEA value of less than 0.08, while a good fit requires a value of less than 0.05. The comparative fit index (CFI) compares the fit of a model with an independent model in which all variables are assumed to be uncorrelated. In a well-fitted model, the CFI value should exceed 0.90.

RESULTS AND DISCUSSION

Using the CB-SEM model and SPSS Amos 26 software, we assessed the impact of two dimensions of entrepreneurial orientation (EO) – proactiveness and risk-taking – on the third dimension of EO, innovativeness. The EO dimensions are reflective latent variables that manifest their presence through observed indicators. We determined the values of observed indicators based on managers' responses to three questions for each EO dimension. Managers were asked to indicate the degree (on a 7-point Likert scale) to which they agree or disagree with the statements listed in Table 2. We estimated the model for data from 355 internationalised Polish firms.

Table 2. Observed indicators of the dimensions of entrepreneurial orientation

Latent variable	Observed variable
Innovativeness (INNO)	Managers prefer strong emphasis on R&D, technology leadership and innovation (INNO1)
	The company has launched a very large number of new product lines or services over the past five years (INNO2)
	Changes in product or service lines have typically been significant over the past five years (INNO3)

Proactiveness (PROACT)	The company typically initiates activities to which competitors then respond (PROACT1)
	The company is very often a leader in introducing new products/services, management techniques, or technologies (PROACT2)
	The company usually adopts a very competitive position of running ahead of competitors (PROACT3)
Risk-taking (RISK)	Managers have a strong inclination towards high-risk projects (RISK1)
	Managers believe that bold and large-scale opportunity discovery is essential to achieving company goals (RISK2)
	Under conditions of uncertainty, decisions are made boldly and aggressively (RISK3)

Source: own elaboration

We first determined whether the observed variables met the assumption of a multivariate normal distribution. Table 3 shows the results of this test. A multivariate normal distribution requires that kurtosis takes the value of 3, and the test statistic (CR) is in the interval (-2;2). The obtained results of 27.127 and 18.162, respectively, indicate that the variables did not have a multivariate normal distribution. This means that the asymptotically distribution-free method (ADF) should be used to estimate the model.

Table 3. Assessment of normality

Variable	min	max	skew	CR	kurtosis	CR
RISK1	1.000	7.000	-0.139	-1.070	-0.245	-0.942
RISK2	1.000	7.000	-0.225	-1.730	-0.491	-1.890
RISK3	1.000	7.000	0.069	0.529	-0.325	-1.249
PROACT1	1.000	7.000	-0.254	-1.951	-0.411	-1.579
PROACT2	1.000	7.000	-0.091	-0.696	-0.777	-2.989
PROACT3	1.000	7.000	0.152	1.171	-0.940	-3.616
INNO1	1.000	7.000	-0.158	-1.213	-0.897	-3.451
INNO2	1.000	7.000	-0.141	-1.083	-0.927	-3.565
INNO3	1.000	7.000	-0.572	-4.397	-0.803	-3.089
Multivariate					27.127	18.162

Source: own calculations

The measurement model based on this method indicates the values of factor loadings (observed variables) in the construction of latent variables. The resulting values of Cronbach's alpha coefficients and composite reliability (CR) are shown in Table 4. The data in Table 4 indicate that the composite reliability (CR) values for the INNO and PROACT variables were too low (below 0.70). Therefore, the observed variables INNO1 and POACT3, which had the lowest factor loadings, were removed from the model. The remaining variables were used to create a structural model, which is shown in Figure 1.

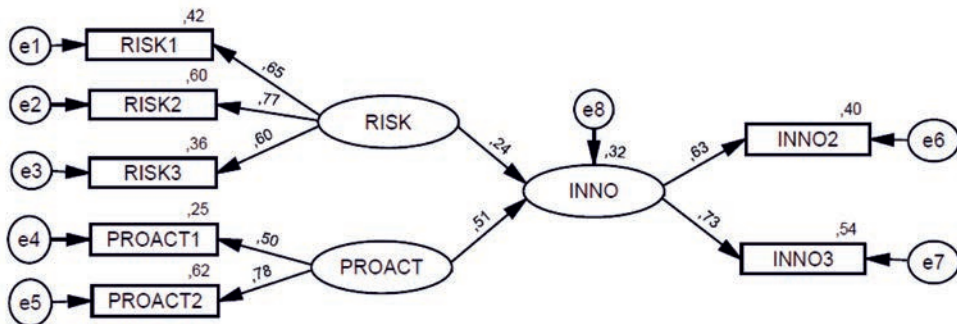
Table 4. Estimated parameters of the confirmatory factor analysis and composite reliability

Latent variable	Observed variable	Factor loadings	Errors	Composite reliability
INNO	INNO1	0.237	0.944	0.586
	INNO2	0.662	0.562	
	INNO3	0.755	0.430	

PROACT	PROACT1	0.647	0.581	0.585
	PROACT2	0.750	0.438	
	PROACT3	0.261	0.932	
RISK	RISK1	0.728	0.470	0.748
	RISK2	0.765	0.415	
	RISK3	0.620	0.616	

Source: own calculations

Figure 1. Effect of proactiveness and risk-taking on innovation



Note: all coefficients are standardised

Source: own calculation

The standardised path coefficients (β) seen in Figure 1 and Table 5 suggest a positive effect of *proactiveness* (PROACT) and *risk-taking* (RISK) on *innovativeness* (INNO). We can, therefore, positively answer the main (RQ) and two detailed (RQ1 and RQ2) research questions. The unstandardised values of path coefficients (b) shown in Table 5 have interpretable. These values can be used because all observed variables were assigned the same 7-point Likert scale. The path coefficients indicate by how many scale units the value of the explanatory variable (INNO) will change if the values of the explanatory variables (RISK and PROACT) change by one unit. A one-point higher level of proactiveness (PROACT) explained a 0.73-point higher level of innovation (INNO). In contrast, a one-point increase in risk-taking (RISK) explained a 0.29-point higher level of innovativeness (INNO) on the scale. Both explanatory variables were statistically significant ($p < 0.05$). The R2 value (0.32) means that the level of proactiveness (PROACT) and risk-taking (RISK) explain 32% of the variation in innovativeness (INNO). In the social sciences, this represents a relatively high value as levels as low as 10% are usually considered acceptable, while those exceeding 20% are considered high (Hair, et al., 2012).

Table 5. Path coefficients of the model and their level of significance

Dependent variable	Independent variable	β	b	P
INNO	RISK	0.24	0.29	0.017
	PROACT	0.51	0.73	<0.001
R ²		0.32		

Source: own calculations

The structural model fit measures confirm the validity of the statistical inference as they take on acceptable values. CMIN/df was 3.121 and RMSEA was 0.077, while GFI and CFI values exceeded the threshold value of 0.90.

CONCLUSIONS

International entrepreneurship is emerging as a flourishing approach to business internationalisation, examining many aspects of international business from an entrepreneurial perspective. However, there are still many aspects of international business, even those well-established in the theory of entrepreneurship, that remain unexplored in a global context (international entrepreneurship). The above arguments highlight that entrepreneurial orientation is one of the leading and dominant research topics in international entrepreneurship.

Our SEM calculations demonstrated a positive effect of *proactiveness* (PROACT) and *risk-taking* (RISK) on *innovativeness* (INNO) as the interrelated three-dimensional construct of entrepreneurial orientation. Moreover, the level of proactiveness (PROACT) and risk-taking (RISK) explained 32% of the variation in innovativeness (INNO), which is considered high in social sciences, including business studies.

Like all empirical studies, the one performed in the present study is not without some significant limitations. First, the research sample was not representative. Hence, it is impossible to generalise the results over the entire population of Polish firms. Second, the study was static, and future research should aim to develop longitudinal research designs. Third, to address the characteristics of the owner-entrepreneur, a study examining the intentions of the entrepreneur and their predecessors at some point would be highly valuable. Moreover, it would be beneficial to apply the international entrepreneurial orientation (IEO) construct, instead of the well-investigated entrepreneurial orientation (EO) construct.

References

- Akbar, F., Khan, R.A., Wadood, F., & Bin Bon, A.T. (2020). Entrepreneurial orientation dimension affects firm performance: A perspective from the Malaysian furniture industry. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 8(4), 157–181. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2020.08>
- Al-Hakimi, M.A., Borade, D.B., & Saleh, M.H. (2022). The mediating role of innovation between entrepreneurial orientation and supply chain resilience. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 14(4), 592–616. doi: <https://doi.org/10.1108/APJBA-10-2020-0376>
- Al-Mamary, Y.H., & Alshallaqi, M. (2022). Impact of autonomy, innovativeness, risk-taking, proactiveness, and competitive aggressiveness on students' intention to start a new venture. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100239. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100239>
- Alvarez, S.A., & Barney, J.B. (2017). Resource-based theory and the entrepreneurial firm. In: M.A. Hitt, R.D. Duane Ireland, S.M. Michael Camp, & D.L. Sexton (eds.), *Strategic Entrepreneurship: Creating a New Mindset*, 87–105. doi: <https://doi.org/10.1002/9781405164085.c>
- Anderson, B.S., Kreiser, P.M., Kuratko, D.F., Hornsby, J.S., & Eshima, Y. (2015). Reconceptualizing entrepreneurial orientation. *Strategic Management Journal*, 36(10), 1579–1596. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.2298>
- Antonic, B., & Hisrich, R.D. (2001). Intrapreneurship: Construct refinement and crosscultural validation. *Journal of Business Venturing*, 16(5), 495–527.

- Basso, O., Fayolle, A., & Bouchard, V. (2009). Entrepreneurial orientation: The making of a concept. *Entrepreneurship and Innovation, 10*(4), 313–321.
- Benazzouz, N.M. (2019). Entrepreneurial orientation and innovation intensity: A synthetic literature review. *International Entrepreneurship Review, 5*(2), 23–36. doi: <https://doi.org/10.15678/IER.2019.0502.02>
- Bhatt, A., Rehman, S.U., & Rumman, J.B.A. (2020). Organizational Capabilities Mediates between Organizational Culture, Entrepreneurial Orientation, and Organizational Performance of SMEs in Pakistan. *Entrepreneurial Business and Economics Review, 8*(4), 85–103. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2020.080405>
- Boojihawon, D.K., Dimitratos, P., & Young, S. (2007). Characteristics and influences of multinational subsidiary entrepreneurial culture: The case of the advertising sector. *International Business Review, 16*(5), 549–572.
- Boso, N., Oghazi, P., & Hultman, M. (2017). International entrepreneurial orientation and regional expansion. *Entrepreneurship and Regional Development, 29*(1–2), 4–26. doi: <https://doi.org/10.1080/08985626.2016.1255430>
- Calantone, R., Garcia, R., & Droge, C. (2003). The effects of environmental turbulence on new product development strategy planning. *Journal of Product Innovation Management, 20*(2), 90–103. doi: <https://doi.org/10.1111/1540-5885.2002003>
- Cámara, F.J.R. (2018). Entrepreneurial Orientation, Export Performance And Green Innovation Performance: The Mediating Effect Of Open Innovation In: *Smes*. Retrieved from: <https://researchportal.port.ac.uk/en/studentTheses/entrepreneurial-orientation-export-performance-and-green-innovati> (7 December 2022).
- Cannavale, C., & Nadali, I.Z. (2019). Entrepreneurial Orientations and Performance: A Problematic Explanatory Approach in the Iranian Knowledge-Based Industry. *Journal of Entrepreneurship, 28*(1), 68–93. doi: <https://doi.org/10.1177/0971355718810295>
- Covin, J., & Slevin, D. (1989). Strategic management of small firms in hostile and benign environments. *Strategic Management Journal, 10*(1), 75–87.
- Covin, J.G., & Lumpkin, G.T., (2011). Entrepreneurial Orientation Theory and Research: Reflections on a Needed Construct. *Entrepreneurship Theory and Practice, 35*(5), 855–872.
- Covin, J.G., & Miller, D. (2014). International entrepreneurial orientation: conceptual considerations, research themes, measurement issues, and future research directions. *Entrepreneurship Theory and Practice, 38*(1), 11–44. doi: <https://doi.org/10.1111/etap.12027>
- Covin, J.G., & Slevin, D.P. (1991). A conceptual model of entrepreneurship as firm behavior. *Entrepreneurship Theory and Practice, 16*(1), 7–25.
- Covin, J.G., & Wales, W.J. (2012). The measurement of entrepreneurial orientation. *Entrepreneurship Theory and Practice, 36*(4), 677–702.
- Dai, L., Maksimov, V., Gilbert, B.A., & Fernhaber, S.A. (2014). Entrepreneurial orientation and international scope: The differential roles of innovativeness, proactiveness, and risk-taking. *Journal of Business Venturing, 29*(4), 511–524.
- Dash, G., & Paul, J. (2021). CB-SEM vs PLS-SEM methods for research in social sciences and technology forecasting. *Technological Forecasting & Social Change, 173*(3). doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121092>
- Dembek, K., Sarros, J. C., & Dibben, M. R. (2009). Innovativeness perspective on entrepreneurial orientation: Developing a conceptual model. In: N. Beaumont (ed.), *Proceedings of the 23rd ANZAM Conference 2009 – Sustainability Management and Marketing*. Melbourne: Promaco Conventions Pty Ltd, 1–18.
- Dess, G.G., & Lumpkin, G.T. (2005). The role of entrepreneurial orientation in stimulating corporate entrepreneurship: research briefs. *Academy of Management Executive, 19*(1), 147–156.
- Dimitratos, P., & Plakoyiannaki, E. (2003). Theoretical foundations of an international entrepreneurial culture. *Journal of International Entrepreneurship, 1*(2), 187–215.
- Droge, C., Calantone, R., & Harmancioglu, N. (2008). New product success: is it really controllable by managers in highly turbulent environments?. *Journal of Product Innovation Management, 25*(3), 272–286. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00300.x>
- Etemad, H. (2015). Entrepreneurial Orientation – Performance Relationship in the International Context. *Journal of International Entrepreneurship, 13*(1), 1–6.

- Etemad, H. (2022). The evolving international entrepreneurship orientations and international entrepreneurship capital in the rapidly changing and digitizing international environments. *Journal of International Entrepreneurship*, 20, 345–374. doi: <https://doi.org/10.1007/s10843-022-00322-1>
- Florida, R. (1997). The Globalization of R&D: Results of a Survey of Foreign-affiliated R&D Laboratories in the USA. *Research Policy*, 6(1), 85–103.
- Freeman, S., & Cavusgil, S.T. (2007). Toward a typology of commitment states among managers of born-global firms: A study of accelerated internationalization. *Journal of International Marketing*, 15(4), 1–40.
- Głodowska, A., Maciejewski, M., & Wach, K. (2019). How Entrepreneurial Orientation Stimulates Different Types of Knowledge in the Internationalisation Process of Firms from Poland?. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 7(1), 61–73. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2019.070104>
- Gupta, V.K. & Gupta, A. (2015). Relationship between Entrepreneurial Orientation and Firm Performance in Large Organizations over Time. *Journal of International Entrepreneurship*, 13(1), 7–27.
- Hair, J.F., & Alamer, A. (2022). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. *Research Methods in Applied Linguistics*, 1(3). doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100027>
- Hair, J.F., Sarstedt, M., Ringle, C.M., & Mena, J.A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3). doi: <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0261-6>
- Ipsmiller, E., Dikova, D., & Brouters, K.D. (2022). Digital Internationalization of Traditional Firms: Virtual Presence and Entrepreneurial Orientation. *Journal of International Management*, 28(4), 100940. doi: <https://doi.org/10.1016/j.intman.2022.100940>
- Jambulingam, T., Kathuria, R., & Doucette, W.R. (2005). Entrepreneurial orientation as a basis for classification within a service industry: The case of retail pharmacy industry. *Journal of Operations Management*, 23(1), 23–42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.09.003>
- Jin, B., & Cho, H.J. (2018). Examining the role of international entrepreneurial orientation, domestic market competition, and technological and marketing capabilities on SME's export performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 33(5), 585–598. doi: <https://doi.org/10.1108/JBIM-02-2017-0043>
- Jones, M., & Coviello, N.E. (2005). Internationalization: Conceptualising an Entrepreneurial Process of Behaviour in Time. *Journal of International Business Studies*, 36(3), 284–303.
- Kacprzak, A. (2018). Modelowanie strukturalne w analizie zachowań konsumentów: porównanie metod opartych na analizie kowariancji (CB-SEM) i częściowych najmniejszych kwadratów (PLS-SEM). *Handel Wewnętrzny*, 6(377), 247–261.
- Katsikeas, C., Leonidou, L., & Zeriti, A. (2020). Revisiting international marketing strategy in a digital era. *International Marketing Review*, 37(3), 405–424. doi: <https://doi.org/10.1108/IMR-02-2019-0080>
- Knight, G.A. (1997). *Emerging paradigm for international marketing: The born-global firm*. Doctoral dissertation. East Lansing, MI: Michigan State University.
- Knight, G.A. (2001). Entrepreneurship and strategy in the international SME. *Journal of International Management*, 7(3), 155–171.
- Knight, G.A., & Cavusgil, S.T. (2004). Innovation, organizational capabilities, and the born global firm. *Journal of International Business Studies*, 35(2), 124–141.
- Konarski, R. (2014). *Modele równań strukturalnych. Teoria i praktyka*. Warszawa: PWN.
- Kostiukevych, R., Bilan, Y., Mishchuk, H., Sułkowska, J. & Kostiukevych, A. (2020). Possibilities of Integration of Strategic and Project Management in The Supporting System of Small and Medium-Sized Businesses at Local and Regional Levels. *Proceedings of the 35th International Business Information Management Association (IBIMA)*, 1–12 April 2020, Seville, Spain, 9253–9265.
- Kreiser P.M., Marino L., & Weaver K.M. (2002). Assessing the psychometric properties of the entrepreneurial orientation scale: A multi-country analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 26(4), 71–94.

- Kuivalainen, O., Sundqvist, S. & Saarenko, S. (2012). Internationalization Patterns of Small and Medium-sized Enterprises. *International Marketing Review*, 29(5), 448–465.
- Kuivalainen, O., Sundqvist, S., & Servais, P. (2007). Firms' degree of born-globalness, international entrepreneurial orientation and expert performance. *Journal of World Business*, 42(3), 253–267.
- Kusa, R. (2020). Linking relational capabilities and entrepreneurial orientation of an organization. *International Entrepreneurship Review*, 6(3), 49–60. doi: <https://doi.org/10.15678/IER.2020.0603.04>
- Li, C., Murad, M., Ashraf, S.F., Syed, N., & Riaz, M. (2020). Entrepreneurial nascent behaviour: The role of causation process in opportunity discovery and creation. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 8(4), 183–200. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2020.08041>
- Lumpkin, G.T., & Dess, G.G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 135–172.
- Lumpkin, G.T., & Dess, G.G. (2001). Linking two dimensions of entrepreneurial orientation to firm performance: The moderating role of environment and industry life cycle. *Journal of Business Venturing*, 16(5), 429–451.
- McDougall, P.P., & Ovatt, B.M. (2000). International entrepreneurship: The intersection of two research paths. *Academy of Management Journal*, 43(5), 902–909.
- Meekaeuwkunchorn, N., Szczepańska-Woszczyna K., Muangmee, C., Kassakorn, N., & Khalid, B. (2021). Entrepreneurial orientation and SME performance: The mediating role of learning orientation. *Economics and Sociology*, 14(2), 294–312. doi: <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2021/14-2/16>
- Miller, D. (1983). The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science*, 29(7), 770–791.
- Onwe, C.C., Ogbo, A., & Ameh, A.A. (2020). Entrepreneurial orientation and small firm performance: The moderating role of environmental hostility. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 8(4), 67–84. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2020.080404>
- Özsomer, A., Calantone, R.J., & Di Benedetto, A. (1997). What makes firms more innovative? A look at organizational and environmental factors. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 12(6), 400–416.
- Piecuch, T., & Szczygieł, E. (2021). The issue of intrapreneurship development in corporations. *Journal of International Studies*, 14(3), 235–249. doi: <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2021/14-3/15>
- Raats, R., & Krakauer, P. (2020). International Entrepreneurial Orientation: Exploring the Brazilian Context. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 8(1), 51–69. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2020.080103>
- Semrau, T., Ambos, T., & Kraus, S. (2016). Entrepreneurial orientation and SME performance across societal cultures: An international study. *Journal of Business Research*, 69(5), 1928–1932.
- Sethi, R. & Sethi, A. (2009). Can quality-oriented firms develop innovative new products?. *Journal of Product Innovation Management*, 26(2), 206–221. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00346.x>
- Shalley, C.E., & Gilson, L.L. (2004). What leaders need to know: a review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity. *The Leadership Quarterly*, 15(1), 33–53. doi: <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2003.12.004>
- Sundqvist, S., Kylaheiko, K., & Kuivalainen, O. (2012). Kirznerian and Schumpeterian entrepreneurial-oriented behavior in turbulent export markets. *International Marketing Review*, 29(2), 203–219.
- Teles, D., & Schachtebeck, C. (2019). Entrepreneurial Orientation in South African Social Enterprises. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 7(3), 83–97. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2019.07>
- Wach, K. (2015). Entrepreneurial Orientation and Business Internationalisation Process: The Theoretical Foundations of International Entrepreneurship. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 3(2), 9–24. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2015.030202>

- Wach, K. (2017). What determines entrepreneurial orientation of Polish internationalized Firms?. *Journal of Management and Financial Sciences*, *X*(30), 43–65. doi: <https://doi.org/10.33119/JMFS.2017.30.3>
- Wach, K., Głodowska, A., & Maciejewski, M. (2018). Entrepreneurial Orientation, Knowledge Utilization and Internationalization of Firms. *Sustainability*, *10*(12), 1–23. doi: <https://doi.org/10.3390/su10124711>
- Wadood, F., Al-Shaikh, M. E., Akbar, F., & Mahmud, M. (2022). Adoption of open innovation and entrepreneurial orientation practices in Malaysian furniture industry. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, *10*(2), 21–40. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2022.100202>
- Zahra, S.A. (1996). Governance, ownership, and corporate entrepreneurship: the moderating impact of industry technical opportunities. *The Academy of Management Journal*, *39*(6), 1713–1735. doi: <https://doi.org/10.2307/257076>
- Žur, A., & Wałęga, A. (2015). Routines do matter: role of internal communication in firm-level entrepreneurship. *Baltic Journal of Management*, *10*(1), 119–139. doi: <https://doi.org/10.1108/BJM-11-2013-0166>

Acknowledgements

This publication has been financed by the Minister of Education and Science within the “Regional Initiative of Excellence” Programme for 2019–2022. Project no.: 021/RID/2018/19. Total financing: 11 897 131,40 PLN.

Marek Maciejewski, associate professor in the Department of International Trade, Krakow University of Economics, habilitated doctor in economics and finance (2020), PhD in economics (2005), author of publications on international trade and international entrepreneurship, scientific secretary of the International Entrepreneurship Review (IER).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1343-3764>

Address:

Krakow University of Economics
Department of International Trade
ul. Rakowicka 27
31–510 Kraków, Poland
e-mail: maciejem@uek.krakow.pl

Krzysztof Wach, full professor in the Department of International Trade, Krakow University of Economics (Poland). Professor of social sciences (2020), habilitated doctor of economics (2013), PhD in management (2006), expert in international entrepreneurship, author of several books and over 200 articles, editor-in-chief of the scientific quarterly *Entrepreneurial Business and Economics Review* (ESCI WoS, Scopus), member of editorial boards of several scientific journals, including *European Journal of International Management* (SSCI WoS, Scopus), *Central European Management Journal* (ESCI WoS, Scopus). Visiting professor at various foreign universities, including ones in the USA, the UK, Spain, Croatia, China, Taiwan, Austria, Slovakia, and Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7542-2863>

Address:

Krakow University of Economics
Department of International Trade
ul. Rakowicka 27
31–510 Kraków, Poland
e-mail: wachk@uek.krakow.pl

Agnieszka Głodowska, associate professor in the Department of International Trade, Krakow University of Economics, Habilitated doctor in economics and finance (2020), PhD in economics (2009), author of publications on international business and international entrepreneurship, member of editorial boards of *Entrepreneurial Business and Economics Review* (EBER), *International Entrepreneurship Review* (IER), *International Journal of Managerial Studies and Research*. Her research interests include international entrepreneurship

(entrepreneurial internationalisation, entrepreneurial orientation, entrepreneurial processes and behaviour), international business (internationalization, risk and finance in international business, market analysis), international comparisons in business and entrepreneurship.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5317-8625>

Address:

Krakow University of Economics
Department of International Trade
ul. Rakowicka 27
31-510 Kraków, Poland
e-mail: glodowska@uek.krakow.pl

JOLANTA ZIEZIULA
Uniwersytet Szczeciński, Polska / University of Szczecin, Poland

PAWEŁ CZAPLIŃSKI
Uniwersytet Szczeciński, Polska / University of Szczecin, Poland

Funkcjonowanie przemysłu w warunkach niepewność – przykład przetwórstwa rybnego w Polsce

Operating an industry under conditions of uncertainty: the example of the fish processing industry in Poland

Streszczenie: Przemysł przetwórstwa rybnego jest jedną z najszybciej rosnących grup przemysłu spożywczego w Polsce. W ostatnich kilkunastu latach jej przychody ze sprzedaży wzrosły prawie siedmiokrotnie i na koniec 2021 r. kształtowały się na poziomie 15,1 mld zł. Celem niniejszego artykułu jest próba oceny kondycji ekonomicznej polskiego przemysłu przetwórstwa rybnego w warunkach wzmożonej niepewności otoczenia, ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji przyczyn jego trwania i ciągłości działania. Podstawowym źródłem informacji były wtórne dane statystyczne pochodzące przede wszystkim z Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej oraz wyniki wywiadów pogłębionych przeprowadzonych w wybranych przedsiębiorstwach przetwórstwa rybnego. Jak wynika z badań, mimo rosnącego braku możliwości przewidzenia wszystkich skutków podejmowanych decyzji, głównie w zakresie popytu i podaży, przedsiębiorstwa przetwórcze w analizowanym okresie (2004–2022) okazały się stosunkowo odporne, zwłaszcza na okresy wzmożonej niepewności, zarówno wynikające z cykliczności koniunktury, jak i wywołane zmianami klimatu, pandemią koronawirusa oraz rosyjską napaścią na Ukrainę. Powód odporności przetwórstwa rybnego na burzliwe i niekorzystne zmiany otoczenia leży u podstaw ludzkich potrzeb (konieczność spożywania pokarmu), jednak problem ten jest znacznie bardziej złożony i zależy od wielu czynników społecznych, ekonomicznych i przestrzennych.

Abstract: The fish processing industry continues to be one of the fastest-growing food industry sectors in Poland. Over the past several years, its sales revenue has increased almost sevenfold and, at the end of 2021, stood at PLN 15.1 billion. In light of this, the present paper aims to assess the economic conditions of the Polish fish processing industry under conditions of increased uncertainty, with a particular focus on identifying the reasons for its persistence and continuity of operations. The primary sources of information were secondary statistical data from IERiGŻ PIB and the results of the author's qualitative research conducted at selected fish processing enterprises. Our study shows that during the period subjected to detailed analysis (2004 -2022), Polish fish processing enterprises proved to be relatively resistant to periods of increased uncertainty despite the increasing impossibility of predicting all the consequences of the enterprises' decisions over a longer period,

especially in terms of demand and supply. These conclusions relate not only to the uncertainties resulting from cyclical economic conditions but also to those caused by climate change, the COVID-19 pandemic and, more recently, the Russian invasion of Ukraine. The reason for the resilience of fish processing to turbulent and adverse changes in the economic environment likely results from it being at the heart of human needs (the necessity to eat), but the problem is much more complex socially, economically, and also spatially.

