Cena 15,00 zł
(VAT 8%)

Indeks 381306
e-ISSN 2543-8476
PL ISSN 0043-518X

70 lat years

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

THE POLISH STATISTICIAN

WRZESIEŃ / SEPTEMBER
ROCZNIK / VOLUME 71

2026 | 9

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY
STATISTICS POLAND

POLSKIE TOWARZYSTWO STATYSTYCZNE
POLISH STATISTICAL ASSOCIATION

70 lat years

WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE
THE POLISH STATISTICIAN

WRZESIEŃ / SEPTEMBER
ROCZNIK / VOLUME 71

2026 | 9 (784)

ZESPÓŁ REDAKCYJNY / EDITORIAL BOARD

Rada Naukowa / Science Board

prof. dr hab. Tomasz Panek – przewodniczący/Chairman (Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Polska), Prof. Samuel Kobina Annim (University of Cape Coast, Ghana), Anthony Arundel, Assoc. Prof. (Maastricht University, Holandia), Atanas Atanassov, PhD, Assoc. Prof. (University of National and World Economy, Bułgaria), Eric Bartelsman, PhD, Prof. (Vrije Universiteit Amsterdam, Holandia), prof. dr hab. Elżbieta Gołata (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), Semen Matkovskyy, PhD, Assoc. Prof. (Ivan Franko National University of Lviv, Ukraina), prof. dr hab. Włodzimierz Okrasa (Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Polska), prof. dr hab. Józef Oleński (Polskie Towarzystwo Statystyczne, Polska), Juan Manuel Rodríguez Poo, PhD, Assoc. Prof. (University of Cantabria, Hiszpania), dr Dominik Rozkrut (Uniwersytet Szczeciński, Polska), Prof. Seungwan Ryu (Chung-Ang University, Korea Południowa), Iveta Stankovičová, BEng, PhD (Słowacja), Maria Teresa Borges Tiago, PhD, Assoc. Prof. (University of the Azores, Portugalia), Georges-Simon Ulrich, PhD, Assoc. Prof. (Zurich University of Applied Sciences in Business Administration, Szwajcaria), prof. dr hab. Marek Walesiak (Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska)

Rada Konsultacyjna / Advisory Board

Tudorel Andrei, PhD, Assoc. Prof. (Bucharest University of Economic Studies, Rumunia), mgr Renata Bielak (Główny Urząd Statystyczny, Polska), dr hab. Grażyna Dehnel, prof. UEP (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), Sanggyun Kang, PhD, Asst. Prof. (Chung-Ang University, Korea Południowa), dr Jacek Kowalewski (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska), Steve MacFeely, Assoc. Prof. (University College Cork, Irlandia), prof. dr hab. Mateusz Pipień (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Polska), Marek Rojíček, BEng, PhD (Prague University of Economics and Business, Czechy), Anna Shostya, PhD, Assoc. Prof. (Pace University, Stany Zjednoczone), Athanasios Thanopoulos, PhD, DEEQA (Eurostat)

Redakcja / Editorial Team

redaktor naczelny / Editor-in-Chief: dr hab. Marek Cierpiał-Wolan, prof. UR (Uniwersytet Rzeszowski, Polska)
zastępca redaktora naczelnego / Deputy Editor-in-Chief: dr hab. Andrzej Młodak, prof. UK (Uniwersytet Kaliski im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego, Polska)
redaktorzy tematyczni / Thematic Editors: dr Xawery Stańczyk (Uniwersytet Łódzki, Polska), dr hab. Małgorzata Tarczyńska-Łuniewska, prof. US (Uniwersytet Szczeciński, Polska), dr Wioletta Wrzaszcz (Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Polska), dr inż. Agnieszka Zgierska (Główny Urząd Statystyczny, Polska)

ADRES REDAKCJI I KONTAKT / EDITORIAL OFFICE ADDRESS AND CONTACT

Główny Urząd Statystyczny / Statistics Poland, al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, ws.stat.gov.pl
sekretarz redakcji / Editorial Secretary: Małgorzata Zygmont
redaktor zarządzający systemem redakcyjnym / Editorial System Managing Editor: Adriana Nowakowska
e-mail: redakcja.ws@stat.gov.pl, tel./phone +48 22 608 32 25

Redakcja językowa: Wydział Publikacji Naukowych, Departament Analiz i Udostępniania Informacji, Główny Urząd Statystyczny
Language editing: Scientific Publications Division, Analyses and Dissemination Department, Statistics Poland

Redakcja techniczna, skład i łamanie, opracowanie materiałów graficznych i korekta:
Zakład Wydawnictw Statystycznych, Centrum Informatyki Statystycznej – zespół pod kierunkiem Mariusza Męciny
Technical editing, typesetting, preparation of graphic materials and proofreading:
Statistical Publishing Establishment, Statistical Computing Center – team supervised by Mariusz Męcina

Wersja elektroniczna, stanowiąca wersję pierwotną czasopisma, jest dostępna na ws.stat.gov.pl
The primary version of the journal, issued in electronic form, is available at ws.stat.gov.pl

© Copyright by Główny Urząd Statystyczny and the authors, some rights reserved. CC BY-SA 4.0 licence

Centrum Informatyki Statystycznej

Druk i oprawa / Printed and bound by:
Centrum Informatyki Statystycznej / Statistical Computing Center
al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa, cis.stat.gov.pl

Informacje w sprawie sprzedaży i prenumeraty czasopisma / Sales and subscription of the journal:
Centrum Informatyki Statystycznej / Statistical Computing Center
e-mail: cis-sprzedaz@stat.gov.pl, tel./phone +48 22 608 32 10, +48 22 608 38 10

Zam. 231/2026 – nakład 235 egz.

SPIS TREŚCI
CONTENTS

Marek Cierpiał-Wolan
Słowo do czytelników IV
To the Readers

Od redakcji VI
From the Editorial Team

Studia metodologiczne
Methodological studies

Roman Kosmalski
Ocena wpływu kapitału ludzkiego na wzrost gospodarczy i konwergencję regionalną w Polsce 1
An assessment of the impact of human capital on economic growth and regional convergence in Poland

Statystyka w praktyce
Statistics in practice

Elżbieta Gołata
Dylematy związane z szacunkiem liczby ludności Polski 28
Dilemmas in estimating the population of Poland

Krzysztof Łusiakowski
DEIB management practices in the Polish commercial banking sector – a comparative study using the TOPSIS method 59
Praktyki zarządzania DEIB w polskim sektorze bankowości komercyjnej – studium porównawcze z wykorzystaniem metody TOPSIS

In memoriam

Iwona Bąk
Profesor Jan Zawadzki (1948–2026) 80

Dyskusje. Recenzje. Informacje
Discussions. Reviews. Information

Xawery Stańczyk
70-lecie „Wiadomości Statystycznych" na VI Kongresie Statystyki Polskiej 83
The 70th anniversary of establishing 'Wiadomości Statystyczne' at the 6th Congress of Polish Statistics

Joanna Sadowy
Wydawnictwa GUS. Sierpień 2026 88
Publications of Statistics Poland. August 2026

Dla autorów 90
For the authors

Stałe działy „WS" – zakres tematyczny 109
Permanent sections of *WS* – thematic scope

Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 2026, *71*(9), IV–V
Słowo do czytelników / To the Readers

SŁOWO DO CZYTELNIKÓW

Szanowni Czytelnicy!

Mija 70 lat od ukazania się pierwszego numeru „Wiadomości Statystycznych". To okazja, aby zarówno podsumować historię czasopisma, jak i spojrzeć w jego przyszłość.

W ciągu siedmiu dekad „WS" przeobraziły się z organu informacyjnego GUS o ambicjach akademickich w punktowane czasopismo naukowe, poruszające zagadnienia, którymi żyje współczesna statystyka. Od pierwszych lat istnienia nasz periodyk charakteryzowało dążenie do praktycznego wykorzystania rozwiązań teoretycznych i metodologicznych. Redakcja inicjowała dyskusje ze specjalistami z różnych dziedzin, szczególną wagę przywiązywała też do edukacji statystycznej. W latach 70. i 80. „WS" czerpały z możliwości, jakie dawało otwarcie się Polski na świat (np. ukazał się wtedy w pełni anglojęzyczny numer specjalny), i na większą skalę niż wcześniej integrowały środowisko akademickie ze statystyką państwową. Transformacja ustrojowa i akcesja do Unii Europejskiej przyniosły nowe wyzwania. Na łamach naszego miesięcznika motywowano do podnoszenia jakości badań i podpowiadano, jak dostosować ich metodologię do wymogów gospodarki rynkowej i standardów międzynarodowych. Jednocześnie u progu XXI w. „WS" ukształtowały swoją tożsamość jako czasopismo naukowe.

Ostatnia dekada przyniosła rewolucję na rynku wydawnictw akademickich. Wychodząca naprzeciw tym zmianom nowa strategia „WS" zakładała z jednej strony publikowanie zarówno w języku polskim, jak i angielskim, a z drugiej – nierezygnowanie z szerokiego zakresu tematycznego i utrzymanie dotychczasowej roli: forum wymiany myśli statystycznej i doświadczeń związanych z prowadzeniem badań statystycznych. W ósme dziesięciolecie istnienia „WS" wkraczają z wysoką pozycją w wykazie czasopism MNiSW i obecnością w wielu międzynarodowych repozytoriach, m.in. Web of Science, jednej z najważniejszych baz czasopism na świecie. Przede wszystkim zaś niezmiennie budują pomost między statystyką publiczną a nauką.

Wszystkim, którzy przez 70 lat przyczynili się do rozwoju „WS" – jako członkowie zespołu redakcyjnego i współpracownicy, autorzy i recenzenci – składam serdeczne podziękowania. Dziękuję również czytelnikom za zainteresowanie, uważność i dyskusje, które inspirują nas do dalszego doskonalenia czasopisma. Zapewniam, że nie zamierzamy spocząć na laurach – wyznaczamy sobie nowe, ambitne cele.

Zachęcam Państwa do lektury „WS" i odwiedzania naszej strony internetowej, nadsyłania artykułów i podejmowania współpracy z redakcją. Życzę naszemu czasopismu kolejnych lat owocnej działalności i następnych pięknych jubileuszy.

dr hab. Marek Cierpiał-Wolan, prof. UR
Prezes Głównego Urzędu Statystycznego
Redaktor Naczelny „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician"

© Główny Urząd Statystyczny
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

TO THE READERS

Dear Readers,

It has been 70 years since the first issue of *Wiadomości Statystyczne* was published. This is an opportunity to both review the journal's history and look ahead to its future.

Over the course of seven decades, *WS* has transformed from Statistics Poland's information bulletin with academic ambitions into a scored scientific journal that addresses the vital issues of contemporary statistics. Since its inception, our periodical has striven to apply theoretical and methodological solutions to practice. The editorial council initiated discussions with specialists from various fields and attached particular importance to statistical education. In the 1970s and 1980s, *WS* took advantage of the opportunities resulting from Poland's opening up to the world (e.g. a fully English-language special issue was published at that time), and integrated the academic community with official statistics on a larger scale than before. The socio-political transformation and accession to the European Union brought new challenges. Authors publishing in our monthly advocated the improvement of research quality and provided guidance on how to adapt methodology to market economy requirements and international standards. At the threshold of the 21st century, *WS* established its position as a scientific journal.

The last decade saw a revolution on the academic publishing market. Embracing these changes, the new strategy of *WS* assumed, on the one hand, publishing in both Polish and English, and on the other, maintaining a broad thematic scope and preserving its traditional role as a forum for exchanging statistical thought and experiences connected to conducting statistical research. *WS* enters its eighth decade with a high position on the list of journals evaluated by the Ministry of Science and Higher Education, and is represented in numerous international repositories, including the Web of Science, one of the world's most important journal databases. Most importantly, the journal invariably continues to build a bridge between official statistics and academia.

I would like to express my heartfelt gratitude to everyone who has contributed to the development of *WS* over the last 70 years – as members of the editorial team, collaborators, authors and reviewers. I would also like to thank our Readers for their interest, attentiveness and discussions that inspire us to continuously improve our journal. I can assure you that we do not intend to stop striving for ever higher standards – we are setting new, ambitious goals for ourselves.

I would like to encourage you to read *WS*, visit our website, submit your papers and to enter into collaboration with the editorial board. To our journal, I wish many more years of fruitful activity and many more significant anniversaries.

Marek Cierpiał-Wolan, PhD, DSc, Assoc. Prof.
President of Statistics Poland
Editor-in-Chief of *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*

OD REDAKCJI

We wrześniowym numerze „Wiadomości Statystycznych. The Polish Statistician" polecamy Państwu lekturę trzech artykułów naukowych. Wydanie otwiera praca dr. Romana Kosmalskiego *Ocena wpływu kapitału ludzkiego na wzrost gospodarczy i konwergencję regionalną w Polsce.* Autor zwraca uwagę na niewielką liczbę badań łączących dochodową miarę kapitału ludzkiego na poziomie województw, regionalną kalibrację parametrów funkcji produkcji i analizę stanów stacjonarnych interpretowanych w kategoriach konwergencji warunkowej. Dlatego za cel badania stawia sobie ocenę znaczenia kapitału ludzkiego dla zróżnicowania wzrostu gospodarczego i konwergencji regionalnej w Polsce; wykorzystuje do tego celu trójczynnikowy model Mankiwa, Romera i Weila. Model dla każdego województwa kalibruje, posługując się danymi statystycznymi za 2023 r. pobranymi z Banku Danych Lokalnych GUS. Na podstawie wyliczonych parametrów: elastyczności, stopy inwestycji i całkowitej produktywności czynników produkcji wyróżnia województwa o relatywnie najwyższym poziomie PKB na osobę pracującą oraz regiony o większym odchyleniu od stanu stacjonarnego odpowiadającego ścieżce zrównoważonego wzrostu gospodarczego. Stwierdza, że utrzymujące się wyraźne różnice regionalne wynikają nie tylko ze zróżnicowanego poziomu zasobów kapitału ludzkiego, lecz także z odmiennego sposobu jego wykorzystania w procesie produkcji. Zdaniem autora polityka rozwoju regionalnego powinna w większym stopniu uwzględniać specyfikę strukturalną regionów, ich dominujące bariery wzrostu i zróżnicowane mechanizmy rozwojowe.

Prof. dr hab. Elżbieta Gołata w artykule *Dylematy związane z szacunkiem liczby ludności Polski* przedstawia różnice w liczbie ludności wynikające z odmiennego ujmowania miejsca zamieszkania w definicji krajowej i międzynarodowej, a konkretnie – z odmiennego definiowania migracji. Wskazuje m.in., jak ujmowane są w tym kontekście trudne do zbadania populacje studentów i cudzoziemców. Autorka korzysta z danych GUS, Eurostatu, ONZ oraz samorządów terytorialnych za lata 2020–2024, z uwzględnieniem porównań od 2000 r. Stosuje metody analizy demograficznej i porównawczej analizy statystycznej. W badaniu uwzględnia skalę całego kraju i wybranych jednostek administracyjnych oraz perspektywę różnych grup interesariuszy. Z przeprowadzonych analiz wynika, że podawana przez GUS liczba rezydentów największych miast w Polsce jest zaniżona o 20–30%, a z kolei dojeżdżający do pracy stanowią 20–30% ludności rezydującej. Ujawnione rozbieżności wskazują na pilną potrzebę weryfikacji definicji ludności w statystyce publicznej i korekty wszystkich miar, w tym wskaźników makroekonomicznych liczonych w odniesieniu do liczby ludności. Weryfikacji wymaga również metoda szacowania liczby rezydentów, dane o liczbie ludności należy zaś uzupełnić w zakresie szacunku mobilności ludności. Autorka dostrzega istotną rolę, jaką statystyka publiczna może odegrać w harmonizacji definicji demograficznych i zapewnieniu ich zgodności z normami międzynarodowymi.

Zasadniczą część wrześniowego wydania zamyka praca mgr. Krzysztofa Łusiakowskiego *DEIB management practices in the Polish commercial banking sector – a comparative study using the TOPSIS method.* Autor ocenia, w jakim stopniu banki komercyjne, które działają w Polsce, są zainteresowane zarządzaniem zgodnym z koncepcją DEIB, czyli uwzględniającym takie aspekty, jak

© Główny Urząd Statystyczny
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

różnorodność, inkluzywność, równość i przynależność. Analizę przeprowadza na podstawie raportów za 2024 r. i dokumentacji zamieszczonej na stronach internetowych 21 banków komercyjnych. Za pomocą metody TOPSIS wyodrębnia sześć zmiennych diagnostycznych i konstruuje z nich miernik syntetyczny, a następnie przyporządkowuje banki do czterech grup typologicznych. Uzyskane rezultaty wskazują, że w sektorze bankowości komercyjnej podejście do koncepcji DEIB znacząco się różni, w związku z czym oferowane środowisko pracy – będące odpowiedzią na współczesne wyzwania społeczno-gospodarcze – jest również zróżnicowane. Autor zauważa przy tym, że większość analizowanych banków charakteryzuje się dość wysokim poziomem wdrożenia zasad DEIB.

Ponadto w numerze publikujemy wspomnienie o zmarłym w czerwcu br. prof. dr. hab. Janie Zawadzkim autorstwa dr hab. Iwony Bąk, prof. ZUT, oraz relację dr. Xawerego Stańczyka z obchodów 70-lecia naszego czasopisma podczas VI Kongresu Statystyki Polskiej. Zachęcamy Państwa również do zapoznania się z zestawieniem najnowszych publikacji GUS opracowanym przez Joannę Sadowy.

Życzymy inspirującej lektury.

FROM THE EDITORIAL TEAM

In the September issue of *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician* there are three scientific articles. The issue opens with a paper by Roman Kosmalski, PhD, *An assessment of the impact of human capital on economic growth and regional convergence in Poland*. The author points out that few studies combine an income-based measure of human capital at the voivodship level, regional calibration of production function parameters, and an analysis of steady states interpreted in terms of conditional convergence. The aim of his study is therefore to assess the importance of human capital for variations in economic growth and regional convergence in Poland. For this purpose, the author uses the three-factor Mankiw-Romer-Weil model, which is calibrated for each voivodship using statistical data for 2023 retrieved from the Local Data Bank of Statistics Poland. On the basis of the calculated parameters – elasticity, investment rate, and total factor productivity – he identifies voivodships with the relatively highest level of GDP per worker, as well as regions with a larger deviation from the steady state corresponding to the path of sustainable economic growth. He concludes that the persisting, significant regional differences result not only from varying levels of the human capital stock but also from differences in how it is used within the production process. According to the author, regional development policy should to a larger extent account for the structural specificities of individual regions, their dominant growth barriers and diverse development mechanisms.

In the article titled *Dilemmas in estimating the population of Poland*, Elżbieta Gołata, PhD, DSc, ProfTit, presents population size discrepancies that stem from differing approaches to the place of residence in national and international definitions, and more specifically, from differing definitions of migration. She points out how hard-to-survey student and foreign populations are accounted for in this context. The author uses data for the years 2020–2024 from Statistics Poland, Eurostat, the UN and local governments, incorporating comparisons extending back to the year 2000. She applies methods of demographic analysis and comparative statistical analysis. The study takes into consideration the country as a whole as well as selected administrative units, and reflects the perspectives of different stakeholder groups. The conducted analyses show that the number of residents in Poland's largest cities reported by Statistics Poland is underestimated by 20–30%, while

commuters account for 20–30% of the resident population. The discrepancies indicate an urgent need to verify the definition of population in official statistics and to adjust all measures, including macroeconomic indicators calculated in relation to the population size. The method for estimating the number of residents also requires verification, and population data should be supplemented with estimates of population mobility. The author recognizes the significant role that official statistics can play in harmonising demographic definitions and ensuring their compliance with international standards.

The main part of the September issue concludes with a paper by Krzysztof Łusiakowski, MSc, entitled *DEIB management practices in the Polish commercial banking sector – a comparative study using the TOPSIS method*. The author assesses the extent to which commercial banks operating in Poland are interested in management aligned with the DEIB concept, which incorporates aspects such as diversity, equity, inclusion and belonging. He conducts the analysis on the basis of reports for 2024 and documentation available on the websites of 21 commercial banks. Using the TOPSIS method, he extracts six diagnostic variables to construct a synthetic measure, and subsequently classifies the banks into four typological groups. The obtained results indicate that approaches to the DEIB concept vary significantly within the commercial banking sector, and consequently, the work environment – designed as a response to contemporary socio-economic challenges – is also diverse. At the same time, the author observes that most of the analysed banks have already implemented DEIB principles on a relatively large scale.

Additionally, this issue features an obituary for Jan Zawadzki, PhD, DSc, ProfTit, who passed away in June of this year, written by Iwona Bąk, PhD, DSc, Associate Professor at the West Pomeranian University of Technology in Szczecin, as well as a report by Xawery Stańczyk, PhD, on the celebration of our journal's 70th anniversary during the 6th Congress of Polish Statistics. We also recommend the overview of Statistics Poland's latest publications prepared by Joanna Sadowy.

We hope you find this issue an inspiring read.

Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 2026, *71*(9), 1–27 https://doi.org/10.59139/ws.2026.09.1
Studia metodologiczne / Methodological studies
Zgłoszony/submitted: 16.08.2025, poprawiony/revised: 7.04.2026, zaakceptowany/accepted: 10.08.2026

Ocena wpływu kapitału ludzkiego na wzrost gospodarczy i konwergencję regionalną w Polsce

An assessment of the impact of human capital on economic growth and regional convergence in Poland

Roman Kosmalski[a]

Streszczenie. Rozwój regionalny w Polsce od lat stanowi przedmiot debaty ekonomicznej, obejmującej zarówno zjawiska konwergencji, jak i utrzymujące się nierówności. Ich analizę umożliwiają modele matematyczne, pozwalające uchwycić mechanizmy wzrostu w układzie regionalnym. W tym kontekście celem badania omawianego w artykule jest ocena znaczenia kapitału ludzkiego dla zróżnicowania wzrostu gospodarczego i konwergencji regionalnej w Polsce z wykorzystaniem trójczynnikowego modelu wzrostu Mankiwa, Romera i Weila. Badanie oparto na danych statystycznych za 2023 r. pochodzących z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, co umożliwiło kalibrację modelu dla poszczególnych województw. Obliczone parametry: elastyczności, stopy inwestycji i całkowitej produktywności czynników produkcji pozwoliły wyróżnić województwa o relatywnie najwyższym poziomie PKB na osobę pracującą oraz regiony o większym odchyleniu od stanu stacjonarnego odpowiadającego ścieżce zrównoważonego wzrostu gospodarczego. Wyniki są zgodne z mechanizmem konwergencji warunkowej – poszczególne województwa zmierzają do odmiennych stanów stacjonarnych, uwarunkowanych ich specyficznymi parametrami rozwojowymi i poziomem inwestycji. Wysoką elastyczność względem kapitału ludzkiego oraz duże nakłady na edukację i działalność badawczo-rozwojową można wiązać z mniejszym odchyleniem od stanu stacjonarnego. Z kolei dominacja kapitału rzeczowego bez wsparcia innowacyjności może być powiązana z ryzykiem utrwalania się niskiego wzrostu gospodarczego.

Słowa kluczowe: wzrost gospodarczy, kapitał ludzki, konwergencja warunkowa

[a] Akademia Nauk Stosowanych im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie, Instytut Gospodarki, Polska / Jan Amos Komeński State University of Applied Sciences in Leszno, Institute of Economy, Poland. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9557-6357. E-mail: roman.kosmalski@ansleszno.pl.

© Roman Kosmalski
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

Abstract. Regional development in Poland has long been the subject of economic debate focused both on convergence phenomena and persistent inequalities. These processes can be analysed using mathematical models that capture growth mechanisms at the regional level. In this context, the aim of the study presented in the article is to assess the significance of human capital for disparities in economic growth and regional convergence in Poland by means of the three-factor Mankiw-Romer-Weil growth model. The study was based on statistical data for 2023 from the Local Data Bank of Statistics Poland, which made it possible to calibrate the model for each voivodship. The calculated parameters (elasticity, investment rates and total factor productivity) allowed the identification of voivodships with relatively high levels of GDP per worker, as well as regions with a greater deviation from the equilibrium state reflecting the path of sustainable economic growth. The results are consistent with the mechanism of conditional convergence: individual voivodships gravitate towards different equilibrium states, determined by their specific developmental parameters and investment levels. High elasticity with respect to human capital and substantial expenditure on education and R&D activity can be linked to a smaller deviation from the equilibrium state. The dominance of physical capital without sufficient support for innovation, on the other hand, might be associated with the risk of persistent low growth.

Keywords: economic growth, human capital, conditional convergence

JEL: C02, C15, C51, O47

1. Wprowadzenie

Zróżnicowanie wzrostu gospodarczego i utrzymywanie się nierówności w rozwoju województw stanowią istotny problem rozwoju regionalnego w Polsce. Jednym z czynników wyjaśniających to zjawisko jest kapitał ludzki, rozumiany jako zasób wiedzy, umiejętności, kwalifikacji i kompetencji ucieleśnionych w osobach pracujących, wpływający na ich produktywność. Jego zasoby i możliwości wykorzystania w procesach produkcyjnych są zróżnicowane przestrzennie. Różnice w poziomie kapitału ludzkiego oraz dotyczące stopy inwestycji i produktywności czynników produkcji mogą prowadzić do odmienności regionalnych ścieżek wzrostu gospodarczego i różnych stanów stacjonarnych odpowiadających tym ścieżkom. Z tego względu znaczenie kapitału ludzkiego można rozpatrywać nie tylko z punktu widzenia wzrostu gospodarczego, lecz także z perspektywy mechanizmu konwergencji warunkowej.