Słowa kluczowe: Polska; przemysł przetwórstwa rybnego; warunki niepewności

Keywords: conditions of uncertainty; fish processing industry; Poland

Otrzymano: 17 stycznia 2023

Received: 17 January 2023

Zaakceptowano: 15 marca 2023

Accepted: 15 March 2023

Sugerowana cytacja / Suggested citation

Zieziula, J., Czaplinski, P. (2023). Funkcjonowanie przemysłu w warunkach niepewności – przykład przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 37(1), 100–118. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.6>

WSTĘP

Wszystkie współczesne przedsiębiorstwa stoją przed wyraźnie antagonistycznym w swym charakterze paradoksem funkcjonowania, tj. paradoksem stałości-zmienności (Niedzielski, 2013). Z jednej bowiem strony chodzi o dążenie do zapewnienia jak największej stabilnej ciągłości działania (zwiększania przewidywalności funkcjonowania przedsiębiorstwa), z drugiej strony ważna jest jednak nieustanna zmienność, objawiająca się m.in. permanentną adaptacją przedsiębiorstw do turbulentnego otoczenia (Stryjakiewicz, 1999). W okresach wzmożonej niepewności otoczenia zadanie to wydaje się nader trudne i na skutek braku możliwości przewidzenia skutków własnych działań w dłuższym okresie czasu może prowadzić do zwiększania niepewności funkcjonowania przedsiębiorstwa. Kluczowym wyzwaniem staje się zatem optymalne dopasowanie własnej zmienności do zmienności otoczenia, by, jak piszą Jedliński i Marzantowicz (2017: 172), „wyeliminować nieakceptowalny poziom zróżnicowania zmienności”. Warto podkreślić, że pojęcie niepewności, a w tym przypadku niepewności w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstwa przemysłowego, nie jest terminem nowym (m.in. Cantillon, 1755; von Thünen, 1850; Willett, 1901; Knight, 1921; Keynes, 1921; Margolis, 1958; Arrow, 1971), ale, jak to ujmuje Peter Drucker, „kiedy ludzie przestają rozumieć świat, a przeszłość nie wystarcza do wyjaśnienia przyszłości” (Cameron, Quinn, 2015: 15), staje się ono szczególnie ważne. Przy okazji warto chociażby zasygnalizować różnice semantyczne w podjętym problemie badawczym, które dotyczą pojęć *niepewność* i *nieprzewidywalność*. Rozstrzygające będzie tutaj wskazanie dyferencjału semantycznego na podstawie poszczególnych kategorii postrzegania niepewności i nieprzewidywalności, np. zaistnienia zdarzenia. Zgodnie z takim podejściem niepewność polega na ograniczonej możliwości prognozowania i szacowania ewentualnych następstw przy jednoczesnej pewności wystąpienia samego zdarzenia. Natomiast nieprzewidywalność odnosi się do zdarzenia, które jest incydentalne, a więc nie ma możliwości przewidzenia wystąpienia zjawiska i jego ewentualnych następstw. To wyraźne rozróżnienie jest pomocne w ocenie sprawności przedsiębiorstwa, którego działania mogą być oceniane przez pryzmat szybkiej i właściwej identyfikacji zdarzeń zachodzących w otoczeniu i ewentualnej reakcji na nie – należy jednak pamiętać o tym, że nie wszystkie zdarzenia można przewidzieć

(Urbanowska-Sojkin, 2021). Wpisuje się to w znacznie szerszą prawdę epistemologiczną o tym, co jest znane i wiadome, znane, lecz niewiadome oraz nieznanne, a przez to niewiadome (Wojtanowicz, 2007).

W okresie wzmożonej niepewności powyższe ustalenia nabierają szczególnego znaczenia, ponieważ lęk przed nieznanym wywołuje dodatkową presję, aby w możliwie krótkim czasie dokonać identyfikacji problemu oraz zastosować aparat przyczynowo-skutkowy. To dlatego już w 2020 r. pojawiło się wiele opracowań mających na celu ocenę sytuacji, także w zakresie produkcji przemysłowej w różnych skalach przestrzennych (np. Czech, Karpio, Wielechowski, Woźniakowski, Żebrowska-Suchodolska, 2020; Yuemei Ji, De Grauwe, 2020). Stosunkowo szybko okazało się, że zachowania przedsiębiorstw są silnie zróżnicowane sektorowo i działowo w kontekście wzmożonego stanu niepewności, a uwarunkowania krajowe (czasem także regionalne i lokalne) podzieliły państwa ze względu na odmienne możliwości reakcji na nowe wyzwania. Można więc przyjąć ogólne założenie, że działalność gospodarcza jest immanentnie związana z niepewnością, która występuje zawsze, ale nie zawsze i nie wszędzie w takim samym natężeniu i zakresie, co w efekcie będzie powodowało różne skutki.

Odnosząc powyższe założenia teoretyczne do badań nad funkcjonowaniem przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce¹, uznano, że w okresie poddanym szczegółowej analizie retrospektywnej (2004–2022), tj. od momentu wejścia Polski do struktur Unii Europejskiej, przemysł ten okazał się stosunkowo odporny na okresy wzmożonej niepewności – i to nie tylko wynikającej z cykliczności koniunktury, lecz także wywołane zdarzeniami losowymi z lat 2020–2022, o bardzo ograniczonej możliwości prognozowania i szacowania ewentualnych następstw. W świetle tych faktów celem artykułu jest próba oceny kondycji ekonomicznej polskiego przemysłu przetwórstwa rybnego w warunkach wzmożonej niepewności otoczenia, ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji przyczyn jego trwania i ciągłości działania. Zaprezentowane wyniki oparto na wtórych danych empirycznych pochodzących głównie z analiz rynkowych przygotowywanych przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, przyjmując ich metodologię, oraz danych pierwotnych uzyskanych w badaniach bezpośrednich (metoda wywiadu pogłębionego) w wybranych przedsiębiorstwach przetwórstwa rybnego.

FUNKCJONOWANIE PRZEMYSŁU PRZETWÓRSTWA RYBNEGO W POLSCE PO AKCESJI DO STRUKTUR UNII EUROPEJSKIEJ

Na proces integracji europejskiej, który znacząco wpłynął na funkcjonowanie polskiego przetwórstwa rybnego, nałożył się szereg nowych trendów w działalności przemysłowej. Należą do nich m.in. nowa ścieżka rozwoju przemysłu (Przemysł 5.0), konserwacja predykcjna, zaawansowana automatyzacja procesów pracy w przemyśle, serwicyzacja przemysłu, zmiana platformy sprzedażowej B2B na B2C. Nie bez znaczenia pozostają też procesy globalizacji, i to na płaszczyźnie zarówno społecznej czy politycznej, jak i gospodarczej. Ważnym – o ile nie najważniejszym – zadaniem, przed którym stanęły polskie przedsiębiorstwa przetwórcze, była obrona przed negatywnymi skutkami kryzysów gospodarczych wywołanych kryzysem na rynkach finansowych (2007–2009), a w ostatnich latach także wzmożonymi warunkami niepewności i coraz

¹ Według klasyfikacji PKD 2007 przemysł przetwórstwa rybnego to działalność związana z przetwarzaniem i konserwowaniem ryb, skorupiaków i mięczaków (sekcja C, dział 10, grupa 10.2).

gwałtowniejszymi zmianami klimatycznymi, pandemią (2019–) oraz skutkami konfliktu zbrojnego na Ukrainie (2022–).

Należy jednak podkreślić, że dotychczasowy wpływ wzmożonej niepewności na funkcjonowanie przedsiębiorstw przetwórstwa rybnego w Polsce (mimo czasem widocznych zmian statystycznych) jest raczej umiarkowany, bowiem zdecydowana większość podmiotów przetwórczych nie została zmuszona do przyjmowania radykalnych strategii. Nie pojawiły się również w dużej skali (w porównaniu z pozostałymi państwami UE) masowe zwolnienia, znaczny spadek rentowności, zaległości płatnicze czy brak dostępu do kredytów. Podejmowane działania w przedsiębiorstwach koncentrowały się zatem na wykorzystywaniu szans rozwojowych (mocnych stron).

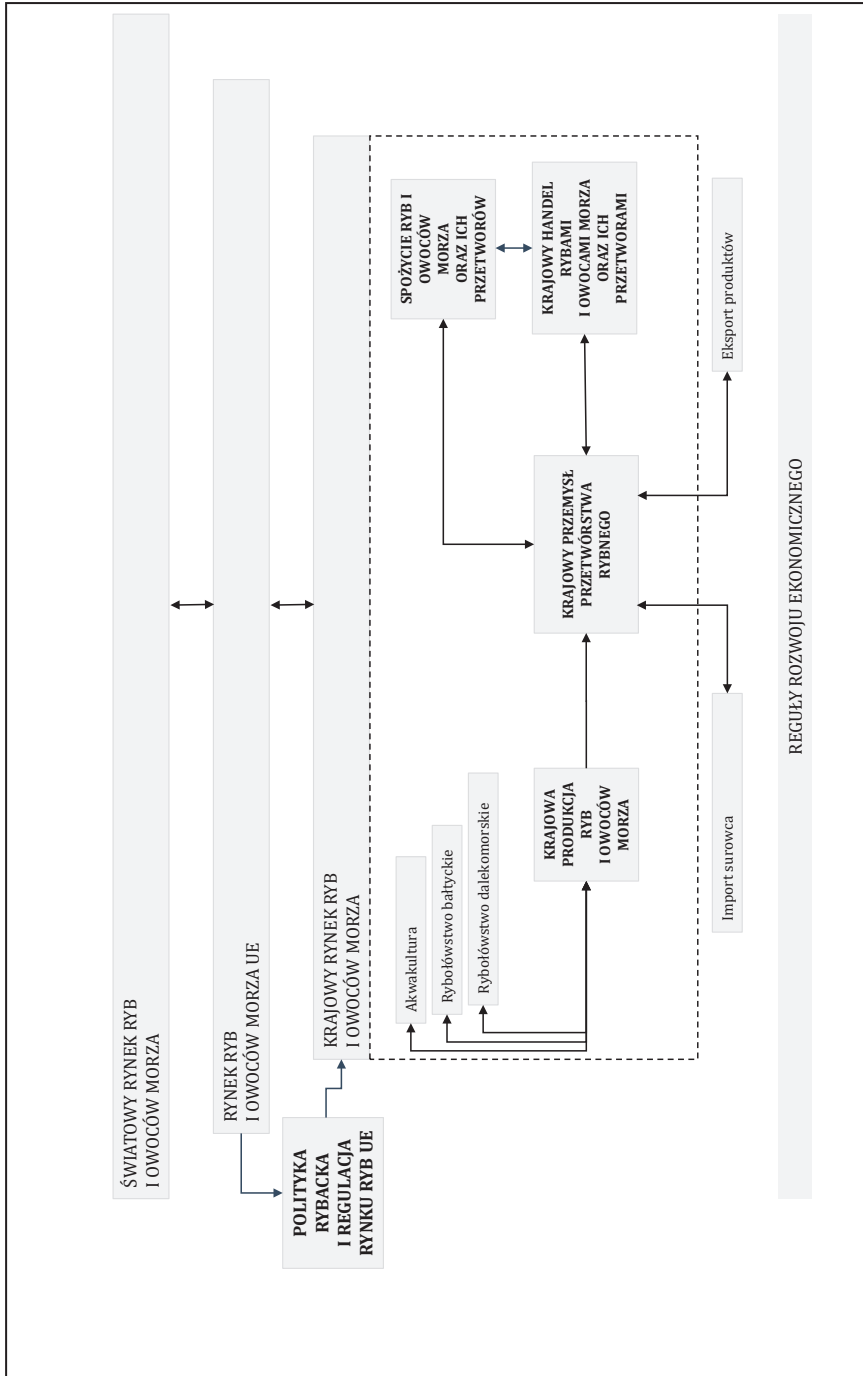
Nie bez znaczenia jest tu złożoność powiązań i miejsce krajowego przemysłu przetwórstwa rybnego na tle rynku ryb i owoców morza. Efekty zmian, które zachodzą w całym przedstawionym układzie rynkowym (na rynku ryb), wynikają nie tylko z uwarunkowań makroekonomicznych, chociaż te stanowią tło dla całości. Są one związane także z uwarunkowaniami mezoekonomicznymi, charakterystycznymi dla omawianej grupy przemysłowej w ujęciu regionalnym, oraz uwarunkowaniami mikroekonomicznymi, dotyczącymi pojedynczych podmiotów, których powiązania, a czasem też wielkość, funkcja lub położenie, mogą mieć wpływ na cały układ (rycina 1.)

Według A. Niegolewskiego (1979: 12) cała gospodarka rybną obejmuje połowy, przetwórstwo, handel krajowy i zagraniczny, a także spożycie ryb. W świetle tej definicji rozwój współczesnego przetwórstwa rybnego opiera się nie tylko na połowach, lecz także na akwakulturze. Ponadto na skutek polskiej akcesji do struktur europejskich zmieniły się uwarunkowania rynkowe, w tym zasady polityki rybackiej regulującej rynek ryb UE, oraz uwarunkowania handlu rybami, owocami morza i ich przetworami. Inaczej wygląda też szybkość i sprawność obiegu informacji o surowcu i gotowym produkcie, łatwość zawierania kontraktów i umów handlowych, rozwój technologii transportu produktów rybołówstwa oraz ich przetworów. Istotnym zagadnieniem w gospodarce rybnej stało się także stale monitorowane spożycie ryb i owoców morza, które w Polsce jest wciąż niewielkie w porównaniu ze średnim europejskim spożyciem.

W latach 2003–2021 krajowe przetwórstwo ryb znalazło się w relatywnie bezpiecznej sytuacji finansowej. Uzyskiwane przez większość przedsiębiorstw wyniki – mimo ich dużej zmienności, w której można doszukać się pewnej cykliczności, spowodowanej m.in. wprowadzaniem kolejnych programów operacyjnych finansujących szereg działań z zakresu szeroko pojętej gospodarki rybnej – należy uznać za dobre. Ich okresowe pogorszenie nie zmienia w sposób diametralny tej oceny. Wysoki udział eksportu bezpośredniego w przychodach ze sprzedaży produktów wydawał się gwarantować rentowność, a jej spadek w 2011 r. przy jednoczesnym wzroście sprzedaży wynikał ze wzrostu aktywności inwestycyjnej. Proces ten powtarzał się w następnych latach (tabela 1).

Na szczególną uwagę zasługuje kondycja finansowa przedsiębiorstw przetwórczych w latach 2019–2021, kiedy to działalność ta była i nadal jest stygmatyzowana wzmożoną niepewnością. Jak wynika z prezentowanych danych, nie wpłynęło to negatywnie na funkcjonowanie całej grupy przemysłowej. Można nawet zaryzykować stwierdzenie, że niepewność otoczenia spowodowała wzrost rentowności przetwórcy, głównie na skutek gwałtownego wzrostu sprzedaży żywności, tak w Polsce, jak na rynkach całej UE. Polskie przedsiębiorstwa stały się głównym dostawcą towarów, udaje im się też

Rycina 1. Miejsce krajowego przemysłu przetwórstwa rybnego na tle rynku ryb i owoców morza



Źródło: opracowanie własne

Tabela 1. Wybrane wskaźniki finansowe przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce w latach 2003–2021

Wyszczególnienie	PKD 2004												PKD 2007											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021					
Wydajność pracy C	.	.	.	.	.	.	372	377	440	491	536	540	553	628	640	656	734	795	888
Koszty finansowe (% przychodów)	2,50	1,21	1,09	1,11	1,31	3,98	3,61	1,43	3,16	1,79	1,01	1,97	0,92	1,53	3,51	1,30	1,24	1,85	1,16					
Rentowność brutto (%)	1,58	4,57	1,99	3,17	3,62	2,31	5,46	3,21	2,06	2,00	1,12	3,37	4,70	3,51	1,42	2,53	1,93	2,83	2,46					
Rentowność netto (%)	0,95	3,74	1,52	2,50	2,70	1,78	4,32	2,60	1,51	1,44	0,99	2,83	4,01	2,80	1,32	2,12	1,58	2,43	2,04					
Stopa inwestowania A	1,27	3,22	2,14	2,12	2,86	2,56	1,14	1,84	2,05	1,17	2,03	1,79	0,87	0,89	1,19	1,69	1,19	1,09	1,50					
Udział firm rentownych w ogólnej liczbie firm (%)	84,6B	90,0B	75,0B	81,7B	82,3	82,3	87,8	84,3	73,9	85,1	84,1	84,8	87,0	80,4	77,2	79,8	80,4	79,8	75,6					
Udział eksportu bezpośredniego w przychodach ze sprzedaży produktów	39,7	43,7	47,7	53,7	52,8	51,7	51,1	59,1	64,2	63,7	62,9	62,7	62,2	63,6	64,1	65,2	63,2	64,6	65,2					

A – inwestycje w relacji do amortyzacji

B – dotyczy firm zatrudniających 50 i więcej pracowników

C – w tysiącach zł na 1 zatrudnionego, mierzona produkcją sprzedaną (w cenach bieżących)

Źródło: zestawienie własne na podstawie Analiz Rynkowych – Rynek Ryb, 1–33, IERIGŻ–BIP

dostosować do zwiększonego zapotrzebowania. Inaczej wygląda branża HoReCa, która prawie całkowicie została zablokowana wskutek pandemii koronawirusa, a jej dostawców pozbawiono zleceń. Właściwą interpretację danych ograniczają jednak dwa fakty. Po pierwsze, skutki pandemii z racji jej trwania mogą objawiać się jeszcze długo – niektóre mogą się ujawnić dopiero po latach. Po drugie, na sytuację pandemiczną zaczynają nakładać się społeczno-ekonomiczne skutki konfliktu zbrojnego w Ukrainie, co znacznie utrudnia nie tylko ocenę aktualnej sytuacji na rynku ryb, lecz także ocenę dotyczącą przyszłości funkcjonowania przetwórstwa.

Jednocześnie polscy przetwórcy szukają nowych możliwości. Jednym z tematów podjętych jeszcze przed pandemią koronawirusa jest współpraca ze Stanami Zjednoczonymi. Trwają rozmowy dotyczące przeniesienia części przetwórstwa z USA do Polski, a obecna sytuacja, po chwilowym przestoju w negocjacjach, może wkrótce doprowadzić do realizacji tych planów. Zakłada się, że polskie przetwórstwo mogłoby stać się największym w Europie stabilnym partnerem w przetwórstwie i dystrybucji surowca pochodzącego z połowów na północnym Pacyfiku. Nie należy także zapominać o tym, że Polska ze swoją infrastrukturą i położeniem w bezpośrednim sąsiedztwie Niemiec może stać się istotnym elementem łańcucha dostaw, w którym główną rolę odgrywały dotąd Chiny.

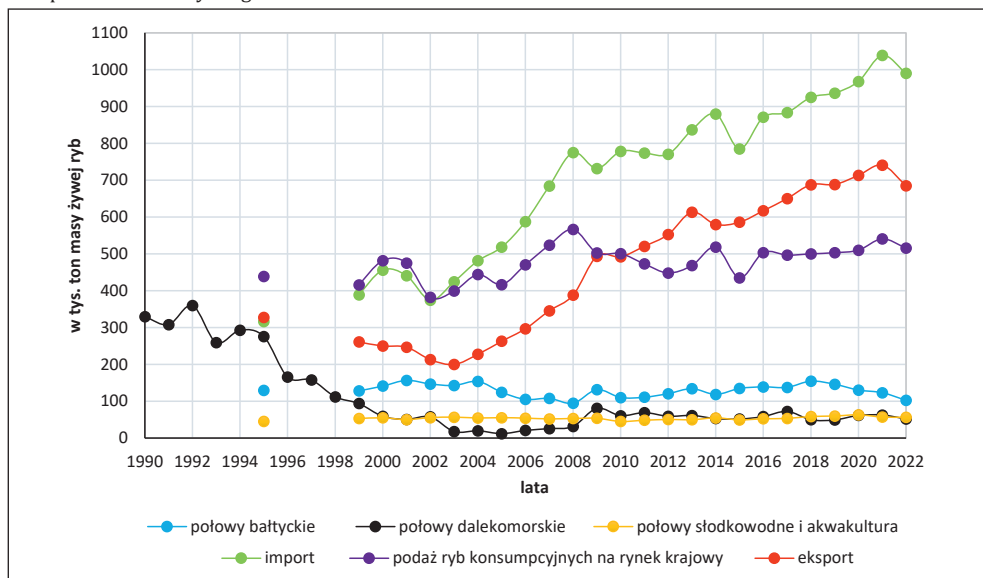
Struktura surowców ryb i owoców morza dla przemysłu przetwórstwa rybnego charakteryzuje się w długim horyzoncie czasowym (1995–2022) kilkoma wyraźnymi tendencjami (rycina 2). Poniżej opisano najważniejsze z nich.

1. Głównym źródłem zaopatrzenia w surowiec rybny jest utrzymujący się długoterminowy wzrost importu. Wydaje się, że nieznacznie wzrastające znaczenie produkcji akwakultury przy spadających połowach bałtyckich i względnie stałych niewielkich połowach dalekomorskich nie jest w stanie odwrócić tego trendu.
2. Stosunkowo wysoki eksport, względnie reeksport, który w zasadzie nie jest wrażliwy na spowolnienia gospodarcze i okresowo wzrastające warunki niepewności. Początek tej tendencji sięga akcesji Polski do struktur europejskich, co może świadczyć o wykorzystanej szansie w walce o dostęp do wspólnego rynku i o rosnącym znaczeniu Polski w łańcuchach dostaw, w niektórych przypadkach wykraczających poza struktury unijne.
3. Maleje znaczenie dorszy i karpia w strukturze surowcowej. Różne są przyczyny tych zmian. Spadek znaczenia dorsza ma w dużej mierze podłoże biologiczne, a w konsekwencji ekonomiczne, a spadek znaczenia karpia – społeczno-kulturowe, z ograniczeniami klimatyczno-biologicznymi. Niemniej w obu przypadkach widoczne są wyraźne trendy spadkowe.

Omawiając podstawowe mierniki i wskaźniki funkcjonowania przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce, należy zwrócić uwagę na realizowaną przez tę grupę przemysłową politykę inwestycyjną, która istotnie wpłynęła na zmiany struktury własnościowo-organizacyjnej. Faktem jest, że polskie przetwórnictwo rybnie znacznie lepiej niż ich konkurenci z pozostałych krajów Unii wykorzystały – na niespotykaną do tej pory skalę – procedury prawno-administracyjne ułatwiające funkcjonowanie na wspólnym rynku oraz środki finansowe gwarantujące dalsze możliwości rozwoju, podkreślając przy tym swój indywidualizm, kreatywność, dużą aktywność w zgłaszanych i prowadzonych projektach oraz zdolność uczenia się (Nowaczyk, 2013).

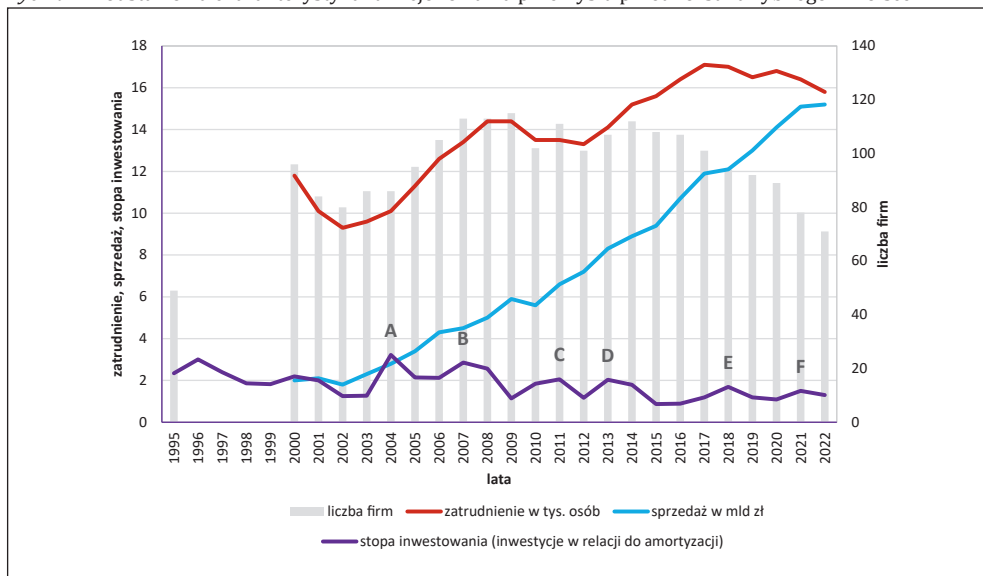
W latach 2003–2022 cykliczność inwestycyjna w przetwórstwie wzmocniła ciągle rosnącą sprzedaż, która przekroczyła 15 mld zł przy równie dynamicznie rosnącym

Rycina 2. Połowy ryb i owoców morza w Polsce w latach 1990–2022 [tys. ton masy żywej ryb] na tle importu i eksportu surowca rybnego



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ–PIB, MIR-PIB, MGMIŻŚ, MRiRW, IRS i MF; dane za 2022 r. są danymi szacunkowymi

Rycina 3. Podstawowa charakterystyka funkcjonowania przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce



- A – radykalne inwestycje procesowe, pierwsze inwestycje organizacyjne
- B – dalsze stopniowe inwestycje procesowe oraz stopniowe inwestycje produktowe i organizacyjne
- D – wzmacnianie dotychczasowych inwestycji, pierwsze inwestycje marketingowe
- E – inwestycje organizacyjne (m.in. konsolidacja), inwestycje marketingowe
- F – wszystkie rodzaje inwestycji

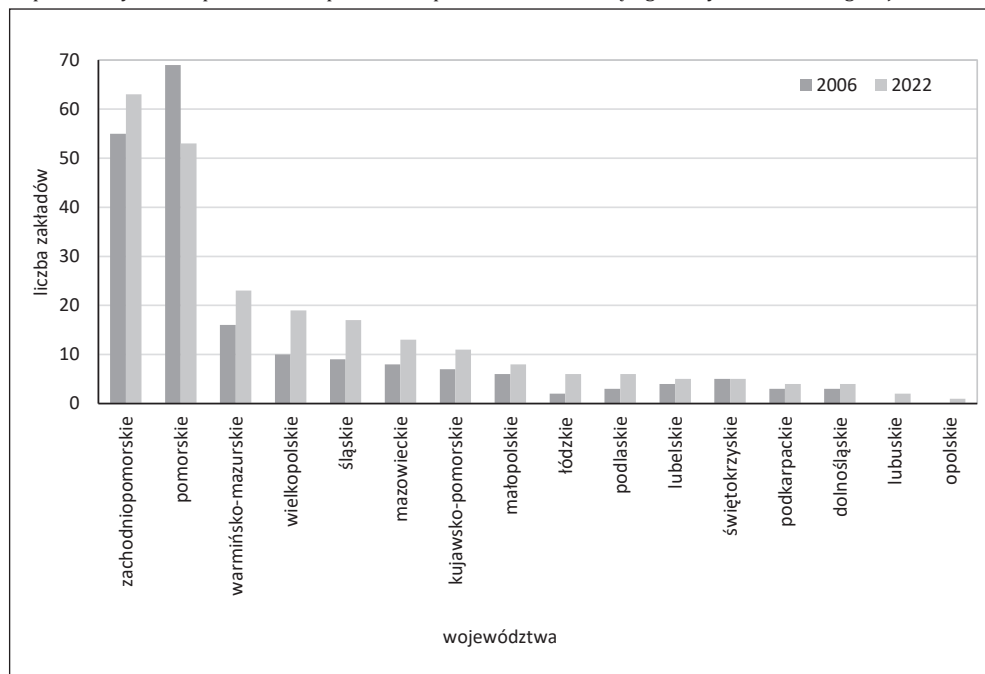
Źródło: zestawienie własne na podstawie Analiz Rynkowych – *Rynek Ryb*, 1–33, IERiGŻ–BIP

zatrudnieniu, wrażliwym jednak na okresowe wahania koniunktury i kryzysy ekonomiczne (lata 2001–2002 oraz 2008–2010). Co ważne od 2014 r. obserwujemy rosnącą liczbę pracujących w przetwórstwie przy jednoczesnym stałym spadku liczby przetwórci. Może to dowodzić postępującej konsolidacji, skutkującej likwidacją zwłaszcza mikroprzedsiębiorstw, przy jednoczesnym zwiększaniu możliwości produkcyjnych – świadczy o tym, poza zatrudnieniem, wspomniana rosnąca sprzedaż. Rosnące zatrudnienie może również wynikać z faktu, że obróbka surowca rybnego jest wciąż pracochłonna i wymaga dużych nakładów pracy, która ze względu na niestandardyzowany surowiec wymaga indywidualnego podejścia, odpowiedniej wiedzy i umiejętności.

O postępującej konsolidacji świadczy również fakt, że w latach 2006–2022 nastąpiło pozorne osłabienie dominacji regionu nadmorskiego jako miejsca koncentracji przetwórstwa rybnego. W szczególności dotyczy to województwa pomorskiego (o rozdrobionej strukturze podmiotów przetwórczych), które w 2018 r. utraciło prymat regionu o największej liczbie zakładów przetwórczych na rzecz województwa zachodniopomorskiego, gdzie małych przetwórci jest znacząco mniej. Zaobserwowane spadki liczby przedsiębiorstw w województwie pomorskim nie oznaczają jednak spadku pozycji tego województwa w strukturze przestrzennej przetwórstwa rybnego, a raczej mówią o skróceniu dystansu, jaki dzielił je w odniesieniu do pozostałych regionów. Warto również wskazać regiony o wzrastającej roli działalności przetwórczej (np. województwa warmińsko-mazurskie, wielkopolskie, śląskie i mazowieckie; rycina 4 i rycina 5).

Analizując zmiany wielkości produkcji całego polskiego przetwórstwa rybnego w perspektywie długoterminowej (1995–2022), należy zauważyć widoczne, gwałtownie

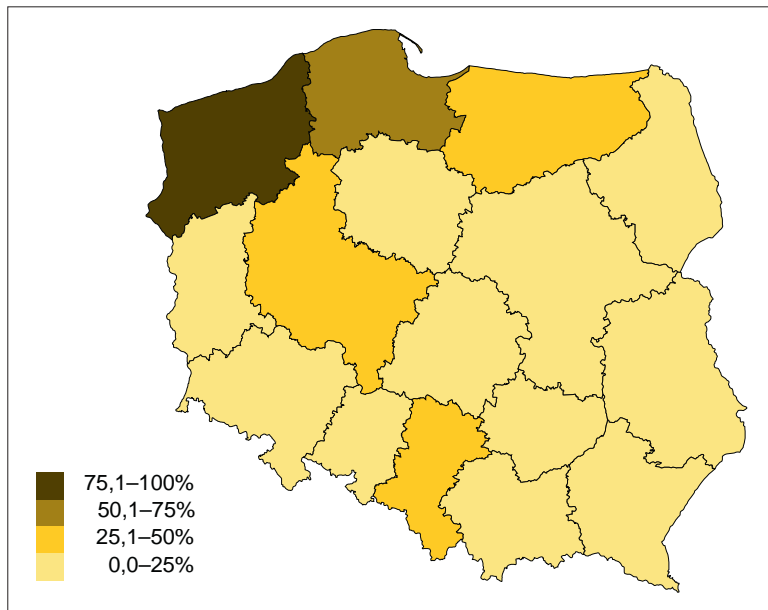
Rycina 4. Zmiany liczby zakładów przetwórstwa rybnego w Polsce przetwarzających produkty rybołówstwa i uprawnionych do wprowadzania produktów pochodzenia zwierzęcego na rynek UE według województw



Rycina 5. Kwartyle koncentracji zakładów przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce

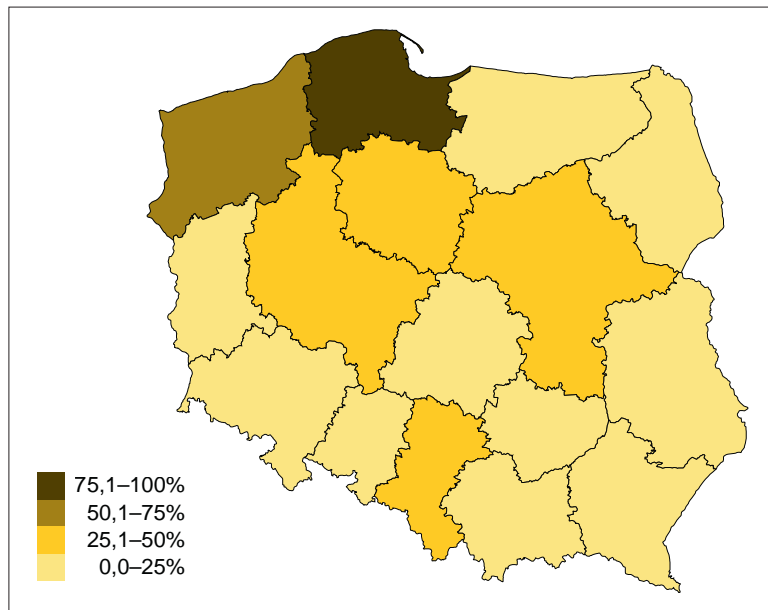
Według GIW – mające uprawnienia do handlu na rynku UE (stan na 19 października 2022 r.)

Według rejestru REGON (stan na 30 czerwca 2022 r.)



Według GIW – mające uprawnienia do handlu na rynku UE (stan na 19 października 2022 r.)

Według rejestru REGON (stan na 30 czerwca 2022 r.)

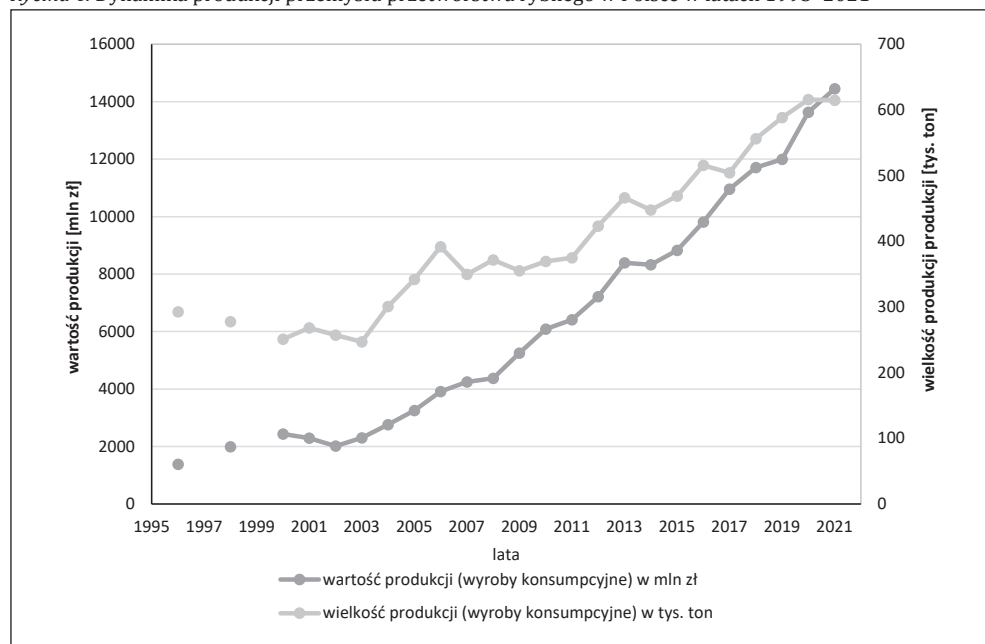


Źródło: opracowanie własne

rosnące krzywe wielkości i wartości produkcji (rycina 6). Punkt odbicia znajduje się jeszcze w okresie przedakcesyjnym, kiedy to – dzięki wsparciu programów pomocowych – nastąpiły zasadnicze zmiany organizacyjno-własnościowe, które pociągnęły za sobą szereg zmian technologicznych, logistycznych, marketingowych itd. Na uwagę zasługuje również relacja między wielkością a wartością produkcji – wskazuje ona na fakt, że polskie produkty, być może z racji rosnącej jakości i uznania na rynkach międzynarodowych, nie muszą już wykorzystywać przewagi cenowej.

Wspominany stosunkowo wysoki eksport (względnie reeksport), którego dynamicznie rosnąca wielkość potwierdza dużą odporność przemysłu przetwórstwa rybnego

Rycina 6. Dynamika produkcji przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce w latach 1995–2021



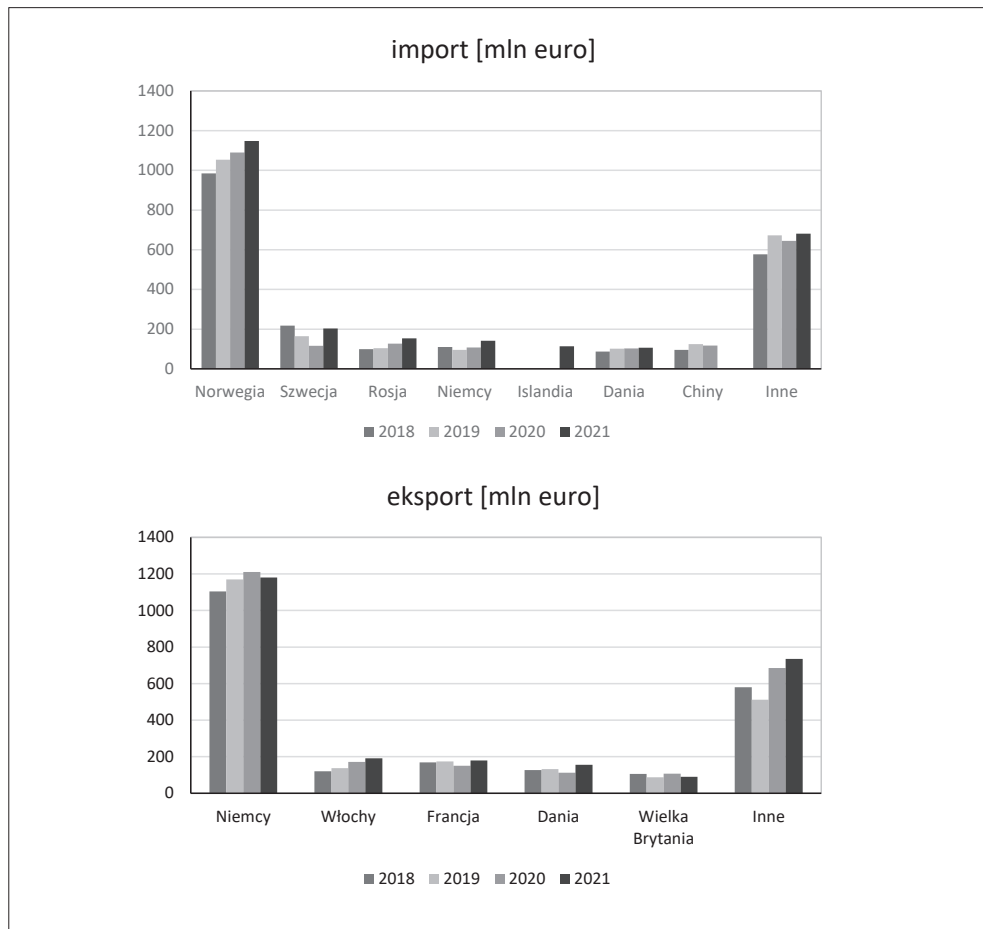
Źródło: zestawienie własne na podstawie Analiz Rynkowych – *Rynek Ryb*, 1–33, IERiGŻ–BIP

na okresowo wzrastające warunki niepewności, jest także stały w kwestii głównych kierunków sprzedaży – nie zauważono bowiem istotnych geograficznie zmian. Mimo zmiennych i de facto wciąż wzrastających warunków niepewności w latach 2018–2021 głównym kierunkiem eksportu pozostawały Niemcy, gdzie trafiało 45–50% całej produkcji eksportowej. Kolejne pozycje zajęły kraje tzw. starej Unii, wśród których udział każdego z nich wyniósł 6–7%. Wypracowana w dłuższej perspektywie czasowej bliskość geograficzna eksportu przetwórstwa pozwoliła na zbudowanie krótkich łańcuchów dostaw, co stało się niezwykle korzystne w sytuacji rosnącej niepewności otoczenia. Odrębnym pytaniem jest to, czy podjęte dużo wcześniej budowy łańcuchów dostaw były działaniem świadomym (rycina 7). W przypadku importu głównym kierunkiem pozostawała Norwegia, której rosnący z roku na rok udział w tej strukturze wyniósł ok. 45%. Wśród pozostałych państw na uwagę zasługują: Rosja, z niesłabnącym, kilkuprocentowym udziałem, Islandia, która pojawiła się jako nowy północny kierunek importu, Chiny, z których importu surowca zrezygnowano, oraz Niemcy, których udział

w imporcie jest znacznie niższy w porównaniu z eksportem. Brak danych za rok 2022 r. nie pozwala na określenie wpływu konfliktu w Ukrainie na kierunki importu i eksportu przetwórstwa rybnego.

Przedstawione fakty świadczą, że przemysł przetwórstwa rybnego w Polsce od wielu lat osiąga pozytywne rezultaty, a w okresach wzmożonych warunków niepewności,

Rycina 7. Główne kierunki importu i eksportu polskiego przemysłu przetwórstwa rybnego w latach 2018–2021



Źródło: zestawienie własne na podstawie Analiz Rynkowych – *Rynek Ryb*, 1–33, IERiGŻ–BIP

zgodnie z teorią zarządzania, odznacza się dużą sprawnością, co niewątpliwie stanowi o dużym sukcesie (Urbanowska-Sojkin, 2021). Źródeł powodzenia należy upatrywać nie tylko w fakcie, że przetwórstwo rybne, tak jak cały przemysł spożywczy, zaspokaja podstawowe potrzeby ludzi, lecz także w wielu działaniach długookresowych, które pośrednio lub bezpośrednio przyczyniły się do dzisiejszej stosunkowo dobrej sytuacji tej grupy przemysłowej. Do najistotniejszych działań należą:

1. Utrzymanie harmonijnych i szybkich przepływów dóbr wzdłuż całych łańcuchów dostaw, które są spójne i bliskie geograficznie, a także minimalizacja podstawowych parametrów dostaw (czas, koszt, zapasy) przy jednoczesnej maksymalizacji jakości.
2. Zastąpienie deficytowych, czasowo lub trwale niedostępnych gatunków ryb innymi (np. wprowadzenie w 2017 r. do oferty surowcowej dużych zapasów błękitka w zamian za spadające dostawy dorsza i ostroboka).
3. Oparcie sprzedaży na stałym, bliskim geograficznie popycie eksportowym, głównie do państw UE, w tym przede wszystkim do Niemiec.
4. Wspomaganie popytu krajowego przez promocję produktów lokalnych, bazujących na surowcu pochodzącym z akwakultury (m.in. pstrąg, karp).
5. Konsekwentna realizacja procesu konsolidacji organizacyjnej przetwórstwa w sferze produkcji, handlu i dystrybucji, która została rozpoczęta wraz z akcesją Polski do struktur UE.
6. Efektywne wykorzystywanie środków z kilku dedykowanych programów unijnych, wspierających szeroko rozumiany rynek ryb, w tym również przetwórstwo rybne².
7. Doraźna, bieżąca pomoc rządowa, np. w ramach tarcz antyinflacyjnych (zniesienie VAT-u na ryby, skorupiaki, mięczaki i pozostałe bezkręgowce wodne) oraz pomoc finansowa przedsiębiorstwom (dodatki osłonowe).

IDENTYFIKACJA PRZYCZYŃ TRWANIA I CIĄGŁOŚCI DZIAŁANIA PRZEDSIĘBIORSTW PRZEMYSŁU PRZETWÓRSTWA RYBNEGO W POLSCE

Bieżące funkcjonowanie przemysłu przetwórstwa rybnego jako całości (jako grupy przemysłowej) wydaje się stosunkowo dobre, zważywszy na warunki otoczenia. Jednak w przypadku pojedynczych przedsiębiorstw może się ono znacząco różnić. Różnice mogą dotyczyć nie tyle wskaźników finansowych (np. radykalnie odmiennej rentowności, ponieważ udział firm rentownych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórczych, mimo pewnych wahań, w długim horyzoncie czasowym jest względnie stały), ile wyboru ścieżki rozwoju jako reakcji obronnej na kolejne dramatyczne wyzwania.

W celu identyfikacji przyczyn trwania i ciągłości działania na poziomie przedsiębiorstw przetwórstwa rybnego w okresie czerwiec–lipiec 2022 r. przeprowadzono badania bezpośrednie (wywiady pogłębione) w kilku przedsiębiorstwach zrzeszonych w Polskim Stowarzyszeniu Przetwórców Ryb³, a także wśród ekspertów rynku ryb z GIRM oraz IERiGŻ–BIP⁴. Na podstawie uzyskanych odpowiedzi dokonano analizy SWOT – wynika z niej, że w pierwszych latach po akcesji Polski do struktur UE stosunkowo silna odporność krajowego przetwórstwa rybnego na skutki kryzysu gospodarczego (2007–2009) wiązała się głównie z czynnikami zewnętrznymi, które znacząco wzmocniły

² Pomijając uczestnictwo w programach przedakcesyjnych, były to: w latach 2004–2006 SPO „Rybołówstwo i Przetwórstwo Ryb”, w latach 2007–2013 PO „Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych obszarów rybackich, w latach 2014–2020 Program Operacyjny „Rybactwo i Morze”. W 2023 r. spodziewane jest uruchomienie środków z funduszu EFMRA. Jest to jeden z funduszy Unii Europejskiej, który będzie realizowany w latach 2023–2027 jako następcą Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego z lat 2014–2020.

³ Polskie Stowarzyszenie Przetwórców Ryb w Koszalinie zostało powołane 7 lipca 1998 r. Jest to ogólnopolska organizacja skupiająca wiodące firmy związane z branżą przetwórstwa ryb.

⁴ GIRM (Główny Inspektorat Rybołówstwa Morskiego), IERiGŻ–BIP (Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy).

mocne strony sektora (Czapliński, 2011). Z kolei obecna silna odporność na niepewność otoczenia wynika przede wszystkim z korzystnej sytuacji wewnętrznej przedsiębiorstw. Waga relatywnie niewielkiej liczby mocnych stron pozwala na niwelowanie większości słabych stron oraz łagodzi niekorzystny układ warunków zewnętrznych. Wykorzystywanie do maksimum mocnych stron pozwala przewyższać dotychczasowe zagrożenia (tabela 2).

Tabela 2. Analiza SWOT dla przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce, stan na lipiec 2022 r. – na podstawie wyników badań (*in extenso*)

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – innowacyjność produktowa oraz innowacje w procesie biznesowym – wykorzystywanie różnych źródeł surowca – orientacja eksportowa – konsolidacja przedsiębiorstw 	<ul style="list-style-type: none"> – niechęć gospodarstw rybackich do przetwarzania swojego surowca – bariery osobowe (brak osób do pracy – liczba, mentalność, kompetencje, wiek, długi okres przyuczania) – koszty: pracy, podatkowe, transportu, składowania – mała różnorodność ryb „wygodnych” do spożycia – konserwatyzm producentów – trudności we współpracy z analitykami rynku ryb – trudny dostęp do świeżych ryb – niski poziom współpracy podmiotów akwakultury – zbyt mała konsolidacja grupy – sezonowość – groźba nierentowności produkcji w akwakulturze
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – nowe rynki zbytu, np. Ameryka Północna – moda na zdrową żywność – wzrastające zaangażowanie władz samorządowych w produkcję żywności (produkty lokalne, regionalne) – zwiększone zainteresowanie produktami o długim terminie ważności 	<ul style="list-style-type: none"> – brak długofalowej, stabilnej polityki finansowej dla przetwórstwa rybnego (w tym polityki podatkowej) – bariery prawne ograniczające zasięg produktów pochodzących z MLO (działalność marginalna, lokalna i ograniczona) – zmiany w Programie Operacyjnym (redukcje niektórych rekompensat) – czarny pijar dotyczący jakości ryb morskich i hodowlanych – niska świadomość zdrowotna, ekologiczna konsumentów – nawyki żywieniowe Polaków – brak skutecznych akcji promocyjnych – duża sezonowość konsumpcji – niechęć młodego pokolenia do przygotowywania ryb – konserwatyzm konsumentów (niewielkie zainteresowanie nowymi produktami) – niedostateczna zamożność konsumentów – sytuacja ekonomiczno-finansowa kraju (inflacja i dostępność nośników energii) – niepewna sytuacja międzynarodowa

Źródło: opracowanie własne

Utrzymujący się stan niepewności w dłuższej perspektywie czasowej może osłabić, a w skrajnych przypadkach – pozbawić poszczególne przedsiębiorstwa szans rozwojowych. Warto zauważyć, że po stronie słabych stron, a jeszcze bardziej – po stronie zagrożeń, znalazło się wiele niekorzystnych czynników społeczno-kulturowych, mających

charakter miękki, subiektywny, słabo mierzalny. Dotyczy to np. świadomości konsumentów, w tym ich nawyków żywieniowych. Szczególnie niepokojące dla przetwórstwa są te zagrożenia, które mają charakter międzypokoleniowy, np. niechęć młodego pokolenia do przygotowywania ryb lub szczególnie popularny w młodym pokoleniu czarny pijar dotyczący ryb morskich i hodowlanych. Realizacja tego typu wyzwań wymaga bardzo długiego czasu oraz myślenia strategicznego, tak po stronie producentów, jak konsumentów i decydentów.

W tym kontekście na szczególną uwagę zasługuje ograniczona współpraca przedstawicieli przetwórstwa rybnego z analitykami i ekspertami zewnętrznymi. Być może wynika to z rozbudowy – w ramach przedsiębiorstwa, grupy przedsiębiorstw czy stowarzyszeń – zaplecza własnych badań rynkowych, które realizują doraźnie sprecyzowane cele badawcze. Możliwe, że dotychczasowy model analiz rynkowych, w tym analiz rynku ryb, jest niewystarczający. Nie bez znaczenia pozostają również niepewne warunki otoczenia, które wzmagają obawy przed ujawnianiem informacji własnych, mających czasem znaczenie strategiczne.

Wydaje się jednak, że fundamentalną słabą stroną przetwórstwa jest czynnik ludzki, który w wielu wypowiedziach był określany mianem barier osobowych. Nie jest to problem nowy, jednak jego znaczenie stale rośnie. Problem zasobów kadrowych nie dotyczy tylko pracowników produkcyjnych. Istnieją również poważne niedobory pracowników średniego i wyższego szczebla. Jest to efekt niemal całkowitej likwidacji szkolnictwa zawodowego oraz gwałtownie spadającego zainteresowania studiami na kierunkach związanych z przetwórstwem rybnym, m.in. na uniwersytetach w Olsztynie i Szczecinie. Część dużych przedsiębiorstw szkoli personel we własnym zakresie, lecz ze względu na czas i skalę jest to poziom dalece niewystarczający (Czapliński, 2018; Kieliszewska, 2016). Wydaje się, że już wkrótce problemy kadrowe pojawią się także na poziomie zarządczym, ponieważ wiek emerytalny osiągną założyciele i liderzy współczesnego polskiego przetwórstwa rybnego, przez co pojawi się dylemat sukcesji, a także zacznie się szukanie efektów skali i przejść ze względu na większą siłę przetargową oraz wyjścia i wejścia podmiotów międzynarodowych.

Z kolei czynniki ekonomiczno-finansowe, choć bardzo istotne w skali makro, nie zdominowały listy zagrożeń, a nawet słabych stron badanych przedsiębiorstw przetwórstwa rybnego. Oczywiście szereg z nich jest ukrytych w treściach społecznych, niemniej ich waga jest raczej drugoplanowa. Być może dlatego wielu przedsiębiorców mówi raczej o stanie niepewności otoczenia, z wyraźnym naciskiem na jego społeczne, kulturowe czy polityczne aspekty, a nie o kryzysie finansowo-ekonomicznym.

ZAKOŃCZENIE

Przemysł przetwórstwa rybnego od kilkunastu lat jest uważany za jedną z najszybciej rozwijających się grup przemysłu spożywczego w Polsce. Odgrywa on również znaczącą rolę w zaopatrywaniu rynku Unii Europejskiej w przetwory rybne. Istnieje jednak wiele zagrożeń dla jego dalszego funkcjonowania, które tkwią zarówno w samym rynku ryb i owoców morza, jak i w jego otoczeniu. Aktualne problemy krajowego przetwórstwa rybnego mają bardzo zróżnicowaną genezę, np. problemy zaopatrzenia w surowiec, które były sygnalizowane już przed akcesją do struktur UE, a obecnie ich znaczenie wydaje się decydować o trwaniu i ciągłości działania wielu podmiotów. Są również nowe problemy, m.in. te związane z niedoborem zasobów pracy, stymulowanych dodatkowo wzmożoną

w ostatnich latach niepewnością gospodarowania. Istotne jest to, aby rozpoznane trudności postrzegać nie tylko w perspektywie krótkookresowej, lecz także w znacznie dłuższym okresie czasu, ponieważ to w ujęciu retrospektywnym tkwi często odpowiedź na pytania terażniejszości. Warto także dostrzegać ich wagę i wzajemne relacje, które mogą wzmacniać lub osłabiać bieżące wyniki działalności gospodarczej pojedynczych podmiotów lub całej grupy. Poza tym nie bez znaczenia jest oddzielenie zjawisk epizodycznych i cyklicznych, które mogą zakłócać poprawną interpretację trendów, zwłaszcza długookresowych.

Sprzyjające uwarunkowania społeczno-gospodarcze, jakie pojawiły się przed polskim przetwórstwem rybnym po akcesji Polski do struktur UE, pozwoliły zdecydowanej większości przetwórci umiejętnie wykorzystać szanse rozwojowe. Wiązało się to z efektywnym rozdysponowaniem środków unijnych, które pozwoliły przedsiębiorstwom na systematyczne wprowadzanie zmian technologicznych, produktowych, marketingowych i zarządczych, a w konsekwencji – na wzrost wielkości produkcji i sprzedaży. Owa cykliczność ma swoje odzwierciedlenie również w wahaniach wskaźnika koncentracji produkcji sprzedanej.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że większość dotychczasowych działań w przedsiębiorstwach przetwórczych opierała się na wsparciu zewnętrznym (głównie unijnym). W sytuacji jego braku może zaistnieć realne zagrożenie konkurencyjności przedsiębiorstw, w tym samodzielnych możliwości sprzedaży produktów. Możliwe jednak, że wymusi to dalszy proces konsolidacji grupy.

Jak już wspomniano, realnym i stale rosnącym problemem polskiego przetwórstwa rybnego jest duże uzależnienie od zewnętrznych źródeł surowca oraz zewnętrznych rynków zbytu, zwłaszcza że tak w imporcie, jak w eksporcie istnieje jeden dominujący partner. Należałoby więc podjąć próby dywersyfikacji więzi pasywnych i aktywnych przedsiębiorstw, np. przez poszukiwanie dużych partnerów spoza rynku europejskiego. Takie próby są już podejmowane, ale ich skala nie jest wystarczająca.

Kolejnym aktualnym problemem polskiego przetwórstwa rybnego jest stale rosnący popyt na wykwalifikowanych pracowników. Jego dotychczasowa dynamika może spowodować w niedalekiej przyszłości ograniczenie rozwoju wielu przedsiębiorstw. Rośnie znaczenie takich czynników jak koszty pracy i dostępność wykwalifikowanych kadr. Przyczyn tego zjawiska należy upatrywać w bardzo tradycyjnym sposobie przetwarzania surowca rybnego, ale również w niezwykle cennej, często wynikającej z lokalnej tradycji umiejętności obróbki ryb (np. filetowania), które w świetle braku standardu surowca, a jeszcze bardziej upadku polskiego szkolnictwa zawodowego związanego z przetwórstwem rybnym, nabierają specjalnego znaczenia i powodują wzrost cen. Ponadto wysoka pozycja kosztów pracy może oznaczać poszukiwanie nowych lokalizacji przedsiębiorstw przetwórczych, które nie muszą być związane z atrakcyjną inwestycyjnie, ale też kosztowną strefą nadmorską.

Wśród wielu zgłaszanych wyzwań stojących przed polskim przemysłem przetwórczym istotne wydają się: wprowadzanie na rynek nowych, łatwych i szybkich do przyrządzenia produktów, koordynacja działań przedsiębiorstw poprzez budowę otoczenia instytucjonalnego, utrwalanie polskiej marki w kraju i za granicą, wypracowanie kierunków pozyskiwania zasobów pracy, podniesienie krajowego spożycia ryb, a nade wszystko – dalsze trwanie i ciągłość działania. Jak wynika z przeprowadzonych badań bezpośrednich, jest to bardzo trudny do osiągnięcia, a zarazem wystarczający warunek osiągnięcia sukcesu w warunkach niepewności.

Warto także zwrócić uwagę na wypowiedź C. Christowej (2017: 55), która już kilka lat temu uznała, że „polski przemysł przetwórstwa rybnego dysponuje obecnie wystarczającym potencjałem i jego dalszy rozwój powinien mieć wyłącznie charakter jakościowy”. Wydaje się, że ta ocena nie tylko wyjaśnia odporność przetwórstwa na niepewność, lecz także pozwala na zrozumienie, dlaczego w przeprowadzonych badaniach nie wystąpił wątek pandemii czy wojny w Ukrainie. Wyjaśnia to również wypowiedź jednego z liderów polskiego przetwórstwa rybnego, który stwierdził: „z kryzysami trzeba sobie dawać radę, są one nawet potrzebne, bo wyzwalają energię i innowacyjność, które procentują w czasach stabilnych” (Woźniak, 2020; za: Kowalski, 2020). Dlatego też mimo wzmogionych warunków niepewności sytuacja przedsiębiorstw przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce w najbliższym czasie nie ulegnie diametralnej zmianie, co wynika z wagi mocnych stron, które mają długiufalowe konsekwencje.