Badań, które łączą dochodową miarę kapitału ludzkiego na poziomie województw, regionalną kalibrację parametrów funkcji produkcji i analizę stanów stacjonarnych interpretowanych w kategoriach konwergencji warunkowej, jest bardzo mało. Luka badawcza dotyczy więc zarówno samej skali regionalnej, jak i zastosowanego podejścia przekrojowo-kalibracyjnego. Celem badania omawianego w artykule jest ocena roli kapitału ludzkiego we wzroście gospodarczym i konwergencji regionalnej w Polsce z wykorzystaniem trójczynnikowego modelu Mankiwa, Romera i Weila. W szczególności podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu zróżnicowanie zasobów kapitału ludzkiego jest powiązane z regionalnymi parametrami funkcji produkcji, poziomem dochodu w gospodarkach znajdujących się w stanie stacjonarnym i odchyleniem poszczególnych gospodarek od stanu stacjonarnego.

2. Przegląd literatury

W literaturze ekonomicznej kapitał ludzki jest uznawany za jeden z głównych czynników kształtujących długookresowy wzrost gospodarczy, poziom produktywności oraz zdolność gospodarki do absorpcji i tworzenia wiedzy. Jego znaczenie ujawnia się szczególnie wyraźnie w analizach regionalnych, ponieważ zasoby kapitału ludzkiego są rozmieszczone nierównomiernie w przestrzeni, co może prowadzić do utrwalania zróżnicowanych trajektorii rozwoju gospodarczego. Oznacza to, że regiony różniące się zasobami kapitału ludzkiego nie muszą zmierzać do takiego samego poziomu dochodu, lecz mogą dążyć do odmiennych stanów równowagi, zgodnie z mechanizmem konwergencji warunkowej. Wartość kapitału ludzkiego jest silnie akcentowana zarówno w neoklasycznych, jak i endogenicznych teoriach wzrostu gospodarczego. W modelach neoklasycznych rozwój zależy od akumulacji czynników produkcji i ich produktywności, natomiast w modelach wzrostu endogenicznego podkreśla się rolę

wiedzy, innowacji i efektów uczenia się w kształtowaniu trwałego wzrostu gospodarczego (Aghion i Howitt, 1992; Arrow, 1962; Romer, 1990; Solow, 1956; Swan, 1956). Szczególne znaczenie dla badań empirycznych miał model Mankiwa, Romera i Weila, który rozszerzył klasyczne ujęcie Solowa o kapitał ludzki jako dodatkowy czynnik produkcji. Zgodnie z tym podejściem kapitał ludzki oddziałuje nie tylko na poziom dochodu, lecz także na tempo dochodzenia gospodarki do stanu stacjonarnego.

W analizie konwergencji regionalnej kapitał ludzki należy postrzegać nie tylko jako czynnik wzrostu, lecz także jako jedną ze zmiennych warunkujących przebieg procesów zbieżności między regionami. W przypadku konwergencji absolutnej regiony słabiej rozwinięte powinny, przy niezmienionych innych warunkach, rozwijać się szybciej niż regiony bogatsze, a dzielący je dystans dochodowy powinien się zmniejszać. Jeżeli jednak regiony różnią się zasobami kapitału ludzkiego, stopami inwestycji, strukturą gospodarczą czy produktywnością czynników produkcji, to zgodnie z logiką konwergencji warunkowej będą zmierzać do różnych stanów stacjonarnych (Barro i Sala-i-Martin, 1995; Mankiw i in., 1992). Z tego punktu widzenia poziom wykształcenia, kwalifikacje i zdolność do absorpcji wiedzy oddziałują nie tylko na poziom produkcji, lecz także na sam mechanizm konwergencji regionalnej. Oznacza to, że kapitał ludzki może wpływać zarówno na tempo β-konwergencji, rozumianej jako szybszy rozwój regionów słabiej rozwiniętych, jak i na skalę utrzymywania się lub zmniejszania zróżnicowań dochodowych ujmowanych w kategoriach σ-konwergencji. W warunkach trwałych różnic regionalnych szczególnego znaczenia nabiera konwergencja warunkowa, w której poziom wykształcenia, kwalifikacje i zdolności absorpcyjne wpływają na stany stacjonarne poszczególnych gospodarek.

Znaczenie kapitału ludzkiego rośnie zwłaszcza na wyższych etapach rozwoju gospodarczego. Galor i Moav (2004) wskazali, że w początkowych fazach rozwoju większą rolę odgrywa akumulacja kapitału rzeczowego, natomiast wraz ze wzrostem złożoności gospodarki coraz ważniejsze są poziom wykształcenia, kompetencje i zdolności adaptacyjne pracowników. Keller (2004) twierdził, że międzynarodowy transfer wiedzy jest źródłem postępu technologicznego, a Griffith i in. (2004) dowodzili, że własna działalność badawczo-rozwojowa i jakość zasobów pracy wzmacniają zdolność gospodarki do absorpcji wiedzy. Kapitał ludzki odgrywa zatem podwójną rolę: z jednej strony bezpośrednio zwiększa produktywność, a z drugiej – poprawia efektywność wykorzystania kapitału rzeczowego i dostępnych technologii. W ujęciu regionalnym mechanizmy te nabierają szczególnego znaczenia, ponieważ województwa różnią się strukturą zatrudnienia, poziomem urbanizacji, dostępnością szkolnictwa wyższego, skalą działalności badawczo-rozwojowej oraz zdolnością przedsiębiorstw do wykorzystywania i absorpcji wiedzy (Główny Urząd Statystyczny i Urząd Statystyczny w Gdańsku, 2026). W rezultacie akumulacja kapitału ludzkiego może prowadzić do odmiennych efektów produktywnościowych w poszczególnych regionach, a tym

samym do zróżnicowanych ścieżek wzrostu gospodarczego. Choć na rozwój regionalny wpływa wiele czynników, w badaniu omawianym w tym artykule skoncentrowano się na kapitale ludzkim jako kluczowym wyjaśnieniu zróżnicowania wzrostu i konwergencji.

W literaturze poświęconej konwergencji regionalnej i roli kapitału ludzkiego dominują badania osadzone w rozszerzonym modelu Solowa-Swana, w którym kapitał ludzki pojawia się jako dodatkowy czynnik produkcji obok kapitału rzeczowego i pracy. W literaturze międzynarodowej problem ten analizowano w różnych ujęciach. Eckey i in. (2006) pokazali, że w regionach Unii Europejskiej proces konwergencji ma charakter warunkowy, a tempo dochodzenia do stanu stacjonarnego zależy m.in. od kapitału ludzkiego. Fischer (2011) rozwinął przestrzenną wersję modelu Mankiwa, Romera i Weila i wskazał na znaczenie powiązań między regionami oraz zewnętrznych efektów wiedzy. Z kolei Dańska-Borsiak (2023) wykazała, że konwergencja kapitału ludzkiego w regionach NUTS 2 UE ma zróżnicowany charakter i jest silnie powiązana ze strukturą gospodarczą regionów. Wyniki tych badań przemawiają za tym, aby kapitał ludzki traktować jako jeden z podstawowych czynników różnicujących poziom rozwoju regionalnego i możliwości konwergencji.

Na gruncie polskim omawiana problematyka również była przedmiotem licznych badań, jednak najczęściej prowadzonych w odrębnych nurtach: badań nad konwergencją województw, analiz kapitału ludzkiego i ocen skutków polityki spójności. Malaga i Kliber (2007) oraz Tokarski (2009) rozwijali neoklasyczne ujęcia wzrostu i konwergencji w Polsce i wskazywali na znaczenie akumulacji czynników produkcji dla regionalnego zróżnicowania rozwoju. Kusideł (2013) i Wójcik (2021) analizowali zbieżność poziomów rozwoju województw i zauważyli, że w Polsce procesy konwergencji nie mają jednoznacznego charakteru. Z kolei Jagódka i Snarska (2021), Laskowska i Dańska-Borsiak (2017), Roszkowska (2005) oraz Surówka (2020) podkreślali istotny wpływ kapitału ludzkiego na niejednorodny rozwój regionów. Badania Czudca i Katy (2016) oraz Biedki i in. (2022) wskazują ponadto, że oddziaływanie instrumentów polityki spójności i inwestycji w kapitał ludzki jest przestrzennie zróżnicowane. Becla i Czaja (2014) oraz Wosiek (2015) zwracają uwagę na komplementarny charakter kapitału ludzkiego i społecznego w procesach rozwoju regionalnego.

Wyniki przywołanych badań prowadzą do wniosku, że analiza konwergencji gospodarczej w Polsce powinna uwzględniać nie tylko tradycyjne czynniki akumulacji kapitału rzeczowego, lecz także zróżnicowanie zasobów kapitału ludzkiego. W literaturze przedmiotu ten problem nieczęsto jest łączony z regionalną kalibracją parametrów funkcji produkcji i wyznaczaniem stanów stacjonarnych dla województw, co tworzy lukę badawczą i uzasadnia podejście przyjęte w niniejszym artykule.

3. Metoda badania

Podstawę badania stanowi neoklasyczna teoria wzrostu gospodarczego, a zastosowany model pozwala uchwycić związki między zasobami czynników produkcji, produktywnością i poziomem długookresowej równowagi gospodarczej. Opracowanie ma charakter przekrojowo-kalibracyjny. Przekrojowe dane statystyczne za 2023 r., pochodzące z Banku Danych Lokalnych (BDL) Głównego Urzędu Statystycznego (https://bdl.stat.gov.pl), posłużyły do kalibracyjnego wyznaczenia regionalnych parametrów funkcji produkcji, odpowiadających im stanów stacjonarnych i skali odchylenia poszczególnych gospodarek od tych stanów. Przyjęte podejście nie służy bezpośredniemu pomiarowi tempa konwergencji województw w czasie, lecz umożliwia oszacowanie regionalnie zróżnicowanych parametrów funkcji produkcji, wyznaczenie odpowiadających im stanów stacjonarnych i określenie skali odchylenia poszczególnych gospodarek od stanu stacjonarnego. Z tego względu uzyskane wyniki należy odnosić do mechanizmu konwergencji warunkowej, a nie traktować jako bezpośredni zapis zmian zachodzących w czasie. Dynamiczna logika modelu Mankiwa, Romera i Weila została wykorzystana do wyznaczania stanów stacjonarnych i porównania województw pod względem odchylenia od tych stanów, a nie do bezpośredniej estymacji obserwowanych trajektorii wzrostu w czasie.

3.1. Specyfikacja i kalibracja modelu

Parametry funkcji produkcji typu Mankiwa, Romera i Weila opisującej procesy wzrostu gospodarczego w województwach wyznaczono metodą kalibracji. Punktem wyjścia analizy jest trójczynnikowa neoklasyczna funkcja produkcji[1]:

$$Y_i = F_i\,(K_i, H_i, L_i) = A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i} L_i^{1-\alpha_i-\beta_i}, \tag{1}$$

gdzie:

Y_i – PKB wytworzony w i-tym województwie w 2023 r.,

K_i – wartość brutto środków trwałych w gospodarce i-tego województwa w 2023 r.,

H_i – zasób kapitału ludzkiego w i-tym województwie w 2023 r.,

L_i – osoby pracujące w i-tym województwie w 2023 r.,

A_i – całkowita produktywność czynników produkcji w 2023 r. w gospodarce i-tego województwa,

α_i – elastyczność produkcji względem zasobów środków trwałych w gospodarce i-tego województwa,

[1] Trójczynnikowa funkcja produkcji $F\colon R_+^3 \rightarrow R_+^1$ jest neoklasyczną funkcją produkcji, jeżeli jest rosnąca, wklęsła, dodatnio jednorodna stopnia pierwszego i spełnia graniczne warunki Inady.

β_i – elastyczność produkcji względem zasobów kapitału ludzkiego w *i*-tym województwie,

$1 - \alpha_i - \beta_i$ – elastyczność PKB względem zasobów osób pracujących w *i*-tym województwie,

$\beta_i, \alpha_i \in (0,1)$ oraz $\beta_i + \alpha_i \in (0,1)$.

Zgodnie z przyjętymi założeniami parametry α_i, β_i i $1 - \alpha_i - \beta_i$ są udziałami odpowiednio zasobów kapitału rzeczowego w gospodarce, zasobów kapitału ludzkiego i udziału pracy w PKB.

Typowe przedsiębiorstwo funkcjonujące na rynku kieruje się zasadą maksymalizacji zysku. W warunkach doskonałej konkurencji oznacza to, że kapitał rzeczowy, kapitał ludzki i praca są wynagradzane według wartości ich produktów krańcowych. Zgodnie z założeniem teorii neoklasycznej funkcję zysku można zapisać w postaci (Malaga i Kliber, 2007):

$$\prod_i(K_i, H_i, L_i) = \left\{A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i} L_i^{1-\alpha_i-\beta_i} - rK_i - v_i H_i - w_i L_i\right\} \rightarrow \max, \tag{2}$$

gdzie:

r – stopa procentowa w Polsce,

v_i – wynagrodzenie za pracę wymagającą wysokich kwalifikacji w gospodarce *i*-tego województwa (jako empiryczny odpowiednik dla tej zmiennej w badaniu przyjęto średnie wynagrodzenie w każdym z województw w 2023 r. według danych z BDL),

w_i – wynagrodzenie za pracę niewymagającą wysokich kwalifikacji w gospodarce *i*-tego województwa w 2023 r.

Warunek maksymalizacji funkcji zysku ze względu na zmienną L_i definiuje związek:

$$\frac{d\prod_i(A_i, K_i, H_i, L_i)}{dL_i} = (1 - \alpha_i - \beta_i) A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i} L_i^{-\alpha_i-\beta_i} - w_i = 0, \tag{3}$$

po przekształceniach:

$$(1 - \alpha_i - \beta_i) = \frac{w_i}{A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i} L_i^{-\alpha_i-\beta_i}} = \frac{w_i L_i}{A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i} L_i^{1-\alpha_i-\beta_i}} = \frac{w_i L_i}{Y_i}. \tag{4}$$

Wartości współczynników elastyczności produkcji względem zasobów kapitału ludzkiego H_i zaangażowanego w procesy produkcyjne wyznaczono z warunku maksymalizacji funkcji zysku:

$$\frac{d\prod_i(A_i,H_i,K_i,L_i)}{dH_i}=\beta_i A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i-1} L_i^{1-\alpha_i-\beta_i}-v_i=0, \tag{5}$$

stąd po przekształceniach:

$$\beta_i=\frac{v_i}{A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i-1} L_i^{1-\alpha_i-\beta_i}}=\frac{v_i H_i}{A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i} L_i^{1-\alpha_i-\beta_i}}=\frac{v_i H_i}{Y_i}. \tag{6}$$

Po wstawieniu do równania (4) związku $\frac{v_i H_i}{Y_i}$ w miejsce β_i otrzymano:

$$(1-\alpha_i)=\frac{w_i L_i}{Y_i}+\frac{v_i H_i}{Y_i}=\frac{w_i L_i+v_i H_i}{Y_i}, \tag{7}$$

stąd po przekształceniach:

$$\alpha_i=1-\left(\frac{w_i L_i}{Y_i}+\frac{v_i H_i}{Y_i}\right)=1-\frac{w_i L_i+v_i H_i}{Y_i}=\frac{Y_i-(w_i L_i+v_i H_i)}{Y_i}. \tag{8}$$

Bazując na zależnościach opisanych równaniami (6) i (8), można wyznaczyć – na podstawie obserwacji statystycznych o kształtowaniu się wynagrodzeń w_i, v_i, PKB oraz kapitałów K_i i H_i w każdym województwie – parametry α_i i β_i dla każdego województwa.

W niniejszym badaniu kalibracja parametrów α_i i β_i polega zatem na ich wyznaczeniu z relacji wynikających z warunków maksymalizacji zysku i danych statystycznych dla poszczególnych województw. Po wyznaczeniu tych parametrów wartość A_i jest obliczana algebraicznie z funkcji produkcji, przy wykorzystaniu obserwowanych wartości produktu i zasobów czynników produkcji. Stopy inwestycji, deprecjacja kapitału i stopa wzrostu liczby osób pracujących stanowią natomiast wielkości obserwowane lub przyjmowane zgodnie z założeniami modelu. Oznacza to, że część parametrów jest wyznaczana na podstawie danych i struktury modelu, a część stanowi założenia konieczne do przeprowadzenia kalibracji. Parametry te spełniają jednocześnie założenia neoklasycznej funkcji produkcji.

Funkcja produkcji typu Mankiwa, Romera i Weila w postaci intensywnej jest wyrażona wzorem:

$$y_i=A_i k_i^{\alpha_i} h_i^{\beta_i}, \tag{9}$$

gdzie:

y_i – PKB na osobę pracującą w *i*-tym województwie w 2023 r.,

k_i – wartość brutto środków trwałych na osobę pracującą w *i*-tym województwie w 2023 r.,

h_i – kapitał ludzki na osobę pracującą w *i*-tym województwie w 2023 r.

Funkcja produkcji w postaci intensywnej uzależnia rozmiary y – PKB na osobę pracującą w gospodarce każdego województwa – od nakładów środków trwałych na osobę pracującą i kapitału ludzkiego na osobę pracującą w i-tym województwie.

Wartość A_i w momencie $t = 0$ w gospodarce i-tego województwa wyznaczono jako funkcję początkowego stanu gospodarki na podstawie równania:

$$A_i(0) = \frac{y_i(0)}{k_i^{\alpha_i}(0) h_i^{\beta_i}(0)}. \tag{10}$$

Zakłada się, że $A_i(0) > 0$ i rośnie według egzogenicznej stopy postępu w sensie Hicksa.

W literaturze ekonomicznej najczęściej wyróżnia się trzy klasyczne typy postępu technologicznego: w sensie Harroda (1948), Hicksa (1963) i Solowa (1962). Każdy z nich charakteryzuje się odmiennym wpływem na produktywność czynników produkcji i strukturę funkcji produkcji. Postęp technologiczny w sensie Hicksa definiowany jest jako postęp neutralny, który w równym stopniu zwiększa produktywność wszystkich czynników produkcji[2]:

$$A_i = A_i(0) e^{g_i t}, \tag{11}$$

gdzie g_i w podejściu przyjętym w niniejszym badaniu jest stopą egzogenicznego postępu technologicznego w sensie Hicksa w i-tym województwie.

3.2. Pomiar kapitału ludzkiego w modelach wzrostu gospodarczego

Pomiar kapitału ludzkiego jest jednym z kluczowych wyzwań w badaniach nad wzrostem gospodarczym. Ze względu na złożoność i wielowymiarowość tego pojęcia oraz specyfikę modeli wzrostu gospodarczego trudno wskazać uniwersalny miernik, który byłby akceptowalny dla wszystkich badaczy. We wcześniejszych badaniach empirycznych dominowały proste miary edukacyjne (Romer, 1990), które uwzględniały przede wszystkim podstawowe kompetencje, a pomijały wysokie. W pracy Malagi i Klibera (2007) jako miarę kapitału ludzkiego w województwach przyjęto liczbę osób z wykształceniem średnim w relacji do ogólnej liczby osób pracujących.

W kolejnych pracach zaczęto stosować wskaźniki skolaryzacji, takie jak średnia liczba lat edukacji (Levine i Renelt, 1992; Mankiw i in., 1992). Choć były one rozpowszechnione, to ich wartość jako miary kapitału ludzkiego była kwestionowana,

[2] Zakłada się, że postęp technologiczny jest neutralny w sensie Hicksa, gdy trójczynnikowa funkcja produkcji spełnia warunek $Y_i = F_i(A_i, K_i, H_i, L_i) = A_i K_i^{\alpha_i} H_i^{\beta_i} L_i^{1-\alpha_i-\beta_i}$.

m.in. przez Hanusheka i Kimkę (2000), którzy wskazywali m.in. na konieczność uwzględnienia jakości edukacji. W odpowiedzi na te zastrzeżenia zaproponowano alternatywne podejścia, oparte na bardziej złożonych miarach zasobów i akumulacji kapitału ludzkiego, które znalazły zastosowanie w licznych badaniach empirycznych (Barro, 2001; Barro i Sala-i-Martin, 1995; Benhabib i Spiegel, 1994; Krueger i Lindahl, 2001; Temple, 1999).

Innym podejściem, uwzględniającym heterogeniczność siły roboczej, jest metoda dochodowa. Zakłada ona, że różnice w wynagrodzeniach odzwierciedlają krańcową produktywność poszczególnych grup pracowników, co pozwala na wykorzystanie wynagrodzeń w konstrukcji zagregowanej miary kapitału ludzkiego. Ta koncepcja nawiązuje do równania Mincera (1970), w którym poziom wynagrodzenia jest funkcją wykształcenia i doświadczenia zawodowego. Mulligan i Sala-i-Martin (1997) zaproponowali miarę kapitału ludzkiego opartą na relacji przeciętnych wynagrodzeń w gospodarce do wynagrodzeń pracowników o najniższym poziomie wykształcenia. Miary tego typu były szeroko stosowane w literaturze (Bils i Klenow, 2000; Hall i Jones, 1999; Klenow i Rodríguez-Clare, 1997).

Na podstawie przeglądu literatury można stwierdzić, że istnieje wiele konkurencyjnych metod pomiaru kapitału ludzkiego, różniących się podejściem teoretycznym oraz pod względem dostępności danych, które wykorzystują. Celem niniejszej pracy jest jednak nie szczegółowa analiza tych metod, lecz przyjęcie takiej miary kapitału ludzkiego, która będzie zgodna z zastosowaną metodą badawczą i możliwa do operacjonalizacji na podstawie dostępnych danych statystycznych dla poszczególnych województw. W związku z tym zasoby kapitału ludzkiego na potrzeby niniejszego badania zostały wyznaczone przy wykorzystaniu metody dochodowej nawiązującej do podejścia przedstawionego przez Florczaka w pracy pod redakcją Welfe (2007, s. 120):

$$H_i = \left(\frac{v_i}{w_{\min}}\right) L_i \tag{12}$$

gdzie:

H_i – zasób kapitału ludzkiego w *i*-tym województwie w 2023 r.,

v_i – przeciętne wynagrodzenie w *i*-tym województwie, traktowane w badaniu jako empiryczny odpowiednik wynagrodzenia za pracę wymagającą wysokich kwalifikacji; jego odpowiednikiem jest przeciętne wynagrodzenie w województwie według danych BDL za 2023 r.,

$w_{\min}$ – wynagrodzenia za pracę niewymagającą wysokich kwalifikacji; w badaniu przyjęto poziom minimalnego wynagrodzenia obowiązującego w Polsce w 2023 r.,

L_i – liczba osób z wykształceniem wyższym pracujących w *i*-tym województwie w 2023 r.

Zastosowanie metody dochodowej pozwala uwzględnić nie tylko liczbę osób pracujących, lecz także ich jakość, wyrażającą się w powiązaniu kwalifikacji z poziomem wynagrodzeń. W niniejszym badaniu to podejście okazuje się szczególnie użyteczne, ponieważ umożliwia konstrukcję miary kapitału ludzkiego oddającej zróżnicowania regionalne, odpowiadającej zarówno kalibracyjnemu charakterowi modelu, jak i zakresowi dostępnych danych statystycznych dla województw.

3.3. Stany stacjonarne i ścieżki zrównoważonego wzrostu gospodarczego w modelach neoklasycznych typu Mankiwa, Romera i Weila

Charakterystyczną cechą modeli neoklasycznych, takich jak model Mankiwa, Romera i Weila, jest istnienie stanów stacjonarnych oraz odpowiadających im ścieżek zrównoważonego wzrostu. Stan stacjonarny oznacza stan równowagi gospodarki, w którym inwestycje w kapitał rzeczowy i kapitał ludzki równoważą odpowiednie inwestycje restytucyjne. Oznacza to, że zasoby kapitału w przeliczeniu na osobę pracującą przestają rosnąć i utrzymują się na stałym poziomie. Przy egzogenicznym postępie technologicznym PKB na osobę pracującą może jednak nadal zwiększać się wzdłuż ścieżki zrównoważonego wzrostu. W analizowanym modelu proces akumulacji środków trwałych i kapitału ludzkiego w przeliczeniu na osobę pracującą opisano za pomocą układu równań:

$$\left.\begin{aligned} s_{k_i} A_i k_i^{\alpha_i} h_i^{\beta_i} - (n_i + \rho_k) k_i = 0 \\ s_{h_i} A_i k_i^{\alpha_i} h_i^{\beta_i} - (n_i + \rho_h) h_i = 0 \end{aligned}\right\}, \tag{13}$$

gdzie:

$s_{k_i} = \frac{I_{k_i}}{Y_i}$ – stopa inwestycji w środki trwałe w *i*-tym województwie w 2023r. jako relacja nakładów brutto na środki trwałe do PKB,

I_{k_i} – nakłady brutto na środki trwałe w *i*-tym województwie w 2023 r.,

$s_{h_i} = \frac{I_{h_i}}{Y_i}$ – stopa inwestycji w kapitał ludzki w *i*-tym województwie w 2023 r.,

I_{h_i} – strumień inwestycji w kapitał ludzki – suma wydatków na szkolnictwo wyższe i działalność badawczo-rozwojową oraz na oświatę z budżetów gmin i miast na prawach powiatu w *i*-tym województwie w 2023 r.,

n_i – egzogeniczna stopa wzrostu liczby osób pracujących w gospodarce *i*-tego województwa, zależna od działania czynników demograficznych lub innych pozostających poza modelem; definiowana jest równaniem $L_i = L_i(0)e^{n_i t}$ (Tokarski, 2009, s. 39),

ρ_k – wskaźnik deprecjacji wartości brutto środków trwałych[3],

[3] W badaniu przyjęto arbitralnie wartość tego wskaźnika na poziomie 5%.

$(n_i + \rho_k)$ – suma wskaźników deprecjacji wartości brutto środków trwałych i stopy wzrostu liczby osób pracujących, określana mianem inwestycji restytucyjnych,

ρ_h – wskaźnik deprecjacji kapitału ludzkiego[4],

$(n_i + \rho_h)$ – suma wskaźników deprecjacji kapitału ludzkiego i stopy wzrostu liczby osób pracujących, określana mianem inwestycji restytucyjnych.

Rozwiązanie tego układu równań pozwala wyznaczyć poziom PKB na osobę pracującą, odpowiadający długookresowemu stanowi równowagi w poszczególnych gospodarkach regionalnych (województwach). Ta wartość stanowi punkt odniesienia dla oceny potencjału wzrostowego regionu i jego położenia względem stanu stacjonarnego. Stan stacjonarny jest szczególnie istotny w analizach regionalnych, ponieważ umożliwia porównanie zróżnicowanych ścieżek zrównoważonego wzrostu gospodarczego województw i identyfikację czynników sprzyjających konwergencji warunkowej lub ją ograniczających.

Po odpowiednich przekształceniach układ równań (13) można zapisać:

$$\left.\begin{aligned} k_i^{1-\alpha_i} h_i^{-\beta_i} &= \frac{A_i s_{k_i}}{(n_i + \rho_k)} \\ k_i^{-\alpha_i} h_i^{1-\beta_i} &= \frac{A_i s_{h_i}}{(n_i + \rho_h)} \end{aligned}\right\}, \tag{14}$$

a stąd po zlogarytmowaniu:

$$\left.\begin{aligned} (1-\alpha_i)\ln k_i - \beta_i \ln h_i &= \gamma_{k_i} \\ -\alpha_i \ln k_i + (1-\beta_i)\ln h_i &= \gamma_{h_i} \end{aligned}\right\}, \tag{15}$$

gdzie $\gamma_{k_i} = \ln\left(\frac{A_i s_{k_i}}{(n_i+\rho_k)}\right)$, $\gamma_{h_i} = \ln\left(\frac{A_i s_{h_i}}{(n_i+\rho_h)}\right)$.

Poprzez rozwiązanie układu równań wzorami Cramera wyznaczono wartości środków trwałych i kapitału ludzkiego, jakie ukształtują się w długim horyzoncie czasu w gospodarce *i*-tego województwa znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu. Wyznaczniki Cramera układu równań (15) zapiszemy w postaci:

$$W = \begin{vmatrix} (1-\alpha_i) & -\beta_i \\ -\alpha_i & (1-\beta_i) \end{vmatrix} = 1-\alpha_i - \beta_i, \tag{16}$$

$$W_{k_i} = \begin{vmatrix} \gamma_{k_i} & -\beta_i \\ \gamma_{h_i} & (1-\beta_i) \end{vmatrix} = (1-\beta_i)\gamma_{k_i} + \gamma_{h_i}\beta_i, \tag{17}$$

[4] Ze względu na trudności z oszacowaniem stopy zaniku wiedzy w przykładzie przyjęto arbitralnie jej wartość na poziomie 2%.

$$W_{h_i} = \begin{vmatrix} (1-\alpha_i) & \gamma_{k_i} \\ -\alpha_i & \gamma_{h_i} \end{vmatrix} = (1-\alpha_i)\gamma_{h_i} + \gamma_{k_i}\alpha_i. \tag{18}$$

Z równań (16)–(18) wynika, że zasoby środków trwałych i kapitału ludzkiego na osobę pracującą w gospodarce *i*-tego województwa znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu dane są wzorami:

$$\begin{aligned} \ln k_i^* &= \frac{W_{k_i}}{W} = \frac{(1-\beta_i)\gamma_{k_i} + \gamma_{h_i}\beta_i}{1-\alpha_i-\beta_i} = \\ &= \frac{1-\beta_i}{1-\alpha_i-\beta_i}\ln\left(\frac{A_i s_{k_i}}{(n_i+\rho_k)}\right) + \frac{\beta_i}{1-\alpha_i-\beta_i}\ln\left(\frac{A_i s_{h_i}}{(n_i+\rho_h)}\right), \end{aligned} \tag{19}$$

$$\begin{aligned} \ln h_i^* &= \frac{W_{h_i}}{W} = \frac{(1-\alpha_i)\gamma_{h_i} + \gamma_{k_i}\alpha_i}{1-\alpha_i-\beta_i} = \\ &= \frac{1-\alpha_i}{1-\alpha_i-\beta_i}\ln\left(\frac{A_i s_{h_i}}{(n_i+\rho_h)}\right) + \frac{\alpha_i}{1-\alpha_i-\beta_i}\ln\left(\frac{A_i s_{k_i}}{(n_i+\rho_k)}\right). \end{aligned} \tag{20}$$

W wyniku logarytmowania stronami funkcji produkcji PKB w postaci intensywnej (9) otrzymujemy:

$$\ln y_i^* = \ln A_i + \alpha_i \ln k_i^* + \beta_i \ln h_i^*. \tag{21}$$

Po wstawieniu do równania (21) równań (19)–(20) i niezbędnych przekształceniach otrzymujemy równanie w postaci zlinearyzowanej opisujące procesy wytwarzania PKB na osobę pracującą w gospodarce *i*-tego województwa znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu:

$$\ln y_i^* = \ln A_i + \frac{\alpha_i}{1-\alpha_i-\beta_i}\ln\left(\frac{A_i s_{k_i}}{(n_i+\rho_k)}\right) + \frac{\beta_i}{1-\alpha_i-\beta_i}\ln\left(\frac{A_i s_{h_i}}{(n_i+\rho_h)}\right). \tag{22}$$

Należy podkreślić, że zarówno nakłady inwestycyjne na kapitał ludzki (wydatki na oświatę, szkolnictwo wyższe i działalność badawczo-rozwojową), jak i nakłady brutto na środki trwałe oddziałują na poziom produkcji i wydajność pracy z wieloletnim opóźnieniem. W modelach wzrostu gospodarczego – również w zastosowanym ujęciu kalibracyjnym – ta zależność jest zazwyczaj ujmowana w sposób uproszczony. Innymi słowy, przyjmuje się, że obserwowane strumienie inwestycji kształtują długookresowy stan równowagi bez jawnego modelowania opóźnień czasowych. W niniejszym

badaniu przyjęto właśnie takie standardowe założenie. Oznacza to, że uzyskane wyniki należy interpretować jako odnoszące się do długookresowych zależności modelowych, a nie jako bezpośredni zapis krótkookresowych zmian zachodzących w czasie. Formalne uwzględnienie tych opóźnień wymagałoby zastosowania odrębnych modeli regresyjnych, co wykracza poza zakres pracy, lecz może stanowić kierunek dalszych badań.

4. Wyniki

4.1. Wyniki kalibracji modelu i analiza elastyczności

Parametry zaprezentowane w tabl. 1 uzyskano na podstawie kalibracji trójczynnikowego modelu wzrostu gospodarczego typu Mankiwa, Romera i Weila, będącego rozszerzeniem klasycznego modelu Solowa, poprzez włączenie kapitału ludzkiego jako dodatkowego czynnika produkcji.

Tabl. 1. Parametry modelu typu Mankiwa, Romera i Weila

Województwa	α_i	β_i	$A_i(0)$	s_{k_i}	s_{h_i}	$(n_i + \rho_k)$	$(n_i + \rho_h)$
Dolnośląskie	0,44	0,44	410,9	0,147	0,051	0,071	0,041
Kujawsko-pomorskie	0,49	0,33	222,8	0,148	0,055	0,057	0,027
Lubelskie	0,39	0,42	664,0	0,151	0,063	0,055	0,025
Lubuskie	0,48	0,34	238,7	0,153	0,052	0,062	0,032
Łódzkie	0,53	0,33	156,2	0,125	0,046	0,048	0,018
Małopolskie	0,36	0,51	1086,3	0,146	0,065	0,071	0,041
Mazowieckie	0,45	0,49	418,7	0,161	0,049	0,070	0,040
Opolskie	0,48	0,34	241,9	0,166	0,056	0,059	0,029
Podkarpackie	0,49	0,34	222,4	0,149	0,067	0,065	0,035
Podlaskie	0,42	0,40	482,3	0,190	0,058	0,062	0,032
Pomorskie	0,49	0,39	238,2	0,133	0,048	0,059	0,029
Śląskie	0,39	0,48	721,3	0,139	0,062	0,070	0,040
Świętokrzyskie	0,47	0,36	290,4	0,129	0,055	0,057	0,027
Warmińsko-mazurskie	0,47	0,34	281,3	0,162	0,060	0,062	0,032
Wielkopolskie	0,58	0,28	80,5	0,143	0,048	0,056	0,026
Zachodniopomorskie	0,44	0,40	397,2	0,195	0,050	0,061	0,031

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL.

Parametry przedstawione w tabl. 1 nie zostały przyjęte arbitralnie na podstawie ogólnej charakterystyki województw, lecz zostały wyznaczone poprzez kalibrację zgodnie z relacjami wynikającymi z równań modelu, w szczególności (6) i (8). Oznacza to, że

wartości parametrów α_i i β_i są rezultatem przyjętej struktury modelu neoklasycznego i obserwowanych dla poszczególnych województw wielkości statystycznych, takich jak PKB, wynagrodzenia oraz zasoby kapitału rzeczowego i kapitału ludzkiego. Dopiero w kolejnym kroku możliwa jest ich interpretacja ekonomiczna.

Zróżnicowanie elastyczności produkcji względem kapitału rzeczowego α_i i kapitału ludzkiego β_i wskazuje na istotne różnice w strukturze czynników wzrostu między regionami. W województwach małopolskim, mazowieckim i śląskim oszacowane wartości parametru β_i przekraczają poziom 0,45, co można interpretować jako relatywnie większe znaczenie kapitału ludzkiego w procesie wytwarzania produktu. Taka interpretacja znajduje oparcie w cechach tych regionów, takich jak np. rozwinięte zaplecze akademickie, większa aktywność badawczo-rozwojowa i większy udział sektorów opartych na wiedzy, jednak nie stanowi przesłanki samej kalibracji, lecz jest jej ekonomicznym objaśnieniem ex post. Ujęcie to koresponduje z wynikami analiz subregionalnych rozwoju społeczno-gospodarczego Polski (Czyż, 2012) oraz jest zgodne z rezultatami badań międzynarodowych (Barro, 2001; Psacharopoulos, 1994) i krajowych (Siemiński i in., 2020), jak również z teorią gospodarki opartej na wiedzy i endogenicznymi koncepcjami wzrostu (Romer, 1990).

Z kolei województwa wielkopolskie, łódzkie i kujawsko-pomorskie charakteryzują się relatywnie wyższym udziałem kapitału rzeczowego w strukturze produkcji, co może świadczyć o przyjęciu bardziej tradycyjnego modelu wzrostu opartego na akumulacji kapitału rzeczowego. Taka konfiguracja może prowadzić do szybszego osiągnięcia stanu stacjonarnego gospodarki i ograniczenia tempa wzrostu, jeżeli nie zostanie wzmocniona poprzez inwestycje w kapitał ludzki i innowacje (Malaga i Kliber, 2007; Tokarski, 2009).

Całkowita produktywność czynników produkcji A_i jest miarą ogólnej efektywności gospodarczej województw. Zakres jej wartości – od 80,5 w woj. wielkopolskim do 1086,3 w woj. małopolskim – wskazuje na istotne zróżnicowanie efektywności gospodarczej regionów, które może być związane m.in. z jakością środowiska instytucjonalnego, poziomem innowacyjności i zdolnością absorpcji wiedzy (Hall i Jones, 1999). Szczególnie wysokie wartości tego parametru w województwach małopolskim i śląskim można wiązać z istnieniem rozbudowanej infrastruktury akademickiej, aktywnością badawczo-rozwojową i efektywnym transferem wiedzy. Jednocześnie dysproporcja wartości A_i jest w pewnym stopniu konsekwencją przyjętej procedury kalibracji neoklasycznych funkcji produkcji, gdzie parametr A_i pełni funkcję czynnika równoważącego, dostosowującego się do obserwowanych poziomów zmiennych i parametrów występujących w modelach. W konsekwencji np. województwa o niższej elastyczności PKB względem środków trwałych mogą uzyskiwać wyższą estymowaną wartość A_i, co dodatkowo wzmacnia zróżnicowanie tego parametru między regionami (zob. Malaga i Kliber, 2007, s. 54–55). Nie powinno ono jednak być

interpretowane wyłącznie jako bezpośrednia miara czystej efektywności gospodarczej, lecz trzeba je traktować jako wynik łącznego oddziaływania przyjętej struktury modelu i obserwowanych danych regionalnych.

Parametry dotyczące stóp inwestycji w akumulację środków trwałych s_{k_i} i kapitał ludzki s_{h_i} odgrywają istotną rolę w kształtowaniu długookresowej dynamiki wzrostu gospodarczego (Becker, 1993). Województwa podlaskie, podkarpackie i małopolskie, charakteryzujące się relatywnie wysokimi nakładami na kapitał ludzki, można uznać za silniej ukierunkowane na rozwój kompetencji i wiedzy. Zgodnie z badaniami Kosmalskiego (2023) proces wzrostu gospodarczego w Polsce cechuje się istotnym zróżnicowaniem przestrzennym, co znajduje odzwierciedlenie w analizowanych parametrach modelowych.

Reasumując, wyniki kalibracji modelu Mankiwa, Romera i Weila dla województw pozostają zgodne z głównymi ustaleniami poczynionymi w badaniach krajowych i międzynarodowych. Ich interpretacja pozwala sformułować wnioski istotne z punktu widzenia polityki rozwoju regionalnego, zwłaszcza w zakresie kształtowania struktury nakładów na kapitał rzeczowy i kapitał ludzki oraz poprawy efektywności alokacji zasobów.

W gospodarce znajdującej się w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu, inwestycje w kapitał rzeczowy zrównują się z inwestycjami restytucyjnymi – niezbędnymi do utrzymania kapitału na stałym poziomie, a stopy wzrostu kapitału rzeczowego i kapitału ludzkiego równe są 0. Po wstawieniu do równania (22) w miejsce $A_i(0)$ równania (11) i zlogarytmowaniu go otrzymamy ścieżkę czasową zmian PKB na osobę pracującą w gospodarce województwa znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu. Tempo zmian PKB na osobę pracującą można opisać równaniem:

$$\ln y_i^*(t) = \ln A_i(0) + g_i(t). \tag{23}$$

Trzeba pamiętać, że $A_i(0)$ to początkowy stan gospodarki w momencie $t = 0$, który nie zmienia się ze względu na zmiany t. W rezultacie dynamika zmian PKB na osobę pracującą w każdej gospodarce województwa znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu będzie uzależniona od egzogenicznego postępu technologicznego $g_i(t)$.

W modelach neoklasycznych zakłada się stałość parametrów (tabl. 1) w długim okresie. Uchylenie tego założenia w odniesieniu do stopy inwestycji pozwala rozważyć wpływ zmian inwestycji na procesy wzrostu na podstawie równania (22) oraz wyznaczyć elastyczność PKB na osobę pracującą w gospodarce województwa znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu względem zmian inwestycji w kapitał rzeczowy i kapitał ludzki. W tym celu należy przekształcić równanie (22) do postaci multiplikatywnej:

$$y_i^* = A_i \left(\frac{A_i s_{k_i}}{(n_i + \rho_k)}\right)^{\frac{\alpha_i}{1-\alpha_i-\beta_i}} \left(\frac{A_i s_{h_i}}{(n_i + \rho_h)}\right)^{\frac{\beta_i}{1-\alpha_i-\beta_i}}, \tag{24}$$

gdzie:

$\varepsilon_{i\left(s_{k_i}\right)}^{y_i^*} = \frac{\alpha_i}{1-\alpha_i-\beta_i}$ – elastyczność PKB na osobę pracującą względem zmiany stopy inwestycji w środki trwałe na ścieżce zrównoważonego wzrostu,

$\varepsilon_{i\left(s_{h_i}\right)}^{y_i^*} = \frac{\beta_i}{1-\alpha_i-\beta_i}$ – elastyczność PKB na osobę pracującą względem zmiany stopy inwestycji w kapitał ludzki na ścieżce zrównoważonego wzrostu[5].

W gospodarce znajdującej się w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu inwestycje zrównują się z inwestycjami restytucyjnymi, a stopy wzrostu kapitału rzeczowego i kapitału ludzkiego na osobę pracującą są równe 0. Matematycznie te zależności opisuje układ równań (13). W gospodarkach znajdujących się w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu zmienne, takie jak kapitał rzeczowy, kapitał ludzki i PKB na osobę pracującą, przyjmują określone wartości, a gospodarka rozwija się ze stałą stopą wzrostu gospodarczego, która w przyjętej w badaniu wersji modelu jest równa stopie egzogenicznego postępu technologicznego w sensie Hicksa. Oznacza to, że tempo zmian PKB na osobę pracującą, opisane równaniem (23), jest równe stopie tego postępu technologicznego.

Założenie o stałości parametrów w długim horyzoncie czasowym, które zazwyczaj przyjmuje się w neoklasycznych modelach wzrostu gospodarczego, nie pozwala uwzględnić oddziaływania polityki gospodarczej na długookresowe procesy wzrostu. W dalszej części niniejszej pracy odstąpiono od założenia o niezmienności parametrów opisujących stopy inwestycji, aby rozważyć ich znaczenie dla kształtowania poziomu produktu w gospodarce znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu.

Zgodnie z równaniem (24) poziom produkcji w gospodarce znajdującej się na ścieżce zrównoważonego wzrostu zależy m.in. od stopy inwestycji w kapitał rzeczowy i kapitał ludzki. Jeżeli poziom inwestycji przekracza wartość inwestycji restytucyjnych, tj. nakładów niezbędnych do utrzymania kapitału rzeczowego i kapitału ludzkiego na osobę pracującą na stałym poziomie, to stopa wzrostu obu rodzajów kapitału na osobę pracującą będzie dodatnia. W konsekwencji stopa wzrostu produkcji przekroczy egzogeniczną stopę postępu technologicznego i gospodarka przejdzie na wyższą ścieżkę wzrostu. W momencie gdy inwestycje ponownie zrównają się z nowym, wyższym poziomem inwestycji restytucyjnych, niezbędnym do utrzymania zwiększonych zasobów kapitału rzeczowego i kapitału ludzkiego, gospodarka ustabilizuje się na nowej ścieżce zrównoważonego wzrostu. Efektem wzrostu stóp inwestycji będzie podniesienie poziomu PKB na osobę pracującą na wyższy poziom, przy zachowaniu

[5] Elastyczność funkcji można wyznaczyć ze wzoru: $E(Y/X) = f'(X) \cdot \frac{X}{f(X)}$. Dla funkcji potęgowej: $E(Y/X) = (A \cdot X^b)' \cdot \frac{X}{A \cdot X^b} = \frac{Ab \cdot X^{b-1} \cdot X}{A \cdot X^b} = b$.

tej samej długookresowej stopy wzrostu; nachylenie ścieżki wzrostu pozostaje niezmienne, ponieważ zależy od egzogenicznej stopy postępu technologicznego. Zwiększenie stopy inwestycji nie prowadzi zatem do trwałego wzrostu tempa rozwoju gospodarczego, lecz wywołuje jedynie okresowy efekt przyspieszenia wzrostu. W długim okresie zmiany stopy inwestycji wpływają na poziom PKB na osobę pracującą, lecz nie oddziałują na jego stopę wzrostu.

Tabl. 2. Współczynnik elastyczności PKB na osobę pracującą względem zmian stóp inwestycji w kapitał rzeczowy i kapitał ludzki w gospodarkach województw znajdujących się na ścieżce zrównoważonego wzrostu gospodarczego

Województwa	Elastyczność PKB na osobę pracującą względem zmian stóp inwestycji w	
	kapitał rzeczowy	kapitał ludzki
Dolnośląskie	3,83	3,83
Kujawsko-pomorskie	2,81	1,89
Lubelskie	2,07	2,20
Lubuskie	2,67	1,90
Łódzkie	3,66	2,30
Małopolskie	2,79	3,95
Mazowieckie	6,41	6,99
Opolskie	2,66	1,88
Podkarpackie	2,86	2,02
Podlaskie	2,40	2,30
Pomorskie	4,03	3,17
Śląskie	3,12	3,82
Świętokrzyskie	2,69	2,04
Warmińsko-mazurskie	2,41	1,77
Wielkopolskie	4,37	2,11
Zachodniopomorskie	2,73	2,53

Źródło: opracowanie własne na podstawie wzorów: $\varepsilon^{y_i^*}_{i(s_{k_i})} = \frac{\alpha_i}{1-\alpha_i-\beta_i}$ oraz $\varepsilon^{y_i^*}_{i(s_{h_i})} = \frac{\beta_i}{1-\alpha_i-\beta_i}$.

W tabl. 2 przedstawiono wartości współczynników elastyczności PKB na osobę pracującą względem zmian stóp inwestycji w kapitał rzeczowy i kapitał ludzki w gospodarkach województw znajdujących się na ścieżce zrównoważonego wzrostu. Należy je interpretować jako modelowe miary wrażliwości poziomu produktu na względne zmiany odpowiednich stóp inwestycji wynikające z konstrukcji równania (24), a nie jako prostą predykcję skutków wzrostu stopy inwestycji o 1 p.proc.

Najwyższe wartości współczynnika elastyczności PKB względem zmian stopy inwestycji w kapitał rzeczowy wystąpiły w województwach mazowieckim (6,41), wielkopolskim (4,37) i pomorskim (4,03). Oznacza to, że w świetle przyjętego modelu poziom PKB na osobę pracującą w woj. mazowieckim wykazuje relatywnie wysoką wrażliwość na zmiany stopy inwestycji w kapitał rzeczowy. Z kolei najniższe wartości tego

współczynnika odnotowano w województwach lubelskim (2,07), opolskim (2,66) i lubuskim (2,67). Słaba reakcja gospodarki na zmiany wartości nakładów inwestycyjnych może wynikać np. z niedoinwestowania infrastruktury lub gorszego otoczenia instytucjonalnego.

Wysokimi wartościami współczynnika elastyczności PKB względem zmian stóp inwestycji w kapitał ludzki charakteryzowały się województwa mazowieckie (6,99), małopolskie (3,95) i śląskie (3,82). Wysokie wartości tego współczynnika można wiązać m.in. z silnymi sektorami edukacji, nauki i usług, wspierającymi wykorzystanie kapitału ludzkiego jako źródła wzrostu produktywności (Golejewska, 2012; Mowczan, 2017). Z kolei najniższe wartości tego współczynnika zaobserwowano w województwach warmińsko-mazurskim (1,77), opolskim (1,88) i lubuskim (1,90). Jako przykładowe bariery wzrostu można wskazać ograniczoną dostępność szkolnictwa wyższego, odpływ wykwalifikowanej siły roboczej oraz niedostosowanie strukturalne podaży pracy i popytu na pracę, w tym niedostosowanie kompetencji do potrzeb lokalnego rynku pracy. Zróżnicowanie wartości współczynników elastyczności PKB względem obu analizowanych kapitałów wskazuje na występowanie województw o odmiennych reżimach wzrostu, co zostanie szerzej omówione w podsumowaniu.

4.2. Konwergencja gospodarcza województw

Zróżnicowanie województw pod kątem mechanizmu konwergencji warunkowej oceniono na podstawie analizy rozkładów PKB na osobę pracującą w 2023 r. oraz w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu. Rozkłady te oszacowano przy użyciu metody estymacji jądrowej, umożliwiającej ocenę struktury rozkładu PKB poprzez porównanie stanu obserwowanego i wyznaczonego modelowo (Kruszka i Puziak, 2012; Quah, 1997), jak również identyfikację zjawiska polaryzacji PKB na osobę pracującą (Kosmalski, 2022). Dwuwymiarowy estymator jądrowy funkcji gęstości ma postać (Wójcik, 2008, s. 47):

$$\hat{f}(X,Y) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{h_y h_x w_i^2} K\left(\frac{y - y_i}{h_y w_i}\right) K\left(\frac{x - x_i}{h_x w_i}\right), \tag{25}$$

gdzie:

n – liczba obserwacji,

X – zmienna reprezentująca logarytm PKB na osobę pracującą w 2023 r.,

Y – zmienna reprezentująca logarytm modelowo wyznaczonego PKB na osobę pracującą w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu,

x – wartość zmiennej X, dla której wyznaczana jest wartość estymatora funkcji gęstości,

y – wartość zmiennej Y, dla której wyznaczana jest wartość estymatora funkcji gęstości,

x_i – logarytm PKB na osobę pracującą w 2023 r. w i-tym województwie,

y_i – logarytm modelowo wyznaczonego PKB na osobę pracującą w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu w i-tym województwie[6],

$\hat{f}(x, y)$ – estymator wspólnej funkcji gęstości zmiennych X i Y, wyznaczany w punkcie (x, y),

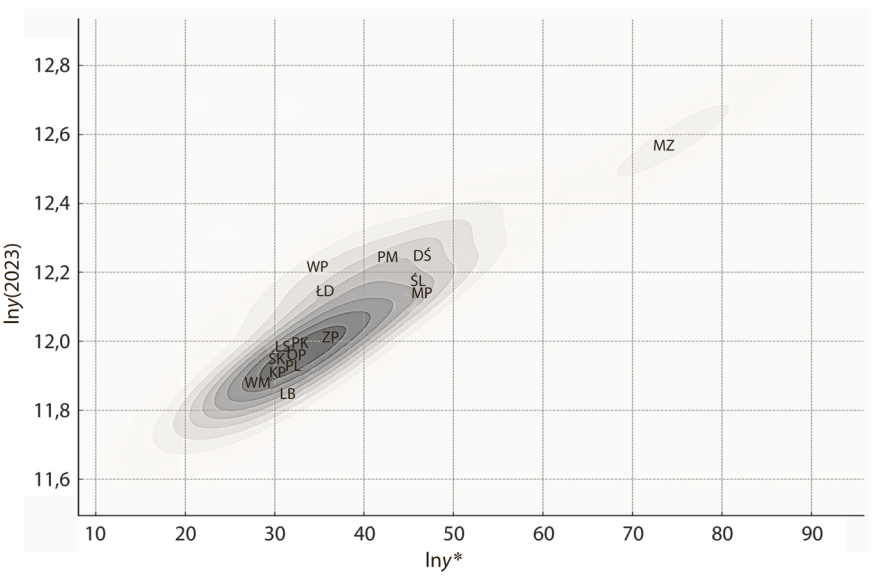
h_y, h_x – współczynniki wygładzania (inaczej: szerokość pasma lub okna)[7],

$K(x)$ i $K(y)$ – jądro estymacji, które zwykle ma postać funkcji gaussowskiej,

w_i – waga przypisana i-tej obserwacji, tj. i-temu województwu, wykorzystywana do skalowania szerokości pasma estymacji.