Literatura

References

- Arrow, K.J. (1971). *Essays in the Theory of Risk-Bearing*. Amsterdam: North-Holland Pub. Co.
- Cameron, K.S., Quinn, R.E. (2015). *Kultura organizacyjna – diagnoza i zmiana. Model wartości konkurujących*. Warszawa: Wolters Kluwer SA.
- Cantillon, R. (1938). *Ogólne rozważania nad naturalnymi prawami handlu*, red. i tłum. W. Zawadzki. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Christowa, C. (2017). *Wyzwania dla przetwórstwa rybnego. 2 Międzynarodowy Kongres Morski. Wnioski i postulaty*. Szczecin. Pozyskano z <http://klastermorski.com.pl/> (dostęp: 15 grudnia 2022).
- Czapliński, P. (2011). Funkcjonowanie przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce w okresie kryzysu gospodarczego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 17, 114–128.
- Czapliński, P. (2018). Przemiany w polskim przemyśle przetwórstwa rybnego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 32(2), 60–72.
- Czech, K., Karpio, A., Wielechowski, M., Woźniakowski, T., Żebrowska-Suchodolska, D. (2020). *Polska gospodarka w początkowym okresie pandemii Covid-19*. Warszawa: SGGW.
- Jedliński, M., Marzantowicz, Ł. (2017). Wpływ niepewności i nieprzewidywalności na procesy logistyczne. *Problemy Transportu i Logistyki*, 1(37), 171–185.
- Ji, Y., De Grauwe, P. (2020). *A tale of three depressions*. VOX, CEPR Policy Portal. <https://voxeu.org/article/tale-three-depressions> (Accessed on: 20 December 2022).
- Keynes, J.M. (1921). *A Treatise on Probability*. London: Macmillan and Co.
- Kieliszewska, M. (2016). Charakterystyka przetwórstwa rybnego w Polsce w latach 2006–2014 na podstawie kwestionariuszy statystycznych RRW-20. W: I. Psuty (red.), *95-lecie Morskiego Instytutu Rybackiego: aktualne tematy badań naukowych*, t. III: *Produkty i przetwórstwo rybne*. Gdynia: Wydawnictwo Naukowe MIR, 7–18.
- Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Hart, Schaffner, and Marx Prize Essays. Boston and New York: Houghton Mifflin.
- Margolis, J. (1958). The Analysis of Firm, Rationalism, Conventionalism and Behaviourism. *Journal of Business*, 31(3), 187–199.
- Niedzielski, E. (2013). Stałość i zmienność w teorii i praktyce zarządzania. *Zarządzanie Przedsiębiorstwem. Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją*, 4, 23–26.
- Niegolewski, A. (1979). *Ekonomiczne podstawy rozwoju gospodarki rybnej*. Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
- Nowaczyk, P. (2013). Próba ukazania wpływu integracji europejskiej na restrukturyzację polskiej floty rybackiej. *Problemy Światowego Rolnictwa*, 13(28), 172–182.
- Stryjakiewicz, T. (1999). *Adaptacja przestrzenna przemysłu w Polsce w warunkach transformacji*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

- Thünen von, J.H. (1910). *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, t. II: *Der naturgemäße Arbeitslohn und dessen Verhältnis zum Zinsfuß und zur Landrente*. Przedruk z 1850 r. Jena: Verlag von Gustav Fischer.
- Urbanowska-Sojkin, E. (2021). *Sprawność przedsiębiorstw w warunkach niepewności. Teoria i praktyka*. Warszawa: PWE.
- Woźniak, B. (2020). *Internetowe FRSiH: „2020 – rok zmian czy stagnacji? Nowy impuls w konsolidacji branży spożywczej*. Pozyskano z: <https://www.portalspozywczy.pl/technologie/wiadomosci/avallon-rozwazalismy-inwestycje-w-dobra-kalorie-i-smakmak,218212.html> (dostęp: 15 grudnia 2022).
- Willett, A.W. (1901). The Economic Theory of Risk and Insurance. *Studies in History, Economics and Public Law*, 14(2), 477–601.
- Wojtanowicz, J. (2007). Prawdy znane i nieznanne – co wiadomo, czego nie wiadomo w geografii. W: W. Maik, K. Rembowska, A. Suliborski (red.), *Geografia a przemiany współczesnego świata*. Bydgoszcz: Wyższa Szkoła Gospodarki.

Jolanta Zieziula, prof. dr hab., Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Geografii Społeczno-Ekonomicznej. Autorka i współautorka wydanych w kraju i zagranicą książek naukowych, artykułów, recenzji głównie z zakresu ekonomiki gospodarki rybnej, międzynarodowych stosunków gospodarczych i handlu zagranicznego. Ekspert Komisji Europejskiej w zakresie gospodarki rybnej.

Jolanta Zieziula, full professor, University of Szczecin, Faculty of Economics, Finance and Management, Institute of Spatial Economy and Social and Economic Geography. Author and co-author of scientific books, articles, reviews published at home and abroad, mainly in the field of fishery economics, international economic relations and foreign trade. Expert of the European Commission in the field of fishery economics.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9305-7975>

Adres / Address:

Uniwersytet Szczeciński
Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Instytut Gospodarki Przestrzennej i Geografii Społeczno-Ekonomicznej
ul. Mickiewicza 64
70-383, Szczecin, Polska
e-mail: jolanta.zieziula@usz.edu.pl

Paweł Czaplinski, dr hab. prof. US, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Geografii Społeczno-Ekonomicznej, Katedra Geografii Społeczno-Ekonomicznej. Autor monografii i artykułów z zakresu transformacji struktur przestrzennych przemysłu Polski Północnej, funkcjonowania i perspektyw rozwoju przemysłu przetwórstwa rybnego w Polsce, przedsiębiorczości młodzieży i osób starszych oraz wybranych aspektów z zarządzania i administracji samorządowej.

Paweł Czaplinski, DSc, Associate Professor, University of Szczecin, Faculty of Economics, Finance and Management, Institute of Spatial Economy and Social and Economic Geography, Department of Social and Economic Geography. Author of monographs and articles on the transformation of spatial structures of industry in Northern Poland, the functioning and development prospects of the fish processing industry in Poland, youth and elderly entrepreneurship, and selected aspects of local government management and administration.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5093-941X>

Adres / Address:

Uniwersytet Szczeciński
Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Instytut Gospodarki Przestrzennej i Geografii Społeczno-Ekonomicznej
ul. Mickiewicza 64
70-383, Szczecin, Polska
e-mail: pawel.czaplinski@usz.edu.pl

BOHUSLAVA GREGOROVA
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Slovakia

WOJCIECH SADKOWSKI
Jagiellonian University, Krakow, Poland

KRZYSZTOF SALA
Pedagogical University of Krakow, Poland

Quality costs in historic hospitality during the Covid-19 pandemic. Case studies of Jelenia Góra and Banska Bystrzyca

Abstract: This publication aims to present the impact of the global Covid-19 pandemic on the quality of management of historic hotel facilities in Poland and Slovakia. A comparative analysis of historical hotels in Jelenia Góra and Banska Bystrzyca was made for publication purposes. The choice made was due to many similarities, including, in particular, the comparable size of both cities, as well as their potential for historical sites. In the theoretical part, the authors showed the specificity of the historical hotel industry in the world and discussed the concept of quality management. To achieve the assumed goals of the work, the authors conducted research in the form of a personal interview with a deliberately selected group of owners and managers of hotel facilities in Jelenia Góra and Banska Bystrzyca. The research sample consisted of about 20 hotels, 10 from each town. The empirical part of the publication presents the results of the conducted research. The research questions concerned the impact of the pandemic on the quality of hotel services and the importance of quality costs in the operation of hotels. The publication was written using compact materials, scientific publications, as well as statistical data and data obtained through a personal interview.

Keywords: cooperation; limitations; prices; quality costs

Received: 23 December 2022

Accepted: 21 February 2023

Suggested citation

Gregorova, B., Sadkowski, W., Sala, K. (2023). Quality costs in historic hospitality during the Covid-19 pandemic. Case studies of Jelenia Góra and Banska Bystrzyca. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego [Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society]*, 37(1), 118–131. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.7>

INTRODUCTION

Quality is a concept that is inseparable from the market economy and its entities. Ensuring an appropriate level of quality is associated with incurring certain expenses.

The purpose of this publication is to present the impact of the global Covid-19 pandemic on the quality of management of historic hotel facilities in Poland and Slovakia. For publication, a comparative analysis of historical hotels was carried out in Jelenia Góra

and Banska Bystrica. The choice made resulted from both the comparable size of both cities and their potential for historical buildings.

In the theoretical part, the authors showed the specificity of the historical hotel industry in Poland and discussed the concepts of quality management. To achieve the assumed goals of the work, the authors conducted research in the form of a personal interview with a deliberately selected group of owners and managers of hotel facilities in Jelenia Góra and Banska Bystrzyca. The research sample consisted of about 20 hotels from both cities.

The empirical part of the publication presents the results of the conducted research. The research questions concerned the impact of the pandemic on the quality of hotel services and the importance of quality costs in the operation of hotels.

THE ROOTS AND DEVELOPMENT OF HISTORIC HOTELS

Historical hotels can be defined as all hotel facilities distinguished by a rich pedigree, historical heritage, architectural values, or links to events, legends, and historical figures (Sala, 2021). Stays in historic hotels are often accompanied by the opportunity to visit them or participate in historical events and feasts (Kachniewska, Cybulski, 2014). Many historical hotels are a characteristic architectural element or tourist value of many cities (e.g., Bristol Hotel in Warsaw, Grand Hotel in Sopot). In addition to their accommodation function, they can offer SPA services or serve as conference facilities (Cieślowski, 2015).

Historical hotels are usually located in historic castles, palaces, mansions, or tenement houses. However, hotels are also situated in historic forts, barracks, monasteries, hospitals, and even post-industrial facilities (e.g., mills and granaries) (Sala, 2020).

The following can be considered a historic hotel in the narrow sense of the word:

- entered in the register of monuments,
- located in both city centers and on the outskirts,
- subject to categorisation requirements.

Characteristic features of historic hotels are also:

- freedom in interior and room arrangement,
- no limits on the number of rooms,
- membership in industry hotel organisations (Sala, 2018).

Many contemporary historical hotels are facilities that have been operating on the tourist market for years, cultivating and referring to their rich traditions. The first historic hotels that have survived to modern times were built in Japan in the eighth century. However, in Europe from the 12th century in Germany and Great Britain. In the USA, only from the 18th century (Table 1).

Table 1. Examples of the oldest historic hotels in the world

Hotel name	Categorisation	Number of rooms	Date of creation	Location
Nishiyama Onsen Keiunkan	****	37	705	Yamanashi, Japan
Gasthaus Zum Roten Baren	****	25	1120	Freiburg/Germany
The Olde Bell	***	48	1135	Hurley/UK
Goldener-Adler	****	39	1390	Innsbruck/Austria

Hotel Krone	****	37	1418	Solothurn/ Switzerland
The Beekman Arms	****	72	1766	Rhinebeck/USA

Source: own study

On the other hand, there is currently a clear trend in creating new historical hotels based on purchased or taken over and then renovated historical buildings (Grabiszewski, 2009).

The owners, successors, or often heirs of historic palaces, castles, or manors worldwide are looking for sustainable financing opportunities for the maintenance and upkeep of their properties (Billert, 2004). Residing in a spacious historic building is often associated with high and constantly increasing costs (Rouba, 2001). The transformation of a historic building from a typical residential function to a hotel function is a natural continuation of its residential function. Properly performed revitalisation from its original function to a historic hotel is carried out under the supervision of a conservator and with respect for the tradition and past of a given place. The history of a given object can be an advantage. The functions performed in the past by historic buildings can be the leitmotif of original tourist products (Hyski, Bednarzak, 2012).

In Poland, the first historic hotels that have survived to modern times began to appear in the 19th century. They were built mainly in the largest Polish cities. The group of the oldest historic hotels in Poland, which still operates today, is the Hotel pod Różą in Krakow, which was built at the beginning of the 19th century in a historic tenement house from the 14th century (Burek, 2000). The Hotel Europejski in Warsaw should also be considered one of the oldest. One of the oldest hotels is also the Bazar Hotel in Poznań from 1842, which is currently undergoing a revitalisation process and does not operate as a hotel (Bombicki, 1995). Examples of the oldest hotels in Poland are presented in Table 2.

Table 2. Examples of the oldest historical hotels in Poland, operating in 2022

Hotel name	Location	Number of rooms	Date of creation	Categorization
Hotel Rzymski	Poznan	87	1840	***
Hotel Europejski	Warsaw, Poland	106	1877	*****
Hotel Europejski	Krakow	41	1884	***
Hotel Pod Orłem	Toruń	49	1886	***
Hotel Grand	Krakow	64	1887	*****
Hotel Grand	Lodz	160	1887	***
Hotel Polonia	Torun	72	1890	***
Hotel Monopol	Wrocław	121	1892	*****
Hotel Pod Orłem	Bydgoszcz	75	1896	*****

Source: own study

The oldest hotels in Slovakia were built in the middle of the 19th century in the vicinity of important cities (Bratislava, Košice, Trenčín) or in the hinterland of the highest and most visited mountain range, which is the High Tatras. Generally, the oldest accommodation facility is considered to be the Bankov Hotel, located 3 km northwest of Košice. There were mineral springs at this place that led to the spa. The original spa

building was converted into a tavern/inn/guesthouse with 24 rooms in 1869 (Gašpar, 1988). According to other sources, the oldest hotel in Bratislava is the Savoy-Carlton, whose history dates back to the 13th century. In this period, the tavern “U Labute” stood on its place, and later, from 1760, the tavern “U troch zelených stromov” stood on its right side. The latter provided not only accommodation for guests but also stables for horses. In 1846, the buildings were merged to form the modern three-story hotel U zeleného stromu. In 1860, it was completed by the adjacent hotel ‘National,’ which offered 27 rooms to its guests. Later, both hotels and the building between them were combined and rebuilt, creating the impressive Savoy-Carlton hotel complex, which opened in June 1913 (Ševčíková, Obuchová, 2002).

Hotels in Tatranská Lomnica and Starý Smokovec developed at the beginning of the 20th century as health and recreational facilities of the first climatic spas in the High Tatras. They had a luxurious character and were built as meeting places not only for the Austro-Hungarian nobility but also for the European aristocracy and significant personalities of social and cultural life (<https://www.tmrhotels.com/sk/>). Examples of the oldest Slovak hotels are presented in Table 3.

Table 3. Examples of the oldest Slovak hotels operating in 2022

Hotel name	Location	Number of rooms	Date of creation	Categorisation
Hotel Bankov	Košice	28	1869	****
Hotel Lomnica	Tatranská Lomnica	67	1894	*****
Hotel Elizabeth	Trenčín	78	1902	****
Grandhotel Starý Smokovec	Starý Smokovec	84	1904	****
Grand Hotel Praha	Tatranská Lomnica	123	1905	****
Hotel Savoy-Carlton	Bratislava	168	1913	*****

Source: own study

HISTORIC HOTEL MANAGEMENT IN JELENIA GÓRA AND BANSKA BYSTRICA

Jelenia Góra and Banska Bystrica are cities with similar areas and populations. Both cities are surrounded by mountainous ranges and have comparable tourist potential. Both centres developed based on local mining and industry; both cities strongly influenced German culture in the past. Apart from common features, both cities are distinguished by certain specific characteristics. Jelenia Góra is a county town in the Lower Silesian Voivodeship and a centre of subregional importance. Banská Bystrica, in turn, is the capital of the region of regional importance voivodeship (Banská Bystrica region).

The Jelenia Góra subregion stands out in the region, as well as throughout Poland, with its rich historical traditions. The Jelenia Góra Valley is commonly called the Valley of Palaces and Gardens (www.karkonosze.pl). The number of castles, palaces, and mansions is around thirty. From the beginning of the 19th century, this area was called the “Silesian Elysium,” comparing it to the castles and palaces of the Loire Valley in France. The most splendid European families established their residences here. Apart from the aristocrats, artists, philosophers, and nature lovers (e.g., Fryderyk Chopin, Johan Wolfgang von Goethe, John Quincy Adams) came here. Most residences are inscribed

on the list of historical monuments (the highest award in Poland). Steps are being taken to include the Valley of Palaces and Gardens on the UNESCO World Cultural and Natural Heritage List. The key defining the entry criteria was the cultural landscape associated with noble residences surrounded by extensive romantic parks, which in the 19th century constituted a homogeneous whole.

Due to its significant potential, the Jelenia Góra subregion has a rich tradition in developing the historic hotel industry. Already in the 19th century, old castles began to be adapted for the hotel business. One of the first was the Chojnik castle near Jelenia Góra (Chorowska, Dudziak, Jaworski, Kwaśniewski, 2009). However, the real heyday of the historical hotel industry in the area discussed occurred after the political transformation at the beginning of the 21st century (Table 4).

Table 4. Examples of historical hotels in Jelenia Góra and its vicinity, active on the market in 2022

Hotel name	Year (age) of creation hotel and/or facility	Number of rooms	Categorisation	Location
Łomnica Palace	1992/XVII w.	26	***	Jelenia Góra
Paulinum Palace	2002/1872	29	***	Jelenia Góra
Staniszów Palace	2002/1787	45	**	Jelenia Góra
Wojanów Palace	2007/1667	92	****	Wojanów
Pakoszów Palace	2012/XVIII w.	44	*****	Piechowice
Karpniki Castle	2014/1846	20	*****	Karpniki

Source: own study

The Łomnica Palace, which currently belongs to the family of the pre-war owners of the palace, is one of the oldest historical hotels in Jelenia Góra. In turn, Karpniki Castle is one of the youngest but, at the same time, the smallest and most luxurious.

Banská Bystrica has rich historical roots dating back to the 12th century. Monuments currently shape the historic urban substance from the 15th to the 18th century. Over time, the historic architecture of the city centre became a natural base for the development of the historic hotel industry (Table 5). The region of Banská Bystrica is located in the central part of Slovakia. Trade routes led through the town were of great importance for the development of the tradition of hospitality and accommodation (Baláž, 2002). Local routes connected the town (trade centre) with the historical mining hinterland, i.e., mining settlements where precious metals and copper were mined.

During the gold mining age (15th and 16th centuries), copper was exported from Banská Bystrica via the most important medieval road, Via Magna. The route led from southern Slovakia through Banská Bystrica and the Veľká Fatra mountains to the Turiec region, then north to Kraków and the Baltic Hanseatic cities. In the vicinity of the town, inns and horse stables were built under the mountain saddles. The town of Banská Bystrica itself was a lively commercial centre, which required the organisation of accommodation for guests and merchants in private houses, inns, and hotels. The first hotel in the city was the Krebs Hotel (Čuka, 2007). Juraj Krebs was the commander of the Dobrá Niva castle. He bought a house on the square, but it was destroyed after the uprising against the Habsburgs. Krebs sold the ruins of the house for 700 gold coins to a merchant and the richtár of the town, Krištof Lehner. He built a dignified mansion from the ruins and

left a sign on the front of the house in the form of a crayfish made of iron sheeting. Krebs is the German word for crayfish. Later, an inn with accommodation was established here (Baláž, 2008). Nowadays, it houses a restaurant with a craft brewery. The development of the hotel industry in the city centre took place after the fall of communism in 1989. Special accommodation facilities such as apartments were established in historic buildings only after 2000. Suitable buildings for this accommodation type were discovered on Kapitulska Street, where up to three such facilities are located (in houses No. 11, No. 13, and No. 15).

Table 5. Examples of the oldest hotels operating in Banská Bystrica in 2022

Hotel name	Year (age) of creation hotel and/or facility	Number of rooms	Categorisation	Location
Hotel Arcade	XVI w.	19	***	Baňska Bystrzyca
Hotel Kuria	XVI w.	20	***	Baňska Bystrzyca
Hotel Narodny Dom	1929	40	***	Baňska Bystrzyca
Penzi3n Grand	XVI w.	12	*	Baňska Bystrzyca
Penzi3n Moyzes	XVI w.	9	*	Baňska Bystrzyca
Penzi3n Grajciar	XIX w.	5	–	Lučatin
Dom u ban3ka	XVII w.	4	–	Špania Dolina

Source: own study

RESEARCH METHODOLOGY

The investigation aimed to test the level of knowledge about historic hotels and their commitment to quality value during the Covid-19 pandemic. To achieve the objectives, the authors used the direct interview method as a research tool.

The interview was divided into two blocks of questions that were structured as follows.

- Block I – Impact of the Covid-19 pandemic
- Block II – Quality costs

The questions for the interview were closed. The basic thesis assumed in the considerations is the assumption that the contemporary economic situation related to the global pandemic has clearly impacted quality costs in hotels. Analysis of the content discussed in the theoretical part of the paper enables one to ask certain questions, which may help explain the investigated problem.

- Q1: Has the pandemic affected the quality of the hotel services provided?
- Q2: Are the managers of historic hotels in Jelenia G3ra and Banska Bystrzyca interested in quality costs?

The questions in Block I allow us to identify the general view on the impact of the Covid-19 pandemic on the quality of hotel services. The investigation of quality costs interests the boutique hotel managers who provide the second part of the interview (Block II).

In the assumption of research, authors use the definition of quality costs, which are defined as costs incurred by a company at all stages of providing a service. These costs contribute to obtaining the highest quality service (Sadkowski, Jedynak 2022).

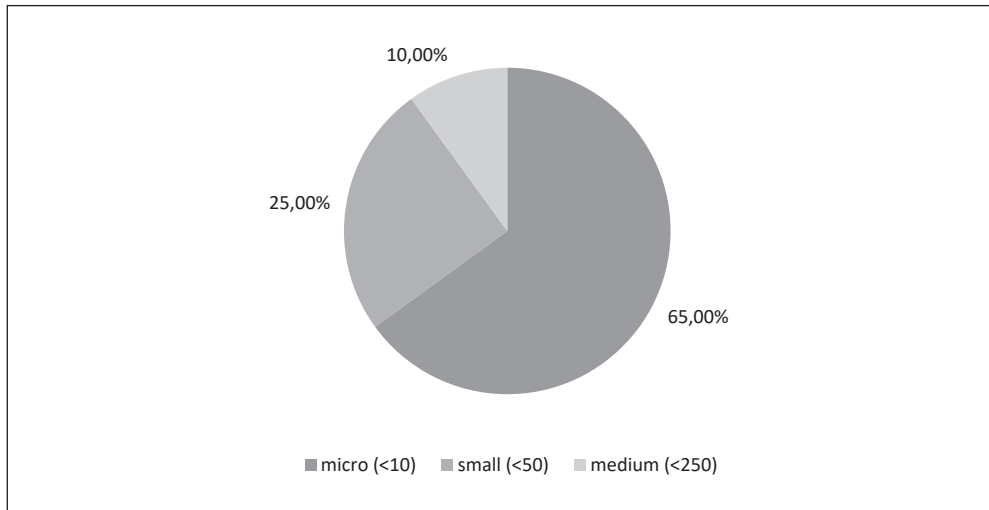
The research was carried out in October-November 2022 on the territory of two European cities that are attractive tourist destinations in Poland and Slovakia, Jelenia Góra and Banská Bystrzyca. The research group comprised 20 hotel facilities, 10 historic hotels selected in each city. The respondents of the facilities surveyed were people holding the following positions: hotel manager, receptionist, owner, and director. The authors chose private entities. This selection of research subjects was deliberate and determined by the possible access to information in these subjects.

It should be noted that the examined hotels constitute a small fragment of the analysed reality; therefore, drawing far-reaching conclusions is unjustified. However, the results and conclusions presented may constitute the basis for a further detailed investigation of hotel services in the near future. The authors are cautious with the results obtained.

RESULTS

The results of the research carried out at the Jelenia Góra, and Banská Bystrzyca hotels are presented in the following part of the work. Feedback from 20 entities allowed us to determine the size of the surveyed organisations and their share in the sample. Figure 1 presents the distribution of the hotels surveyed.

Figure 1. Size of the surveyed hotels



Note: own elaboration

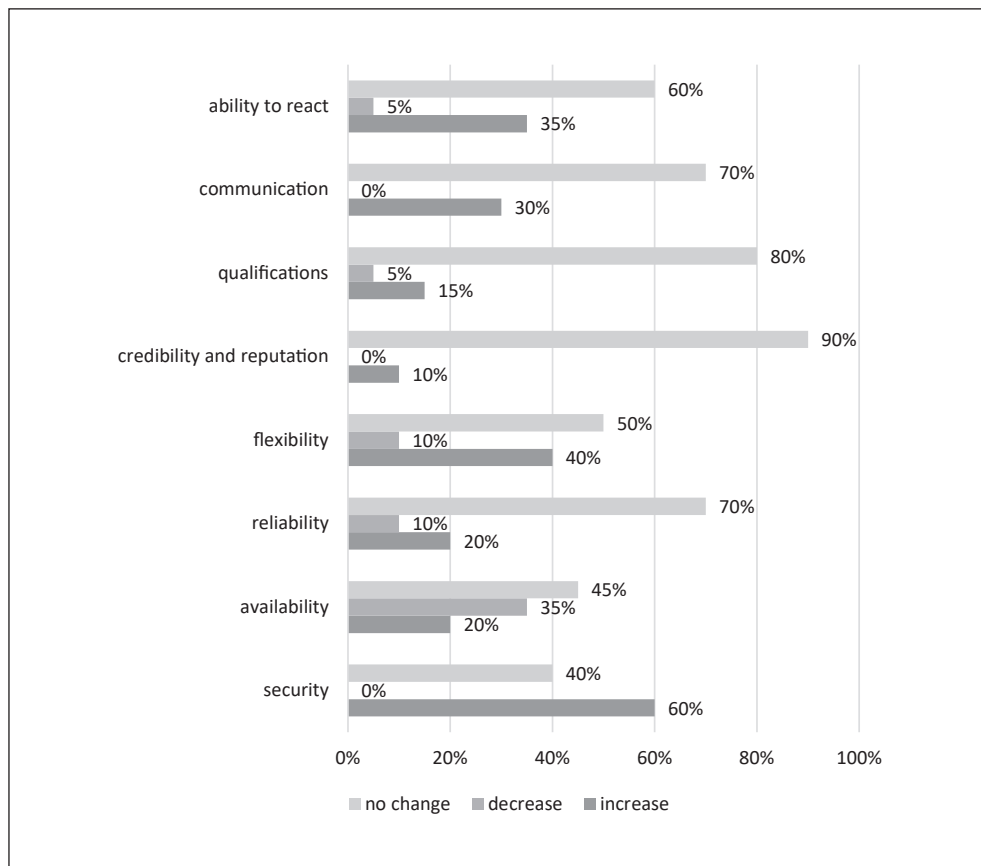
The largest part of the surveyed group are micro-entities, whose share is 65% (8 units in Slovakia, 5 in Poland). Small units account for 25%, and medium organisations cover 10%. Entities operating on the market for at least 11 years (65%) dominate, and 35% are hotels with less than 10 years of service. The representatives of the facilities surveyed during the research held the following positions: hotel manager 45%, receptionist 30%, owner 15% and director 10%. The main goal of most of the organisations analysed is to provide the highest quality services to customers and ensure their satisfaction

(70%). 20% of the respondents indicated that they optimised costs and maximised profits by 10%. The distribution of responses for both locations is interesting. All hotels in Jelenia Góra have declared that providing the highest quality services is their primary goal. There is much greater variety in this regard among Banska Bystrzyca hotels (4/10).

Responses to Block I have been collected in this part of the work. It should be noted that, according to half of the historic hotels, the Covid-19 pandemic had no impact on the quality of their services. The second half declared the impact of the pandemic. The effect of the pandemic is noticed by 5 facilities located in Banska Bystrzyca and 5 in Jelenia Góra.

The authors asked respondents about the dimensions of the services affected by the pandemic. Figure 2 presents the responses obtained.

Figure 2. Influence of the pandemic on selected dimensions of the quality of hotel services



Note: own elaboration

The most significant changes caused by the pandemic occurred in the following dimensions: security, flexibility, and ability to react, where there was an increase. On the other hand, the greatest negative changes in the quality of the services provided were mainly observed in the field of availability. The dimensions of the services that have not changed are primarily: credibility and reputation, qualifications, communication, and reliability. Respondents from Polish and Slovak hotels have a similar view on the subject.

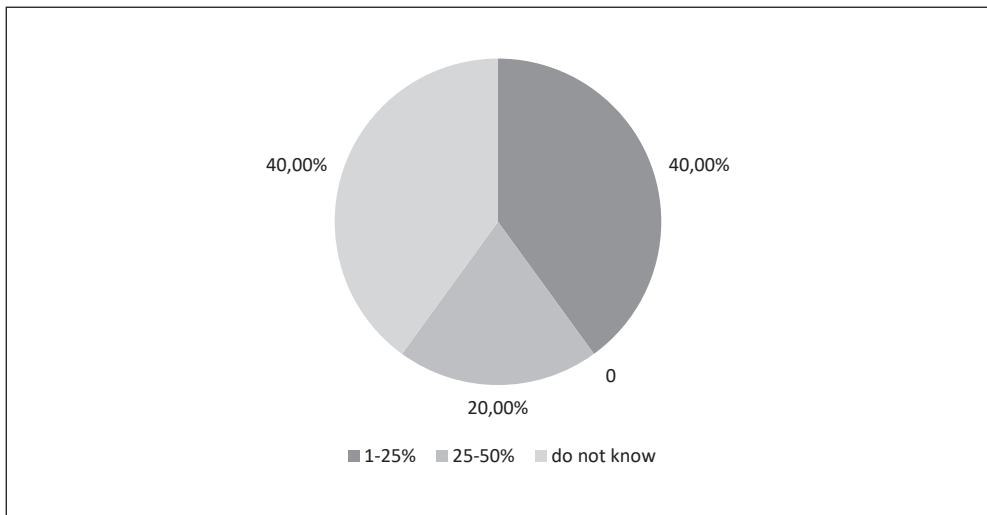
The crisis related to the pandemic will increase the prices of hotel services in the near future. This is confirmed by almost all of the responses (90%) of the facilities surveyed that plan to raise prices. All hotels are located in Banska Bystrzyca (10) and Jelenia Góra. The answers suggest a similar economic situation in Poland and Slovakia. The neighbourhood of both countries can also determine these results.