Estymator jądrowy umożliwia konstrukcję funkcji gęstości bez przyjmowania z góry zadanego rozkładu, co pozwala identyfikować m.in. wielomodalność, asymetrię i obserwacje skrajne (Quah, 1997).

Wykres. Dwuwymiarowy estymator jądrowy PKB na osobę pracującą w województwach w 2023 r. oraz w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu gospodarczego



Uwaga. lny(2023) – logarytm rzeczywistych wartości PKB na osobę pracującą w 2023 r., $\ln y_i^*$ – logarytm wartości PKB na osobę pracującą w stanie stacjonarnym odpowiadającym ścieżce zrównoważonego wzrostu w poszczególnych województwach. Wartości wyznaczono na podstawie wzoru (21).
Województwa: DŚ – dolnośląskie, KP – kujawsko-pomorskie, LB – lubelskie, LS – lubuskie, ŁD – łódzkie, MP – małopolskie, MZ – mazowieckie, OP – opolskie, PK – podkarpackie, PL – podlaskie, PM – pomorskie, ŚL – śląskie, ŚK – świętokrzyskie, WM – warmińsko-mazurskie, WP – wielkopolskie, ZP – zachodniopomorskie.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem aplikacji R.

[6] Symbol y_i we wzorze (25) ma inne znaczenie niż symbol y_i zastosowany we wzorze (9).

[7] Wartość współczynników *h* wyznaczono ze wzoru zaproponowanego przez Silvermana (1986).

Analiza wykresu wskazuje, że zróżnicowanie województw jest zgodne z mechanizmem konwergencji warunkowej – regiony nie zmierzają do takiego samego poziomu dochodu, lecz do odmiennych stanów stacjonarnych, determinowanych parametrami α_i i β_i oraz wartościami inwestycji s_{k_i} i s_{h_i}. Relatywnie wysoką elastyczność β_i i większe inwestycje w kapitał ludzki s_{h_i} można wiązać z mniejszym odchyleniem od stanu stacjonarnego. Natomiast tam, gdzie dominuje kapitał rzeczowy, położenie względem stanu stacjonarnego może być silniej związane z jakością infrastruktury i zdolnością do absorpcji wiedzy. Te wnioski są zgodne z rezultatami uzyskanymi przez Golejewską (2012), a także ustaleniami Trzpiot (2018), która podkreślała kluczową rolę kapitału ludzkiego i uwarunkowań instytucjonalnych w zapewnieniu trwałego wzrostu gospodarczego. Wyniki badania sugerują potrzebę uwzględniania regionalnego zróżnicowania zasobów i parametrów rozwoju przy formułowaniu wniosków w zakresie polityki regionalnej.

Na podstawie danych zawartych w tabl. 1 można wyróżnić województwa mazowieckie, małopolskie i śląskie jako regiony o relatywnie najwyższym potencjale wzrostowym. Charakteryzują się one wysokim poziomem $\ln y(2023)$ i $\ln y^*$, a także najwyższą elastycznością względem kapitału ludzkiego $\beta_i > 0{,}45$. Towarzyszą temu najwyższe stopy inwestycji w kapitał ludzki s_{h_i} i ponadprzeciętna całkowita produktywność czynników produkcji. Równocześnie regiony o niższym poziomie $\ln y^*$ i $\ln y(2023)$, takie jak województwa lubelskie i lubuskie, znajdują się poza głównym jądrem rozkładu. Ich położenie względem stanu stacjonarnego można wiązać z niższymi stopami inwestycji w kapitał rzeczowy s_{k_i} i niższymi wartościami parametru β_i, odzwierciedlającymi relatywnie mniejsze znaczenie kapitału ludzkiego w strukturze czynników wzrostu. Może to pozostawać w związku z ograniczonym dostępem do wysokiej jakości usług edukacyjnych i publicznych. Opisane zależności sugerują ryzyko utrwalania się zróżnicowanych ścieżek rozwoju, w tym także występowania w części regionów mechanizmu pułapki niskiego wzrostu.

5. Podsumowanie

Celem badania omówionego w artykule była ocena znaczenia kapitału ludzkiego dla zróżnicowania wzrostu gospodarczego i konwergencji regionalnej w Polsce z wykorzystaniem trójczynnikowego modelu Mankiwa, Romera i Weila. Uwzględnienie obok pracy i kapitału rzeczowego także kapitału ludzkiego pozwoliło potraktować województwa jako gospodarki zróżnicowane nie tylko pod względem poziomu produktu, lecz także pod względem struktury czynników wzrostu i parametrów funkcji produkcji. Ponieważ analizę oparto na danych za 2023 r., uzyskane wyniki należy interpretować przede wszystkim jako diagnozę regionalnego zróżnicowania mechanizmów wzrostu i położenia województw względem stanów stacjonarnych, a nie jako bezpośredni pomiar dynamiki konwergencji w czasie.

Wkład artykułu do literatury ma trzy zasadnicze wymiary. Po pierwsze, zastosowano trójczynnikowy model Mankiwa, Romera i Weila, w którym obok środków trwałych i pracy uwzględniono kapitał ludzki. Jego zasób wyznaczono metodą dochodową na podstawie poziomu wynagrodzeń i liczby osób z wyższym wykształceniem, natomiast jego udział w funkcji produkcji skalibrowano na podstawie warunku maksymalizacji zysku. Po drugie, dla każdego województwa przeprowadzono regionalną kalibrację parametrów funkcji produkcji i wyznaczono odpowiadający im poziom dochodu w stanie stacjonarnym, co umożliwiło ocenę zróżnicowania regionalnych ścieżek wzrostu i interpretację wyników w kategoriach konwergencji warunkowej. Po trzecie, połączono klasyczny aparat neoklasycznego modelu wzrostu z nieparametryczną analizą rozkładu dochodu na osobę pracującą, co pozwoliło zaproponować typologię województw według dominującego czynnika wzrostu i sformułować wnioski dla polityki regionalnej. Tym samym artykuł wpisuje się zarówno w nurt badań nad kapitałem ludzkim i wzrostem gospodarczym, jak i w polską debatę dotyczącą konwergencji regionalnej.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że w odniesieniu do województw bardziej zasadne jest odwołanie się do konwergencji warunkowej niż absolutnej. Regiony zmierzają bowiem nie do takiego samego poziomu dochodu, lecz do odmiennych stanów stacjonarnych, wyznaczanych przez różnice w parametrach funkcji produkcji, skali akumulacji kapitału rzeczowego i znaczeniu kapitału ludzkiego. Zastosowanie dwuwymiarowego estymatora jądrowego pozwoliło zestawić rozkład obserwowanego PKB na osobę pracującą z rozkładem wartości modelowych odpowiadających stanom stacjonarnym. Dzięki temu możliwe było uchwycenie relacji między bieżącym poziomem dochodu a długookresowym potencjałem wzrostowym poszczególnych województw.

Uzyskane wyniki potwierdzają utrzymywanie się wyraźnych różnic regionalnych. Najwyższe wartości dochodu na osobę pracującą i dochodu odpowiadającego stanowi stacjonarnemu odnotowano w województwach: mazowieckim, dolnośląskim, małopolskim i śląskim. Można to wiązać z korzystniejszym połączeniem kilku czynników: większej produktywności kapitału ludzkiego, wyższej aktywności inwestycyjnej, silniejszego zaplecza edukacyjnego i instytucjonalnego oraz większego udziału działalności o wyższej wartości dodanej. Z kolei w województwach: lubelskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i lubuskim obserwowane poziomy dochodu i wartości odpowiadające stanowi stacjonarnemu pozostają niższe, a odchylenie od stanu stacjonarnego jest większe. Nie oznacza to jednak, że w słabszych regionach kapitał ludzki traci znaczenie. Bardziej prawdopodobne jest to, że jego efekt wzrostowy okazuje się ograniczony przez słabsze powiązanie z inwestycjami rzeczowymi, strukturą gospodarczą i otoczeniem instytucjonalnym oraz przez uwarunkowania wynikające z położenia geograficznego. Innymi słowy, problem dotyczy nie tylko wielkości zasobu, lecz także

warunków jego wykorzystania. W tym sensie uzyskane wyniki są zgodne z logiką układu rdzeń – peryferia: część regionów kumuluje funkcje wyższego rzędu, wiedzę i kapitał, podczas gdy inne pozostają w słabszej sytuacji rozwojowej. Na tej podstawie można – z dozą ostrożności – wyróżnić dwa ogólne typy regionów. Do pierwszego należą województwa bliższe rdzeniowi rozwojowemu, w których większą rolę odgrywają jakość zasobów pracy, zdolność absorpcji wiedzy i rozwój usług nowoczesnych. Do drugiego można zaliczyć regiony, w których większe znaczenie zachowuje materialna baza wytwarzania, a bariery strukturalne silniej ograniczają produktywne wykorzystanie kapitału ludzkiego. Taki podział ma oczywiście charakter uproszczony, ale dobrze oddaje główną prawidłowość ujawnioną w badaniu, ponieważ mechanizmy wzrostu nie są przestrzennie jednorodne.

Z punktu widzenia polityki rozwoju regionalnego oznacza to, że skuteczność interwencji publicznej zależy od właściwego rozpoznania dominującego mechanizmu wzrostu w danym województwie. Wyniki badania nie przemawiają więc za jednolitym katalogiem instrumentów stosowanych w podobny sposób wobec wszystkich regionów. W województwach rdzeniowych większy nacisk powinien być położony na wzmacnianie gospodarki opartej na wiedzy, działalności badawczo-rozwojowej, transferze technologii i współpracy nauki z biznesem. Z kolei w regionach peryferyjnych większe znaczenie mają działania ograniczające bariery rozwojowe: poprawa dostępności transportowej, wzmocnienie infrastruktury technicznej i cyfrowej, rozwój lokalnych rynków, ograniczanie odpływu kapitału ludzkiego oraz podnoszenie kompetencji zasobów ludzkich. W tym sensie wyniki można odnieść zarówno do polityki spójności, jak i do strategii regionalnych oraz sposobu definiowania inteligentnych specjalizacji.

Za istotną zaletę przyjętego podejścia należy uznać indywidualną kalibrację parametrów funkcji produkcji dla każdego województwa. Pozwoliło to odejść od założenia o jednorodności struktur regionalnych i wyznaczyć zróżnicowane stany stacjonarne oraz luki rozwojowe. Dodatkowym walorem badania jest połączenie aparatu neoklasycznego z nieparametryczną analizą rozkładu dochodu, co umożliwiło spojrzenie na problem zarówno pod kątem parametrów modelu, jak i empirycznego układu regionalnych pozycji dochodowych. Ograniczenia analizy są jednak wyraźne. Uzyskane wyniki pozostają zależne od przyjętej postaci funkcji produkcji, doboru zmiennych i procedury kalibracyjnej. Ponadto analiza przekrojowa dla jednego roku nie pozwala bezpośrednio uchwycić dynamiki zmian ani oszacować tempa konwergencji w sensie ścisłym. Z tego względu naturalnym kierunkiem dalszych badań wydaje się wykorzystanie modeli panelowych obejmujących dłuższy horyzont czasowy i uwzględnienie przestrzennych współzależności między województwami.

Uzyskane wyniki pozostają zgodne z kierunkiem ustaleń przedstawionych w literaturze międzynarodowej, w której najczęściej kapitał ludzki traktowany jest jako jedna z głównych determinant konwergencji warunkowej oraz regionalnego zróżnicowania

wzrostu, zwłaszcza w badaniach dotyczących regionów Unii Europejskiej. W tym sensie przypadek województw wpisuje się w szerszą prawidłowość obserwowaną także w innych gospodarkach, zgodnie z którą regiony różniące się zasobami kapitału ludzkiego, zdolnością absorpcji wiedzy i strukturą inwestycji zmierzają nie do takiego samego poziomu dochodu, lecz do odmiennych stanów stacjonarnych.

Reasumując, przeprowadzone badanie wskazuje, że regionalne zróżnicowanie wzrostu gospodarczego w Polsce pozostaje związane nie tylko z poziomem zasobów kapitału ludzkiego, lecz także z regionalnie odmiennym sposobem jego wykorzystania w procesie produkcji. To właśnie ta różnica współkształtuje niejednorodne poziomy dochodu i odmienne stany stacjonarne województw. W konsekwencji polityka rozwoju regionalnego powinna w większym stopniu uwzględniać specyfikę strukturalną regionów, ich dominujące bariery wzrostu i zróżnicowane mechanizmy rozwojowe.

Bibliografia

Aghion, P., Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, *60*(2), 323–351. https://doi.org/10.2307/2951599.

Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, *29*(3), 155–173. https://doi.org/10.2307/2295952.

Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *The American Economic Review*, *91*(2), 12–17. https://doi.org/10.1257/aer.91.2.12.

Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (1995). *Technological Diffusion, Convergence, and Growth* (NBER Working Papers No. 5151). https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/nber_w5151.pdf?abstractid=225215&mirid=1.

Becker, G. S. (1993). *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press. https://doi.org/10.7208/chicago/9780226041223.001.0001.

Becla, A., Czaja, S. (2014). Rola kapitału ludzkiego i społecznego w określeniu ścieżki rozwoju ekonomicznego w regionach problemowych. *Optimum. Studia Ekonomiczne*, (2), 16–28.

Benhabib, J., Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, *34*(2), 143–173. https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7.

Biedka, W., Herbst, M., Rok, J., Wójcik, P. (2022). The local-level impact of human capital investment within the EU cohesion policy in Poland. *Papers in Regional Science*, *101*(2), 303–326. https://doi.org/10.1111/pirs.12648.

Bils, M., Klenow, P. J. (2000). Does Schooling Cause Growth?. *The American Economic Review*, *90*(5), 1160–1183. https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1160.

Czudec, A., Kata, R. (2016). Processes of regional convergence in Poland in the context of the use of European Union Funds. *Lex Localis. Journal of Local Self-Government*, *14*(4), 715–737. https://doi.org/10.4335/14.4.715-737(2016).

Czyż, T. (2012). Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego Polski w ujęciu subregionalnym. *Przegląd Geograficzny*, *84*(2), 219–236. https://doi.org/10.7163/PrzG.2012.2.3.

Dańska-Borsiak, B. (2023). Human capital convergence in European NUTS 2 regions. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, *18*(2), 367–392. https://doi.org/10.24136/eq.2023.011.

Eckey, H. F., Dreger, C., Türck, M. (2006). *European Regional Convergence in a Human Capital Augmented Solow Model* (DIW Discussion Papers No. 631). https://www.econstor.eu/bitstream/10419/18524/1/dp631.pdf.

Fischer, M. M. (2011). A spatial Mankiw–Romer–Weil model: theory and evidence. *The Annals of Regional Science*, *47*(2), 419–436. https://doi.org/10.1007/s00168-010-0384-6.

Galor, O., Moav, O. (2004). From physical to human capital accumulation: Inequality and the process of development. *The Review of Economic Studies*, *71*(4), 1001–1026. https://doi.org/10.1111/0034-6527.00312.

Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Gdańsku. (2026). *Kapitał ludzki w Polsce w latach 2020–2024*. https://publikacje.new.stat.gov.pl/portal-publikacje/kapital-ludzki-w-polsce-w-latach-2020-2024.

Golejewska, A. (2012). *Kapitał ludzki, innowacje i instytucje a konkurencyjność regionów Europy Środkowej i Wschodniej*. Centrum Europejskie Natolin.

Griffith, R., Redding, S., Van Reenen, J. (2004). Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries. *The Review of Economics and Statistics*, *86*(4), 883–895. https://doi.org/10.1162/0034653043125194.

Hall, R. E., Jones, C. I. (1999). *Why Do Some Countries Produce so Much More Output per Worker than Others?* (NBER Working Paper No. 6564). https://doi.org/10.3386/w6564.

Hanushek, E. A., Kimko, D. D. (2000). Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *The American Economic Review*, *90*(5), 1184–1208. https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1184.

Harrod, R. F. (1948). *Towards a Dynamic Economics. Some Recent Developments of Economic Theory and their Application to Policy*. Macmillan.

Hicks, J. R. (1963). *The Theory of Wages* (wyd. 2). Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-1-349-00189-7.

Jagódka, M., Snarska, M. (2021). The State of Human Capital and Innovativeness of Polish Voivodships in 2004–2018. *Sustainability*, *13*(22), 1–20. https://doi.org/10.3390/su132212620.

Keller, W. (2004). International Technology Diffusion. *Journal of Economic Literature*, *42*(3), 752–782. https://doi.org/10.1257/0022051042177685.

Klenow, P. J., Rodríguez-Clare, A. (1997). The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?. *NBER Macroeconomics Annual*, *12*, 73–103. https://doi.org/10.2307/3585220.

Kosmalski, R. (2022). Wykorzystanie zagregowanej funkcji produkcji do określenia źródeł konwergencji gospodarczej województw. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, *67*(7), 20–34. https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.9300.

Kosmalski, R. (2023). Równość czy efektywność. Wpływ polityki spójności na procesy wzrostu gospodarczego w województwach. *Gospodarka Narodowa. The Polish Journal of Economics*, *316*(4), 54–71. https://doi.org/10.33119/GN/174278.

Krueger, A. B., Lindahl, M. (2001). Education for Growth: Why and for Whom?. *Journal of Economic Literature*, *39*(4), 1101–1136. https://doi.org/10.1257/jel.39.4.1101.

Kruszka, M., Puziak, M. (2012). Konwergencja i rozkłady dochodu w regionach Unii Europejskiej. W: M. Kokocińska (red.), *Etapy konwergencji w rozwiniętych krajach Unii Europejskiej* (s. 40–67). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

Kusideł, E. (2013). Convergence of Regional Human Development Indexes in Poland. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, *16*(1), 87–102. https://doi.org/10.2478/cer-2013-0006.

Laskowska, I., Dańska-Borsiak, B. (2017). The Importance Of Human Capital For The Economic Development Of EU Regions. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, *19*(5), 63–79. https://doi.org/10.1515/cer-2016-0038.

Levine, R., Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review*, *82*(4), 942–963.

Malaga, K., Kliber, P. (2007). *Konwergencja i nierówności regionalne w Polsce w świetle neoklasycznych modeli wzrostu*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

Mankiw, N. G., Romer, D., Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *107*(2), 407–437. https://doi.org/10.2307/2118477.

Mincer, J. (1970). The Distribution of Labor Incomes: A Survey with Special Reference to the Human Capital Approach. *Journal of Economic Literature*, *8*(1), 1–26.

Mowczan, D. (2017). Zróżnicowanie kapitału ludzkiego w Polsce w ujęciu regionalnym – analiza z wykorzystaniem metod wielowymiarowej analizy porównawczej. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, (51), 316–328. http://dx.doi.org/10.15584/nsawg.2017.3.25.

Mulligan, C. B., Sala-i-Martin, X. (1997). A labor income-based measure of the value of human capital: An application to the states of the United States. *Japan and the World Economy*, *9*(2), 159–191. https://doi.org/10.1016/S0922-1425(96)00236-8.

Psacharopoulos, G. (1994). Returns to investment in education: A global update. *World Development*, *22*(9), 1325–1343. https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90007-8.

Quah, D. T. (1997). Empirics for Growth and Distribution: Stratification, Polarization, and Convergence Clubs. *Journal of Economic Growth*, *2*(1), 27–59. https://doi.org/10.1023/A:1009781613339.

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, *98*(5), 71–102. https://doi.org/10.1086/261725.

Roszkowska, S. (2005). Kapitał ludzki a wzrost gospodarczy w ujęciu wojewódzkim. *Wiadomości Statystyczne*, *50*(4), 46–67.

Siemiński, P., Hadyński, J., Poczta, W. (2020). Diversification of human capital resources in rural and urban areas in Poland. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, *22*(1), 300–311. https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.7908.

Silverman, B. W. (1986). *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. Chapman and Hall.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economic*, *70*(1), 65–94. https://doi.org/10.2307/1884513.

Solow, R. M. (1962). Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth. *The American Economic Review*, *52*(2), 76–86.

Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*, *32*(2), 334–361. https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x.

Surówka, A. (2020). Zróżnicowanie kapitału ludzkiego w województwach Polski w świetle badań własnych. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, (64), 150–167. https://doi.org/10.15584/nsawg.2020.4.10.

Temple, J. (1999). The New Growth Evidence. *Journal of Economic Literature*, *37*(1), 112–156. https://doi.org/10.1257/jel.37.1.112.

Tokarski, T. (2009). *Matematyczne modele wzrostu gospodarczego. Ujęcie neoklasyczne*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Trzpiot, G. (2018). Regionalny wzrost gospodarczy a kapitał ludzki. *Wiadomości Statystyczne*, 63(8), 65–78. https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.0689.

Welfe, W. (red.). (2007). *Gospodarka oparta na wiedzy*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Wosiek, M. (2015). Komplementarna rola kapitałów ludzkiego i społecznego w rozwoju gospodarczym regionów. *Turystyka i Rozwój Regionalny. Journal of Tourism and Regional Development*, (3), 155–168. https://doi.org/10.22630/TIRR.2015.3.13.

Wójcik, P. (2008). Dywergencja czy konwergencja: dynamika rozwoju polskich regionów. *Studia Regionalne i Lokalne*, (2), 41–60. https://studreg.uw.edu.pl/dane/web_sril_files/286/2008_2_wojcik.pdf.

Wójcik, P. (2021). Parallel regional convergence in Poland before and after EU accession. *Miscellanea Geographica – Regional Studies on Development*, *25*(2), 88–92. https://doi.org/10.2478/MGRSD-2020-0050.

Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 2026, *71*(9), 28–58 https://doi.org/10.59139/ws.2026.09.2
Statystyka w praktyce / Statistics in practice
Zgłoszony/submitted: 3.01.2026, poprawiony/revised: 25.03.2026, zaakceptowany/accepted: 19.08.2026

Dylematy związane z szacunkiem liczby ludności Polski[1]

Dilemmas in estimating the population of Poland

Elżbieta Gołata[a]

Streszczenie. Szacowanie liczby ludności jest jednym z podstawowych zadań statystyki publicznej. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie różnic w liczbie ludności w Polsce wynikających z odmiennego ujmowania miejsca zamieszkania w definicji krajowej i międzynarodowej. Odmienność podejścia dotyczy definiowania migracji. W artykule wskazano m.in., jak ujmowane są populacje trudne do zbadania: studenci i cudzoziemcy. Uwzględniono skalę całego kraju i wybranych jednostek administracyjnych, w szczególności wielkich miast, oraz perspektywę różnych grup interesariuszy. Przywołano stosowne rekomendacje ONZ i Eurostatu. W skali lokalnej podjęto próbę uporządkowania podnoszonych przez władze samorządowe problemów, które dotyczą szacowanej przez GUS liczby ludności w poszczególnych jednostkach terytorialnych. W przypadku największych miast przeanalizowano wyniki alternatywnych szacunków wykonywanych na zlecenie samorządów. Wykorzystano metody analizy demograficznej i porównawczej analizy statystycznej. Korzystano z danych GUS, Eurostatu, ONZ oraz samorządów terytorialnych za lata 2020–2024, z uwzględnieniem porównań od roku 2000.

Na podstawie przeprowadzonych analiz populacji studentów i cudzoziemców wykazano, że podawana przez GUS liczba rezydentów największych miast w Polsce jest zaniżona o 20–30%. Zwrócono uwagę na mobilność ludności związaną z pracą i nauką. Na podstawie

[1] Artykuł został opracowany na podstawie wypowiedzi w debacie eksperckiej podczas konferencji *Mieszkaniec, czyli kto? Zmierzyć niemierzalne*, która odbyła się w Warszawie w dniach 24–25 marca 2025 r., oraz referatu wygłoszonego podczas Kongresu Ekonomistów Polskich, który odbył się w Poznaniu w dniach 4–5 grudnia 2025 r. / The article is based on a speech delivered at the expert debate during the conference 'Resident, or Who? Measuring the Unmeasurable', which took place in Warsaw on 24–25th March 2025, and on a paper delivered at the Congress of Polish Economists, which took place in Poznań on 4–5th December 2025.

[a] Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Informatyki i Ekonomii Ilościowej, Katedra Statystyki, Polska / Poznań University of Economics and Business, Institute of Informatics and Quantitative Economics, Department of Statistics, Poland. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5570-9576.
E-mail: elzbieta.golata@ue.poznan.pl.

© Elżbieta Gołata
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

badań GUS wykazano, że dojeżdżający do pracy stanowią 20–30% ludności rezydującej. Wnioski z analizy dotyczą stosowania definicji ludności rezydującej oraz weryfikacji sposobu jej szacowania. Dane o liczbie ludności wymagają uzupełnienia w zakresie szacunku mobilności ludności.

Słowa kluczowe: szacunek liczby ludności, rekomendacje ONZ i Eurostatu, ludność rezydująca

Abstract. Estimating a population's size is one of the basic tasks of official statistics. The aim of this article is to present differences in Poland's population size resulting from different approaches to defining place of residence in national and international statistical definitions. These differences relate primarily to the definition of migration. The article examines, among other issues, how hard-to-reach populations, such as students and foreign nationals, have been accounted for. The analysis takes into consideration the country as a whole as well as selected administrative units, particularly large cities, and reflects the perspectives of different stakeholder groups. We also refer to the relevant recommendations of the United Nations and Eurostat. At the local level, an attempt was made to systematise issues raised by local government authorities concerning Statistics Poland's population estimates for individual territorial units. In the case of the largest cities, we analysed the results of alternative population estimates commissioned by local authorities. The study employed demographic analysis and comparative statistical methods. We used data for the period of 2020–2024 from Statistics Poland, Eurostat, the United Nations and local government authorities, with comparisons extending back to the year 2000.

On the basis of the analyses of student and foreign-national populations, we demonstrate that the number of residents of Poland's largest cities provided by Statistics Poland is underestimated by 20–30%. We also draw attention to the population mobility associated with employment and education. Based on Statistics Poland's surveys, commuters account for 20–30% of the resident population. The conclusions concern the application of the resident population definition and the need to verify the methods used to estimate the resident population. Population data has to be complemented in the area of population mobility estimates.

Keywords: population estimation, UN and Eurostat recommendations, resident population

JEL: A10, C80, J00, J10

1. Wprowadzenie

W demografii wiarygodny szacunek wielkości populacji, jej struktury według płci, wieku i miejsca zamieszkania stanowi podstawę wszelkich badań i analiz. Szacunek liczby zdarzeń i stanu populacji jest podstawą konstrukcji miar umożliwiających poznanie procesów demograficznych oraz ich zmienności w czasie i zróżnicowania w przestrzeni. Z tego powodu nieścisłości czy brak precyzji w szacowaniu mają zasadnicze znaczenie i wymagają wyjaśnienia.

Rozbieżności w szacunku wynikające z emigracji nierejestrowanej przez statystykę publiczną były przedmiotem badań Kędelskiego (1990), Okólskiego (1994) czy Sakson (2002). Okólski (1994), analizując falę emigracyjną, jakiej Polska doświadczyła w latach 80. XX w., dokonał krytycznego przeglądu danych statystycznych oraz informacji pochodzących z różnych źródeł. Kędelski (1990) nazwał „fikcją" demograficzną konsekwencje pomijania migracji przez statystykę publiczną. Skrupulatne badania „niewidzialnych" migracji przez Sakson (2002) pokazały, że ponad 700 tys. osób, które wyemigrowały za granicę i nie wróciły do Polski, nie wymeldowało się. Kolejna fala emigracji – po akcesji Polski do Unii Europejskiej – spowodowała, że problem ten stał się jeszcze bardziej zauważalny, szczególnie w skali lokalnej (Jończy, 2010, 2019). Został on uwypuklony m.in. dzięki Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1260/2013 z dnia 20 listopada 2013 r. w sprawie statystyk europejskich w dziedzinie demografii oraz publikacji szacunków liczby ludności według różnych definicji (Gołata, 2012, 2018), w tym ludności rezydującej.

Śleszyński (2024) nazywa problem szacunku liczby ludności „kwestią polityczną", gdyż rodzi skutki finansowe od skali międzynarodowej po lokalną. Autor odnosi się do migracji, planowania strategicznego i procesów demograficznych w ujęciu przestrzennym. Od wielkości populacji danego kraju zależy liczba miejsc w Parlamencie Europejskim. Liczba mieszkańców miasta i gminy decyduje o wysokości dotacji dla samorządu terytorialnego (Ustawa z dnia 1 października 2024 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego) oraz zapotrzebowaniu na wodę, energię elektryczną i usługi komunalne. Szacunek liczby mieszkańców wymaga uwzględnienia migracji i wszelkiej mobilności.

Migracje zagraniczne były pierwszym czynnikiem, który unaocznił problem szacowania liczby ludności Polski. Badania demografów były wręcz uznawane za niepoprawne politycznie i długo trwało, zanim rozwój gospodarki rynkowej i samorządności doprowadził do szerszej dyskusji publicznej. Perspektywa globalna była pomijana, a głos samorządowców z wyludniających się obszarów nie byłby słyszany, gdyby nie siła włodarzy dużych miast oraz skala podnoszonych problemów. Głos demografów wzmocniła publikacja Fundacji im. Stefana Batorego i Unii Metropolii Polskich

(Abramowska-Kmon i in., 2023). Podtytuł raportu *Czy wiemy, ile nas jest?* wskazywał na potrzebę reformy sposobu pomiaru liczebności i struktury populacji[2].

Monitorowanie zmian demograficznych jest kluczowe dla sprawnego zarządzania miastami i obszarami metropolitalnymi oraz planowania ich rozwoju. Dlatego Unia Metropolii Polskich uczyniła sytuację demograficzną w miastach i na obszarach metropolitalnych tematem „pod lupą" biuletynu *Metropolie w liczbach* (Unia Metropolii Polskich, 2024). Administracja samorządowa samodzielnie podejmuje niezależne próby oszacowania liczby mieszkańców bądź zleca to zadanie różnym instytucjom (Szmytkie i in., 2023; Urząd m.st. Warszawy, 2024, 2025). Wątpliwości odnośnie do szacunków Głównego Urzędu Statystycznego wyrażane są w raportach o stanie miast (Urząd Miasta Łodzi, 2024, 2025b; Urząd Miasta Poznania, 2025b, 2025c; Urząd Miasta Wrocławia, 2024, 2025). Przykładowo analitycy z Departamentu Strategii i Rozwoju Miasta Łodzi stwierdzają, że „rzeczywista liczba mieszkańców Łodzi jest jednak o wiele wyższa niż ta prezentowana przez Główny Urząd Statystyczny" (Urząd Miasta Łodzi, 2024, s. 5). Samorządowcy z Poznania (Urząd Miasta Poznania, 2025b, s. 3) podkreślają, że z powodu braku potwierdzonych danych niemożliwa jest „analiza faktycznej struktury demograficznej". Uważają, że GUS nie uwzględnia „grupy ok. 180 tys. osób, która składa się z części studentów studiów stacjonarnych, grupy osób mieszkających i pracujących, ale niezameldowanych w Poznaniu, cudzoziemców […]" (Urząd Miasta Poznania, 2025b, s. 3).

W odpowiedzi na oczekiwania samorządowców GUS zorganizował panel dyskusyjny podczas Konferencji MET2023 i poświęcił tej problematyce konferencję *Mieszkaniec, czyli kto? Zmierzyć niemierzalne*. Podejmuje też współpracę z urzędami miast i naukowcami w celu jak najpełniejszego zaspokojenia potrzeby uzyskania danych o liczbie ludności i procesach ludnościowych w aglomeracjach metropolitalnych oraz w przekrojach lokalnych.

Szacunki wielkości populacji budzą zrozumiałe emocje. Podjęcie dyskusji w tym zakresie wymaga wyjaśnienia kilku podstawowych kwestii. Wiążą się one z odpowiedzią na pytanie o definicję, o to, kto powinien być uwzględniony w szacunku liczby mieszkańców, jak traktować dojeżdżających do szkoły i pracy, cudzoziemców, osoby posiadające dwa mieszkania itp.

Celem opracowania jest przedstawienie różnic w liczbie ludności w Polsce wynikających z odmiennego ujmowania miejsca zamieszkania w definicji krajowej i międzynarodowej. Przeprowadzono analizę w skali kraju oraz dla wybranych jednostek administracyjnych, w szczególności wielkich miast. Uwagę skoncentrowano na populacjach trudnych do zbadania oraz ich ujęciu w szacowaniu liczby ludności, w tym

[2] Raport ukazał się w czerwcu 2023 r., a 12 lipca 2023 r. odbyła się debata zorganizowana przez Edwina Bendyka, prezesa Fundacji im. Stefana Batorego, i Marcina Wojdata z Unii Metropolii Polskich.

z wykorzystaniem alternatywnych źródeł danych. Uwzględniono także perspektywę producentów i odbiorców danych. Poszukując odpowiedzi na pytania nurtujące samorządowców i statystyków, odwołano się do rozwiązań i zaleceń wypracowanych przez międzynarodowe instytucje i organizacje statystyczne oraz podkreślono znaczenie porównywalności i kompletności danych.

2. Metoda badania

W celu identyfikacji wyzwań związanych z szacunkiem liczby ludności dokonano krytycznego przeglądu literatury przedmiotu. Zastosowano następujące metody badawcze: studia przypadku dotyczące liczby ludności pięciu największych miast w Polsce, analiza porównawcza danych oraz metody analizy demograficznej: stanu i struktury ludności według płci i wieku. Porządkując problemy szacunku oraz propozycje rozwiązań z perspektywy producentów i odbiorców danych, odwołano się do definicji ludności. Uwzględniono rekomendacje międzynarodowe dotyczące spisów ludności, które są podstawą odniesienia w metodzie bilansowej. Następnie ukazano rozbieżności w szacunkach, wskazując na ich konsekwencje w zakresie analiz porównawczych. W opracowaniu wykorzystano dane GUS oraz Eurostatu o liczbie ludności w różnych przekrojach terytorialnych oraz wyniki badań eksperymentalnych prowadzonych na zlecenie władz samorządowych. Uwzględniono także dane publikowane na stronach polskich metropolii z prowadzonych przez nie rejestrów i statystyk. Odwołano się do standardów Eurostatu i ONZ.

W analizie przedstawiono różne szacunki liczby ludności i ich wzajemne relacje w skali kraju, przekroju województw i wybranych gmin oraz dla pięciu największych miast w Polsce. Zakres czasowy obejmuje lata 2020–2024, z odwołaniami do wyników spisów ludności w 2002 r. i 2011 r. W szacunku liczby ludności kluczowe znaczenie ma odpowiedź na pytanie dotyczące miejsca przebywania, ponieważ określa ono miejsce spisywania, tj. liczenia danej osoby. W rekomendacjach dotyczących spisów ludności (United Nations [UN], 2017, s. 40, 2021, s. 184, 2025, s. 80) wyróżnia się miejsce, w którym dana osoba jest obecna w momencie spisywania, oraz miejsce zwykłego pobytu/przebywania (ang. *usual residence*) danej osoby w momencie odniesienia spisu[3] (zestawienie 1). Zgodnie z rekomendacją ONZ osoby mieszkające poza krajem są wyłączone z populacji rezydentów, natomiast włączeni są obcokrajowcy mieszkający w danym kraju. Podkreśla się konieczność spisania danej osoby tylko w jednym miejscu w celu uniknięcia podwójnego liczenia. Kompletność spisu wymaga, aby spisani zostali wszyscy mieszkańcy (by nikogo nie pominąć), ale także aby

[3] Moment odniesienia albo referencyjny jest to data, na którą przeprowadza się szacunek liczby ludności, np. w przypadku NSP 2021 – 31 marca 2021 r. W języku polskim stosuje się też określenie *moment krytyczny spisu*.

każdy był spisany tylko raz. W przypadku spisu rekomendowane jest szacowanie ludności rezydującej według kryterium 12 miesięcy przebywania przed momentem referencyjnym bądź zamiaru przebywania przez co najmniej rok (UN, 2021). Miejsce zwykłego przebywania jest bardzo ważnym wskazaniem miejsca, w którym ludność oczekuje dostępności różnego rodzaju usług (UN, 2017; UNECE, 2015).

Zestawienie 1. Rekomendacje międzynarodowe dotyczące spisywania ludności ze względu na miejsce zamieszkania[a]

Miejsce spisywania	Rodzaj spisu	Definicja ludności
Miejsce obecności	spis de facto	**ludność obecna** w momencie spisu są to wszystkie osoby obecne w danym kraju w momencie krytycznym spisu uwzględniani są obcokrajowcy obecni w momencie spisu wyłączeni ze spisywania są stali mieszkańcy/rezydenci nieobecni w kraju w momencie odniesienia
Miejsce zwykłego przebywania	spis de iure	**ludność rezydująca**, nieprzerwanie zamieszkująca stali rezydenci to osoby mieszkające w danym kraju przez okres co najmniej 12 miesięcy przed momentem odniesienia bądź zamierzające przebywać w miejscu zamieszkania przez co najmniej rok spisywani są wszyscy stali rezydenci danego kraju uwzględniani są cudzoziemcy, którzy mieszkają w danym kraju na stałe (według kryterium 12 miesięcy) wyłączeni ze spisywania są obywatele danego kraju mieszkający poza nim przez okres 12 miesięcy przed momentem odniesienia

a Rekomendacje dotyczą spisów ludności stanowiących bazę wyjściową dla bilansów ludności i podstawę ich korekty, mają więc charakter uniwersalny.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: UN (2021).

Definicja *ludności obecnej w momencie spisu* jest intuicyjna i nie wymaga dodatkowych wyjaśnień, gdyż spisywaniu podlegają wszystkie osoby obecne w momencie krytycznym spisu. Eliminuje to komplikacje związane ze stosowaniem różnych kryteriów określania miejsca stałego zamieszkania. Prostota definicji i brak dodatkowych kryteriów są głównymi zaletami tego podejścia. Wadą natomiast jest to, że liczba ludności obecnej w momencie spisu może nie odzwierciedlać rzeczywistego rozmieszczenia geograficznego stałych mieszkańców.

Definicja *ludności rezydującej* wymaga precyzyjnego określenia oraz wyjaśnienia zasad ujmowania określonych grup ludności w sytuacjach szczególnych, niejednoznacznych. Jest to bardzo istotne ze względu na wielość takich sytuacji. W rekomendacjach ONZ (UN, 2017, 2021; UNECE, 2015) te grupy ludności określa się mianem *populacji trudnej do zbadania*, której identyfikacja wymaga właściwej kwalifikacji

osób zamieszkałych, ale czasowo nieobecnych, oraz niezamieszkujących, ale czasowo obecnych (goście). Wyróżnia się:

- specyficzne grupy ludności;
- osoby włączone do populacji rezydentów;
- osoby wyłączone z populacji rezydentów.

Grupy te zostały szczegółowo przedstawione w zestawieniu 2.

Zestawienie 2. Kategorie populacji trudnej do zbadania w ludności rezydującej

Kategoria	Przykłady
Specyficzne grupy ludności, w przypadku których identyfikacja miejsca zwykłego przebywania jest trudna i wymaga przyjęcia określonych reguł	• osoby mieszkające w dwóch miejscach • osoby pracujące w innej miejscowości – wracające do domu rodzinnego na weekend • dzieci wychowywane przez dwoje rozwiedzionych rodziców • studenci • żołnierze • osoby bezdomne • dyplomaci • więźniowie
Osoby włączone do populacji rezydentów	• handlowcy • rybacy • osoby nieletnie uczące się za granicą • niemowlęta • imigranci, jeśli spełniają kryterium *usual residence* • uchodźcy, jeśli spełniają kryterium *usual residence* • osoby regularnie mieszkające w kilku miejscach, jeżeli w chwili spisu są obecne
Osoby wyłączone z populacji rezydentów	• żołnierze zagraniczni • marynarze • dyplomaci i ich rodziny • osoby niepełnoletnie uczące się, których dom rodzinny znajduje się za granicą • studenci przebywający poza krajem rok lub dłużej • osoby regularnie mieszkające w kilku miejscach, jeżeli w chwili spisu nie są obecne

Źródło: opracowanie własne na podstawie: UN (2017, 2021), UNECE (2015).

Główny Urząd Statystyczny stosuje dwie definicje ludności: krajową[4] i międzynarodową (rezydenci) oraz wykorzystuje dane administracyjne dla zapewnienia poprawności szacunku. Podstawowe szacunki i współczynniki dotyczą liczby ludności według definicji określanej mianem krajowej. Ujmuje ona stałych mieszkańców, w tym osoby przebywające czasowo za granicą (bez względu na okres przebywania), jeśli zachowały stałe zameldowanie w Polsce. Natomiast nie ujmuje imigrantów przebywających w Polsce czasowo (Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2022, s. 19).

[4] Definicja ta nawiązuje do ludności faktycznej (obecnej), przy czym wprowadzono w niej szereg szczegółowych rozwiązań.

3. Wyniki

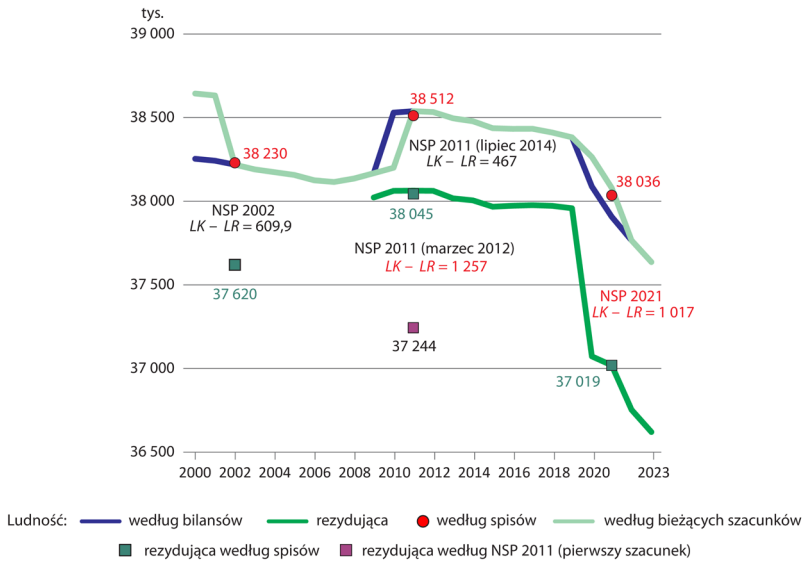
3.1. Rozbieżności w szacunku liczby ludności Polski

Analiza szacunków stanu ludności opartych na wynikach bieżącej ewidencji (na podstawie danych bieżących roczników demograficznych) oraz bilansów uwzględniających korekty sporządzone na podstawie danych spisów ludności (wykr. 1) wskazuje rozbieżności i niejednoznaczności. Zauważalna jest różnica między liczbą ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej. Liczba rezydentów jest wyraźnie niższa. W 2002 r. różnica liczby ludności szacowanej według tych dwóch definicji wynosiła blisko 607 tys. osób. Zgodnie z pierwszymi szacunkami NSP 2011 ludność krajowa przewyższała ludność rezydującą o ponad 1250 tys. osób; w kolejnych publikacjach zostało to z niewyjaśnionych powodów skorygowane do 467 tys. osób.

Dane NSP 2021 wskazują, że ludność Polski liczyła 38 036 tys. osób, zaś liczba ludności rezydującej była o ponad milion niższa – 37 019 tys., w tym o ponad 365 tys. mniej było kobiet w wieku rozrodczym (Gołata, 2024). Bieżące szacunki liczby ludności na 31 grudnia 2024 r. według definicji krajowej (37 489,1 tys.) wskazują, że jest ona nadal o blisko milion osób wyższa od liczby rezydentów (36 497,5 tys.; Baza Demografia Głównego Urzędu Statystycznego: https://demografia.stat.gov.pl; GUS, 2025b), co stanowi 2,7% ludności według definicji krajowej (wykr. 2). Nieco mniejsza niż w poprzednich latach różnica może być wynikiem poprawy szacunku ludności rezydującej, w tym uwzględnienia uchodźców z Ukrainy przebywających w Polsce co najmniej 12 miesięcy. W odniesieniu do liczby dzieci w wieku 0–4 lata relacja między szacunkiem według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej jest odmienna: liczba rezydentów jest o 2,2 tys. wyższa. Podobne relacje w stosunku do niemowląt i najmłodszych dzieci obserwowano wcześniej (Gołata, 2018; Paradysz, 2010). W przypadku wszystkich pozostałych grup wieku liczba ludności według definicji krajowej jest wyższa od liczby rezydentów. Najbardziej różnią się szacunki ludności w wieku produkcyjnym. Rozbieżność dotycząca tej grupy wieku wynosi ponad 751,6 tys. osób, co stanowi ponad 76% całej różnicy. Jest to blisko 3,5% szacunku potencjalnej siły roboczej według definicji krajowej; w większości są to kobiety.

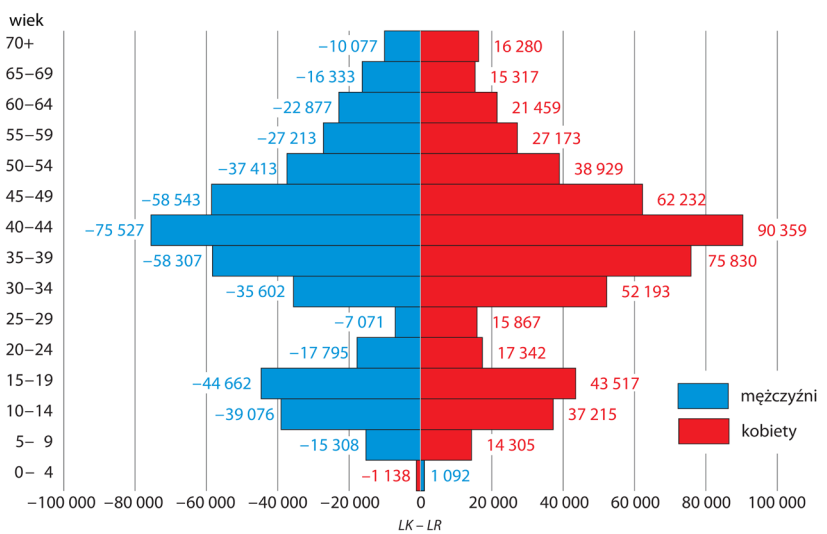
Odpowiedź na pytanie o liczbę ludności Polski nie jest oczywista. Czy rzeczywiście liczba osób w wieku produkcyjnym jest o ponad 750 tys. niższa niż szacowana według definicji ludności krajowej? Czy szacunek rezydentów uwzględnia wszystkie osoby spełniające kryterium 12 miesięcy zamieszkania? Te wątpliwości są istotne w odniesieniu do wszelkich problemów zarządzania zarówno w skali kraju, jak i miasta oraz regionu.

Wykr. 1. Liczba ludności Polski według różnych definicji oraz rozbieżność szacunków



Uwaga. *LK* – ludność według definicji krajowej, *LR* – ludność według definicji ludności rezydującej.
Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (b.r.b, 2001–2024, 2025b).

Wykr. 2. Różnica między liczbą ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej w 2024 r. z uwzględnieniem płci i wieku

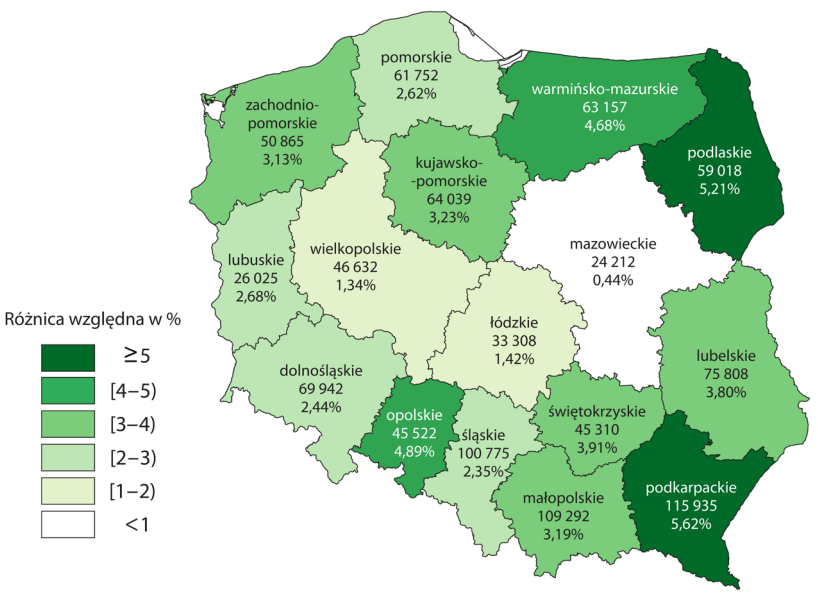


Uwaga. *LK* – ludność według definicji krajowej, *LR* – ludność według definicji ludności rezydującej.
Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2025b, 2025c).

3.2. Perspektywa regionalna i lokalna – przekrój województw i gmin

W ujęciu przestrzennym relacja między szacunkiem liczby ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej różni się co do skali i kierunku. W przekroju województw kierunek relacji jest jednakowy: liczba rezydentów jest wyraźnie niższa od liczby ludności według definicji krajowej (mapa). Największa różnica, zarówno w wymiarze absolutnym (blisko 116 tys. osób), jak i względnym (ponad 5,6%), dotyczy woj. podkarpackiego. Największą zbieżność szacunku liczby ludności według obu definicji (w wymiarze absolutnym i względnym) zaobserwowano dla woj. mazowieckiego; różnica wynosi nieco ponad 24 tys. osób, co stanowi 0,44%. Większą rozbieżność zaobserwowano w odniesieniu do liczby kobiet niż mężczyzn.

Mapa. Różnica absolutna i względna między liczbą ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej w przekroju województw (stan na 31 grudnia 2024 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2025c).

Gminy o największej różnicy między liczbą ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej wskazano – ze względu na dostępność danych w skali lokalnej[5] – na podstawie NSP 2021 (tabl. 1). W przekroju lokalnym są to znacznie mniejsze liczby w wymiarze absolutnym, ale duże w wymiarze względnym. Wyższa liczba ludności według definicji krajowej dotyczy większości gmin (97%). W gminie

[5] Dane o ludności rezydującej udostępniane są przez GUS w skali kraju, makroregionów (NUTS 1), regionów (NUTS 2) i podregionów (NUTS 3), natomiast w przekroju gmin tylko za lata, w których przeprowadzono spis ludności.

Trzcianne (woj. podlaskie) różnica między tymi wielkościami wynosi 14,4%, a w Gorzowie Śląskim (woj. opolskie) – 14,0%. Odwrotna relacja między liczbą ludności rezydującej i ludności według definicji krajowej dotyczy 2,8% jednostek (tabl. 2). Są to miasta i gminy, w których zakłady oferują wolne miejsca pracy i zatrudniają imigrantów.