Most of the organisations in the research group (70%) forecast that the resulting financial losses will be able to be recovered in a period of up to 5 years. For 25% of entities, losses are irrecoverable, and 5% will work with them in a period of 5–10 years.

40% of hotels believe that the current situation with Covid-19 will affect the development and health of historic hospitality in the future. 25% say otherwise, and 35% do not have an opinion on this matter.

The responses to Block II are collected and presented in the next paragraph. Quality cost problems are identified in less than half (40%) of the hotels surveyed. The authors

Figure 3. Estimated share of quality costs in the cost structure of the surveyed organizations



Note: own elaboration

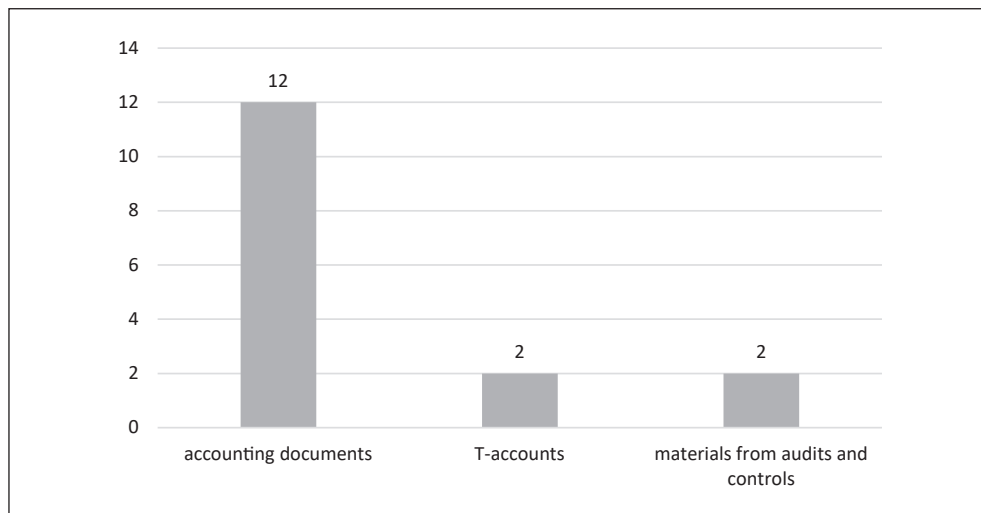
also asked about the estimated level of quality costs in the cost structure of these companies. The answers obtained are shown in Figure 3.

The figure analysis shows that quality costs constitute a share of no more than 1/2 (60%) in the cost structure of the surveyed organisations. In 40% of the facilities, it is 1–25%, and in 20% of the units, it is 25–50% of all costs. 40% of the respondents could not indicate the possible level of quality costs. Slovak hotels have a dominant share not exceeding 1/4, and in Polish hotels – 25–50%.

The answers to the next question allow us to formulate a statement that quality costs are recorded in half of the historic hotels (50%). Only 5% of enterprises record quality-related costs. The rest do not have this knowledge on this topic (45%).

The authors also tried to identify the sources of information on quality costs in the entities studied. Figure 4 presents the results obtained.

Figure 4. Sources of information on quality costs



Note: own elaboration

The most important source of information on quality costs is accounting documents. Quality costs are also identified in the T-accounts and the materials from the audits and controls. Among Banska Bystrzyca hotels, accounting documents and accounts, i.e., sources related to the company's accounting system, dominate, while in Polish hotels, they are materials from audits and controls and also accounting documents.

Respondents were also asked about the increase in quality cost levels in their organisations due to the new customer service guidelines in the Covid-19 era. 35% answered this question affirmatively, and 25% negatively. The nature of the results for Jelenia Góra and Banska Bystrzyca is varied. Managers of historic hotels in Banska Bystrzyca see an increase in the level of quality costs caused by the pandemic; most representatives of the facilities located in Jelenia Góra do not see such an increase.

In connection with the previous question, the authors decided to obtain information on the categories of additional costs incurred by organisations in relation to the Covid-19 pandemic. The responses are summarised in figure 5.

Almost all facilities (17/20) tested incurred additional costs related to the provision of personal protective equipment (masks, gloves, disinfectants, and ozonators). 12 out of 20 hotels also indicated the costs of adapting workplaces to the new conditions (partitions, plexiglass casings). In 8 surveyed entities, there were also costs of liquidation of commercial goods due to their impairment. The 2 surveyed also indicate the costs of canceled business trips of employees (canceled nights, hotel stays, plane flights, advances, or prepayments) and employee transport costs. A hotel responded that they used this time for all kinds of renovations.

The respondents were also asked to indicate the most significant costs related to the operation of hotel facilities. The dominant cost is utility costs (16 out of 20 hotels), and the second highest cost is employee costs (8 units) and rent costs (5 units). The rent costs identified only Slovak hotels.

In the last question of Block II, the authors asked for their opinion on the impact of the Covid-19 pandemic on the level of costs (including quality costs) in the coming

Figure 5. Additional costs incurred due to the Covid-19 pandemic



Note: own elaboration

years. The responses indicate that the hotel industry expects an impact of the pandemic on the level of costs (45%). 25% are of the opposite opinion, and such a forecast cannot be indicated by 30%.

DISCUSSION

The research results obtained allowed the authors to find answers to the research questions. Q1 was concerned about the impact of the pandemic on the quality of hotel services. In historic hotels in Slovakia and Poland, the dominant belief is that the Covid-19 pandemic has affected the quality of services. The most significant changes were observed in the dimensions of services, such as the ability to react, flexibility, and security. Furthermore, the pandemic will catalyse a rise in hotel prices in the near future.

The answers in Q2 indicate that the quality costs are of interest to the historical hotel managers of Jelenia Góra and Banska Bystrzyca. These responses indicate that 40% of the objects examined identified the quality-cost problem. The research conducted by Rajko, Sala & Sadkowski (2022) also confirmed interest in this topic. The estimated share of quality-related costs throughout the cost structure is not greater than 50% for most of the organisations surveyed. Quality costs are taken into account in half of the historic hotels. The most important sources of information on these costs are accounting documents and T-accounts. In 35% of the hotels surveyed, the new customer service guidelines increased the level of quality costs. Additional costs were incurred for the provision of personal protective equipment, the adaptation of the workplace to new conditions, and the liquidation of commercial goods. Almost half of the respondents believe that the impact of the pandemic on the level of costs in the hotel industry will be visible in the coming years.

CONCLUSIONS

The intention of the paper was to present the issue of historic hotels and the impact of the Covid-19 pandemic on their operation in terms of cost of quality. The main research methods were the study of sources and historical and geographic works, as well as a questionnaire conducted in the form of personal interviews. The issue was investigated using the example of two cities: Jelenia Góra in Poland and Banská Bystrica in Slovakia. Both towns have similar characteristics, such as the number of inhabitants or the cultural and historical potential for developing tourism and hotel business in historic buildings. The comparative analysis showed that the origins of hotels in both countries date back to the 19th century. In Poland, they were established in large cities, e.g., Poznań, Warszawa, Kraków, and Toruń. The first hotels in Slovakia were built in cities (Bratislava, Trenčín). Still, another factor at work in their creation was the development of spa traditions (Hotel Bankov Košice, Vysoké Tatry). In the Jelenia Gora region, historic hotels are mainly located in palaces and castles, while in Banská Bystrica, they are located in townhouses that were rebuilt in the Renaissance period.

The empirical part of the thesis presents the results of the questionnaire survey, based on which we also found answers to two research questions that we established at the beginning of the investigation. In general, we can assess that the Covid-19 pandemic had an impact on the quality of service in only half of the 20 accommodations studied. All Slovak establishments also experienced a decrease in the number of visitors, and there were even periods when they were completely closed. In connection with the pandemic, accommodation establishments incurred increased operating costs and had to increase accommodation prices for this reason.

References

- Baláž, J. (2002). *Banská Bystrica v premenách času*. Banská Bystrica: Baja.
- Baláž, J. (2008). *Domy starej Banskej Bystrice I*. Banská Bystrica: Dali-BB.
- Billert, A. (2004). Perspektywy ochrony dóbr kultury w XXI wieku. W: R. Czaja, G. Nawrońska, M. Rębkowski, J. Tandecki (red.), *Archaeologia et historia Urbana*. Elbląg: Muzeum w Elblągu.
- Bombicki, M.R. (1995). *Bazar poznański: lata świetności*. Poznań: Ławica Polski Dom Wydawniczy.
- Burek, R. (2000). *Encyklopedia Krakowa*. Kraków: PWN.
- Chorowska M., Dudziak T., Jaworski K., Kwaśniewski, A. (2009). *Zamki i dwory obronne w Sudetach*, t. 2, *Księstwo Jaworskie*. Wrocław: Ibis.
- Cieslikowski, K. (2015). *Zarządzanie turystyką biznesową. Wybrane aspekty globalne i lokalne*. Katowice: Wyd. AWF.
- Čuka, P. (2007). *Priestorová dynamika infraštruktúry cestovného ruchu v Banskej Bystrici a v jej rekreačnom zázemí*, Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica.
- Gašpar, J. (1988). *História turistiky v Košiciach*. Košice.
- Grabiszewski, M. (2009). *Adaptacja budowli zabytkowych na cele hotelowe*. W: B. Szmygina (red.), *Adaptacja obiektów zabytkowych do współczesnych funkcji użytkowych*. Lublin: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej.
- Hyski, M., Bednarzak, J. (2012). *Funkcje hotelarskie zabytkowych obiektów zamkowych*. Katowice: Wydawnictwo AWF.
- Kaniewska, B., Cybulski, J. (2014). *Kuchnia w pałacach, zamkach, dworach*. Warszawa: Globalna Wioska.
- Karkonosze.pl (2022, October 5), <http://www.karkonosze.pl/dolina-palacow-i-ogrodow-kotliny-jeleniogorskiej-pl> ((Accessed on: 5.10.2022).
- Rajko, M., Sala, K., Sadkowski, W. (2022). *Quality costs in some European boutique hotels – a case study of Cracow and Zagreb*. In: Z. Baracskai, I. Bujan Katanec, & T. Hublin (Eds.), *Economic*

- and social development: 81st International Scientific Conference on Economic and Social Development – “Green Economy & Sustainable Development”*: book of proceedings. Cakovec: Polytechnic of Medimurje in Cakovec.
- Rouba, R. (2001). *Hotelarstwo w zabytkowych rezydencjach jako czynnik modyfikujący otoczenie*. Łódź: Wydawnictwo Łódzkie.
- Sadkowski, W., Jedynek, P. (2022). *Quality Management and Accounting in Service Industries: A New Model of Quality Cost Calculation*. London: Routledge.
- Sala, K. (2018). Zarządzanie hotelarstwem historycznym w Polsce na przykładzie Fundacji Hotele Historyczne Polska (Heritage Hotels Poland). *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 40, 4.
- Sala, K. (2020). Praktyczne wykorzystanie i współczesne znaczenie obiektów poprzemysłowych w Polsce na przykładzie hoteli loftowych. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 34(3).
- Sala, K. (2021). *Hotelarstwo unikatowe w Polsce. Uwarunkowania rozwoju*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie.
- Ševčíková, Z., Obuchová V. (2002). Z historie hotelu Carlton alebo... bol raz jeden hotel. *Pamiatky a múzeá*, 1.
- Tatry Mountain Resorts (2022, September 10), <https://www.tmrhotels.com/sk> (Accessed on: 10.09.2022).

Bohuslava Gregorová, Ph.D., Researcher, assistant professor, Matej Bel University in Banská Bystrica, Faculty of Natural Sciences, Department of Geography and Geology. Bohuslava Gregorová has been dealing with the geography of tourism since 2006. She finished her Ph.D. at the Department of Geography and Applied Geoinformatics of Prešov University in Prešov. At present, she works at the Department of Geography and Geology of Matej Bel University in Banská Bystrica as an assistant professor of human geography. Since 2017 she has been working as head of the department. She specialised in the teaching of Economic Geography, Geography of Tourism, Religious Geography, Behavioral Geography, and Geography of Slovakia. Her research interest is focused on spatial models of tourism, theory and methodology of tourism, urban tourism, use and application of GIS in tourism, history of tourism, pilgrimage tourism, and regional development in tourism. In 2005, she was awarded the diploma of an accredited travel guide. She has been working as an expert evaluator for SRIN I – T administered by the Office of the Deputy Prime Minister for Investments and Information Technology since 2017, and since 2018 as an expert – methodologist in the Slovak Environmental Agency, which is a departmental organization of the Ministry of the Environment of the Slovak Republic.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8544-9493>

Address:

Matej Bel University in Banská Bystrica
Faculty of Natural Sciences
Department of Geography and Geology
Tajovského Street 40
974 01 Banska Bystrica, Slovakia
e-mail: bohuslava.gregorova@umb.sk

Wojciech Sadkowski, Ph.D., Jagiellonian University, Institute of Economics, Finance and Management, Department of Finance and International Economics. He works as a researcher and lecturer in the Department of Finance and International Economics at Jagiellonian University. His interests, research, and publications focus on quality costing, managerial accounting, and quality management issues.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2757-6643>

Address:

Jagiellonian University
Faculty of Management and Social Communication
Łojasiewicza Street 4
30-348 Krakow, Poland
e-mail: wojciech.sadkowski@uj.edu.pl

Krzysztof Sala, Ph.D, Research Assistant, the Pedagogical University of Krakow, Institute of Law, Economy, and Administration. Department of Entrepreneurship and Social Innovation. A graduate of International Economic Relations (specialisation European Studies) at the Krakow University of Economics (master's degree) completed diploma, post-graduate studies in the field of quality management and environmental protection School of Management and Banking in Krakow and the College of Management and Finance School of Economics in Warsaw, leading to a doctoral degree in economic sciences. Many years of experience in business practice in various union positions, including managerial positions. Experience in scientific and teaching work gained public and private. Participation as a coach in training funded by the EU under the Human Capital, the scope for wider tourism and management. The main areas of interest include economic policy and tourism Polish and European Union, small and medium-sized businesses entrepreneurship, and strategic management.

ORCID: <https://orcid.org/000-0002-7614-9309>

Address:

Pedagogical University of Krakow
Institute of Law, Economy and Administration
Podchorążych Street 2
30-084 Krakow, Poland
e-mail: krzysztof.sala@up.krakow.pl

ANDRZEJ SOCZÓWKA

Instytut Kolejnictwa, Warszawa, Polska / Railway Research Institute, Warsaw, Poland

PIOTR CHYLIŃSKI

Instytut Kolejnictwa, Warszawa, Polska / Railway Research Institute, Warsaw, Poland

Zmiany na polskim rynku produkcji elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych po 1989 r.

Changes in the Polish market of manufacturing electric and diesel multiple units after 1989

Streszczenie: W artykule przeanalizowano produkcję pasażerskiego taboru kolejowego w Polsce po 1989 r. w segmencie spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych. Celem artykułu jest odpowiedź na trzy główne pytania badawcze: 1) jak kształtował się polski rynek producentów oraz ile zespołów trakcyjnych wyprodukowano w Polsce po 1989 r., 2) na czym polegała jego ewolucja techniczna oraz jakie wskaźniki porównawcze można stosować w analizach?, 3) czy produkcja jest ukierunkowana na rynek krajowy czy na eksport oraz na czym polegają przewagi konkurencyjne naszych producentów? Okres badań to lata 1989–2022. Badania zrealizowano metodą *desk research* na podstawie literatury, specjalistycznych baz danych oraz danych producentów taboru. W badanym okresie wyprodukowano w Polsce dla krajowych przewoźników łącznie 254 spalinowe i 763 elektryczne zespoły trakcyjne oraz 13 piętrowych składów wagonowych, eksploatowanych w systemie push-pull. Badania dowiodły, że po kryzysie gospodarczym w latach 90. XX w. dzięki usamorządowieniu kolei i wsparciu środków unijnych udało się odtworzyć krajowy rynek produkcji pasażerskiego taboru kolejowego w segmencie elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych, ale pozycja konkurencyjna polskich producentów w stosunku do międzynarodowych koncernów jest niska. Producenci pasażerskiego taboru kolejowego w Polsce są w stanie w pełni zaspokoić potrzeby rynku krajowego, ale ich przewaga konkurencyjna na rynkach zagranicznych ma głównie charakter cenowy i dotyczy segmentu spalinowych zespołów trakcyjnych.

Abstract: This article analysed the production of passenger rolling stock in Poland after 1989 in the segment of diesel and electric multiple units. The aim of the article was to answer three main research questions: (1) How did the Polish market of manufacturers develop this stock, and how many units were produced in Poland after 1989? (2) What was its technical evolution, and which comparative indicators should be used in the analysis? (3) Is the production focused on the domestic or export market, and what are the competitive advantages of our rolling stock manufacturers? This research covers the period from 1989 – 2022 and was realized using desk research of existing literature, including specialist databases and data from rolling stock companies. In the analysed period, Poland produced for domestic train operators a total of 254 diesel, 763 electric multiple units, and 13 double-decker trains operated in the push-pull system. Our research has shown that after the economic crisis in the 1990s, and thanks to the local authorities assuming control of regional railways – and the support of EU funds – it was possible to recreate the market of passenger rolling stock manufacturers of

electric and diesel multiple units. The competitive position of Polish companies in relation to international concerns is low. The manufacturers of passenger rolling stock in Poland were able to fully meet the needs of the domestic market. Moreover, their competitive advantage in the foreign markets is mainly price-related and concerns the segment of diesel multiple units.

Słowa kluczowe: elektryczne zespoły trakcyjne; produkcja środków transportu; spalinowe zespoły trakcyjne; tabor kolejowy w Polsce; transport kolejowy

Keywords: electric multiple units; diesel multiple units; manufacturing means of transport; rail transport; rolling stock in Poland

Otrzymano: 15 grudnia 2022

Received: 15 December 2022

Zaakceptowano: 27 lutego 2023

Accepted: 27 February 2023

Sugerowana cytacja / Suggested citation:

Soczówka, A., Chyliński, P. (2023). Zmiany na polskim rynku produkcji elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych po 1989 r. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 37(1), 132–157. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.371.8>

WSTĘP

Rynek produkcji pasażerskiego taboru kolejowego w Polsce po 1989 r. przeszedł znaczącą transformację, zwłaszcza w segmencie elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych. W segmencie taboru spalinowego nastąpiła ewolucja od prototypowych wysokopodłogowych, niewielkich konstrukcji do nowoczesnych niskopodłogowych, wieloczlonowych zespołów trakcyjnych, znajdujących odbiorców w kraju i za granicą. W taborze elektrycznym, obok klasycznych wysokopodłogowych elektrycznych zespołów trakcyjnych zaprojektowanych po II wojnie światowej, w eksploatacji pojawiły się zupełnie nowe niskopodłogowe konstrukcje, o znacznie wyższym poziomie bezpieczeństwa i komforcie podróży, przystosowane do eksploatacji w ruchu zarówno regionalnym, jak i międzywojewódzkim. Duże zmiany nastąpiły również na rynku producentów – funkcjonujący na rynku zakończyli działalność lub zmienili profil produkcji, a na bazie dotychczasowych zakładów naprawczych taboru kolejowego wykształcili się zupełnie nowi producenci.

Większość dotychczasowej literatury poświęconej produkcji i producentom taboru kolejowego w Polsce skupiona jest na aspektach technicznych oraz stanowi opisy poszczególnych serii taboru (np. Terczyński, 2003, 2004, 2005, 2012; Wodzicki, 2005; Kucharski, 2007; Skalski, 2012; Graff, 2015; Graff, Raczyński, 2016). Opracowania monograficzne i artykuły przeglądowe są mniej licznie reprezentowane. Tutaj warto zwrócić uwagi na publikacje o charakterze encyklopedycznym, zarówno polskie, jak i zagraniczne (Ross, 2005; Kroma, Sosiński, Zintel, 2012, 2014; Terczyński, 2017a-b; Bittner J. i in., 2008, 2022), a także na podręczniki dotyczące budowy i eksploatacji starszego taboru (Domański, Świtalski, 1985; Gruszczyński, 1987). Z literatury zagranicznej ciekawym przykładem jest trzutomowa czeska monografia P. Hellera (2017, 2019, 2021), dotycząca budowy pojazdów kolejowych i tramwajów.

W literaturze krajowej powstały również opracowania syntetycznie obejmujące produkcję oraz import kolejowego taboru pasażerskiego w wybranych latach (Terczyński, 2009, 2010; Graff, 2014a-b, 2016a-b, 2017, 2021; Bartczak, 2015; Wojtkiewicz, Bocheński, 2018; Bocheński, Wojtkiewicz, 2019), zawierające wiele interesujących,

zestawionych statystycznie i porównanych danych. Siłą rzeczy najmniej opracowań pochodzi z ostatnich lat, a to w tym okresie nastąpił istotny rozwój produkcji omawianego rodzaju taboru.

Często podejmowanym wątkiem w literaturze przedmiotu są najnowsze rozwiązania i trendy dotyczące produkcji taboru (np. Czarnecki, Woltram, 2006; Lalik, 2008b; Kukulski, Groll, 2009; Kukulski, 2012) lub nowych technologii (Siwiec, 2021). Istotne miejsce odgrywają zagadnienia przystosowania taboru do potrzeb osób z niepełnosprawnościami i rozwiązań stosowanych w tym zakresie (Lalik, 2008a; Poliński, 2019; Wróbel, 2019). Dyskusje dotyczyły także wyboru optymalnej strategii taborowej dla przewoźników podczas zakupu taboru (Tułeczki, 2005; Raczyński 2007; Moczarski, 2008). W ramach grantów NCBiR powstały również obszernie opracowania, zawierające wskazówki dla przewoźników i producentów, w jaki sposób najlepiej dostosować tabor kolejowy do potrzeb pasażerów i warunków eksploatacji (Chyliński, 2020a-b).

Interesującą pozycją jest również przygotowana przez brytyjską Rail Delivery Group strategia *Long Term Passenger Rolling Stock. Strategy for the Rail Industry* (2018), zwłaszcza w zakresie oczekiwania pasażerów w zakresie komfortu podróży, niezawodności, stosowanych technologii i ich standaryzacji, zrównoważonego rozwoju kolei oraz relacji jakości do ceny taboru kolejowego. Aspekt oczekiwania pasażerów w zakresie komfortu podróży koleją jest poruszany m.in. przez A. Mohammadię i in. (2020) oraz M. Kouwenhoven i G. de Jonga (2018).

Zaprezentowany powyżej przegląd literatury, chociaż obszerny, zawiera tylko część dostępnych na rynku publikacji dotyczących produkowanego na rynek polski pasażerskiego taboru kolejowego i jest – jak to zwykle w takich sytuacjach – subiektywnym wyborem autorów. Cechą wspólną zaprezentowanej literatury dotyczącej taboru, z wyjątkiem publikacji dotyczącej rozwiązań technicznych, jest charakter opisowy artykułów, skupiający się na prezentacji wybranych serii produkcyjnych. Warto przy okazji zwrócić uwagę na powtarzające się w spisie literatury tytuły czasopism, specjalizujące się w problematyce taboru kolejowego. Nisza publicystyczna dotyczy właściwie tylko najnowszego pasażerskiego taboru kolejowego i jest stopniowo uzupełniana. Obszerna literatura przedmiotu pozwala natomiast na prowadzenie badań o charakterze porównawczym i przekrojowym.

METODYKA BADAŃ

Transformacje ustrojowa i społeczno-gospodarcza po 1989 r. wywarły duży wpływ na wszystkie dziedziny gospodarki. Tak jak nastąpił regres i zamykanie wielu odcinków sieci kolejowych, tak też załamał się rynek produkcji taboru. Istotne zmiany strukturalne zaszły dopiero po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Kilkunastoletni okres w jej strukturach oraz dwie perspektywy budżetowe, w których wyasygnowano duże środki na rozwój i modernizację kolei, w tym na zakup nowego taboru, znacząco zmieniły obraz polskiej kolei, unowocześniając ją i zmniejszając dystans rozwojowy w stosunku do krajów Europy Zachodniej. Na krajowym rynku pojawili się zupełnie nowi producenci taboru, a pasażerom zaoferowano całkowicie nowe pojazdy, odmienne od produkowanych jeszcze w końcu lat 90. XX w. Jak wykazał przegląd literatury, zostały one wystarczająco dobrze skatalogowane i scharakteryzowane.

W ten sposób można skupić się nie tylko na samym taborze, lecz także na rynku producentów. Obszerny zakres tematyczny wymagał wprowadzenia pewnych ograniczeń,

stąd też przedmiotem badań są wagony silnikowe oraz wieloczołowe spalinowe i elektryczne zespoły trakcyjne, w tym również produkowane w Polsce piętrowe składy wagonowe zestawione z dedykowaną lokomotywą w systemie push-pull. Większość pojazdów stanowią zespoły przystosowane do przewozów aglomeracyjnych i regionalnych, powstały również serie przeznaczone do przewozów dalekobieżnych.

Wyznaczony okres badań obejmuje ponad 30 lat, począwszy od roku 1989, czyli początku przemian społeczno-gospodarczych w Polsce, aż po 2022 r. Uwzględnia już częściowo trzyletni okres, w którym następuje dokończenie i rozliczenie inwestycji z współfinansowanych ze środków unijnych w ramach perspektywy budżetowej na lata 2014–2020. Celem artykułu nie jest wyłącznie kolejna synteza ilościowa i jakościowa, ale znalezienie odpowiedzi na następujące pytania badawcze o charakterze ewaluacyjnym:

- Jak kształtował się w badanym okresie rynek producentów elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych pod względem liczby wyprodukowanego taboru i ich producentów? Jaki wpływ na rynek producentów pasażerskiego taboru kolejowego w Polsce odegrały: początek procesów transformacji społeczno-gospodarczych, procesy reform i usamorządowienia kolei, wejścia Polski w struktury Unii Europejskiej oraz dostęp do funduszy strukturalnych?
- Na czym polegała ewolucja techniczna oraz jakie zmiany jakościowe zaszły w produkowanych w Polsce po 1989 r. wagonach silnikowych oraz spalinowych i elektrycznych zespołach trakcyjnych? Za pomocą jakich parametrów, mierników bądź wskaźników można najlepiej scharakteryzować ten proces ewolucji?
- Czy produkcja spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych w Polsce ukierunkowana jest przede wszystkim na zaspokojenie potrzeb rynku krajowego, czy Polska jest importerem czy również eksporterem analizowanego rodzaju taboru? Czy posiadamy przewagi konkurencyjne względem innych producentów taboru – i na czym one polegają?

Podstawową metodą badań jest *data research*, a w analizie pozycji konkurencyjnej produkowanego taboru kolejowego w Polsce wykorzystano popularną metodę analizy SWOT. Materiały źródłowe stanowią dotychczasowe publikacje z tej dziedziny, zawierające informacje o liczbie wyprodukowanych pojazdów danej serii, bazy danych eksploatowanego taboru (dane Urzędu Transportu Kolejowego, baza danych Ilostan Pojazdów Trakcyjnych), a także udostępniane przez producentów dane z dokumentacji technicznej pojazdów.

Dużą pracą badawczą było zebranie i weryfikacja danych technicznych o produkowanym taborze za tak długi okres, jak również faktycznej liczby wyprodukowanych pojazdów. Nie wszystkie trafiły bowiem ostatecznie do przewoźników do eksploatacji. Nowością metodyczną jest zaproponowanie wskaźników porównawczych taboru, bazujących na podstawowych danych technicznych w segmencie elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych (z uwzględnieniem składów wagonowych zestawionych w systemie push-pull) oraz dokonanie z pomocą tych wskaźników analizy porównawczej taboru kolejowego w tym segmencie, wyprodukowanego na polski rynek w latach 1989–2022. Wskaźniki zostały zweryfikowane pod kątem uniwersalności – dokonano analogicznego porównania wyprodukowanych w tym czasie w Czechosłowacji i Czechach elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych.

PRODUKCJA ELEKTRYCZNYCH I SPALINOWYCH ZESPOŁÓW TRAKCYJNYCH W POLSCE PO 1989 R.

Wytwarzanie pasażerskiego taboru kolejowego przed 1989 r. skoncentrowano w trzech fabrykach. Są to: Pafawag we Wrocławiu, produkujący lokomotywy elektryczne serii ET21, EU07, EP08, EP09 oraz elektryczne zespoły trakcyjne serii EN57 i EN71, zakłady H. Cegielski w Poznaniu, produkujące lokomotywy elektryczne serii EU07, spalinowe serii SP45, SU46, SP47 i wagony pasażerskie, oraz Fablok Chrzanów, produkujący spalinowe lokomotywy manewrowe serii SM30, SM31 i SM42 (Graff, 2017; Kroma, Sosiński, Zintel, 2012; Terczyński 2017a-b). Zakłady Konstal w Chorzowie nie produkowały w tym okresie taboru pasażerskiego – były wyspecjalizowane w produkcji wagonów towarowych i tramwajów.