Tabl. 1. Gminy o największej dodatniej różnicy między liczbą ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej na podstawie NSP 2021

Lp.	Gmina	Województwo	Ludność według definicji		Różnica	
			krajowej	ludności rezydującej	absolutna	względna w %
1	Trzcianne	podlaskie	4 074	3 487	587	14,41
2	Gorzów Śląski – miasto	opolskie	2 430	2 091	339	13,95
3	Dziadkowice	podlaskie	2 620	2 265	355	13,55
4	Gorzów Śląski	opolskie	7 066	6 112	954	13,50
5	Gorzów Śląski – obszar wiejski	opolskie	4 636	4 021	615	13,27
6	Jarocin	podkarpackie	5 152	4 502	650	12,62
7	Nowa Sarzyna – miasto	podkarpackie	5 599	4 906	693	12,38
8	Krempna	podkarpackie	1 746	1 537	209	11,97
9	Drohiczyn – miasto	podlaskie	1 848	1 631	217	11,74
10	Wietrzychowice	małopolskie	3 813	3 370	443	11,62

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych (BDL) Głównego Urzędu Statystycznego (bdl.stat.gov.pl).

Tabl. 2. Gminy o największej ujemnej różnicy między liczbą ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej na podstawie NSP 2021

Lp.	Gmina	Województwo	Ludność według definicji		Różnica	
			krajowej	ludności rezydującej	absolutna	względna w %
1	Wronki – miasto	wielkopolskie	10 918	11 663	–745	–6,82
2	Raszyn	mazowieckie	22 674	24 191	–1 517	–6,69
3	Jelcz-Laskowice – miasto	dolnośląskie	15 380	16 288	–908	–5,90
4	Lesznowola	mazowieckie	34 303	36 282	–1 979	–5,77
5	Stryków – miasto	łódzkie	3 458	3 635	–177	–5,12
6	Kępno – miasto	wielkopolskie	13 951	14 660	–709	–5,08
7	Wronki	wielkopolskie	19 018	19 759	–741	–3,90
8	Tarczyn – miasto	mazowieckie	4 248	4 403	–155	–3,65
9	Baranów	wielkopolskie	8 207	8 485	–278	–3,39
10	Jelcz-Laskowice	dolnośląskie	23 671	24 468	–797	–3,37

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL GUS.

Porównując szacunek liczby ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej na podstawie NSP 2021, można stwierdzić, że w mieście Wronki liczba rezydentów była o 6,8% wyższa niż liczba ludności według definicji krajowej. Podobnie w gminie Raszyn czy Lesznowola (woj. mazowieckie) rezydentów było

odpowiednio o 6,7% i 5,8% więcej. Według danych GUS (2025a) w końcu grudnia 2024 r. pracę w Polsce wykonywało 1064,1 tys. cudzoziemców. W 2025 r. ich liczba zwiększyła się o 5,8%. Udział cudzoziemców w ogólnej liczbie pracujących wyniósł 6,5%, a w wielu miastach i gminach był znacznie większy. Przykładowo, w końcu 2024 r. w regionie warszawskim stołecznym cudzoziemcy stanowili 13,3% pracujących, w woj. lubuskim – 11,1%, a w woj. dolnośląskim – 10,6%.

Oceniając jakość danych o ludności na podstawie różnych źródeł, Śleszyński (2025) zwraca uwagę na znaczne różnice w skali lokalnej, potwierdzające przeszacowanie liczby ludności na obszarach peryferyjnych oraz niedoszacowanie w miastach tzw. wielkiej piątki: Warszawie, Krakowie, Wrocławiu, Łodzi i Poznaniu oraz strefach podmiejskich. Podkreśla też, że największe różnice dotyczą grupy 25–34 lata (powyżej 20%), ale sporo różnic występuje także w przypadku dzieci i młodzieży oraz wśród osób najstarszych.

3.3. Największe miasta

3.3.1. Ludność rezydująca i według definicji krajowej

W największych miastach w Polsce, podobnie jak w większości gmin, liczba ludności według definicji krajowej przewyższa liczbę rezydentów (tabl. 3). Wyjątek w tym względzie stanowi Warszawa, gdzie w grudniu 2024 r. liczba rezydentów przewyższała liczbę ludności według definicji krajowej o blisko 11,5 tys. osób (ok. 0,6%).

Tabl. 3. Liczba ludności w największych miastach w Polsce w 2024 r. według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej oraz różnica absolutna i względna

Miasto	Ludność według definicji		Różnica		Ludność zameldowana na podstawie danych		Różnica ($LK - LZ_2$)
	ludności rezydującej (LR)	krajowej (LK)	absolutna ($LK - LR$)	względna $\left(\frac{LK-LR}{LK}\right)100\%$	urzędów miast[a] (LZ_1)	serwisu gov.pl[b] (LZ_2)	
Polska	**36 497 495**	**37 489 087**	**991 592**	**2,65**	**.**	**35 391 933**	**2 097 154**
w tym:							
Warszawa	1 875 287	1 863 845	–11 442	–0,61	1 676 095	1 604 812	259 033
Kraków	798 719	809 168	10 449	1,29	701 258	701 018	108 150
Wrocław	672 400	672 882	482	0,07	567 261	566 531	106 351
Łódź	641 392	645 693	4 301	0,67	573 848	570 732	74 961
Poznań	532 887	536 151	3 264	0,61	465 682	448 653	87 498

a Dane ze stron internetowych urzędów miast. b Dane z serwisu gov.pl o zameldowaniach na pobyt stały według stanu na 4 marca 2025 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2025 b, 2025c), Ministerstwo Cyfryzacji (b.r.), Urząd Miasta Krakowa (b.r.), Urząd Miasta Łodzi (2025b), Urząd Miasta Poznania (2024b), Urząd Miejski Wrocławia (b.r.), Urząd m.st. Warszawy (b.r.b).

W pozostałych czterech największych miastach Polski rezydentów było nieco mniej niż ludności według definicji krajowej. We Wrocławiu oba szacunki były niemal identyczne; różnica wynosiła mniej niż 0,5 tys. osób. Z kolei największe rozbieżności, sięgające 10,5 tys. osób (1,3%), dotyczyły Krakowa. Relacja pomiędzy liczbą ludności szacowanej zgodnie z obiema definicjami wymaga głębszej analizy uwzględniającej zróżnicowanie według wieku oraz innych czynników wpływających na szacunek, w tym migracji związanych z nauką i pracą.

Kilku słów wyjaśnienia wymaga liczba ludności określona na podstawie analizy danych meldunkowych. Pomimo uwzględniania tych danych w szacunku liczby ludności, liczba osób zameldowanych jest znacząco niższa od liczby ludności publikowanej przez GUS. Wiąże się to z częstym nieprzestrzeganiem obowiązku meldunkowego, szczególnie wymeldowania w przypadku wyjazdu za granicę czy zameldowania na pobyt czasowy (studenci).

Analiza rozbieżności w szacunku liczby ludności zgodnie z definicją krajową i definicją ludności rezydującej według wieku pozwala zauważyć swoiste prawidłowości (tabl. 4). Po pierwsze, podobnie jak w przypadku całego kraju, szacunek liczby dzieci (w wieku do 5, a nawet 10 lat) według definicji krajowej jest niższy niż według definicji ludności rezydującej. Druga prawidłowość dotyczy grupy wieku 30–34 lata, w przypadku której kierunek relacji jest identyczny. W Warszawie liczba rezydentów przewyższa liczbę ludności według definicji krajowej w przedziałach wieku 20–60 lat, przy czym relacja ta jest zróżnicowana w zależności od płci. W pozostałych dużych miastach przedziały wieku, w których liczba rezydentów jest wyższa od liczby ludności według definicji krajowej, są węższe. Trzecią prawidłowość obserwuje się w przypadku najstarszych grup wieku. Liczba ludności w wieku 60 lat i więcej w największych miastach Polski szacowana według definicji krajowej jest wyższa niż liczba rezydentów w tym wieku.

W pięciu największych miastach w Polsce liczba ludności w wieku 15–19 lat szacowana według definicji krajowej przewyższa liczbę rezydentów. W Krakowie różnica w wymiarze względnym wynosi 6% liczby ludności według definicji krajowej, a we Wrocławiu – 5%. W Warszawie największa rozbieżność, ale w odwrotnym kierunku, dotyczy grupy wieku 25–29 lat.

Samorządy przeprowadzające badania i analizy niezależne od GUS zauważają, że odpowiedź na pytanie o liczbę mieszkańców zależy od przyjętych definicji oraz dostępności danych (Urząd m.st. Warszawy, 2024). Choć mają świadomość znaczenia definicji i wskazują, że stan ludności jest ustalany w GUS na podstawie bilansów, to jednak wydają się nie dostrzegać, że GUS dostarcza różnych danych o liczbie ludności. Świadczą o tym różne określenia stosowane w raportach o stanie miast, które mogą powodować konsternację i z tego powodu są zapisywane w cudzysłowie. W tym kontekście dążenie samorządców do wskazania „rzeczywistej liczby mieszkańców" bez

doprecyzowania, jak ją rozumieją, nie jest oczywiste. Autorzy raportów o stanie miast przyznają, że liczba osób zameldowanych jest mniejsza od „raportowanej" przez GUS i wskazują na „niedoszacowanie liczby cudzoziemców", „nieuwzględnianie studentów" czy „pomijanie przepływów związanych z nauką i pracą", będących konsekwencją suburbanizacji i rozrastania się obszarów metropolitalnych (Urząd Miasta Krakowa, 2025; Urząd Miasta Łodzi, 2025b; Urząd Miasta Poznania, 2025b; Urząd Miasta Wrocławia, 2025; Urząd m.st. Warszawy, 2025).

Tabl. 4. Różnica między liczbą ludności w największych miastach w Polsce w 2024 r. według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej z uwzględnieniem wieku

Wiek	Warszawa				Kraków		Wrocław		Łódź		Poznań	
	ogółem	w %	mężczyźni	kobiety	ogółem	w %	ogółem	w %	ogółem	w %	ogółem	w %
Ogółem	**–11 442**	**–0,6**	**–10 619**	**–823**	**10 449**	**1,3**	**482**	**0,1**	**4 301**	**0,7**	**3 264**	**0,6**
0– 4 lata	–1 023	–1,2	–544	–479	–436	–1,1	–389	–1,3	–101	–0,4	–220	–1,0
5– 9	–732	–0,8	–347	–385	–317	–0,8	–587	–1,9	126	0,5	–161	–0,7
10–14	520	0,6	296	224	457	1,3	221	0,8	803	2,9	298	1,3
15–19	1 270	1,5	537	733	1 895	5,8	1371	5,2	952	3,6	687	3,1
20–24	–1 241	–1,8	–635	–606	782	2,6	373	1,6	–5	0,0	357	1,8
25–29	–4 949	–4,6	–3 095	–1 854	657	1,2	–364	–0,7	–927	–2,8	581	1,5
30–34	–5 264	–3,3	–3 956	–1 308	–495	–0,6	–1 194	–1,8	–653	–1,5	–248	–0,5
35–39	–2 855	–1,6	–2 597	–258	106	0,1	–810	–1,2	294	0,6	181	0,4
40–44	–166	–0,1	–1 003	837	1 695	2,4	304	0,5	1 289	2,3	650	1,4
45–49	184	0,1	–317	501	1 586	2,6	57	0,1	830	1,6	322	0,8
50–54	–593	–0,5	–391	–202	970	2,0	–188	–0,5	240	0,6	–40	–0,1
55–59	–69	–0,1	–75	6	865	2,3	125	0,4	238	0,7	67	0,3
60–64	576	0,7	263	313	882	2,3	399	1,3	363	1,0	211	0,8
65–69	1 271	1,2	576	695	808	1,8	539	1,4	446	0,9	292	0,9
70 lat i więcej	1 629	0,6	669	960	994	0,9	625	0,6	406	0,3	287	0,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2025b, 2025c).

Szacunki samorządów uwzględniają populacje niedoszacowane przez GUS. Różnica pomiędzy mieszkańcem a osobą dojeżdżającą do pracy lub szkoły czy przyjeżdżającą w innym celu jest istotna. O ile potrzeby mieszkających w mieście cudzoziemców i studentów studiów dziennych mogą być utożsamiane z potrzebami mieszkańców, o tyle potrzeby osób dojeżdżających do miasta i przebywających w nim w ciągu dnia zazwyczaj koncentrują się na określonych rodzajach usług (transport, komunikacja, edukacja, ochrona zdrowia, kultura itp.). Ważna jest więc charakterystyka demograficzna i społeczna tych osób, aby móc określić ich potrzeby. W ciekawy i wzbogacający analizę sposób ujęto tę kwestię w raporcie z badania telemetrycznego liczby mieszkańców Warszawy, ukazując średnią liczbę przyjeżdżających w ujęciu godzinowym według dni roboczych i weekendu (Gubański, 2025; Urząd m.st. Warszawy, 2024).

3.3.2. Populacje trudne do zbadania – studenci

Studenci oraz cudzoziemcy (którym jest poświęcona następna część artykułu) to ludność wskazana w raportach o stanie miast jako niedoszacowana. Zgodnie z rekomendacjami ONZ te populacje powinny być zaliczone do rezydentów. Są one określane jako trudne do zbadania; do oszacowania liczby cudzoziemców stosowane są różne metody, często eksperymentalne (Beręsewicz, 2023, 2025; Beręsewicz i in., 2019; Pędziwiatr i in., 2024).

Podstawowym źródłem wiedzy o polskiej nauce i szkolnictwie wyższym jest system POL-on[6] zintegrowany ze sprawozdaniami S-10, S-11 i S-12 składanymi przez uczelnie na potrzeby statystyki publicznej. Rekomendacje ONZ stanowią, że miejsce pobytu w czasie studiów jest miejscem zamieszkania (UN, 2021). Tak więc studenci powinni być uwzględnieni jako rezydenci miast, w których studiują. Dotyczy to studentów studiów stacjonarnych.

W Polsce stacjonarnie studiuje 62,5% studentów (tabl. 5). Odsetek ten jest zróżnicowany przestrzennie. Z Bazy Danych Urzędu Miasta Poznania (2024a) za rok akademicki 2023/2024 dowiadujemy się, że w Poznaniu studiowało 94 427 osób[7] oraz że to miasto zajmuje pierwsze miejsce wśród największych miast w Polsce pod względem liczby studentów na 1000 mieszkańców – 185 (Urząd Miasta Poznania, 2024c), wyprzedzając Kraków (164), Wrocław (158) i Warszawę (138). Tymczasem według danych POL-on właśnie w Poznaniu odsetek studentów studiów stacjonarnych jest najniższy wśród największych miast Polski i wynosi 54,3%; w Krakowie studenci stacjonarni stanowią 77,4% ogółu studentów, w Łodzi – 61,4%, Warszawie – 57,3%, a we Wrocławiu – 56,8%.

Tabl. 5. Liczba ludności rezydującej oraz liczba studentów w pięciu największych miastach w Polsce w 2024 r.

Miasto	Ludność rezydująca	Studenci według danych GUS[a]	Studenci według systemu POL-on[b]	Studenci studiów stacjonarnych[b]		Studenci cudzoziemcy[b]	
				liczba	odsetek	ogółem	w tym studiów stacjonarnych
Polska	**36 497 495**	**1 280 096**	**1 268 007**	**792 735**	**62,5**	**105 090**	**91 658**
w tym: Warszawa	1 875 287	262 700	258 540	148 217	57,3	33 141	28 519
Kraków	798 719	131 783	131 345	101 703	77,4	8 139	7 514
Wrocław	672 400	116 101	113 310	64 313	56,8	8 831	7 738
Łódź	641 392	69 323	69 050	42 364	61,4	5 389	4 806
Poznań	532 887	124 144	123 821	67 234	54,3	8 982	8 084

a Dane GUS za rok akademicki 2024/2025. b Dane POL-on za 2024 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2025b, 2025d) i Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy (b.r.)

[6] System POL-on prowadzony przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego obejmuje m.in. bazy danych o instytucjach szkolnictwa wyższego, nauczycielach akademickich, studentach i doktorantach, które są zasilane również danymi ze sprawozdań statystycznych.

[7] Według danych POL-on liczba wszystkich studentów w Poznaniu w końcu 2023 r. to 120 887 osób.

Zgodnie z rekomendacjami międzynarodowymi zasadne jest zwiększenie liczby rezydentów Poznania o 67,2 tys. studentów studiów dziennych, ale nie o 123,8 tys. Jednak w cytowanym raporcie na stronie miasta przedstawiono również wyniki badania ankietowego, z którego wynika, że 62,6% osób studiujących w Poznaniu pochodzi z woj. wielkopolskiego, a 17,2% – z Poznania (Urząd Miasta Poznania, 2024c)[8]. Aby uniknąć błędu podwójnego liczenia, należy pomniejszyć liczbę studentów studiów stacjonarnych o blisko 12 tys. mieszkańców Poznania. Nie wiadomo, jaką część liczby studentów studiów stacjonarnych z woj. wielkopolskiego, ale spoza Poznania, stanowią mieszkańcy aglomeracji dojeżdżający na uczelnię. Ostatecznie przybliżony szacunek to 55,3 tys. osób, o które należy zwiększyć liczbę rezydentów Poznania. Podobna korekta dotyczy pozostałych miast. Ze źródeł internetowych wiadomo, że we Wrocławiu 6 na 10 studentów to przyjezdni. Nie ma publicznie dostępnych danych o liczbie osób podejmujących studia w mieście, z którego pochodzą. Uczelnie podają liczbę studentów, ale nie wskazują ich miejsca zamieszkania, chociaż prowadząc proces rekrutacji, gromadzą takie dane.

3.3.3. Populacje trudne do zbadania – cudzoziemcy

W powyższych rozważaniach nie wyodrębniono studentów cudzoziemców, którzy jako studenci studiów stacjonarnych powinni być liczeni jako rezydenci. W przypadku studentów zagranicznych uczelnie dysponują ewidencją, którą udostępniają administracji samorządowej i statystyce publicznej. Poza tym szczególnym przypadkiem szacunek liczby cudzoziemców rezydentów jest jednym z najtrudniejszych.

Oficjalne statystyki ujmują dane o migracjach na podstawie prawnie udokumentowanych faktów z rejestrów administracyjnych. W komunikacie dotyczącym liczenia ludności GUS (2024c) przyznaje, że w zakresie ruchu wędrówkowego kompletność rejestrów nie jest wystarczająca. Stan ludności zarejestrowanej na pobyt stały jest aktualizowany w rejestrze PESEL, jednak powszechne ignorowanie obowiązków rejestracyjnych związanych z wyjazdami z Polski i powrotami do kraju powoduje, że nie jest on kompletny.

Według szacunków Śleszyńskiego (2025) statystyka migracji zagranicznych rejestrowanych na podstawie danych meldunkowych oddaje tylko nikłą część faktycznych przemieszczeń. Autor bada też udział populacji przebywającej powyżej 12 miesięcy wśród wszystkich przebywających „czasowo" („migracja zawieszona")[9].

[8] Autorka nie dysponuje precyzyjnymi informacjami, czy dane te odnoszą się do wszystkich studentów, czy tylko do osób studiujących stacjonarnie.

[9] Śleszyński (2025) szczegółowo omawia i ocenia zarówno źródła danych wykorzystywanych przy rejestracji ludności, jak i alternatywne źródła krajowe i międzynarodowe. Ponadto przedstawia możliwości poprawy statystyki miejsca zamieszkania i mobilności ludności.

W ocenie ekspertów Rządowej Rady Ludnościowej ([RRL], 2025) problemem jest posługiwanie się kategorią *stałego mieszkańca*, która jest niezgodna z definicją międzynarodową. ONZ i Eurostat przyjmują, że migrantem jest osoba zmieniająca kraj zamieszkania na 12 miesięcy bądź dłużej[10]. Stosowanie odmiennych kryteriów i definicji migracji międzynarodowych skutkuje także brakiem porównywalności. Ostatecznie nie znamy liczby cudzoziemców rezydujących w Polsce, a tym bardziej w dużych miastach.

Duże znaczenie mają badania uwzględniające integrację danych z różnych źródeł oraz zaawansowane metody szacunku. Przykładem mogą być projekty realizowane w Laboratorium Polityk Migracyjnych Miast i Regionów Ośrodka Badań nad Migracjami Uniwersytetu Warszawskiego (OBM UW) czy Centrum Zaawansowanych Badań Ludnościowych i Religijnych (CASPAR) Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Cenne są badania eksperymentalne podejmowane przez GUS[11], m.in. dashboard Ukraińcy w Polsce. W tym miejscu należy podkreślić przełomowe znaczenie wprowadzonego w 2022 r. obowiązku rejestracyjnego w systemie PESEL UKR[12] dla obywateli Ukrainy, którzy przekroczyli granicę po 24 lutego 2022 r., dzięki czemu dostępne są dane o tej grupie imigrantów. Brak jednak koordynacji oraz kompleksowego planu badań imigrantów, dostarczających wzdłużnych danych powiązanych z innymi źródłami, które uwzględniałyby różne aspekty życia i aktywności. Problemu nie rozwiązuje także przyjęty przez Radę Ministrów dokument *Odzyskać kontrolę. Zapewnić bezpieczeństwo. Kompleksowa i odpowiedzialna strategia migracyjna Polski na lata 2025–2030*, choć przyznaje on polityce migracyjnej duże znaczenie i wskazuje na kompleksowość kierunków i obszarów, jakie powinna ona obejmować (Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, 2024).

Administracja samorządowa podejmuje niezależne analizy w celu oszacowania liczby cudzoziemców mieszkających w dużych miastach. Biuro Strategii i Analiz Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy (Urząd m.st. Warszawy, b.r.c) przedstawia dane o liczbie osób z aktywnym statusem UKR (tabl. 6). W Polsce według stanu na

[10] O problemach pomiaru migracji międzynarodowych wynikających z niedoskonałości danych pierwotnych uwzględniających różne kryteria (administracyjne, czasowe, statusu prawnego oraz dodatkowe, np. aktywności ekonomicznej) szerzej piszą Fihel, Janicki i Kaczmarczyk w poświęconym migracjom rozdziale raportu RRL (2025). W opracowaniu przedstawiono także różne źródła danych o migracjach, wskazując ujmowane w tych źródłach kategorie migracji oraz definicje.

[11] Przykładem może być praca badawcza *Cudzoziemcy na krajowym rynku pracy w ujęciu regionalnym*, realizowana w ramach projektu *Statystyka dla polityki spójności. Wsparcie systemu monitorowania polityki spójności w perspektywie finansowej 2014–2020 oraz programowania i monitorowania polityki spójności po 2020 roku* (GUS, b.r.a), a także inne opracowania eksperymentalne Departamentu Badań Demograficznych GUS czy Ośrodka Metodologii Badań Ludnościowych.

[12] Numer PESEL z przypisanym mu statusem UKR oznacza udzielenie ochrony czasowej obywatelom Ukrainy w Polsce w związku z konfliktem zbrojnym. Stanowi urzędowe poświadczenie posiadania uprawnienia do pobytu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz uprawnień wynikających z przepisów ustawy specjalnej, m.in. związanych z wykonywaniem pracy w Polsce.

31 grudnia 2024 r. 997 965 obywateli Ukrainy miało status UKR; w Warszawie były to 112 963 osoby. Ta informacja jest uzupełniona przedstawieniem struktury według płci i wieku. Korzystając z dodatkowych filtrów, można uzyskać dane dla innych miast: Wrocławia (56 669), Krakowa (34 222), Poznania (24 311) i Łodzi (16 171).

Tabl. 6. Cudzoziemcy zamieszkujący w pięciu największych miastach w Polsce w 2024 r.

Miasto	Cudzoziemcy	W tym Ukraińcy o statusie UKR[a]
Warszawa	155 606	112 963
Kraków	73 200	34 222
Wrocław	90 381	56 669
Łódź	37 824	16 171
Poznań	79 300	24 311

a Osoby przebywające w Polsce na mocy Ustawy z 12 marca 2022 r. o pomocy obywatelom Ukrainy w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium tego państwa; stan w styczniu 2025 r.

Źródło: GUS (b.r.c), Ministerstwo Cyfryzacji (b.r.), Urząd Miasta Krakowa (2025), Urząd Miasta Łodzi (2025b), Urząd Miasta Poznania (2025a), Urząd m.st. Warszawy (b.r.a, 2025), Urząd Miasta Wrocławia (2025).

W Warszawie dane o migrantach są prezentowane w ramach projektu *Otwarte dane – czyli dane po warszawsku*. Niestety nie zawsze podawane są precyzyjne definicje wyjaśniające, czy spełniają oni kryteria rezydentów. Przykładowo na stronie Urzędu m.st. Warszawy można znaleźć informację, że według danych Urzędu do Spraw Cudzoziemców w końcu 2024 r. w Warszawie mieszkało 155 606 osób pochodzenia cudzoziemskiego (Urząd m.st. Warszawy, b.r.a). Podobne szacunki urzędów innych dużych miast zamieszczono w tabl. 6. Mają one charakter orientacyjny.

Badanie przeprowadzone przez CASPAR w grudniu 2024 r.[13] zawiera szacunki migracji w Polsce i w Krakowie (Pędziwiatr i in., 2024). Korzystając z danych MSWiA autorzy oszacowali, że w 2024 r. w Polsce mieszkało ok. 2,5 mln cudzoziemców, w większości Ukraińcy. Wielkość ta jest zbieżna z danymi publikowanymi przez Urząd m.st. Warszawy. Ilustracją niejednoznaczności szacunków liczby cudzoziemców mogą być wyniki szacowań dla Krakowa według stanu na 1 listopada 2024 r. przedstawione na podstawie różnych źródeł (Pędziwiatr i in., 2024):

- 73,2 tys. według Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego;
- 69,3 tys. według ZUS;
- 19,4 tys. według Urzędu Miasta Krakowa, zameldowani na pobyt stały i czasowy.

Według NSP 2021 liczba cudzoziemców w Krakowie wynosiła 28,9 tys., czyli była wyższa niż liczba zameldowanych cudzoziemców dwa lata po rozpoczęciu przez Rosję agresji na Ukrainę 24 lutego 2022 r.

[13] Wykorzystano m.in. dane ZUS, informacje meldunkowe z Urzędu Miasta Krakowa, karty pobytu z Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie oraz oświadczenia o powierzeniu wykonywania pracy cudzoziemcowi z Grodzkiego Urzędu Pracy w Krakowie.

W raportach o stanie miast zawarto szereg szczegółów dotyczących działań na rzecz cudzoziemców oraz różne szacunki. W *Raporcie o stanie gminy Wrocław za 2024 rok* (Urząd Miasta Wrocławia, 2025) podano, że w 2024 r. załatwiano wiele różnych spraw cudzoziemców, np. meldunki (blisko 19 tys. osób z obywatelstwem ukraińskim), potwierdzenia (ponad 33,5 tys.) czy aktualizację danych PESEL (42 tys.). W końcu 2024 r. w Poznaniu zameldowanych było 12,1 tys. cudzoziemców. Według samorządowców stanowili oni, razem z niezameldowanymi imigrantami, 11% liczby mieszkańców (Urząd Miasta Poznania, 2025c). Uwzględniono tu także osoby pracujące tymczasowo na podstawie oświadczeń pracodawców o powierzeniu wykonywania pracy cudzoziemcom i zezwoleń na pracę sezonową. Na podstawie danych mobilnych firmy Selectivv oszacowano, że w 2024 r. w Poznaniu mieszkało 79,3 tys. obcokrajowców. Zdecydowaną większość, bo aż 93%, stanowili Ukraińcy i Białorusini.

Powyższe rozważania ukazują trudności w szacowaniu liczby ludności w największych miastach Polski oraz skalę rozbieżności.

3.3.4. Mobilność – dojazdy związane z nauką i pracą

Wskazywana w raportach o stanie miast liczba ludności dziennej jest wyższa od alternatywnie szacowanej liczby mieszkańców. Największe miasta – centra administracyjne i gospodarcze, kulturalne i społeczne, miejsca pracy i nauki, opieki zdrowotnej i rozrywki, licznych zabytków architektury i atrakcji turystycznych – stymulują rozwój otaczających je regionów. Od początku XXI stulecia proces suburbanizacji jest coraz intensywniejszy. W niektórych podmiejskich gminach dużych aglomeracji tylko w okresie między NSP 2011 i NSP 2021 liczba ludności wzrosła nawet dwukrotnie[14]. Suburbia przyciągają przede wszystkim rodziny z dziećmi poszukujące lepszych warunków życia niż w dużym mieście.

Początkowo obszary podmiejskie pełniły rolę sypialni, których mieszkańcy dojeżdżali do miasta do pracy. Niemniej wraz z procesem suburbanizacji i migracją ludności zachodzi także proces postsuburbanizacji – przenoszenie działalności gospodarczej na obrzeża miast oraz rozwój usług i centrów handlowych (Kurek i in., 2014, 2015). Wzrasta liczba dojeżdżających do pracy między gminami strefy dojazdów wielkiego miasta, chociaż dominują dojazdy do centrum.

Dane o dojazdach związanych z nauką i pracą są dostępne okresowo na podstawie rejestrów administracyjnych z badań prowadzonych w Ośrodku Statystyki Miast Urzędu Statystycznego w Poznaniu[15]. Metodologia badania jest doskonalona z edycji

[14] Na podstawie NSP 2021 gminy o dwukrotnym bądź blisko dwukrotnym wzroście liczby ludności to np. Stawiguda (wzrost o 211,8%), Kosakowo (189,5%), Czernica (179,1%), Komorniki (177,1%), Dopiewo (176,8%), Rokietnica (174,7%), Siechnice (170%) i Długołęka (170%).

[15] Są to dane z czterech edycji badania dojazdów do pracy za lata: 2006, 2011(NSP), 2016 i 2021(NSP) oraz dane z dwóch edycji badania dojazdów do szkół dla roku szkolnego 2022/23 i 2023/24 (Urząd Statystyczny w Poznaniu, 2021).

na edycję i rozszerzany jest zakres dostępnych informacji (Filas-Przybył i Klimanek, 2019, 2025; GUS, 2024a, 2024c). Korzystając z macierzy przepływów między gminami, władze metropolii uzyskują dane o zapotrzebowaniu w zakresie infrastruktury, transportu, komunikacji kolejowej i samochodowej itp. Badania z wykorzystaniem nowoczesnych technologii oraz współpraca między instytucjami i samorządami w ramach aglomeracji metropolitalnych mogą być pomocne w zarządzaniu w tym zakresie. Ogromna rzesza osób przyjeżdżających do miast, stymulująca ich rozwój, wymaga uwagi. Wśród dojeżdżających do pracy do największych miast dominują kobiety w wieku 25–44 lata (tabl. 7). Największy udział kobiet wśród dojeżdżających do pracy jest w Krakowie (52,3%). W Krakowie, Łodzi i w Poznaniu kobiety stanowią nawet 55% dojeżdżających do pracy w wieku 15–35 lat. Wśród dojeżdżających do pracy w wieku 55 lat i więcej większość stanowili mężczyźni.

Liczba osób wyjeżdżających do pracy poza centra miast – rdzeń aglomeracji – jest wyraźnie niższa: ich mobilność wynosi od 14% mobilności związanej z zatrudnieniem w aglomeracji warszawskiej do ponad 41% w aglomeracji łódzkiej (tabl. 7).

Tabl. 7. Mobilność związana z zatrudnieniem w największych miastach w Polsce w 2021 r.

Wyszczególnienie	Warszawa		Kraków		Wrocław		Łódź		Poznań	
	ogółem	w tym kobiety	ogółem	w tym kobiety	ogółem	w tym kobiety	ogółem	w tym kobiety	ogółem	w tym kobiety
Przyjeżdżający do pracy według grup wieku										
Razem	**390 395**	**197 463**	**132 206**	**69 109**	**99 887**	**49 996**	**65 140**	**33 607**	**106 662**	**54 132**
15–24 lata	42 734	22 118	14 659	8 001	13 060	6 535	6 740	3 738	11 433	6 017
25–34	94 395	51 536	37 548	20 917	26 805	14 084	17 568	9 667	27 090	14 906
35–44	104 717	53 733	34 370	17 714	25 958	13 079	17 846	8 943	30 438	15 682
45–54	79 977	39 336	26 275	13 547	18 464	9 165	13 551	7 083	22 152	10 910
55–64	50 241	23 203	16 037	7 443	11 810	5 474	7 816	3 508	12 540	5 386
65 lat i więcej	18 331	7 537	3 317	1 487	3 790	1 660	1 619	668	3 009	1 231
Wyjeżdżający do pracy										
Razem	**56 045**	**22 355**	**33 116**	**13 452**	**32 925**	**13 052**	**26 977**	**11 584**	**40 718**	**16 258**
Mobilność związana z zatrudnieniem										
Razem	**446 440**	**219 818**	**165 322**	**82 561**	**132 812**	**63 048**	**92 117**	**45 191**	**147 380**	**70 390**
Udział rezydentów w %[a]	23,9	.	20,9	.	19,8	.	12,8	.	27,2	.

a Liczba dojeżdżających do pracy jako procent liczby rezydentów oszacowanej przez GUS.
Źródło: GUS (2024a).

Wyniki badania dojazdów do pracy przeprowadzonego w ramach NSP 2021 koncentrują się na kierunkach przepływów ludności. Uwzględniają także charakterystykę dojeżdżających według płci i wieku, a w przyszłości mogą być wzbogacone o dodatkowe cechy.

Gdy analizuje się mobilność ludności w aglomeracjach, ważne jest także uwzględnienie mobilności dzieci i młodzieży związanej z nauką (tabl. 8). Duża skala dojazdów do szkół wynika z tego, że do suburbiów przeprowadzają się głównie ludzie młodzi i rodziny z dziećmi. Problem dotyczy nie tylko komunikacji, lecz także odpowiedniego dostosowania systemu edukacji do oczekiwań rodziców dzieci w wieku szkolnym.

Tabl. 8. Dojazdy do szkół w największych miastach w Polsce w roku szkolnym 2023/2024

Wyszczególnienie	Warszawa	Kraków	Wrocław	Łódź	Poznań
Szkoły podstawowe (uczniowie w wieku 7–15 lat)					
Przyjeżdżający	3 728	2 983	2 275	1 460	3 658
Wyjeżdżający	1 836	666	310	448	491
Szkoły ponadpodstawowe (uczniowie w wieku 15–19/20 lat)[a]					
Przyjeżdżający	30 463	15 994	13 969	7 268	19 180
Wyjeżdżający	1 284	604	148	466	521
Szkoły podstawowe i ponadpodstawowe razem					
Mobilność do szkół łącznie	37 016	19 559	15 464	9 047	22 587
przyjeżdżający	34 240	18 299	15 025	8 162	21 613
wyjeżdżający	2 776	1 260	439	885	974
Udział rezydentów w %[b]	1,8	2,4	2,4	1,4	4,3

a W Polsce nauka jest obowiązkowa do 18. roku życia. b Liczba dojeżdżających do szkół jako procent liczby rezydentów oszacowanej przez GUS.

Źródło: GUS (2024b).

Do szkół w Warszawie przyjeżdża ponad 34 tys. dzieci i młodzieży. Mobilność związana z nauką, łącznie z wyjeżdżającymi poza stolicę, dotyczy ponad 37 tys. osób (2% rezydentów/mieszkańców Warszawy). W aglomeracji poznańskiej do szkół w Poznaniu dojeżdża ponad 22,5 tys. dzieci i młodzieży (ponad 4% mieszkańców Poznania). W aglomeracji łódzkiej ta mobilność jest mniejsza niż w pozostałych największych miastach Polski – ponad 9 tys. (1,4% mieszkańców Łodzi).

Łącznie dojazdy do szkół i do pracy to codzienna mobilność setek tysięcy osób w każdym z badanych miast. Największa liczba – ponad 483 tys. osób – dotyczy Warszawy. To więcej niż 26% liczby rezydentów stolicy. W wymiarze względnym największa mobilność związana z nauką i pracą dotyczy Poznania – jest to blisko 170 tys. osób; liczba dojeżdżających do miasta przekracza 32% liczby jego rezydentów. Najmniejsza liczba osób dojeżdżających do szkół i do pracy to nieco ponad 101 tys. mieszkańców aglomeracji łódzkiej (co odpowiada 16% liczby rezydentów Łodzi).

4. Dyskusja na temat alternatywnych szacunków liczby ludności

Raporty wszystkich miast zawierają uwagi o niższej niż „rzeczywista" liczbie mieszkańców „według GUS". Zestawienie alternatywnych szacunków wykonanych na zlecenie urzędów miast (tabl. 9) unaocznia skalę problemu, tj. rozbieżności szacunków. W 2023 r. Biuro Strategii i Analiz Urzędu m.st. Warszawy po raz trzeci zleciło firmie Orange oszacowanie liczby ludności przebywającej w Warszawie na podstawie badania telemetrycznego. W raporcie podano liczbę mieszkańców stolicy według meldunków – 1676 tys., według GUS – 1862 tys. oraz według pomiaru Orange – 2263 tys.[16] (Urząd m.st. Warszawy, 2025).

Samorządowcy z Wrocławia przyznają, że obserwowane rozbieżności skłoniły władze miasta do zlecenia ustalenia „rzeczywistej liczby mieszkańców" zespołowi badaczy z Pracowni Demografii i Statystyki Wydziału Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego (Urząd Miasta Wrocławia, 2024). Z badania, które zostało przeprowadzone nowatorską metodą (Szmytkie i in., 2023)[17], wynika, że według stanu na 31 grudnia 2022 r. we Wrocławiu mieszkało 893,5 tys. osób, tj. niemal o 1/3 więcej niż szacuje GUS (674,1 tys.). Wielkość podana przez badaczy jest spójna z szacunkami Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu bazującymi na ilości zużycia wody, zgodnie z którymi populacja Wrocławia liczyła w 2021 r. 836 tys. osób, w 2022 r. – 841 tys. osób, a w 2023 r. – 850 tys. osób.

Autorzy *Raportu o stanie miasta Poznań* z 2024 r. podają, że według „oficjalnej statystyki GUS" w końcu 2024 r. w Poznaniu mieszkało 536,2 tys. osób (Urząd Miasta Poznania, 2025c). Podkreślają, że statystyka oficjalna nie uwzględnia osób niezameldowanych, które mieszkają w mieście i korzystają z przestrzeni i usług miejskich. Wskazują, że są to osoby spoza Poznania uczące się oraz studiujące w trybie dziennym, pracujące tymczasowo, a także posiadające obce obywatelstwo. W *Raporcie* podano liczbę mieszkańców oszacowaną na podstawie hurtowni danych mobilnych firmy Selectivv – wynosiła ona 716,8 tys. osób, czyli o 180 tys. więcej w porównaniu z danymi GUS i o blisko 250 tys. więcej niż według rejestrów.

Łódzcy samorządowcy, bazując na liczbie nocnych logowań na telefony komórkowe, wskazują, że „liczba faktycznych mieszkańców", uwzględniająca pracujących cudzoziemców oraz studentów, których większość nie jest zameldowana, sięga 760 tys. (Urząd Miasta Łodzi, 2025a, 2025b). Dodatkowo liczba ludności dziennej, szacowana

[16] Jest to medianowa liczba osób przebywających w mieście w ciągu doby (bez przyjezdnych), w tym: 1807 tys. stałych mieszkańców, 378 tys. regularnych gości, 78 tys. turystów (Urząd m.st. Warszawy, 2024, 2025).

[17] Z prezentacji wynika, że w badaniu uwzględniono 11 dużych baz danych. Były to dane GUS, w szczególności NSP 2021, System Informacji Przestrzennej Wrocławia, dane o rekrutacji do przedszkoli, lokalizacji nowych osiedli mieszkaniowych, a nawet o liczbie lokali mieszkalnych i niemieszkalnych, zamieszkałych i niezamieszkałych. Ponadto wykorzystano podział miasta na ponad 400 mikroobszarów.

z uwzględnieniem osób dojeżdżających do pracy i korzystających z usług metropolitarnych, sięga 840 tys. Liczbę mieszkańców Krakowa – na podstawie danych z sieci telefonii komórkowych, liczby odbiorców wody i liczby odbiorców Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania w Krakowie – oszacowano na 1300 tys. (Tymczak, 2023).

W alternatywnych szacunkach wykorzystywane są różne źródła danych i stosowane metody eksperymentalne. Liczba ludności w tych szacunkach znacznie przewyższa liczbę ludności podawaną przez GUS. Różnica jest bardzo duża: w przypadku Krakowa sięga pół miliona osób, w Warszawie – ok. 370 tys., we Wrocławiu – ponad 220 tys., w Poznaniu – ponad 180 tys., a w Łodzi – ok. 100 tys. osób (tabl. 9). Zgodnie z tymi szacunkami liczba mieszkańców największych miast w Polsce jest zaniżona: w Warszawie – o 20%, w Łodzi – o 15–16%, a we Wrocławiu i w Poznaniu – o ponad 30%. Analizując przytoczone dane, trzeba jednak zachować bardzo dużą ostrożność, szczególnie w sytuacjach, w których łatwo pomylić mieszkańców z ludnością korzystającą z usług metropolii.

Tabl. 9. Niejednoznaczności w zakresie szacunku liczby mieszkańców największych miast w Polsce

Miasto i źródła danych	Różnica UM – GUS (*LR*)		Różnica UM – GUS (*LK*)	
	w tys.	w %[a]	w tys.	w %[a]
Warszawa, dane z badania telemetrycznego zleconego przez urząd miasta	2243,0 – 1875,3 = 367,7	19,6	2243,0 – 1863,8 = 379,2	20,3
Kraków, szacunki urzędu miasta na podstawie analiz danych z sieci telefonii komórkowych, liczby odbiorców wody i liczby odbiorców Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania	1300,0 – 798,7 = 501,3	62,8	1300,0 – 809,2 = 490,8	60,7
Wrocław, szacunki zespołu badaczy kierowanego przez Roberta Szmytkiego (11 baz danych, m.in. z rekrutacji do szkół i przedszkoli, dane o nieruchomościach)	893,5 – 672,4 = 221,1	32,9	893,5 – 672,9 = 220,6	32,8
Łódź, szacunki urzędu miasta na podstawie liczby nocnych logowań na telefony komórkowe[b]	744,6 – 641,4 = 103,2	16,1	744,6 – 645,7 = 98,9	15,3
Poznań, szacunki urzędu miasta na podstawie hurtowni danych mobilnych firmy Selectivv	716,8 – 532,9 = 183,9	34,5	716,8 – 536,2 = 180,6	33,7

a Wielkość niedoszacowania (różnica UM – GUS) jako procent szacunku GUS. b Uwzględniając dojeżdżających do pracy i korzystających z usług metropolitalnych, liczbę mieszkańców Łodzi oszacowano na 840 tys. (różnica 194 tys.; 30%).

Uwaga. UM – szacunek na podstawie alternatywnych źródeł publikowany na stronach urzędów miast, GUS – dane publikowane przez GUS, *LR* – liczba ludności rezydującej w 2024 r., *LK* – liczba ludności według definicji krajowej w 2024 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tabl. 3 oraz danych urzędów miast.

W raportach o stanie miast samorządowcy podają liczby mieszkańców publikowane przez statystykę oficjalną oraz wyniki szacunków własnych lub przygotowanych na ich zlecenie przez instytucje zewnętrzne. Takie podejście dowodzi, że dane o liczbie ludności, jej strukturze demograficznej, rozmieszczeniu przestrzennym oraz aktywności ekonomicznej i społecznej mają kluczowe znaczenie dla realizacji zadań samorządów, w tym planowania strategicznego.

Wzrost mobilności ludności wiąże się z potrzebą uzyskania dodatkowych informacji, głównie tych dotyczących świadczenia usług dla ludności innej niż rezydująca / zazwyczaj przebywająca (ang. *usual resident*). Szacunek ludności rezydującej jest koncepcyjnie uzasadniony i preferowany przez międzynarodowe instytucje statystyczne. Trzeba jednak podkreślić, że jest on niewystarczający dla wielu użytkowników z powodu rozbieżności wynikających z ukrytej mobilności populacji. Coraz pilniejsza staje się zatem potrzeba prowadzenia alternatywnych szacunków uwzględniających tę mobilność.

Trudność pomiaru mobilności, szczególnie dziennej, stanowi ograniczenie dla statystyki publicznej zobowiązanej do zachowania określonych standardów. Jest to wyzwanie dla badaczy, a jednocześnie pole do stosowania nowatorskich metod. Eksperci związani ze statystyką publiczną mają w tym zakresie wiele do zaoferowania. Przykładowo urząd statystyczny Australii (Australian Bureau of Statistics) od 1996 r. dokonuje szacunku populacji korzystającej z usług (ang. *service population*), aktualizuje i modyfikuje stosowaną metodologię (zob. Australian Bureau of Statistics, b.r.). Włoski Istituto Nazionale di Statistica publikuje szacunki populacji dziennej uczącej się i pracującej, uwzględniając subpopulacje rezydentów, pracowników, studentów i „innych użytkowników miasta". Eksperymentalne prace brytyjskiego Office for National Statistics obejmują mobilność dzienną populacji dla małych obszarów w poszczególnych porach doby.

5. Podsumowanie

W opracowaniu ukazano dylematy i rozbieżności dotyczące szacunku liczby ludności Polski. Przedstawiono różnice w liczbie ludności według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej w skali kraju, województw, wybranych gmin i największych miast. Wynikają one ze szczegółów definicji dotyczących kryterium zamieszkania oraz z trudności pomiaru populacji charakteryzujących się dużą mobilnością. Omówione rozbieżności wskazują na pilną potrzebę weryfikacji definicji ludności w statystyce publicznej i korekty wszystkich miar, w tym makroekonomicznych wskaźników liczonych w odniesieniu do liczby ludności. Wniosek ten jest zgodny z europejskimi rekomendacjami dotyczącymi statystyki ludności, które podczas polskiej prezydencji w Unii Europejskiej zakończyły się osiągnięciem porozumienia zatwierdzonego 28 maja 2025 r. przez Komitet Stałych Przedstawicieli Rządów Państw Członkowskich przy Unii Europej-

skiej, co umożliwiło przyjęcie Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2025/2458 w sprawie europejskiej statystyki ludności i mieszkań. W tej sytuacji zasadne wydaje się zaniechanie szacunku ludności według definicji krajowej, która ujmując stan formalny, nie odzwierciedla stanu rzeczywistego. Stosowanie kryterium rejestracji na pobyt stały również komplikuje porównania, gdyż jest niezgodne z praktyką statystyki międzynarodowej (Eurostatu czy ONZ), uznającej za migranta osobę zmieniającą kraj zamieszkania na 12 miesięcy lub dłużej (RRL, 2025, s. 36).

Z powyższym wnioskiem wiąże się kolejny, dotyczący weryfikacji metody szacowania liczby rezydentów. Różna skala i kierunek relacji między ludnością według definicji krajowej i definicji ludności rezydującej wymagają wyjaśnienia, podobnie jak sposób ujęcia studentów oraz szacunek liczby cudzoziemców. Podstawę projekcji demograficznych niezbędnych dla opracowywania strategii rozwoju dla kraju i w ujęciu lokalnym powinna stanowić ludność rezydująca. Jeśli bowiem podstawa projekcji różni się od aktualnego stanu rzeczywistego, to nie sposób uniknąć zwielokrotnienia tej rozbieżności w przyszłości.

Trzeba jednak podkreślić, że przydatność szacunku liczby ludności zależy od precyzyjnego pomiaru mobilności. Jest to zadanie niezwykle trudne, ale niezbędne, ponieważ szacunek ten pozwala poznać nie tylko stan, lecz także – z uwagi na selektywny charakter migracji – strukturę populacji. Charakter mobilności prowadzi do określenia zróżnicowania populacji w różnym horyzoncie czasowym, poczynając od projekcji długo- i krótkoterminowych, poprzez zmiany o charakterze sezonowym i zróżnicowane mobilności w ciągu tygodnia, po tzw. ruch wahadłowy związany z dojazdami do pracy i szkoły. Istotny jest zasięg mobilności: w projekcjach dla kraju ważne są migracje zagraniczne, w ujęciu regionalnym – migracje wewnętrzne, a dla miast i gmin istotne są wszelkie mobilności dzienne. Rozwój nowoczesnych technologii stwarza nowe możliwości pomiaru mobilności ludności. Wykorzystanie oprócz rejestrów[18] także alternatywnych źródeł danych pozwoli na uwzględnienie np. pracy zdalnej, ograniczającej regularne przemieszczanie się pracowników. Już dziś szeroko wykorzystuje się monitoring miejski oraz pomiar natężenia ruchu. Koncepcja datafikacji (ang. *datafication*) wskazuje na transformację danych w złożony system opisujący różne aspekty życia miasta. Rola dużych zbiorów danych w inteligentnych miastach będzie się rozszerzać i obejmować coraz więcej źródeł i bardziej zaawansowane analizy ułatwiające zarządzanie.

Zróżnicowane potrzeby i cele, ze względu na które interesariusze oczekują danych o liczbie ludności, prowadzą do mnożenia pojęć i definicji. GUS szacuje ludność krajową i rezydującą, włodarze miast mówią o ludności dziennej i nocnej, wskazują

[18] Dojazdy do pracy są szacowane na podstawie zawieranych w rejestrze PIT informacji o podwyższonych kosztach uzyskania przychodu z tytułu wykonywania pracy poza miejscem zamieszkania.

ludność korzystającą z usług (ang. *service population*), turystów, migrantów i uchodźców. Jako demograf zapytam, w odniesieniu do jak zdefiniowanej ludności charakteryzować procesy ludnościowe. Ekonomista zapyta o dostępną siłę roboczą, a prezydent miasta czy wójt gminy – komu zapewnić dostawy wody i energii albo kto, gdzie i kiedy będzie się przemieszczał. Nie sposób odpowiedzieć na wszystkie pytania, jednak aby ułatwić ważne decyzje, potrzebna jest jedna definicja ludności wraz z możliwie szczegółową i wszechstronną informacją o jej mobilności. Oczywiście samo przejście na stosowanie definicji ludności rezydującej nie rozwiąże wszystkich problemów. Potrzebna jest także weryfikacja praktyki jej stosowania. W artykule przedstawiono konkretne przykłady populacji trudnych do zbadania. Uporządkowanie tych kwestii (np. w odniesieniu do studentów studiów stacjonarnych) pozwoli zlikwidować choć część „fikcji statystycznej". Również uzupełnienie szacunków liczby ludności informacjami na temat mobilności czy populacji osób czasowo przebywających na danym terytorium (krócej niż 12 miesięcy) nie przyniesie rozwiązania problemu kosztów ponoszonych przez samorządy na utrzymanie infrastruktury dla ludności. Wydaje się jednak, że każda dodatkowa wiedza w tym obszarze pozwoli lepiej dysponować środkami finansowymi, zwłaszcza gdy te są ograniczone. Statystyka publiczna, wychodząc naprzeciw potrzebom samorządów, może zapobiec korzystaniu z usług instytucji, które stosując różne definicje i nie będąc zobowiązane do przestrzegania rekomendacji międzynarodowych, dostarczają szacunków niedających się porównywać z innymi.

Źródło finansowania

Artykuł powstał w ramach projektu *Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu dla Gospodarki 5.0: Inicjatywa regionalna – efekty globalne (IREG)*, dofinansowanego ze środków Ministra Edukacji i Nauki w ramach programu *Regionalna inicjatywa doskonałości.*

Bibliografia

Abramowska-Kmon, A., Batorski, D., Cześnik, M., Marczewski, P., Rakocy, K., Salamońska, J., Turlejski, M., Wojdat, M. (2023). *Czy wiemy, ile nas jest? O potrzebie reformy sposobu pomiaru liczebności i struktury populacji*. Fundacja im. Stefana Batorego, Unia Metropolii Polskich im. Pawła Adamowicza. https://www.batory.org.pl/wp-content/uploads/2023/06/Czy_wiemy_ile_nas_jest_raport.pdf.