Zauważalna jest dosyć charakterystyczna cecha rynku producentów pasażerskiego taboru z okresu gospodarki planowej: o ile funkcjonowali wyspecjalizowani producenci elektrycznych zespołów trakcyjnych, o tyle z racji braku krajowego podmiotu wyspecjalizowanego w produkcji spalinowych zespołów trakcyjnych w trakcji spalinowej obsługa linii bazowała na składach wagonowych z lokomotywą, co generowało wysokie koszty obsługi linii o niewielkich przewozach. Prace nad stworzeniem własnych lekkich konstrukcji spalinowych pasażerskich pojazdów szynowych rozpoczęto dopiero w latach 80. XX w., a niewielka ich liczba oraz stosunkowo późne pojawienie się na rynku wywarło stymulujący wpływ na proces regresu sieci kolejowej.

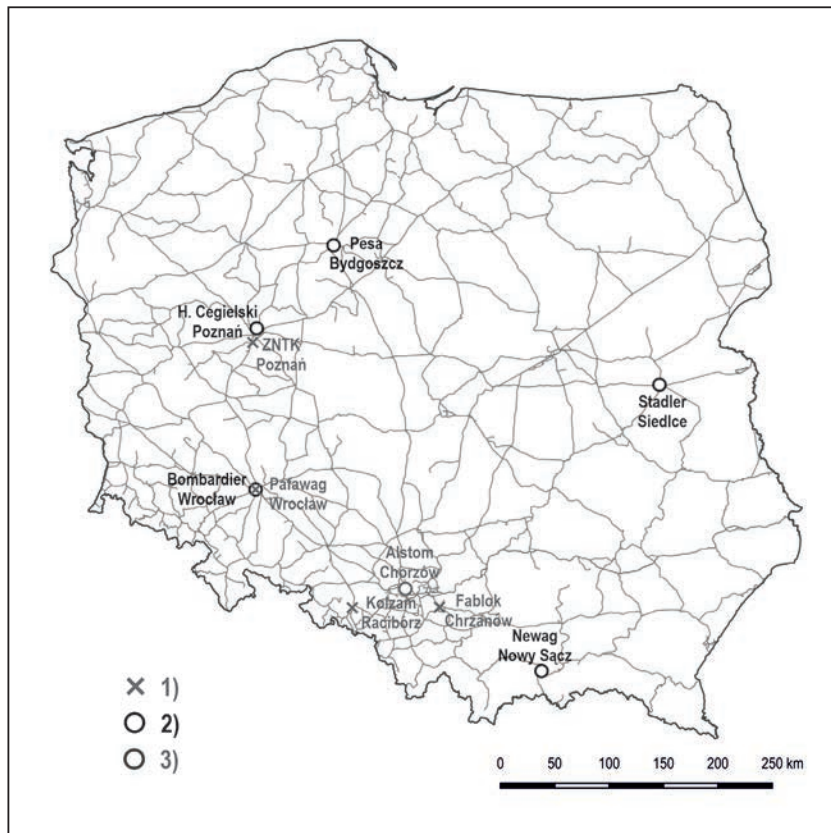
W latach 1989–2022 dla polskich przewoźników wyprodukowano łącznie 254 spalinowe zespoły trakcyjne (w tym wagony silnikowe), przy czym tylko 8 pojazdów powstało w XX w. Producentem większości z nich, bowiem aż 188 z 246 wyprodukowanych w XXI w., jest bydgoska Pesa. Na drugim miejscu znajduje się nowosądecki Newag – 28 pojazdów, a na trzecim ZNTK Poznań – 23 pojazdy. Zestawienie zamyka raciborski Kolzam, który wyprodukował w tym czasie 15 pojazdów, przy czym dwa ostatnie na podstawie odkupionej dokumentacji dokończono w chrzanowskim Fabloku. Lokalizację wszystkich producentów taboru kolejowego w Polsce prezentuje rycina 1, a szczegółowe dane dotyczące produkcji wszystkich zespołów trakcyjnych na potrzeby krajowego rynku zamieszczono w tabeli 3 (na końcu artykułu).

Pomimo wielu trudności związanych z dostępem do zagranicznych rynków producentowi z Bydgoszczy udało się sprzedać swoje pojazdy do kilku krajów Europy. Do końca 2022 r. jest to łącznie 258 spalinowych zespołów trakcyjnych, z których najwięcej zakupiły Włochy (99), Niemcy (73), Czechy (31), a z krajów eksploatujących linie szerokotorowe o rozstawie szyn 1520 mm – Litwa (22), Białoruś (19), Ukraina (14). Pojedyncze egzemplarze wagonów silnikowych jako drezyny inspekcyjne zakupiły również Rosja i Kazachstan. Jest to sukces tego polskiego producenta taboru, ponieważ liczba pojazdów wyprodukowanych na rynki zagraniczne jest wyższa od liczby zamówień na rynek krajowy. Takimi sukcesami nie może pochwalić się konkurencja, czyli nowosądecki Newag, któremu udało się dotychczas wyeksportować zaledwie cztery spalinowe zespoły trakcyjne do Włoch.

Z uwagi na duże braki w zakresie spalinowych pojazdów trakcyjnych wielu przewoźników decydowało się na sprowadzenie do Polski i wszczęcie procedury dopuszczenia do eksploatacji używanych pojazdów z zagranicy. Szerzej na ten temat piszą m.in. P. Terczyński (2017b), T. Bocheński i S. Wojtkiewicz (2019). Do Polski po 1989 r. sprowadzono: 14 pojazdów serii VT24 (w Polsce oznaczone SA110), 7 pojazdów serii Baureihe 627

(VT627) oraz 10 serii Baureihe 628 (VT628), 3 pojazdy serii DH1 (SD82), 7 serii DH2 (SN83) i 4 serii DH3 (SN84) – wszystkie produkcji niemieckiej, 7 pojazdów serii MR/MRD produkcji niemieckiej lub duńskiej, jeden pojazd serii Y produkcji duńskiej, a także 4 wagony motorowe serii 810 (M152) produkcji czeskiej. Do końca 2022 r. sprowadzono do Polski łącznie 57 używanych spalinowych zespołów trakcyjnych, głównie produkcji niemieckiej. Większość z nich nadal jest eksploatowana, z wyjątkiem wycofanych serii VT24 oraz Y. Do tej liczby należy dodać 10 pociągów spalinowych z Danii („Lyntog” MAN), zestawionych w systemie push-pull, eksploatowanych na początku lat 90. XX w. przez Lubuską Kolej Regionalną (Kroma, Sosiński, Zintel, 2014).

Rycina 1. Producenci elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych w Polsce w latach 1989–2022



Producenci taboru kolejowego w Polsce: 1) zakłady zlikwidowane, nieistniejące, 2) zakłady produkujące tabor na rynek polski i zagraniczny, 3) zakłady produkujące tabor kolejowy wyłącznie na rynki zagraniczne

Źródło: opracowanie własne

Trochę inaczej wygląda sytuacja w przypadku elektrycznych zespołów trakcyjnych. W latach 1989–2022 wyprodukowano w Polsce i zakupiono na potrzeby realizowanych przewozów łącznie 763 jednostki, w tym 697 dla ruchu regionalnego i aglomeracyjnego oraz 66 dla przewozów międzywojewódzkich. Podobnie jak w przypadku pojazdów spalinowych większość produkcji przypada na XXI w., ale dysproporcje są mniejsze, gdyż w latach 90. XX w. w zakładach Pafawag wyprodukowano łącznie 163 elektryczne

zespoły trakcyjne, głównie EN57, ale również EN71 czy ED72 dla regionalnych ekspresów (pociągów przyspieszonych). Do tej liczby zakupionych pojazdów należy dodać jeszcze 20 jednostek ED250 produkcji włoskiej, potocznie nazywanych „Pendolino” (choć nie mają wychylnego nadwozia). Ponadto na potrzeby obsługi ruchu aglomeracyjnego w województwie mazowieckim zakupiono łącznie 13 lokomotyw przystosowanych do obsługi pociągów zestawionych w systemie push-pull (czyli lokomotywa plus wagon sterowniczy) oraz 59 wagonów piętrowych (13 sterowniczych i 46 środkowych).

Rynek krajowej produkcji nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych na potrzeby krajowych przewoźników jest podzielony praktycznie po równo pomiędzy Newag – dotychczas 245 pojazdów – i Pesę – dotychczas 230 pojazdów. Trzecie miejsce zajmuje polski oddział szwajcarskiego Stadlera, w którym do tej pory zmontowano na polski rynek 127 pojazdów. Jest to rezultat nieznacznie gorszy niż łączna liczba 161 wyprodukowanych po 1989 r. we wrocławskim Pafawagu elektrycznych zespołów trakcyjnych starej generacji. We wrocławskich zakładach Bombardiera zmontowano również lokomotywy przystosowane do eksploatacji w systemie push-pull dla Kolei Mazowieckich.

Niestety nasi krajowi producenci elektrycznych zespołów trakcyjnych nie mają dużych sukcesów na rynkach zagranicznych, bowiem tylko Newagowi udało się sprzedać 15 pojazdów do Włoch. Sukcesy polskiego oddziału Stadlera, w którym na potrzeby zagranicznych odbiorców zmontowano prawie 400 elektrycznych zespołów trakcyjnych, należy traktować w zupełnie innych kategoriach. Nie są to zamówienia pozyskane stricte przez polską spółkę-córkę, ale zamówienie pozyskane przez szwajcarskiego producenta jako takie, ich realizacja w Polsce wynikała z globalnych korzyści ekonomicznych dla międzynarodowego koncernu na takiej samej zasadzie jak przenoszenie części produkcji koncernów samochodowych do tańszych krajów. Koszt produkcji taboru zależy także od poziomu rozwoju gospodarczego danego kraju. Wraz ze wzrostem poziomu zamożności społeczeństw wzrastają wszystkie składowe z nimi związane.

EWOLUCJA SPALINOWYCH I ELEKTRYCZNYCH ZESPOŁÓW TRAKCYJNYCH PO 1989 R.

Kryzys gospodarczy w latach 80. XX w. sprawił, że Polskie Koleje Państwowe do eksploatacji nieelektryfikowanych linii kolejowych zaczęły poszukiwać tańszych rozwiązań niż składy wagonowe. Polski przemysł nie miał doświadczenia w produkcji lekkich pasażerskich pojazdów spalinowych, a jednocześnie sytuacja ekonomiczna nie pozwalała na sprowadzenie większych partii zza granicy. Zdecydowano się na rozwiązania krajowe. Początki produkcji takich pojazdów na przełomie lat 80. i 90. XX w. polegały na adaptacji konstrukcji drezyn inspekcyjnych (Kolzam) na potrzeby lekkich pasażerskich pojazdów szynowych (SN81). W 1991 r. dopuszczono do eksploatacji nowy pojazd spalinowy, zaprojektowany w ZNTK Poznań. Pomimo obietnicy dużych zamówień w latach 90. XX w. wyprodukowano zaledwie 8 pojazdów. Pojazdy te nie były zupełnie przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, co więcej – z racji ograniczeń konstrukcyjnych niektóre z nich nie miały nawet toalety.

Restrukturyzacja Polskich Kolei Państwowych rozpoczęta pod koniec lat 90. XX w., usamorzędowanie kolei poprzez przekazanie udziałów samorządom wojewódzkim, przekazanie samorządom województw kompetencji w zakresie kształtowania przewoźów regionalnych, a jednocześnie dostosowywanie przepisów i norm eksploatacyjnych taboru do przepisów unijnych stały się ponownym impulsem rozwojowym dla rynku

produkcji lekkiego spalinowego taboru pasażerskiego. Samorządy województw, szukając rozwiązań ekonomicznych dla utrzymania ruchu pasażerskiego na liniach o niewielkiej liczbie pasażerów, rozpoczęły zakupy lekkiego spalinowego taboru pasażerskiego, potocznie nazywanego szynobusami (np. Terczyński, 2004).

Pojazdy te, chociaż wykorzystywały doświadczenie producentów i rozwiązania zdobyte podczas produkcji starszego taboru, były zupełnie nowymi konstrukcjami, które stopniowo dostosowywano do potrzeb osób z niepełnosprawnościami oraz osób o ograniczonej sprawności ruchowej. Produkcję nowego taboru spalinowego rozpoczęła Pesa, nowe przedsiębiorstwo powstałe na bazie dawnego Zakładu Naprawy Taboru Kolejowego w Bydgoszczy. Dopiero kilka lat później do grona producentów dołączył nowosądecki Newag, następca Zakładu Naprawy Taboru Kolejowego w Nowym Sączu. Na bazie doświadczeń eksploatacji autobusów szynowych serii SA101 i SA102 nową konstrukcję pojazdu wprowadził również ZNTK Poznań. Roczna produkcja spalinowych zespołów trakcyjnych obu ww. przedsiębiorstw, w zależności od zapotrzebowania ze strony klientów, wynosiła od kilku nawet do kilkunastu pojazdów. Istotne znaczenie dla rozwoju rynku miała możliwość współfinansowania zakupu części spalinowego taboru pasażerskiego ze środków unijnych, z Regionalnych Programów Operacyjnych.

Ostatnim ważnym dla rozwoju rynku spalinowych zespołów trakcyjnych etapem było wprowadzenie unijnych przepisów dotyczących Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI), czyli szczegółowych wymagań technicznych i funkcjonalnych, procedur i metod oceny zgodności z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi interoperacyjności kolei, warunków eksploatacji i utrzymania dotyczących składników interoperacyjności i podsystemów transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości i transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej, określanych i ogłaszanych przez Komisję Europejską (Chyliński, red., 2020a, s. 16). Podstawowe kwestie związane z TSI w kwestii taboru regulowane są m.in. Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797, Rozporządzeniem Komisji (UE) NR 321/2013, Rozporządzeniem Komisji (UE) NR 1302/2014 oraz Rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2018/545.

Był to istotny krok w kierunku wprowadzenia jednolitych unijnych standardów i dostosowania do nich nowo produkowanego pasażerskiego taboru szynowego pod względem wymogów, standardów i rozwiązań technicznych. W wyniku ich wdrożenia tabor produkowany współcześnie ma zwiększoną wytrzymałość zderzeniową, zwiększone bezpieczeństwo pożarowe (poprzez spełnienie wymagań norm EN 45545), jest wyposażony w system bezpiecznej kontroli jazdy (ETCS) oraz transmisji danych i łączności głosowej (GMS-R), a także jest obligatoryjnie dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Jednocześnie implementacja standardów TSI ułatwia producentom taboru formalny dostęp do rynków zagranicznych i uczestnictwo w zagranicznych przetargach.

Inaczej wyglądała sytuacja w produkcji elektrycznych zespołów trakcyjnych w Polsce. Na potrzeby obsługi połączeń podmiejskich od lat 60. XX w. produkowano jeden z najpopularniejszych polskich pociągów, czyli trójwagony EN57. Produkcję kontynuowano jeszcze na początku lat 90. XX w., kiedy wyprodukowano 110 jednostek tej serii. Duża liczba miejsc siedzących i stojących, szerokie drzwi, możliwość eksploatacji w trakcji ukrotnionej do trzech jednostek stanowiły niewątpliwe zalety eksploatacyjne. Na początku lat 90. stworzono wersję dla połączeń pospiesznych – czterowagonowe zespoły trakcyjne ED72, charakteryzujące się od strony technicznej przede wszystkim większą mocą silników. W ten sposób na trasie Kraków Płaszów – Zakopane w 1994 r. osiągnięto historycznie najkrótszy czas przejazdu: 2 godz. 21 min (por. Soczówka, 2008).

Nowy właściciel zakładów Pafawag, czyli niemiecki koncern AdTranz, przejęty później przez Bombardiera, wyprodukował zaledwie jeden elektryczny zespół trakcyjny – ED73, stanowiący zmodyfikowaną wersję ED72.

Z uwagi na zapotrzebowanie rynkowe produkcji wysokopodłogowych elektrycznych zespołów trakcyjnych na początku XX w. podjął się nowosądecki Newag. Były to zmodyfikowane konstrukcje, powstałe na bazie EN57 dla SKM Warszawa (14WE, 19WE). W podobnym czasie w zakładach bydgoskiej Pesy powstały konstrukcje prototypowe (m.in. EN94 dla Warszawskiej Kolei Dojazdowej czy niskopodłogowy 15WE (ED59) przeznaczony dla ruchu regionalnego). W bydgoskiej Pesie wyprodukowano również 8 jednoczłonowych silnikowych wagonów elektrycznych serii EN81 (określanych w publikacjach jako elektryczny autobus szynowy), przeznaczonych do eksploatacji na liniach o niewielkiej liczbie pasażerów. Województwa śląskie i mazowieckie na potrzeby obsługi ruchu regionalnego zakupiły w 2008 r. pierwsze eksploatowane w Polsce pociągi szwajcarskiego koncernu Stadler z rodziny Flirt. W celu realizacji polskiego zamówienia otwarto montownię w Siedlcach. Nazwa tej rodziny pociągów jest akronimem z języka angielskiego z pierwszych liter cech pociągu (Fast Light Innovative Regional Train) i oznacza szybki, lekki, innowacyjny pociąg regionalny. Seria ta produkowana jest od 2004 r. Łącznie wyprodukowano na rynki europejskie i amerykańskie ponad 1000 pociągów tej serii. Rodzinę szwajcarskich pojazdów Flirt szerzej opisują: S. Skalski (2012), M. Graff (2015, 2021) oraz M. Graff i J. Raczyński (2016).

Doświadczenia Pesy i Newagu zdobyte podczas produkcji pierwszych pojazdów posłużyły do stworzenia dwóch linii pociągów: Pesa zaproponowała zupełnie nową, niskopodłogową i nowoczesną serię Elf, natomiast Newag – serię Impuls. Były to całkowicie nowe konstrukcje, elastycznie dostosowywane do potrzeb zamawiającego pod kątem długości pojazdu (liczby wagonów) czy dostosowania wnętrza do lokalnych potrzeb przewoźnika. Z czasem dostosowano pojazdy do wymogów TSI Tabor, uwzględniono doświadczenia z eksploatacji pierwszych pojazdów i uwagi użytkowników. W efekcie powstały unowocześnione serie pojazdów o nazwach Elf II i Impuls II. Podobnie jak w przypadku spalinowych zespołów trakcyjnych dostęp do środków unijnych i konieczność wymiany wyeksploatowanych EN57 sprawiły, że poszczególni przewoźnicy lub samorządy województw – jako organizatorzy przewozów – zakupili na potrzeby obsługi ruchu regionalnego znaczącą liczbę nowych pojazdów. Łącznie powstało nieznacznie ponad 400 zespołów trakcyjnych z rodziny Elf lub Impuls.

Nowe elektryczne zespoły trakcyjne zakupiono również dla przewozów międzywojewódzkich. W latach 2007–2008 zakupiono 14 czterowagowych jednostek serii ED74 wyprodukowanych w bydgoskiej Pesie, pierwotnie przeznaczonych dla obsługi trasy z Warszawy do Łodzi. Z uwagi na niewygodne, zbyt ciasno rozmieszczone siedzenia nie cieszyły się dobrą opinią podróżnych. Powrócono też do zakwestionowanego wówczas przez Najwyższą Izbę Kontroli w latach 90. XX w. pomysłu na zakup dla przewoźnika PKP Intercity pociągów dużych prędkości, decydując się na ofertę Alstomu i kupno 20 jednostek przystosowanych do eksploatacji z maksymalną prędkością 250 km/h serii ETR610 (ED250). Do przewozów międzywojewódzkich zakupiono 32 zespoły trakcyjne Stadlera serii Flirt II (ED160) oraz 20 zespołów trakcyjnych Pesy serii Dart (ED161), łącznie 52 pojazdy do obsługi połączeń dalekobieżnych. Dzięki modernizacji trasy z Warszawy do Gdańska oraz podniesieniu dopuszczalnej prędkości na Centralnej Magistrali Kolejowej czas podróży z Katowic i Krakowa do Gdańska skrócił się o ponad 5 godzin, co wyeliminowało połączenia lotnicze.

Pociągi zakupione dla ruchu zarówno regionalnego, jak i międzywojewódzkiego charakteryzują się znacząco wyższym komfortem podróży oraz dostosowaniem konstrukcji i wnętrza do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Producenci krajowi cały czas szukają nowych rozwiązań, czego przykładem jest dwunapędowy elektryczno-spalinowy zespół trakcyjny Newagu serii 36 Weh, który może być eksploatowany na liniach tak zelektryfikowanych, jak nieelektryfikowanych – posiada bowiem elektryczne silniki trakcyjne, które mogą być napędzane energią pochodzącą z sieci trakcyjnej systemu 3kV prądu stałego oraz z silnika spalinowego. Rozwiązanie to jest wykorzystywane chociażby na trasie ze Szczecina do Kołobrzegu przez Goleniów. Dotychczas przewoźnicy zamówili 19 dwunapędowych jednostek.

Na polski rynek zespołów trakcyjnych planuje wejść kolejny producent – zakłady FPS Cegielski z Poznania – dotychczas produkujący i modernizujący przede wszystkim spalinowe lokomotywy manewrowe oraz wagony pasażerskie. Zamierza on zaproponować przewoźnikom zespół trakcyjny zupełnie nowej technologii – o napędzie wodorowym. Prototypowa konstrukcja, powstała we współpracy z Poznańskim Instytutem Technologicznym wchodzącym w skład Sieci Badawczej Łukasiewicz, jest w trakcie procedur dopuszczających do eksploatacji liniowej. Bydgoska Pesa również zaprezentowała, w 2021 r., wodorową lokomotywę manewrową SM42-6Dn, aktualnie prototyp znajduje się w trakcie procedury dopuszczenia do eksploatacji. Jest to dowód na to, że krajowi producenci taboru starają się podążać za światowymi trendami i wykorzystywać najnowsze technologie. Wodór jako paliwo jest bowiem uznawany za technologię przyszłości. Budowę zespołów trakcyjnych opartych na tej technologii szerzej opisuje J. Siwiec (2021). Nowoczesność taboru jest bardzo ważnym, choć nie jedynym środkiem do osiągnięcia celu, który może być określany jako uzyskanie możliwie wysokiego standardu usług we wszystkich rodzajach transportu kolejowego (Czarnecki, Wolfram, 2006).

Jak podkreśla M. Graff (2014a, 2021), cechą polskiego przemysłu taboru kolejowego jest skokowe podniesienie jakości produkowanych pojazdów. Nowy tabor charakteryzują rozwiązania technologiczne dotychczas niespotykane na szerszą skalę u polskich producentów, np. rozruch impulsowy, trójfazowe silniki trakcyjne, znaczny udział niskiej podłogi, stosowanie wózków Jacobsa w wersji nie tylko tocznej, lecz także z napędem. Rozwiązania te stały się produkcyjnym standardem, podobnie jak klimatyzacja pojazdów czy maksymalna prędkość eksploatacyjna nie niższa niż 160 km/h. Ponadto część producentów zmniejsza masę własną pojazdu przez zastąpienie profili stalowych aluminiowymi, zwiększając w ten sposób efektywność energetyczną pojazdu.

Dla pasażera korzystającego z nowego taboru odczuwalny jest przede wszystkim wyższy komfort podróży, wynikający ze znacznie niższego poziomu hałasu, nowoczesny design pojazdu i jego wnętrza, wygodne siedzenia, a także dodatkowe wyposażenie, m.in.: przestrzeń i wieszaki do przewozu rowerów, miejsca na wózek dziecięcy i wózek inwalidzki, gniazdko elektryczne, internet czy ładowarki USB. Dla maszynisty istotne znaczenie ma nowoczesnie zaprojektowane ergonomiczne stanowisko pracy. Dla serwisu i eksploatacji taboru ważne są nowoczesne systemy diagnostyki pokładowej, umożliwiające kontrolę pracy urządzeń pokładowych oraz ich podstawowych parametrów bez konieczności demontażu (Kowalski, Sowa, 2007; Antkowiak, Pawlak, 2014).

WSKAŹNIKOWA OCENA EWOLUCJI SPALINOWYCH I ELEKTRYCZNYCH ZESPOŁÓW TRAKCYJNYCH

Różnorodność konstrukcji elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych wyprodukowanych w Polsce po 1989 r. nasuwa pytanie o możliwe do zastosowania wskaźniki porównawcze, obrazujące rozwój konstrukcji pasażerskiego taboru kolejowego. Dotychczas takich analiz nie prowadzono na szerszą skalę. Przegląd literatury przedmiotu oraz ograniczona dostępność danych technicznych dla produkowanego taboru – większość producentów udostępnia tylko podstawowe dane – sugeruje, że w celach porównawczych najkorzystniej przyjmować następujące wskaźniki:

1. Stosunek mocy silników do masy pojazdu. Ten parametr charakteryzuje właściwości trakcyjne i pośrednio ekonomikę eksploatacji. Im ten stosunek jest większy, tzn. im większa jest moc przypadająca na tonę masy, tym większym przyspieszeniem i większą elastycznością trakcyjną będzie się charakteryzował pojazd. Z punktu widzenia ekonomii eksploatacji dążenie do zmniejszenia masy jednostkowej pojazdu prowadzi do zmniejszenia kosztów energii trakcyjnej zużywanej na rozruch i osiągnięcie prędkości podróźnej. Zmniejszenie mocy silników obniża przyspieszenie pojazdu i wydłuża czas pracy silników trakcyjnych na maksymalnej mocy podczas rozruchu.
2. Stosunek masy pojazdu do liczby miejsc siedzących i całkowitej liczby miejsc, czyli masa pojazdu przypadająca na jedno miejsce. Im ten wskaźnik jest niższy, tym niższe będzie zużycie energii potrzebnej na przewiezienie jednego pasażera.
3. Stosunek liczby miejsc siedzących i całkowitej liczby miejsc do długości pojazdu. Im jest on większy, tym mniej miejsca wewnątrz pociągu przeznaczono dla jednego pasażera. Wskaźnik ten będzie zachowywał się inaczej dla pociągów konstruowanych z myślą o ruchu międzyregionalnym i regionalnym, a inaczej – dla ruchu aglomeracyjnego i kolei miejskiej sensu stricto. W przypadku przewozów o charakterze miejskim i aglomeracyjnym dopuszcza się, aby w godzinach szczytu część pasażerów na krótkich dystansach realizowała podróż na stojąco.
4. Stosunek liczby miejsc siedzących do liczby miejsc ogółem. Ten wskaźnik jest wyznacznikiem ogólnie pojmowanego komfortu podróżowania i w przypadku taboru przeznaczonego do przewozów aglomeracyjnych będzie najmniejszy, a dla taboru przeznaczonego na długie relacje powinien być jak największy. Trzeba przy tym zwracać uwagę na to, czy podczas obliczania liczby miejsc stojących dla wszystkich pojazdów zastosowano tę samą liczbę osób na 1m^2 powierzchni stojącej, zwłaszcza w przypadku starszych konstrukcji.
5. Wskaźnikiem ekonomicznym jest koszt zakupu jednostki taboru w przeliczeniu na całkowitą liczbę miejsc – czyli koszt jednego miejsca. Jest to bardzo prosty wskaźnik porównawczy, ale też bardzo szacunkowy. Pełna analiza ekonomiczna powinna uwzględniać nie tylko sam koszt zakupu taboru kolejowego, lecz także pełen koszt w tzw. cyklu życia produktu, czyli koszty eksploatacji, utrzymania i napraw wraz z przeglądami na poziomach P4 i P5, tj. naprawy rewizyjnej i głównej, stosownie do wymogów producenta, a więc dokumentacji systemu utrzymania pojazdu (por. Chyliński, red. 2020a-b).

W zestawieniu tym brakuje parametru przyspieszenia rozruchu i opóźnienia hamowania. W starszych pojazdach wartość ta wynikała z mocy silników trakcyjnych, w nowszych – moc silników nie stanowi już bariery technicznej i producenci stosują wartości maksymalne (przyspieszenie rozruchu do $1,1\text{ m/s}^2$ oraz opóźnienie hamowania $1,2\text{ m/s}^2$).

Podstawowe dane techniczne wszystkich zakupionych w Polsce elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych, a także szczegółowe wartości wszystkich wyliczonych mierników przedstawiono w tabeli 3.

W niniejszym artykule, z racji ponad 30-letniego okresu badań i różnorodności eksploatowanego taboru, analizie poddano tylko trzy pierwsze wskaźniki, tj.

- stosunek mocy silników do masy pojazdu,
- stosunek masy pojazdu do liczby miejsc siedzących,
- stosunek liczby miejsc siedzących do długości pojazdu.

W przypadku drugiego i trzeciego wskaźnika, w celu zachowania porównywalności wyników, uwzględniono wyłącznie miejsca siedzące, ze świadomością, że część pracowników kupuje nowy tabor przeznaczony do eksploatacji typowo w ramach kolei miejskiej, w którym zmniejszono liczbę miejsc siedzących na rzecz większej powierzchni dla pasażerów stojących.

Obliczenia wykazały, że w przypadku spalinowych wagonów i zespołów trakcyjnych na 1 m długości pojazdu przypada od 2,15 (SA105 z ZNTK Poznań) do 3,50 (SA132, SA133 z Pesy) miejsc siedzących. Średnia wartość dla wszystkich analizowanych konstrukcji wyniosła 2,89 miejsca na 1 m długości pojazdu. Stosunek mocy silników do masy służbowej pojazdów wynosił od 9,80 kW (SA106 z Pesy) do 3,33 kW (SA101+SA121 z ZNTK Poznań) na tonę masy służbowej pojazdu, średnia wartość dla wszystkich konstrukcji to zaś 7,98 kW na 1 t masy służbowej. W wagonach silnikowych montowane są zazwyczaj silniki o mocy 350–400 kW, a w dwu- i trzywagonowych zespołach trakcyjnych – o mocy 700–800 kW. Stosunek masy służbowej do liczby miejsc (w tym przypadku – siedzących), z którego pomocą określamy efektywność energetyczną pojazdu, wynosił od 0,43 t (SN81 z Kolzamu) do 0,85 t (SA106 z Pesy) masy służbowej pojazdu na 1 miejsce siedzące. W obu przypadkach skrajne wartości uzyskały spalinowe wozy silnikowe. Średnia wartość dla wszystkich konstrukcji wynosi 0,64 t na 1 miejsce siedzące masy służbowej pojazdu. Najkorzystniej przy tym wskaźniku wypadają zespoły dwuwagonowe.

W przypadku elektrycznych zespołów trakcyjnych na 1 m długości pojazdu przypada od 2,08 (EN97 z Pesy dla WKD) do 3,32 (EN71 z Pafawagu) miejsc siedzących. Średnia dla wszystkich elektrycznych zespołów trakcyjnych to 2,62 miejsca siedzącego na 1 m długości pojazdów. W przypadku pociągów produkowanych dla połączeń międzywojewódzkich wartość wskaźnika jest niższa od średniej, gdyż jeden wagon zazwyczaj przeznaczony jest na cele gastronomiczne. Składy zestawione w systemie push-pull mogą osiągać jeszcze korzystniejsze wskaźniki – np. w EU47 z pięcioma wagonami piętrowymi przypada 3,98 miejsca siedzącego na 1 m długości pojazdu.

Stosunek mocy silników do masy służbowej pojazdów wynosił od 4,64 (14WE z Newagu) do 19,05 kW (prototypowy 15WE z Pesy) na tonę pojazdu masy służbowej. Średnia wartość dla wszystkich elektrycznych zespołów trakcyjnych wynosi 12,74 kW na tonę pojazdu masy służbowej. Niskie wartości dla konstrukcji produkowanych w latach 90. XX w. wskazują na zbyt niską moc silników w stosunku do masy służbowej zespołów trakcyjnych. Stosunek masy do liczby miejsc wynosił od 0,50 t (ER160 Stadlera) do 1,04 t (19WE z Newagu) masy służbowej pojazdu na 1 miejsce siedzące. Średnia wartość dla wszystkich elektrycznych zespołów trakcyjnych wyniosła 0,74 t masy służbowej pojazdu na 1 miejsce siedzące. Jeżeli dokonamy analogicznych obliczeń dla składów zestawionych w systemie push-pull z dedykowanej lokomotywy i 5 wagonów, to otrzymamy 1,23 i 1,34 t przypadającej na 1 miejsce siedzące, co wskazuje, że krótkie pociągi zestawione w systemie push-pull mają niską efektywność energetyczną.

Uzyskane wartości wskaźników porównano z analogicznymi konstrukcjami produkowanymi w Czechach i w Czechosłowacji na rynek czeski (tabela 4). W przypadku spalinowych wagonów motorowych produkowanych na potrzeby obsługi nieelektryfikowanych linii, obsługiwanych pociągami pociągami pociągami pociągami (z wagonami doczepnymi), wskaźniki te są mniej korzystne pod względem ergonomii z uwagi na moc silnika przewidzianą pod wagony doczepne. W przypadku elektrycznych zespołów trakcyjnych są zbliżone do produkowanych w Polsce. Szczególnie korzystne parametry uzyskała piętrowa trzywagonowa jednostka typu 471. Najnowsze produkowane elektryczne zespoły trakcyjne oznaczone jako seria 600 są dwunapięciowe (3 kV prądu stałego i 25 kV prądu zmiennego). Ciekawostką jest, że Czechy, które w okresie gospodarki socjalistycznej były potentatem w produkcji lekkich spalinowych pojazdów trakcyjnych (wagony motorowe i doczepne), zaprzęstały ich produkcji w latach 90. XX w., a obecnie większość nowego taboru spalinowego jest importowana.

POZYCJA KONKURENCYJNA POLSKICH PRODUCENTÓW ELEKTRYCZNYCH I SPALINOWYCH ZESPOŁÓW TRAKCYJNYCH

Jeszcze do niedawna problem dostępności pasażerskiego taboru kolejowego był traktowany jako istotna bariera w rozwoju regionalnych przewozów pasażerskich (Zajfert, 2013a). Pogląd ten znajduje swoje potwierdzenie w statystykach. Na początku lat 90. XX w. kolej w Polsce posiadała 1052 elektrycznych zespołów trakcyjnych i tylko 5 analogicznych funkcjonalnie pojazdów spalinowych, klasyfikowanych wówczas jako autobusy szynowe, które nie były wyodrębniane w statystykach publicznych. Według statystyk na 2020 r. przewoźnicy posiadali już 1202 elektryczne zespoły trakcyjne i 175 spalinowych zespołów trakcyjnych. Wzrost liczby spalinowych zespołów trakcyjnych jest znaczący i świadczy o ogromnych, niezaspokojonych w latach 80. i 90. ubiegłego wieku, potrzebach w zakresie tego rodzaju taboru. Zestawienie liczby taboru trakcyjnego poszczególnych rodzajów kolei w Polsce w latach 1990–2020 przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Zmiany ilostanu inwentarzowego¹ pojazdów trakcyjnych w Polsce w latach 1990–2020

Rok	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Lokomotywy							
elektryczne	1705	1412	1266	1856	1905	1816	1730
spalinowe	2268	1455	1293	2520	2358	2217	1941
parowe	103	5	3	20	b.d.	b.d.	b.d.
Zespoły trakcyjne							
elektryczne	1052	993	912	1341	1213	1330	1202
spalinowe	b.d.	b.d.	b.d.	91	181	163	175

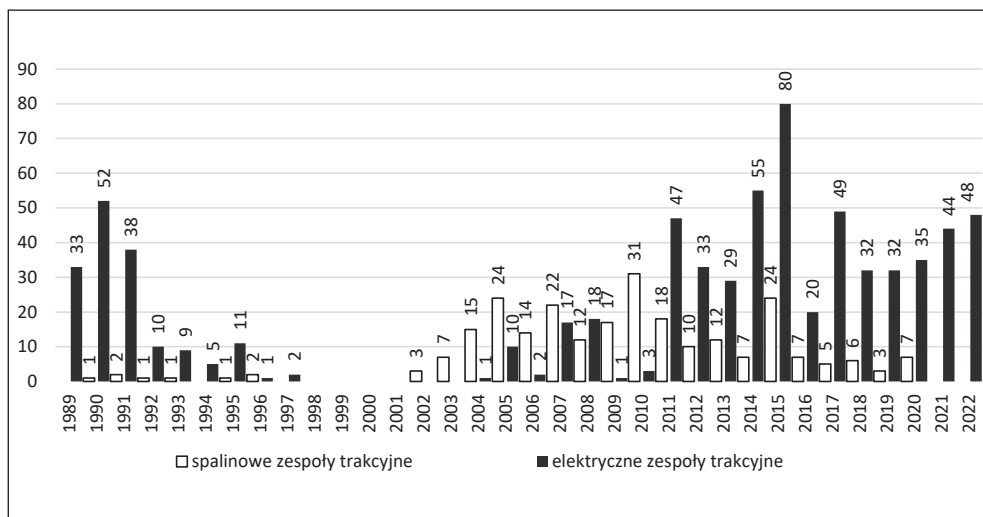
¹ Ilostan – inaczej stan liczbowy. W przypadku taboru kolejowego rozróżniamy: ilostan inwentarzowy – wszystkie pojazdy będące własnością przewoźnika oraz przez niego wynajęte, łącznie z przekazanymi do naprawy i modernizacji; przeciętny dobowy ilostan – liczba taboru wykonującego pracę, ustala się go, dzieląc liczbę lokomotywodób pracy lokomotyw w ciągu okresu sprawozdawczego przez liczbę dni kalendarzowych w tym okresie rozliczeniowym. Lokomotywodoby pracy jednej lokomotywy określa się jako sumę dni w okresie sprawozdawczym, w których lokomotywa pracowała. W analogiczny sposób ustala się przeciętny dobowy ilostan roboczy pozostałego taboru trakcyjnego (Urząd Transportu Kolejowego, Druk „TT” – Dane o taborze kolejowym towarowym, 2023).

wagony (człony) w ezt i szt	b.d.	b.d.	b.d.	4169	3908	4820	4129
w tym: dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1496	1773

Objaśnienia: ezt – elektryczny zespół trakcyjny, szt – spalinowy zespół trakcyjny

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Transportu Kolejowego oraz Rocznik statystyczny 1990, 1995, 2000; Transport – wyniki działalności (2005–2020)

Rycina 2. Liczba elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych wyprodukowanych w Polsce na rynek krajowy



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Transportu Kolejowego oraz bazy danych Ilostan Pojazdów Trakcyjnych

Liczbę wyprodukowanych w poszczególnych latach spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych prezentuje rycina 2. Widoczne są cztery charakterystyczne etapy przemian na rynku produkcji taboru: spadek produkcji w latach 90. XX w., brak produkcji na przełomie XX i XXI w., powrót do produkcji wraz z usamorzędowaniem kolei regionalnej oraz dynamiczny rozwój rynku wraz z możliwością współfinansowania zakupów taboru ze środków unijnych.

Chcąc ustalić pozycję konkurencyjną polskich producentów taboru, przeprowadzono analizę SWOT (tabela 2). Niewątpliwie najmocniejszą stroną polskiego rynku pasażerskiego taboru kolejowego jest wypracowanie krajowej pozycji przez wszystkich producentów i oferowanie serii taboru, który został sprawdzony w warunkach eksploatacyjnych. Jako największą słabość należy wskazać zróżnicowanie i krótkość serii, które w horyzoncie osiągnięcia wieku wymagającego przeprowadzenia naprawy głównej na poziomie P5 może spowodować, że dalsza eksploatacja pojazdów wyprodukowanych jako pojedyncze sztuki stanie się nieopłacalna dla operatorów, co na etapie codziennej eksploatacji rodzi problemy z wykorzystaniem trakcji ukrotnionej i zamienności taboru. Część przewoźników regionalnych stoi przed koniecznością wycofania z eksploatacji i wymiany jednostek serii EN57, dla których kolejna naprawa poziomu P5 będzie już nieopłacalna ekonomicznie.

Tabela 2. Analiza SWOT pozycji konkurencyjnej polskich producentów taboru w segmencie elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – Pozytywne postrzeganie nowych pojazdów przez pasażerów, zauważających znaczącą poprawę komfortu podróży nowymi pociągami². – Unifikacja rozwiązań konstrukcyjnych wpływających na eksploatację i bezpieczeństwo w wyniku dostosowania do wymagań zasadniczych TSI Tabor, elastyczne dostosowanie wielkości (długości) pojazdu do potrzeb przewoźnika i potoków ruchu. – Doświadczenie w produkcji i późniejszej homologacji spalinowych zespołów trakcyjnych na rynki europejskie. – Wyposażenie nowych pojazdów w systemy diagnostyki serwisowej i pokładowej, umożliwiające diagnostykę bez konieczności demontażu i ułatwiające utrzymanie predykcyjne. – Doświadczenie w produkcji spalinowych pociągów pasażerskich na tor 1520 mm – możliwość produkcji taboru na rynki wschodnie. – Dostęp do toru doświadczalnego w Żmigrodzie, ułatwiający proces krajowej homologacji nowych typów taboru. 	<ul style="list-style-type: none"> – Złe postrzeganie przez operatorów i zamawiających niektórych producentów w wyniku zawodności i awaryjności serii prototypowych. – Zbyt duże zróżnicowanie konstrukcji pojazdów, zbyt krótkie serie, sprawiające problemy eksploatacyjne i serwisowe. – Duże uzależnienie producentów elektrycznych zespołów trakcyjnych od kondycji rynku krajowego. – Uzależnienie od dostawców komponentów z zagranicy, szczególnie odczuwalne w trakcie pandemii COVID-19 – oczekiwanie na podzespoły i części zamienne. – Niewielkie doświadczenie w produkcji wielosystemowych (wielonapięciowych) elektrycznych zespołów trakcyjnych³. – Brak krajowych konstrukcji homologowanych na prędkości wyższe niż 160 km/h, ETCS.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – Stosunkowo duży udział w parkach taborowych przewoźników taboru 30-letniego i starszego, kwalifikującego się do drugiej naprawy głównej poziomu P5. – Preferowanie w zamówieniach publicznych krajowych producentów taboru i unijnych dostawców komponentów. – Konkurencja wewnętrzna i zewnętrzna, niezależniająca krajowych przewoźników zamawiających tabor od jednego dostawcy, stymulująca rozwój technologiczny. – Konkurencyjność cenowa w stosunku do innych producentów taboru kolejowego z Unii Europejskiej. – Odbudowa parku taborowego Ukrainy oraz modernizacja parków taborowych innych krajów z siecią 1520 mm. – Podążanie za światowymi trendami w produkcji – propotypowe konstrukcje lokomotyw manewrowych i zespołów trakcyjnych zasilanych wodorem. 	<ul style="list-style-type: none"> – Brak wypracowanych wspólnych długoletnich polityk na poziomie krajowym i wojewódzkim w zakresie pozyskania (wymiany) taboru pasażerskiego. – Kontynuacja trendu zamawiania krótkich serii taboru przez przewoźników wojewódzkich, z niską kwotą przeznaczaną na zamówienie. – Brak wsparcia unijnego dla zakupów pasażerskiego taboru (zwłaszcza spalinowego) w kolejnych perspektywach budżetowych. – Administracyjne i niejawne bariery utrudniające dostęp do zagranicznych rynków zamówień i homologacji wyprodukowanego taboru. – Kryzys ogólnoświatowy będący konsekwencją pandemii COVID-19 i wojny Rosji z Ukrainą. – Spadek innowacyjności polskich produktów w stosunku do wiodących producentów światowych.

Źródło: opracowanie własne

² Jak wykazały wyniki badań w ramach projektu Innorail, podróżni dostrzegają i doceniają zmiany w parku taborowym – jest to skok jakościowy powodujący powrót pasażerów do kolei (Chyliński, red. 2020 a-b).

³ Od grudnia 2022 r. w ruchu pasażerskim w kraju usteckim w Czechach są eksploatowane pierwsze wyprodukowane w Polsce w zakładach Pesy dwunapięciowe pociągi serii 654 dla prywatnego czeskiego przewoźnika kolejowego i autobusowego RegioJet, który zakupił w Polsce łącznie 7 dwunapięciowych pociągów.

Najważniejszym i największym wyzwaniem dla polskich producentów taboru kolejowego w segmencie spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych jest budowanie pozycji konkurencyjnej i zdobywanie rynków zagranicznych, aby chociaż częściowo uniezależnić się od silnie uzależnionego od środków unijnych rynku krajowego. Zdobywanie rynków zagranicznych jest procesem trudnym i czasochłonnym z uwagi na skomplikowane procedury dopuszczające nowe konstrukcje do eksploatacji w danym kraju. Wiele krajów, chcąc chronić własnych producentów taboru, utrudnia zagranicznym firmom złożenie w zamówieniach publicznych najkorzystniejszej oferty, a później – także proces homologacji taboru.

Krajowi producenci elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych są konkurencyjni cenowo, a ich konstrukcje spełniają wymogi zasadnicze TSI Tabor. Posiadają też oni doświadczenie w produkcji i późniejszej homologacji taboru na rynki zagraniczne, w tym o rozstawie szyn 1520 mm. Do słabych stron należy brak doświadczenia w produkcji pojazdów przystosowanych do eksploatacji przy różnych napięciach w sieci trakcyjnej, niewielkie doświadczenie w zakresie implementacji ETCS⁴, a także uzależnienie od dostawców komponentów zza granicy.

Polityka szybkiego zwiększania udziału pewnych producentów w rynku produkcji taboru w którymś momencie rozwoju firm poskutkowała problemami z jakością i niezawodnością wybranych produktów (tzw. problemy wieku dziecięcego konstrukcji), co negatywnie wpłynęło na postrzeganie wszystkich polskich producentów na arenie międzynarodowej. Największym realnym zagrożeniem dla krajowych producentów taboru kolejowego jest spadek przewagi konkurencyjnej w stosunku do innych producentów europejskich.

Poszukując odpowiedzi na klasyczne pytania w ramach analizy TOWS, tj.: czy szanse uwypuklą mocne strony czy zagrożenia osłabią mocne strony, czy szanse przeważają nad słabymi stronami czy raczej zagrożenia wpłyną na rozwój słabych stron, należy spojrzeć na poszczególne pola analizy SWOT bardziej globalnie, gdyż trudno przypisać poszczególnym czynnikom wagi jednostkowe. W zestawieniu mocnych stron z szansami i zagrożeniami na chwilę obecną bardziej prawdopodobny wydaje się scenariusz, w którym mocne strony będą współgrać z szansami na rynku, a zagrożenia będą odgrywać mniej istotną rolę. Szanse wydają się też mocniejsze od słabych stron, a scenariusz, w którym zagrożenia w połączeniu ze słabymi stronami będą miały charakter dominujący, również jest mniej prawdopodobny.

Na razie polskim producentom nie udało się powtórzyć sukcesu Solarisa, który dzięki wysokiemu stosunkowi jakości do ceny zdobył swoimi produktami nie tylko rynki Europy Środkowej, lecz przede wszystkim – Europy Zachodniej. Tym niemniej sposób budowania pozycji konkurencyjnej i przewagi Solarisa na rynku autobusów i trolejbusów jest dobrą lekcją praktyczną, która uczy, jak powinni działać polscy producenci taboru kolejowego.

⁴ ETCS – Europejski System Sterowania Ruchem, czyli podsystem Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS), zapewnia sygnalizację kabinową oraz kontrolę pracy maszynisty przy zwiększonym poziomie bezpieczeństwa. System ten opiera się na cyfrowej transmisji danych, wśród których istotnym parametrem jest maksymalna prędkość. Sygnalizacja kabinowa pozwala na zobrazowanie sytuacji panującej na linii kolejowej na pulpicie w pojeździe kolejowym, a nie tylko na semaforach wzdłuż linii kolejowej. Wdrożenie sygnalizacji kabinowej eliminuje również ewentualne błędy ludzkie. Jeśli pociąg jest prowadzony niezgodnie z poleceniem ETCS, to na początku system sygnalizuje tę niezgodność, a w razie potrzeby – rozpoczyna hamowanie (<https://www.utk.gov.pl/pl/interoperacyjnosc/ertms/etcs/17422,ETCS.html>).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Charakterystyczną cechą rynku producentów pasażerskiego taboru kolejowego w Polsce (przy czym zjawisko to występuje dość często w krajach przechodzących transformację społeczno-gospodarczą) jest przemiana polegająca na zastąpieniu przedsiębiorstw bazujących na starszych produktach i technologiach nowymi producentami oferującymi produkty znacznie nowocześniejsze, w większym stopniu dostosowane do oczekiwań klienta. Tak też stało się w przypadku polskiego rynku w segmencie spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych. Między produkowanymi jeszcze w latach 90. XX w. elektrycznymi zespołami trakcyjnymi, bazującymi de facto na rozwiązaniach technicznych jeszcze sprzed II wojny światowej, a najnowszymi pojazdami widoczna jest różnica pokoleniowa; są to pojazdy zupełnie odmienne konstrukcyjnie, o dużo wyższym komforcie podróży. Dopracowano również design pojazdów, zarówno wnętrza, jak i bryły konstrukcji pojazdów.

Dotychczasowy potentat w postaci Państwowej Fabryki Wagonów (Pafawag) w ramach procesu prywatyzacji stał się ostatecznie częścią międzynarodowego koncernu Bombardier i skupił się na produkcji nadwozi lokomotyw, na ich miejsce pojawili się zaś trzej nowi producenci – spółka-córka szwajcarskiego koncernu Stadler oraz dwóch producentów powstałych na bazie rozwoju dawnych Zakładów Naprawy Taboru Kolejowego (ZNTK), czyli Pesa Bydgoszcz oraz Newag Nowy Sącz. Epizodycznie w trakcji spalinowej pojawili się: Kolejowe Zakłady Maszyn (Kolzam) w Raciborzu, ZNTK Poznań oraz Fabryka Lokomotyw Fablok w Chrzanowie. Chorzowski Alstom nie produkował elektrycznych zespołów trakcyjnych na potrzeby rynku krajowego, był jedynie montownią na potrzeby koncernu dla zagranicznych odbiorców.

Producenci pasażerskiego taboru kolejowego w segmencie elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych są w stanie w pełni zaspokajać potrzeby rynku krajowego, mogą też konkurować, zwłaszcza w segmencie pojazdów spalinowych, na rynkach zagranicznych, jednak kondycja tych przedsiębiorstw i możliwości rozwoju są uzależnione od poziomu zleceń. Roczne możliwości produkcyjne polskich przedsiębiorstw na podstawie dotychczasowych zamówień można ocenić na kilkanaście spalinowych zespołów trakcyjnych oraz kilkadziesiąt elektrycznych zespołów trakcyjnych.

Krajowy rynek produkcji pasażerskiego taboru kolejowego w segmencie spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych po kryzysie produkcyjnym przełomu XX i XXI w., objawiającym się m.in. całkowitym załamaniem zakupów nowych pojazdów trakcyjnych (patrz: rycina 2), udało się odbudować. Decydujące znaczenie w tym procesie miały usamorządowienie kolei i dostęp do funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Dzięki wsparciu tych środków organizatorzy przewozów (Ministerstwo właściwe ds. transportu dla przewozów międzywojewódzkich, samorządy województw – dla przewozów regionalnych) lub sami przewoźnicy dokonali dużych zakupów, co stało się impulsem rozwojowym dla producentów. Ponadto wdrożenie i dostosowanie nowego taboru do norm TSI Tabor otworzyło formalną drogę producentom do rywalizacji o zlecenia na rynkach zagranicznych krajów Unii Europejskiej.

Główna przewaga krajowych produktów pasażerskiego taboru kolejowego w segmencie spalinowych i elektrycznych zespołów trakcyjnych w stosunku do dużych producentów z krajów Europy Zachodniej ma charakter cenowy i wynika z niższych kosztów produkcji. Jeżeli tamtejsi zamawiający będą chcieli chronić swoich producentów taboru, to warunek doświadczenia w zakresie produkcji wielonapięciowych lub

Tabela 3. Spalinowe i elektryczne pojazdy trakcyjne zakupione w Polsce w latach 1989–2022

Producent	producenta	przevoźnika	Liczba wagonów	Lata produkcji	Liczba pojazdów	Długość [m]	Masa służbowa [t]	Moc silników [kW]	Liczba miejsc siedzących	Współczynnik			Uwagi
										liczby miejsc do długości	mocy silnika do masy st.	masy st. do liczby miejsc	
Spalinowe pojazdy trakcyjne (SZT)													
Kolczam	SPA-66	SN81	2	1988–1990	1	16,5	23	184–220	48–54	3,27	9,57	0,43	[1]
	208M	SA104/122	2	1995	1	19,2	39	159	60	3,13	4,08	0,66	
	211M	SA107	1	2003–2004	2	15,9	23	190	42	2,64	8,26	0,55	
	212M	SA109	2	2003–2012	11	27,9	45	380	73	2,62	8,44	0,62	[2]
	207M	SA101/121	2	1991–1992	3	30,9	54	180	96	3,11	3,33	0,56	
	207Ma/Mb	SA102/111	3	1993–1996	3	45,9	82	400	144	3,14	7,45	0,57	
	213M/Ma	SA105	1	2002–2005	7	17,7	28	250	35–38	2,15	8,93	0,74	
	215M	SA108	2	2003–2006	10	34,8	54	500	101	2,90	9,26	0,54	
	214M	SA106	1	2002–2007	19	24,5	51	500	58–60	2,37	9,80	0,85	
	218M	SA131	2	2005	1	41,7	78	500	118	2,83	6,41	0,66	
Pesa	214Ma	SA103	1	2005–2007	13	24,5	46	350	53–60	2,45	7,61	0,77	
	218Ma/Mb	SA132	2	2005–2007	15	41,7	77	700	138–146	3,50	9,09	0,53	
	218Mc	SA133	2	2006–2012	31	41,7	82	720–780	120–146	3,50	9,51	0,56	
	218Md	SA134	2	2007–2014	29	41,7	77	720	120–134	3,21	9,35	0,57	
	214Mb	SA135	1	2008–2015	24	24,5	44	360–390	40–60	2,45	8,86	0,73	
	401M	SA123	1	2009	5	24,5	44	-	78	3,18	5,26	0,56	[3]
	219M	SA136	3	2009–2015	19	55,6	108	764	137	2,46	7,07	0,79	
	223M	SA139	2	2012–2019	32	43,7	82	780	126	2,88	9,51	0,65	
	221M	SA138	3	2010–2012	5	58,6	105	780	190	3,24	7,43	0,55	
	220M	SA137	2	2010–2014	9	42,7	82	780	130	3,04	9,51	0,63	
Newag	222M	-	2	2013–2014	2	43	85	780	126	2,93	9,18	0,68	
	222Ma	SA140	2	2018–2020	4	43	84	780	115	2,67	9,29	0,73	
	36WEhd	SA95	3	2020–2023	8	59,3	122	780	150–160	2,70	6,39	0,76	[4] [5]
Razem: 254 SZT													

Producent	producenta	przewoźnika	Liczba wagonów	Lata produkcji	Liczba pojazdów	Długość [m]	Masa służbowa [t]	Moc silników [kW]	Liczba miejsc siedzących	Współczynnik			Uwagi
										liczby miejsc do długości	mocy silnika do masy st.	masy st. do liczby miejsc	
Pafawag	5B/6B	EN57	3	1962-1993	135	65,0	132	580-700	188	2,89	5,30	0,70	
	5B/6B	EN71	4	1976-1991	2	86,8	178	1160	264-288	3,32	6,52	0,62	
	6WE/6WEa	EW60	3	1990	2	64,8	132	824	147	2,27	6,24	0,90	
	5Bs/6Bs	ED72	4	1993-1996	21	86,8	181-188	1160-1400	232-235	2,71	7,45	0,80	
	5Bt/6Bt	ED73	4	1997	1	86,8	180	1400	223	2,57	7,78	0,81	[7]
	14WE	EN61	3	2005-2007	9	68,0	125	580	171-184	2,71	4,64	0,68	
	19WE	-	4	2008-2010	4	86,4	190	2120	182	2,11	11,16	1,04	[8]
	31WE	EN78 ED78	4	2012-2018	50	74,4	136	1600	198-202	2,72	11,76	0,67	
NeWag	35WE	-	6	2012-2013	10	113,6	197-210	1600	288	2,54	7,62	0,73	
	36WE	EN63	3	2013	1	58,4	105	1600	170	2,91	15,24	0,62	
	37WE	EN98A	2	2014	3	42,4	85	1600	120	2,83	18,82	0,71	
	36WEa	EN63A, EN64	3	2014-2018	50	58,4	107	1440-1600	138-170	2,91	14,95	0,63	
	45WE	EN79, EN90	5	2015-2020	38	90,4	160-170	2000	219-250	2,42	11,76	0,68	
	36WEEd	-	3	2018-2019	14	59,3	111	1600	160	2,70	14,41	0,69	
	36WEEdb	EN63B	3	2020	8	59,3	111	1600	170	2,87	14,41	0,65	
	36WEH	EN63H	3	2020-2023	19	59,3	119	1600	150	2,53	13,45	0,79	[5] [9]
	31WEb	EN78A	4	2021	9	75,6	145	2000	200	2,65	13,79	0,73	
	37WEa	EN98A	2	2021-2022	8	43,0	85	1600	105	2,44	18,82	0,81	[5]
	31WEba	-	4	2021-2022	6	75,6	145	2000	200	2,65	13,79	0,73	
	45WEa	-	5	2021-2022	15	91,9	166	2000	186-250	2,72	12,05	0,66	
	13WE	EN95	4	2004	1	60,0	102	1120	150	2,50	10,98	0,68	[6]
	308b	EN81	1	2005-2007	8	26,5	53	560	60	2,26	10,57	0,88	
Pesa	15WE	ED59	4	2006	1	63,0	105	2000	161	2,56	19,05	0,65	
	22WE	EN76	4	2010-2016	53	75,3	135	2000	183-204	2,71	14,81	0,66	
	32WE	EN77	4	2011	5	75,3	140	2000	180	2,39	14,29	0,78	
	27WE	-	6	2011	13	107,9	190	3200	274	2,54	16,84	0,69	
	34WE	EN96	2	2011	4	42,7	90	1600	108-113	2,65	17,78	0,80	

Producent	producenta	przewoźnika	Liczba wagonów	Lata produkcji	Liczba pojazdów	Długość [m]	Masa służbowa [t]	Moc silników [kW]	Liczba miejsc siedzących	Współczynnik			Uwagi
										liczby miejsc do długości	mocy silnika do masy sł.	masy sł. do liczby miejsc	
	33WE	EN97	6	2011–2012	14	60,0	102	1440	124	2,07	14,12	0,82	[6]
	21WE	EN62	3	2012	1	59,0	105	1600	163	2,76	15,24	0,64	
	27WEb	-	6	2012–2013	6	114,8	210	3000	281	2,45	14,29	0,75	
	40WE	EN64	3	2014–2016	9	59,0	109	1360–1440	150–170	2,88	13,21	0,64	
	39WE	EN100	6	2016	6	60,4	112	1440	164	2,72	12,86	0,68	[6]
	41WE	EN99	2	2014–2015	4	42,7	85	1440	103	2,41	16,94	0,83	
	34WEa	EN96A	2	2017–2018	8	42,8	90	1600	102	2,38	17,78	0,88	
	22WEd	-	4	2017–2019	12	74,6	152	2000	190	2,55	13,16	0,80	
	21WEa	-	3	2017–2020	5	58,7	118	1600	154	2,62	13,56	0,77	
	22WEf	EN76A	4	2018	2	74,6	152	2000	200	2,68	13,16	0,76	
	48WE	-	5	2019–2020	10	90,6	176	2000	282	3,11	11,36	0,62	
	22WEh	EN76B	4	2020–2021	4	74,6	150	2000	190	2,55	13,33	0,79	
	48WEb	-	5	2020–2021	5	90,6	176	2000	246	2,72	11,36	0,72	
	48WEc	-	5	2021–2023	25	90,6	170	2000	250	2,76	11,76	0,68	[5]
Stadler	L-4158	EN75, ER75	4	2008	14	74,3	172	2000	212	2,85	11,63	0,81	
	L-4268	-	2	2014–2015	10	45,7	90	1400	120	2,63	15,56	0,75	
	LM-4268	-	2	2014–2015	10	63,2	109	1400	186	2,94	12,84	0,59	[10]
	L-4423	ER160	5	2019–2023	61	98,2	140	2000	279	2,84	14,29	0,50	[5]
Razem: 697 EZT													
Składy wagonowe zestawione w systemie push-pull dla ruchu regionalnego													
Alstom	Traxx P160DC	EU47	-	2010–2011	11	18,9	85	5600	-	3,98	16,62	1,34	[11]
Bombardier	Bmnpuxz	-	1	2008	26	27,3	50	-	133	-	-	-	[12]
	Abpbdzf	-	1	2008	11	26,9	52	-	85	-	-	-	[13]

Producent	producenta	przewoźnika	Liczba wagonów	Lata produkcji	Liczba pojazdów	Długość [m]	Masa służbowa [t]	Moc silników [kW]	Liczba miejsc siedzących	Współczynnik			Uwagi
										liczby miejsc do długości	mocy silnika do masy sł.	masy sł. do liczby miejsc	
Pesa	Gama 111Eb	-	-	2015-2016	2	19,8	82	5600	-	3,93	12,73	1,23	[11]
	316B	-	1	2015	20	25,8	71	-	125	-	-	-	[12]
	416B	-	1	2015	2	25,8	74	-	85	-	-	-	[13]
Razem: 13 lokomotyw + 59 wagonów													
Elektryczne zespoły trakcyjne (EZT) dla ruchu międzywojewódzkiego													
Pesa	16WEk	ED74	4	2007-2008	14	80,3	160	2000	194	2,42	12,50	0,82	
Alstom	ETR610	ED250	7	2013-2015	20	187,4	414	5600	402	2,15	13,53	1,03	
Pesa	43WE	ED161	8	2015	20	150,3	249	2400	354	2,36	9,64	0,70	
Stadler	L-4292	ED160	8	2015-2022	32	152,9	252	2000	354	2,32	7,94	0,71	[5]
Razem: 86 EZT													

Objaśnienia: 1) łącznie wyprodukowano 5 pojazdów; 2) po ogłoszeniu upadłości przez producenta w 2005 r. dokumentację i prawo do produkcji wykupił Fablok w Chrzanowie; 3) wagon sterowniczy do SA106; 4) pojazd zamówiony w wersji spalinowej; 5) dostawa w realizacji; 6) pojazd wyprodukowany dla Warszawskiej Kolei Dojazdowej; 7) produkcja pojazdu została zakończona przez nowego właściciela zakładów Pařawag – niemiecki Adtrans; 8) wyprodukowana została również sześciowagonowa wersja tego zespołu trakcyjnego, oznaczona jako 20WE, ale żaden z przewoźników jej nie zakupił; 9) pojazd dwunapędowy, oprócz silników elektrycznych, ma także silniki spalinowe, co pozwala na przejazd nieelektryfikowanymi odcinkami sieci; 10) w latach 2020-2021 rozbudowa dwuczłonowego pojazdu o trzeci człon; 11) do obliczeń przyjęto pociąg w zestawieniu lokomotywa wraz z 5 wagonami piętrowymi (4 środkowe i 1 sterowniczy); 12) wagon piętrowy środkowy; 13) wagon piętrowy sterowniczy

Źródło: opracowanie własne na podstawie Wykazu pojazdów kolejowych zarejestrowanych w Polsce (2018), a także prac R. Kroma, J. Sosiński, K. Zintel (2012, 2014); P. Terczyński (2017a-b), jak również danych producentów taboru kolejowego i bazy danych Ilostan Pojazdów Trakcyjnych (<https://ilostan.forumkolejowe.pl/>)

Tabela 4. Spalinowe i elektryczne pojazdy trakcyjne wyprodukowane w Czechosłowacji i w Czechach na rynek czeski po 1989 r.

Producent	Oznaczenie		Liczba wagonów	Lata produkcji	Liczba pojazdów	Długość [m]	Masa służbowa [t]	Moc silników [kW]	Liczba miejsc siedzących	Współczynnik			Uwagi
	producenta	przewoźnika								liczby miejsc do długości	mocy silnika do masy sł.	masy sł. do liczby miejsc	
Spalinowe pojazdy trakcyjne (SZT)													
Vagonka	M273.2	842	1	1988-1994	37	25,2	46	424-484	64	2,54	10,52	0,72	
Vagonka	-	843	1	1995-1997	37	25,2	56	300	55	2,18	5,36	1,02	
Elektryczne pojazdy trakcyjne (SZT)													
Škoda	-	470	5	1991	2	132	382	2120	602	4,56	5,55	0,63	[1]
Škoda	1Ev	471	3	1997-2013	83	79,2	155	2000	310	3,91	12,90	0,50	[2]
Škoda	7Ev	440, 640	3	2012-2022	20	79,4	145	2040	241	3,04	14,07	0,60	
Škoda	7Ev	650	2	2011-2018	17	52,9	104	1360	147	2,78	13,08	0,71	[4]
Škoda	20Ev	640	3	2022-2023	60	79,4	152	2040	225-234	2,83	13,42	0,68	[3] [4]
Škoda	15Ev	650	2	2022-2023	50	52,9	105	1360	140	2,65	12,95	0,75	[3] [4]
Škoda	18Ev	530	4	2022	31	105,9	193	2720	333	3,14	14,09	0,58	
Škoda	19Ev	550	2	2022	6	52,9	102	1360	146	2,76	13,33	0,70	

Objaśnienia: 1) prototypowy, środkowe wagony piętrowe; 2) piętrowy; 3) dostawy w realizacji; 4) jednostka dwunapięciowa (3 kV prądu stałego i 25 kV prądu zmiennego)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Bittner i in. (2008, 2022)

wielosystemowych elektrycznych zespołów trakcyjnych oraz posiadania homologowanych konstrukcji na prędkości wyższe niż 160 km/h skutecznie wyeliminuje polskich producentów z zagranicznych zamówień publicznych. Drugą barierą jest bariera maksymalnej prędkości dotychczas produkowanych i homologowanych w Polsce konstrukcji – zaledwie 160 km/h – wynikająca poniekąd ze stanu naszej infrastruktury.

Nie są to jednak bariery rozwoju, których krajowi producenci taboru przy odpowiednim wsparciu nie są w stanie pokonać. Aktualnie polscy producenci taboru są w stanie zaoferować klientom zza granicy spalinowe i elektryczne zespoły trakcyjne w klasycznej konfiguracji zgodnej z normami TSI Tabor, konkurencyjne cenowo, nie odbiegające jakościowo od innych producentów. Aczkolwiek w portfolio polskich producentów nadal brakuje pojazdów, które dzięki niekonwencjonalnym rozwiązaniom technicznym lub innym cechom szczególnym wyróżniałyby się na tle pozostałych producentów taboru kolejowego.

Podsumowując powyższe rozważania, należy uznać, że dzięki usamorządowieniu kolei i wsparciu środków unijnych udało się odtworzyć w Polsce rynek produkcji pasażerskiego taboru kolejowego w segmencie elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych. Niemniej jednak pozycja konkurencyjna polskich producentów w stosunku do międzynarodowych koncernów jest niska. Większość produkcji krajowych producentów taboru jest kierowana na rynek polski, przez co brakuje środków unijnych, co z kolei przekłada się na brak zamówień na nowy tabor i realne zagrożenie stagnacji oraz regresu rynku.

Sam proces usamorządowienia kolei w Polsce i jego efekty są przedmiotem dyskusji naukowej (np. Mężyk, 2011; Zajfert, 2013b; Drewnowski, 2017) z uwagi na pozytywne i negatywne konsekwencje dla rynku przewozów pasażerskich w naszym kraju. Stąd też pozytywnego wpływu usamorządowienia kolei w Polsce na krajowy rynek producentów taboru kolejowego nie należy jednoznacznie utożsamiać z pozytywnym wpływem na rynek przewozów pasażerskich.

Literatura

References

- Antkowiak, T., Pawlak, Z. (2014). Diagnostyka techniczna układu biegowego trakcyjnego pojazdu szynowego. *Technika Transportu Szynowego*, 10, 33–39.
- Bartczak, K. (2015). Analiza taboru kolejowego w Polsce. *Technika Transportu Szynowego*, 12, 1780–1785.
- Bittner, J., Křenek, J., Skála, B., Šrámek, M. (2008). *Malý atlas lokomotiv 2009*. Praha: Gradis Bohemia s.r.o.
- Bittner, J., Křenek, J., Skála, B., Šrámek, M. (2008). *Malý atlas lokomotiv 2023*. Praha: Gradis Bohemia s.r.o.
- Bocheński, T., Wojtkiewicz S. (2019). Import taboru kolejowego do Polski. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 33(3), 17–35. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.333.2>
- Chyliński, P. (red.). (2020a). *Wytyczne dla zamawiającego tabor pasażerski. Raport na potrzeby projektu „Innowacyjny i zestandaryzowany model rozwoju zakupu kolejowego taboru pasażerskiego Innorail”*. Warszawa: Akademia Leona Koźmińskiego, Instytut Kolejnictwa, Ministerstwo Infrastruktury, Ministerstwo Rozwoju.
- Chyliński, P. (red.). (2020b). *Wytyczne w zakresie projektowania taboru pasażerskiego w Polsce. Raport na potrzeby projektu „Innowacyjny i zestandaryzowany model rozwoju zakupu kolejowego taboru pasażerskiego Innorail”*. Warszawa: Akademia Leona Koźmińskiego, Instytut Kolejnictwa, Ministerstwo Infrastruktury, Ministerstwo Rozwoju.

- Czarnecki, M., Woltram, T. (2006). Dobór nowoczesnego taboru do warunków eksploatacji kolei w Polsce. *Technika Transportu Szynowego*, 7–8, 18–22.
- Domański, E., Świtalski, M. (1985). *Elektryczne pojazdy trakcyjne*, Warszawa: Wyd. Komunikacji i Łączności.
- Drewnowski, A. (2017). Usamorządowienie kolei w Polsce – przeszłość, teraźniejszość, przyszłość. W: M. Kapias, D. Keller (red.). *Państwo wobec kolei żelaznych w Polsce*. Rybnik: Muzeum w Rybniku, 465–482.
- Dyrektiva Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej.
- Graff, M. (2014a). Nowoczesne elektryczne zespoły trakcyjne w Polsce. *Technika Transportu Szynowego*, 5–6, 34–47.
- Graff, M. (2014b). Pojazdy z napędem spalinowym dla ruchu regionalnego w Polsce. *Technika Transportu Szynowego*, 4, 25–34.
- Graff, M. (2015). Zespoły trakcyjne Flirt produkcji Stadler. *Technika Transportu Szynowego*, 5, 3–44.
- Graff, M. (2016a). Nowoczesne elektryczne zespoły trakcyjne w obsłudze ruchu regionalnego i dalekobieżnego w Polsce w 2015 r. *Technika Transportu Szynowego*, 1–2, 22–33.
- Graff, M. (2016b). Spalinowe wagony i zespoły trakcyjne w obsłudze ruchu regionalnego w Polsce. *Technika Transportu Szynowego*, 6, 12–23.
- Graff, M. (2017). Przemysł taboru szynowego w Polsce. *Technika Transportu Szynowego*, 9, 17–34.
- Graff, M. (2021). Produccenci taboru kolejowego oraz nowe pojazdy szynowe w Polsce. *Problemy Kolejnictwa*, 192, 17–47.
- Graff, M., Raczyński, J. (2016). Zespoły Flirt3 dla PKP Intercity. *Technika Transportu Szynowego*, 1–2, 54–58.
- Gruszczyński, J. (1987). *Eksploatacja taboru kolejowego*. Warszawa: Wyd. Komunikacji i Łączności.
- Heller, P. (2017) *Kolejová vozidla I. Plzeň: Západočeská univerzita*.
- Heller, P. (2019) *Kolejová vozidla II. Plzeň: Západočeská univerzita*.
- Heller, P. (2021) *Kolejová vozidla III. Plzeň: Západočeská univerzita*.
- Ilostan pojazdów trakcyjnych (2022, 30 listopada). Pozyskano z: <https://ilostan.forumkolejowe.pl/> (dostęp: 30 listopada 2022).
- Kouwenhoven, M., de Jong, G. (2018). Value of travel time as a function of comfort. *Journal of Choice Modelling*, 28, 97–107. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jocm.2018.04.002>.
- Kowalski, S., Sowa, A. (2007). Klasyfikacja metod diagnostyki technicznej stosowana w zakładzie napraw taboru kolejowego. *Problemy Eksploatacji*, 2, 65–76.
- Kroma, R., Sosiński, J., Zintel, K. (2012). *Normalnotorowe wagony silnikowe PKP 1945–1990*. Poznań: Kolpress.
- Kroma, R., Sosiński, J., Zintel, K. (2014). *Normalnotorowe wagony silnikowe PKP 1991–2013*. Poznań: Kolpress.
- Kucharski, M. (2007). Zmodernizowane jednostki serii EW60. *Świat Kolei*, 7, 20–23.
- Kukulski, J. (2012). Nowoczesne rozwiązania w kolejowym taborze pasażerskim. *Problemy Kolejnictwa*, 154, 61–74.
- Kukulski, J., Groll, W. (2009). Nowoczesny tabor do przewozów międzyaglomeracyjnych. *Problemy Kolejnictwa*, 148, 82–118.
- Lalik, M. (2008a). Podstawowe wymagania dla wagonów pasażerskich przystosowanych do przewozu osób o ograniczonych możliwościach ruchowych – według TSI PRM. *Problemy Kolejnictwa*, 147, 33–47.
- Lalik, M. (2008b). Tabor szynowy do przewozów aglomeracyjnych. *Problemy Kolejnictwa*, 148, 119–136.
- Long Term Passenger Rolling Stock. Strategy for the Rail Industry* (2018). London: Rail Delivery Group.
- Mężyk, A. (2011). *Uwarunkowania i efekty reform kolei*. Radom: Politechnika Radomska.
- Moczarski, M. (2008). Podatność obsługowa pojazdów szynowych – istota, znaczenie, metody oceniania. *Problemy Kolejnictwa*, 147, 74–108.
- Mohammadi, A., Amador-Jimenez, L., Nasiri F. (2020). A multi-criteria assessment of the passengers' level of comfort in urban railway rolling stock. *Sustainable Cities and Society*, 53, 101892. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101892>

- Poliński, J. (2011). Dostosowywanie kolei polskich do przewozu osób niepełnosprawnych oraz rola Instytutu Kolejnictwa w tym procesie. *Problemy Kolejnictwa*, 153, 59–81.
- Raczyński, J. (2007). Czynniki decyzyjne w procesie zakupu taboru kolejowego. *Technika Transportu Szynowego*, 4, 38–45.
- Ross, D. (2005). *Encyklopedie lokomotiv a vlaků*. Praga: Ottovo nakladatelství s.r.o.
- Rocznik statystyczny (1990, 1995, 2000). Warszawa: GUS.
- Rozporządzenie Komisji (UE) NR 321/2013 z dnia 13 marca 2013 r. dotyczące technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – wagony towarowe” systemu kolei w Unii Europejskiej.
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej.
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2018/545 z dnia 4 kwietnia 2018 r. ustanawiające uzgodnienia praktyczne na potrzeby procesu udzielania zezwoleń dla pojazdów kolejowych i zezwoleń dla typu pojazdu kolejowego zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797.
- Siwiec, J. (2021). Zastosowanie wodorowych ogniw paliwowych w transporcie kolejowym. *Problemy Kolejnictwa*, 190, 53–57.
- Skalski, S. (2012). Zespoły Flirt dla Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej. *Technika Transportu Szynowego*, 10, 23–26.
- Soczówka, A. (2008). Pociągami do Zakopanego, czyli krok w stronę polityki zrównoważonego rozwoju w transporcie. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, 10, 408–422.
- Terczyński, P. (2003). Autobusy szynowe na torach PKP. *Świat Kolei*, 12, 12–15.
- Terczyński, P. (2004). Autobusy szynowe w lokalnej komunikacji w Polsce. *Technika Transportu Szynowego*, 1–2, 31–37.
- Terczyński, P. (2005). Elektryczny wagon silnikowy serii EN81. *Świat Kolei*, 11, 12–15.
- Terczyński, P. (2008). Wagony i zespoły spalinowe w obsłudze ruchu regionalnego na PKP. *Świat Kolei*, 9, 12–21.
- Terczyński, P. (2010). Elektryczne zespoły trakcyjne w Polsce – stan obecny i bliska perspektywa. *Technika Transportu Szynowego*, 5–6, 13–20.
- Terczyński, P. (2012). Elektryczne zespoły trakcyjne rodziny Elf. *Świat Kolei*, 3, 26–33.
- Terczyński, P. (2017a). *Atlas lokomotyw elektrycznych*. Poznań: Kolpress.
- Terczyński, P. (2017b). *Atlas lokomotyw spalinowych*. Poznań: Kolpress.
- Tułecki, A. (2005). Modele decyzyjne w odnowie parku spalinowych modeli trakcyjnych. *Technika Transportu Szynowego*, 9, 69–73.
- Transport – wyniki działalności (2005–2020)*. (2006–2021) Warszawa: GUS.
- Urząd Transportu Kolejowego, ETCS (2022, 28 listopada). Pozyskano z: <https://www.utk.gov.pl/pl/interoperacyjnosc/ertms/etcs/17422,ETCS.html>
- Urząd Transportu Kolejowego, Druk „TT” – Dane o taborze kolejowym towarowym (2023, 20 stycznia). Pozyskano z: <https://utk.gov.pl/pl/dokumenty-i-formularze/sprawozdania/formularze/18880,Druk-TT-Dane-o-taborze-kolejowym-towarowym.html>
- Wodzicki, R. (2005). Elektryczny zespół trakcyjny typu 14WE. *Świat Kolei*, 12, 12–15.
- Wojtkiewicz, S., Bocheński, T. (2018). Rozwój przemysłu taboru kolejowego w Polsce na przełomie XX i XXI wieku. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 32(3), 158–173.
- Wróbel, I. (2019). Poprawa dostępności transportu kolejowego dla osób z niepełnosprawnościami. *Problemy Kolejnictwa*, 182, 83–94.
- Wykaz pojazdów kolejowych zarejestrowanych w Polsce. (2018). Pozyskano z: <https://utk.gov.pl/pl/dokumenty-i-formularze/opracowania-urzedu-tran/14539,Wykaz-pojazdow-kolejowych-zarejestrowanych-w-Polsce.html>
- Zajfert, M. (2013a). Dostęp do taboru kolejowego barierą rozwoju rynku przewozów pasażerskich w Polsce. *Internetowy Kwartalnik Antymonopolowy i Regulacyjny*, 4(2), 89–109.
- Zajfert, M. (2013b). Kolejowe przewozy pasażerskie o charakterze użytku publicznego – doświadczenia ostatnich 20 lat transformacji kolei w Polsce. *Studia Ekonomiczne*, 3(78), 456–481.

Andrzej Soczówka, dr, adiunkt w Instytucie Kolejnictwa w Zakładzie Dróg Kolejowych i Przewozów. Absolwent Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, specjalista z zakresu geografii transportu, w latach 2013–2020 adiunkt w Katedrze Geografii Ekonomicznej na macierzystym wydziale, a od 2020 r. zatrudniony w Instytucie Kolejnictwa w Warszawie. W swoim dorobku naukowym ma pięć monografii, kilka rozdziałów w monografiach oraz ok. 40 artykułów w czasopismach specjalistycznych. Ważne miejsce jego w badaniach naukowych zajmuje problematyka publicznego transportu zbiorowego na obszarze województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem transportu szynowego, a także transformacja systemów miejskiego transportu elektrycznego w Ukrainie. Współautor ekspertyz dla administracji rządowej i samorządowej. Posiada kilkunastoletnie doświadczenie w zakresie redakcji map transportowych, również w GIS. Aktywnie udziela się we władzach Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Andrzej Soczówka, is an Assistant Professor at Railway Research Institute in Warsaw's Railway Track and Operation Department. Author graduated from the Faculty of Earth Sciences, University of Silesia, and is a specialist in the field of transport geography. From 2013–2020, he was an Assistant Professor in the Department of Economic Geography and since 2020 has been employed in his current position. Author's scientific achievements include five monographs, several chapters in books, and about 40 articles in professional journals. Prominent in his scientific research are issues of public transport in the Silesian Voivodeship in Poland, with particular emphasis on railway transport and the transformation of urban electric public transport systems in Ukraine. He has co-authored several articles for the central and local governments and has several years of editorial experience in the field of transport maps and GIS. Author is among the active authorities of the Polish Geographical Society.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1056-7353>

Adres / Address:

Instytut Kolejnictwa
Zakład Dróg Kolejowych i Przewozów
ul. Chłopickiego 50
04–273 Warszawa, Polska
e-mail: asoczowka@ikolej.pl

Piotr Chyliński, mgr inż., starszy specjalista inżynierjno-techniczny w Instytucie Kolejnictwa w Zakładzie Dróg Kolejowych i Przewozów. Absolwent Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej, na kierunku Organizacja i Technika Transportu Kolejowego. Specjalista z ponad 20-letnim doświadczeniem w zakresie organizacji ruchu kolejowego oraz prognozowania i modelowania przewozów pasażerskich. Brał udział w licznych projektach oraz studiach wykonalności z zakresu budowy, modernizacji i odbudowy linii kolejowych, organizacji publicznej komunikacji zbiorowej, zakupu taboru kolejowego i rozwoju zaplecza taborowego. W swojej pracy wykorzystuje m.in. modele ruchu w środowisku programowym VISUM. Brał udział w przygotowaniu Standardów Technicznych dla Centralnego Portu Komunikacyjnego w zakresie wymagań dla taboru kolejowego oraz w przygotowaniu projektu Gospostrateg Innorail, którego zadaniem było wypracowanie rekomendacji do procesu zakupu i eksploatacji taboru pasażerskiego.

Piotr Chyliński, M. Sc, Eng., is a senior engineering and technical specialist at the Railway Research Institute in Railway Track and Operation Department. He graduated from the Faculty of Transport, Warsaw University of Technology, specializing in railway transport organisation and technology. Author is a specialist with over 20 years of experience in the field of organisation of railway traffic, as well as forecasting and modeling of passenger transport. He has been involved in numerous projects and feasibility studies in the field of construction, modernization, and reconstruction of railway lines, organisation of public transportation, the purchase of rolling stock, and development of rolling stock facilities. His work includes the use of traffic models in the VISUM software environment. He participated in the preparation of Technical Standards for the Central Transport Port, in terms of the requirements for rolling stock and in the preparation of the Gospostrateg Innorail project, where his task was to develop recommendations for the process of purchasing and operating passenger rolling stock.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1978-6934>

Adres / Address:

Instytut Kolejnictwa
Zakład Dróg Kolejowych i Przewozów
ul. Chłopickiego 50
04–273 Warszawa, Polska
e-mail: pchylinski@ikolej.pl

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	3
ZBIGNIEW ZIOŁO	
Wpływ kryzysów na zmiany uwarunkowań funkcjonowania i rozwoju działalności gospodarczej	7
MAŁGORZATA MARKOWSKA, JERZY HAUSNER, ANDRZEJ SOKOŁOWSKI	
Periodisation of Poland's economy 2007–2019	26
PAWEŁ BREZDEŃ, DOMINIK SIKORSKI, KAROLINA SMĘTKIEWICZ	
Struktura przestrzenna przemysłu według intensywności B+R w okresie kryzysu gospodarczego. Przykład przemian zachodzących w aglomeracjach krakowskiej i wrocławskiej w latach 2018–2021	46
AGNIESZKA GŁODOWSKA, KRZYSZTOF WACH, MAREK MACIEJEWSKI	
Does high-tech industry matter for marketing strategy selection? Adaptation vs. standardization on the international market	70
MAREK MACIEJEWSKI, KRZYSZTOF WACH, AGNIESZKA GŁODOWSKA	
Is innovativeness influenced by proactiveness and risk-taking? Evidence from Poland based on structural equation modelling	83
JOLANTA ZIEZIULA, PAWEŁ CZAPLIŃSKI	
Funkcjonowanie przemysłu w warunkach niepewności – przykład przetwórstwa rybnego w Polsce	100
BOHUSLAVA GREGOROVA, WOJCIECH SADKOWSKI, KRZYSZTOF SALA	
Quality costs in historic hospitality during the Covid-19 pandemic. Case studies of Jelenia Góra and Banska Bystrzyca	118
ANDRZEJ SOCZÓWKA, PIOTR CHYLIŃSKI	
Zmiany na polskim rynku produkcji elektrycznych i spalinowych zespołów trakcyjnych po 1989 r.	132

CONTENTS

Introduction.....	5
ZBIGNIEW ZIOŁO	
Impact of the crisis on changes in the conditions of functioning and development of economic activity	7
MAŁGORZATA MARKOWSKA, JERZY HAUSNER, ANDRZEJ SOKOŁOWSKI	
Periodisation of Poland's economy 2007–2019	26
PAWEŁ BREZDEŃ, DOMINIK SIKORSKI, KAROLINA SMĘTKIEWICZ	
Spatial structure of industry according to R&D intensity during the economic crisis. An example of changes taking place in the Krakow and Wroclaw agglomerations in 2018–2021	46
AGNIESZKA GŁODOWSKA, KRZYSZTOF WACH, MAREK MACIEJEWSKI	
Does high-tech industry matter for marketing strategy selection? Adaptation vs. standardization on the international market	70
MAREK MACIEJEWSKI, KRZYSZTOF WACH, AGNIESZKA GŁODOWSKA	
Is innovativeness influenced by proactiveness and risk-taking? Evidence from Poland based on structural equation modelling	83
JOLANTA ZIEZIULA, PAWEŁ CZAPLIŃSKI	
Operating an industry under conditions of uncertainty: the example of the fish processing industry in Poland	100
BOHUSLAVA GREGOROVA, WOJCIECH SADKOWSKI, KRZYSZTOF SALA	
Quality costs in historic hospitality during the Covid-19 pandemic. Case studies of Jelenia Góra and Banska Bystrzyca	118
ANDRZEJ SOCZÓWKA, PIOTR CHYLIŃSKI	
Changes in the Polish market of manufacturing electric and diesel multiple units after 1989.....	132