Australian Bureau of Statistics. (b.r.). *National, state and territory population methodology*. Pobrane 17 lutego 2025 r. z https://www.abs.gov.au/methodologies/national-state-and-territory-population-methodology.

Beręsewicz, M. (2023). Ilu jest w Polsce cudzoziemców? Ujęcie statystyczne i ekonomiczne. W: M. Świtoński (red.), *Migracje – historia i teraźniejszość* (s. 35–49). Polska Akademia Nauk. Pobrane 17 lutego 2025 r. z https://publikacje.pan.pl/Content/127238/PDF/2023-01-DWUN-03.pdf.

Beręsewicz, M. (2025, 24 marca). *Szacunek liczby cudzoziemców w Polsce* [referat]. *Mieszkaniec, czyli kto? Zmierzyć niemierzalne*, Warszawa, Polska.

Beręsewicz, M., Gudaszewki, G., Szymkowiak, M. (2019). Estymacja liczby cudzoziemców w Polsce z wykorzystaniem metody capture-recapture. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, *64*(10), 7–35. https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.7589.

Filas-Przybył, S., Klimanek, T. (2019, 10 października). *Employment-related commuting to provincial capital cities and their functional areas (FUAs) in Poland*. Poster zaprezentowany podczas konferencji COSTNET19, Bilbao, Hiszpania. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34723.20005.

Filas-Przybył, S., Klimanek, T. (2025, 1 lipca). *Wykorzystanie teorii grafów w analizie mobilności ludności w Polsce* [referat]. V Kongres Statystyki Polskiej, Warszawa, Polska. https://kongres2025.stat.gov.pl/Content/Docs/Prezentacje/Sess5/01-VKSP_Filas_Klimanek.pdf.

Główny Urząd Statystyczny. (b.r.a.). *Kapitał ludzki*. https://stat.gov.pl/statystyki-eksperymentalne/kapital-ludzki/.

Główny Urząd Statystyczny. (b.r.b). *Narodowe Spisy Powszechne*. https://stat.gov.pl/spisy-powszechne/narodowe-spisy-powszechne/.

Główny Urząd Statystyczny. (b.r.c). *Ukraińcy w Polsce*. https://ukraincywpolsce.stat.gov.pl/.

Główny Urząd Statystyczny. (2001–2024). *Rocznik Demograficzny*.

Główny Urząd Statystyczny. (2022). *Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2021. Metodologia i organizacja badania*. https://stat.gov.pl/spisy-powszechne/nsp-2021/nsp-2021-wyniki-wstepne/narodowy-spis-powszechny-ludnosci-i-mieszkan-2021-metodologia-i-organizacja-badania-,5,2.html.

Główny Urząd Statystyczny. (2024a). *Dojazdy do pracy w świetle wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2021*. https://stat.gov.pl/spisy-powszechne/nsp-2021/nsp-2021-wyniki-ostateczne/dojazdy-do-pracy-w-swietle-wynikow-nsp-2021,8,2.html.

Główny Urząd Statystyczny. (2024b). *Dojazdy uczniów do szkół podstawowych i ponadpodstawowych w roku szkolnym 2023/2024*. https://poznan.stat.gov.pl/opracowania-biezace/opracowania-sygnalne/edukacja/dojazdy-uczniow-do-szkol-podstawowych-i-ponadpodstawowych-w-roku-szkolnym-20232024,8,2.html?pdf=1.

Główny Urząd Statystyczny. (2024c). *Komunikat Głównego Urzędu Statystycznego dotyczący kwestii liczenia ludności*. https://stat.gov.pl/dla-mediow/komunikaty-prasowe/komunikat-glownego-urzedu-statystycznego-dotyczacy-kwestii-liczenia-ludnosci,134,1.html.

Główny Urząd Statystyczny. (2025a). *Cudzoziemcy wykonujący pracę w Polsce w styczniu w 2025 r*. https://stat.gov.pl/statystyki-eksperymentalne/kapital-ludzki/cudzoziemcy-wykonujacy-prace-w-polsce-w-styczniu-w-2025-r-,15,26.html.

Główny Urząd Statystyczny. (2025b). *Rezydenci (ludność rezydująca)*. https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/rezydenci-ludnosc-rezydujaca,19,1.html.

Główny Urząd Statystyczny. (2025c). *Rocznik Demograficzny 2025*. https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-demograficzny-2025,3,19.html.

Główny Urząd Statystyczny. (2025d). *Szkolnictwo wyższe w roku akademickim 2024/2025*. https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/edukacja/edukacja/szkolnictwo-wyzsze-w-roku-akademickim-20242025,8,11.html.

Gołata, E. (2012). Spis ludności i prawda. *Studia Demograficzne*, (1), 23–55. https://econjournals.sgh.waw.pl/SD/article/view/2556/2215.

Gołata, E. (2018). *Koniec ery tradycyjnych spisów ludności*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. https://doi.org/10.18559/978-83-66199-11-8.

Gołata, E. (2024). Różnice w pomiarze płodności kobiet zależnie od szacunku liczby ludności. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, *69*(4), 1–25. https://doi.org/10.59139/ws.2024.04.1.

Gubański, K. (2025). *Ilu nas jest? Co o Warszawie mówią nam (a czego nie) dane z telefonów komórkowych* [referat]. *Mieszkaniec, czyli kto? Zmierzyć niemierzalne*, Warszawa, Polska.

Jończy, R. (2010). *Migracje zagraniczne z obszarów wiejskich województwa opolskiego po akcesji Polski do Unii Europejskiej. Wybrane aspekty ekonomiczne i demograficzne*. Wydawnictwo Instytut Śląski.

Jończy, R. (2019). Migracje a sytuacja demograficzna Polski. W: J. Hrynkiewicz, J. Witkowski, A. Potrykowska (red.), *Migracje a sytuacja demograficzna Polski*. Rządowa Rada Ludnościowa.

Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. (2024). *Odzyskać kontrolę. Zapewnić bezpieczeństwo. Kompleksowa i odpowiedzialna strategia migracyjna Polski na lata 2025–2030*. https://www.gov.pl/web/premier/odzyskac-kontrole-zapewnic-bezpieczenstwo---strategia-migracyjna-na-lata-2025---2030.

Kędelski, M. (1990). Fikcja demograficzna w Polsce i RFN (ze studiów nad migracjami zagranicznymi). *Studia Demograficzne*, (1), 21–55.

Kurek, S., Gałka, J., Wójtowicz, M. (2014). *Wpływ suburbanizacji na przemiany wybranych struktur demograficznych i powiązań funkcjonalno-przestrzennych w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego. https://rep.up.krakow.pl/xmlui/handle/11716/11106.

Kurek, S., Wójtowicz, M., Gałka, J. (2015). Powiązania funkcjonalno-przestrzenne w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym w świetle dojazdów do pracy. *Studia Miejskie*, *18*, 71–84. https://doi.org/10.25167/sm.2435.

Ministerstwo Cyfryzacji. (b.r.). *Liczba osób zameldowanych na pobyt stały*. Pobrane 4 marca 2025 r. z https://dane.gov.pl/pl/dataset/1082,liczba-osob-zameldowanych-na-pobyt-stay.

Okólski, M. (1994). Migracje zagraniczne w Polsce w latach 1980–1989. Zarys problematyki badawczej. *Studia Demograficzne*, (3), 3–59.

Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy. (b.r.). *Studenci 2024*. Pobrane 2 września 2025 r. z https://radon.nauka.gov.pl/raporty/studenci_2024.

Paradysz, J. (2010). Konieczność estymacji pośredniej na użytek spisów powszechnych. W: E. Gołata (red.), *Pomiar i informacja w gospodarce* (s. 45–66). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

Pędziwiatr, K., Stonawski, M., Brzozowski, J., Szkołut, S. (2024). *Imigranci ekonomiczni i przymusowi w Krakowie w 2024 roku.* Centrum Zaawansowanych Badań Ludnościowych i Religijnych, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie. https://owim.uek.krakow.pl/wp-content/uploads/2025/03/RAPORT-OWIM-2024.pdf.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1260/2013 z dnia 20 listopada 2013 r. w sprawie statystyk europejskich w dziedzinie demografii (Dz.U. UE L330/39).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2025/2458 w sprawie europejskiej statystyki ludności i mieszkań.

Rządowa Rada Ludnościowa. (2025). *Sytuacja demograficzna Polski. Raport 2023–2024*. https://rrl.stat.gov.pl/raport-roczny.

Sakson, B. (2002). *Wpływ „niewidzialnych" migracji zagranicznych lat osiemdziesiątych na struktury demograficzne Polski*. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.

Szmytkie, R., Lisowska-Kierepka, A., Kryczka, P., Kuzara, K. (2023, 7 grudnia). *Szacowana rzeczywista liczba mieszkańców a oficjalne dane.* Pobrane 16 maja 2025 r. z https://uwr.edu.pl/nasi-naukowcy-policzyli-mieszkancow-wroclawia/.

Śleszyński, P. (2024). *Monitoring rzeczywistych zmian w przestrzeni jako podstawa kształtowania rozwoju regionalnego i lokalnego.* W: A. Gałązka, P. Szukalski (red.), *Demograficzne zróżnicowanie przestrzenne Polski* (s. 53–82). Rządowa Rada Ludnościowa. https://rrl.stat.gov.pl/Files/pozostale/demograficzne_zroznicowanie_przestrzenne_polski%20(4).pdf.

Śleszyński, P. (2025). *Raport o przestrzennej depopulacji i migracjach młodych dorosłych w Polsce wykonany w ramach projektu pt. Wypracowanie rozwiązań służących przeciwdziałaniu migracji osób młodych z terenów dotkniętych depopulacją*. Centrum Badań Migracji, Depopulacji i Rozwoju Uniwersytetu Opolskiego. https://www.gov.pl/attachment/402f4661-709d-442a-a36a-cc60b8771993.

Tymczak, P. (2023, 22 marca). Cała prawda o Krakowie w liczbach. Z miasta korzysta już 1,3 mln osób, jest coraz mniej studentów. *Gazeta Krakowska.* https://gazetakrakowska.pl/cala-prawda-o-krakowie-w-liczbach-z-miasta-korzysta-juz-13-mln-osob-jest-coraz-mniej-studentow/ar/c1-17393687.

Unia Metropolii Polskich. (2024, 9 grudnia). *Sytuacja demograficzna w miastach UMP i ich obszarach metropolitalnych.* https://metropolie.pl/artykul/sytuacja-demograficzna-w-miastach-ump-i-ich-obszarach-metropolitalnych.

United Nations. (2017). *Principles and Recommendations for Population and Housing Cenuses. Revision 3* (Statistical Papers Series No. 67). https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Principles_and_Recommendations/Population-and-Housing-Censuses/Series_M67rev3-E.pdf.

United Nations. (2021). *Handbook on the Management of Population and Housing Censuses. Revision 2*. https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/series_f83rev2en.pdf.

United Nations. (2025). *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses. Revision 4 (Draft)*. https://unstats.un.org/UNSDWebsite/statcom/session_56/documents/BG-3b-Draft_P&R_4th_Rev-E.pdf.

UNECE. (2015). *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing*. New York, Geneva: United Nations. Retrieved from https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2015/ECECES41_EN.pdf

Urząd Miasta Krakowa. (b.r.). *Mieszkańcy zameldowani na pobyt stały*. https://otwartedane.um.krakow.pl/zbiory-danych/mieszkancy-zameldowani-na-pobyt-staly.

Urząd Miasta Krakowa. (2025). *Kraków. Raport o stanie gminy 2024*. https://plikimpi.krakow.pl/zalacznik/513052.

Urząd Miasta Łodzi. (2024). *Łódź 2023. Raport o stanie miasta*. https://bip.uml.lodz.pl/files/bip/public/BIP_TW_24/BS_raport_SM__202400606.pdf.

Urząd Miasta Łodzi. (2025a). *Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi w Łodzi za 2024 rok*. https://bip.uml.lodz.pl/files/bip/public/BIP_TW_25/GK_analiza_odpady_2024_20250429.pdf.

Urząd Miasta Łodzi. (2025b). *Łódź 2024. Raport o stanie miasta*. https://uml.lodz.pl/files/bip/public/BSM_2021/RoSM_po_korekcie.pdf.

Urząd Miasta Poznania. (2024a). *Demografia*. https://badam.poznan.pl/2024/i_my-i-nasze-zycie/01_mieszkancy/demografia-5/#.

Urząd Miasta Poznania. (2024b). *Studenci w Poznaniu w roku akademickim 2023/2024*. https://badam.poznan.pl/studenci-w-poznaniu-w-2024/.

Urząd Miasta Poznania. (2025a). *Cudzoziemcy zameldowani w Poznaniu w 2025 r.*

Urząd Miasta Poznania. (2025b). *Mieszkańcy Poznania 2023*. https://badam.poznan.pl/wp-content/uploads/2025/01/Mieszkancy-Poznania-2023.pdf.

Urząd Miasta Poznania. (2025c). *Raport o stanie miasta Poznania za rok 2024.* https://badam.poznan.pl/raport-o-stanie-miasta-poznania-w-2024-r/.

Urząd Miasta Wrocławia. (2024). *Raport o stanie gminy 2023.* https://bip.um.wroc.pl/attachments/download/144651.

Urząd Miasta Wrocławia. (2025). *Raport o stanie gminy 2024.* https://bip.um.wroc.pl/attachments/download/158647.

Urząd Miejski Wrocławia. (b.r.). *Demografia*. https://geoportal.wroclaw.pl/mapy/demografia/.

Urząd m.st. Warszawy. (b.r.a). *Cudzoziemcy w Warszawie – dane liczbowe*. Pobrane 2 stycznia 2026 r. z https://europa-swiat.um.warszawa.pl/-/statystyki-cudzoziemcy.

Urząd m.st. Warszawy. (b.r.b). *Ilu Warszawiaków urodziło się poza Warszawą*. https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTJkMTg2ZWQtY2M4Ny00NDFkLTliZTgtNWRiM2U0MDM1ZjgyIiwidCI6IjEwZTRkN2E3LTQ1MmYtNDk3YS04NjlmLWMzOTlkZjhkNDU0MCIsImMiOjl9&pageName=ReportSection82eba8795c312e65643d.

Urząd m.st. Warszawy. (b.r.c). *Warszawa w kryzysie uchodźczym*. https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZmZiOGVhZWQtMDM5ZS00YmQwLWEyMzctMGMyMjAyZDc5ZjQ2IiwidCI6IjEwZTRkN2E3LTQ1MmYtNDk3YS04NjlmLWMzOTlkZjhkNDU0MCIsImMiOjl9.

Urząd m.st. Warszawy. (2024). *Raport z badania telemetrycznego liczby mieszkańców Warszawy*. https://um.warszawa.pl/documents/55043703/0/Raport+ORANGE+2024+Ludno%C5%9B%C4%87+WAW+v7_dostepna.pdf/60691334-5a1b-7bc3-3ee6-8414fb724312?t=1724334407886.

Urząd m.st. Warszawy. (2025). *Raport o stanie miasta Warszawa 2024.* https://um.warszawa.pl/documents/56602/53230519/ROSM2024_v2czerwca_dostepny.pdf/e13f99b9-6e29-b9be-71bb-7eaf7cf42bd8?t=1748849894663.

Urząd Statystyczny w Poznaniu. (2021). *Dojazdy do pracy*. https://poznan.stat.gov.pl/osrodki/osrodek-statystyki-miast-1234/dane/dojazdy-do-pracy/.

Ustawa z dnia 1 października 2024 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (Dz.U. 2024 poz. 1572).

Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 2026, *71*(9), 59–79 https://doi.org/10.59139/ws.2026.09.3
Statystyka w praktyce / Statistics in practice
Zgłoszony/submitted: 16.11.2025, poprawiony/revised: 26.05.2026, zaakceptowany/accepted: 19.08.2026

DEIB management practices in the Polish commercial banking sector – a comparative study using the TOPSIS method[1]

Praktyki zarządzania DEIB w polskim sektorze bankowości komercyjnej – studium porównawcze z wykorzystaniem metody TOPSIS

Krzysztof Łusiakowski[a]

Abstract. In the face of demographic change, globalisation and the turbulent environment of modern organisations, building strong, innovative, effective and sustainable businesses, across all sectors of the economy, is of particular importance. A practical solution to these challenges is to base the business model on personnel management practices that take into consideration aspects such as diversity, integration, equity and belonging. Implementing this strategy should result from a natural transformation of the enterprise and consist in removing organisational barriers and creating fair and engaging workplaces that could unlock human potential. The aim of the study presented in this article is to assess the extent to which commercial banks operating in Poland are interested and involved in management practices that take into account the concept of DEIB (Diversity, Equity, Inclusion, Belonging). The analysis was conducted on the basis of reports for 2024 and documentation published on the websites of 21 commercial banks. Using the TOPSIS

[1] Artykuł został opracowany na podstawie referatu wygłoszonego na konferencji naukowej pt. „Od różnorodności do inkluzywności. Wymiary organizacyjne i obszary badawcze" Urzędu Statystycznego w Kielcach, Oddziału w Kielcach Polskiego Towarzystwa Statystycznego oraz Akademii Nauk Stosowanych im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach, która odbyła się w dniu 16 września 2025 r. w Kielcach. / The article is based on a paper delivered at the 'From diversity to inclusiveness. Organizational dimensions and research areas' scientific conference of the Statistical Office in Kielce, the Kielce Branch of the Polish Statistical Association and the Academy of Applied Sciences named after Prof. Edward Lipiński in Kielce, which took place on 16th September 2025 in Kielce.

[a] Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego, Katedra Ekonomii i Finansów; Urząd Statystyczny w Kielcach, Polska / Kielce University of Technology, Faculty of Management and Computer Modelling, Department of Economics and Finance; Statistical Office in Kielce, Poland. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5770-2949. E-mail: K.Lusiakowski@stat.gov.pl.

© Krzysztof Łusiakowski
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

(Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) method, six diagnostic variables were extracted from the data. They served the construction of a synthetic measure. Next, the objects (banks) were ordered linearly and assigned to four typological groups based on statistical criteria. The findings of the study indicate significant differences in the approach to active DEIB initiatives in the analysed sector. Accordingly, the offered working environment, which constitutes the response to the contemporary socio-economic challenges, is also varied. Among the studied banks there are leaders, advanced promoters, moderate supporters and institutions with a conservative approach to DEIB-related initiatives.

Keywords: DEIB, diversity, equity, inclusion, belonging, commercial banking sector, TOPSIS method

Streszczenie. W obliczu dokonujących się zmian demograficznych, globalizacji i turbulencji otoczenia organizacji szczególnego znaczenia nabiera budowanie silnych, innowacyjnych, efektywnych i zrównoważonych przedsiębiorstw we wszystkich sektorach gospodarki. Sprostać temu wyzwaniu pozwala oparcie modelu biznesowego na praktyce zarządzania personelem, która uwzględnia takie aspekty, jak różnorodność, inkluzywność, równość i przynależność. Realizacja wskazanej strategii powinna wynikać z naturalnej transformacji przedsiębiorstwa i polegać na likwidacji barier organizacyjnych oraz tworzeniu sprawiedliwych i angażujących miejsc pracy – co przyczynia się do uwalniania bogactwa ludzkiego potencjału. Celem badania przedstawionego w artykule jest ocena poziomu zainteresowania banków komercyjnych, które działają w Polsce, zarządzaniem uwzględniającym koncepcję DEIB (ang. *Diversity, Equity, Inclusion, Belonging* – różnorodność, równość, inkluzywność, przynależność) i zaangażowania w jej wdrożenie. Analizę przeprowadzono na podstawie raportów za 2024 r. oraz dokumentacji zamieszczonej na stronach internetowych 21 banków komercyjnych. Wykorzystując metodę TOPSIS (ang. *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* – metoda wyznaczania odległości od rozwiązania idealnego), z dostępnych danych wyodrębniono sześć zmiennych diagnostycznych, na bazie których skonstruowano miernik syntetyczny. Następnie uporządkowano liniowo obiekty (banki) i przyporządkowano je do czterech grup typologicznych wyodrębnionych na podstawie kryteriów statystycznych. Wnioski z badania wskazują na istotne zróżnicowanie podejścia do koncepcji DEIB w sektorze bankowości komercyjnej, w związku z czym oferowane środowisko pracy – będące odpowiedzią na współczesne wyzwania społeczno-gospodarcze – jest również zróżnicowane. Wśród analizowanych banków są liderzy, zaawansowani popularyzatorzy, umiarkowani zwolennicy oraz instytucje o zachowawczym podejściu do inicjatyw na rzecz DEIB.

Słowa kluczowe: DEIB, różnorodność, równość, inkluzywność, przynależność, sektor bankowości komercyjnej, metoda TOPSIS

JEL: C19, C38, G29, M14

1. Introduction

ESG (Environmental, Social, and Governance) issues, including diversity management, equal opportunities, inclusive organisational culture and a sense of belonging are becoming increasingly important. This is evidenced by a growing interest in these issues among managers and external stakeholders, rooted in the fact that the social aspect of ESG, represented by the letter 'S', covers the impact of the organisation on local communities and consumers, as well as the organisation's responsibility towards its social environment (PwC, 2025).

Currently, the leading concept that promotes diversity management, equal opportunities, inclusive organisational culture and a sense of belonging in organisations is DEIB (Diversity, Equity, Inclusion, Belonging), previously known as DEI. DEIB creates an integrated perspective that provides a solid framework for dealing with the enormous challenge of achieving equitable and inclusive practices, often in global, diverse organisations (Feitosa, 2025). According to Oetken (2024), diversity, equity, inclusion and belonging are interrelated concepts that create equitable, inclusive and harmonious workplaces and communities. Diversity refers to a range of differences between people, including race, ethnicity, gender, sexual orientation, age, socio-economic status, physical ability, religious beliefs, political beliefs and other ideologies. Equity involves ensuring fairness and justice in processes, policies and practices by identifying and removing barriers that discriminate against specific groups of people. Inclusion consists in active and purposeful engagement in and creation of the environment where all individuals feel valued, respected and supported. Belonging encompasses the sense of psychological safety and acceptance that individuals experience when they are fully included and valued in a group or organisation. The correct explanation of this construct emphasises that people and relationships are the most important.

Every organisation should strive to cultivate a culture of diversity, equity, inclusion and belonging, in which everyone could feel valued and respected. Employers would be expected to commit to creating a caring workplace that would recognise the importance of making meaningful and positive changes in the lives of team members, customers and communities (Enterprise Bank, 2025). Individual elements of the studied concept should not function independently. Sherbin and Rashid (2017) point out that only the combination of all DEIB components could guarantee that work environment is capable of unlocking full human potential. Otherwise it could be pointed out that, for example, diversity alone might not foster inclusiveness. Therefore, diversity combined with inclusivity would represent an effective approach that would enable organisations to retain and engage talent.

The aim of DEIB-based management practices, and diversity management in particular, is to build awareness, highlight socio-demographic differences within the company and use these differences to achieve optimal results in terms of quality of work (Kłos, 2013). When implementing a DEIB policy, it is recommended that each institution analyse its recruitment processes and ways in which it has assessed talented candidates over the years. Reviewing the entire process of recruitment, hiring, promotion and retention of valuable team members and understanding who these people are and what they have become over time helps develop a strategic plan to ensure fairness, impartiality and transparency of processes (Naiditch, 2024).

To address issues connected to a diverse, multicultural society and with a particular emphasis on equal treatment policies, an international initiative in the form of the Diversity Charter has been launched. The aim of the Charter is to promote equality and diversity management in the workplace. The document draws attention to dimensions such as gender, age, disability, health, race, nationality, ethnic origin, religion, belief, non-belief, political conviction, trade union membership, psychosexual orientation, gender identity, family status, lifestyle, form, scope and the basis of employment, other types of cooperation and other grounds subject to discriminatory behaviour. The Diversity Charter is promoted by the European Commission and implemented in all EU countries, namely Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain and Sweden. In Poland, on 30th September 2025, 235 entities, including 12 banks from the Polish banking sector, signed the Diversity Charter in the process coordinated by the Responsible Business Forum Association. A similar initiative was launched in 2022 by the European Central Bank ([ECB], 2022), which, together with national central banks (including the National Bank of Poland), national competent authorities from the European System of Central Banks (ESCB) and the Single Supervisory Mechanism (SSM), announced the ESCB and SSM Charter on Equality, Diversity and Inclusion. The above-mentioned institutions became the first signatories to the Charter, indicating their shared vision and commitment to equality, diversity and inclusion.

As Szałko (2023) points out, in the context of a global economy characterised by constant volatility and growing uncertainty, incorporating diversity into business strategies and processes is becoming a necessity. Banks cannot afford to lose talented employees who belong to specific diversity groups. It is thanks to management based on DEIB, among other principles, that the implementation of demanding business objectives and, consequently, the delivery of value to internal and external stakeholders is more effective.

Implementing a DEIB policy results in numerous and multifaceted benefits, but at the same time comes with certain limitations. Selected benefits and limitations are presented below (Przybył, 2025; SENSE, 2024):

- benefits: compliance with ESG regulations, meeting investor requirements, improved business results, meeting stakeholder needs, attracting and retaining talented employees, strengthening managers' commitment, facilitating succession, stirring corporate activism, lowering various risks;
- limitations: difficulties in recruiting high-calibre specialists, weak organisational culture, tokenism for the sake of appearing inclusive, insufficient support for development and promotion.

The aim of the study presented in this article is to assess the extent to which commercial banks operating in Poland are interested and involved in management practices that take into account the concept of DEIB. Achieving the research objective is particularly important because banks play a key role in the economy and in the development and stability of the financial system, acting as intermediaries in the allocation of capital by transferring funds from savers to borrowers (Carr, 2026). Despite the wide availability of publications on DEI and DEIB issues, there is little empirical research on the implementation of DEIB practices in the banking sector. Previous analyses, mainly by representatives of the international scientific community, have rather focused on global or foreign non-financial companies. In Poland, information on the degree to which banks are interested and involved in DEIB practices is fragmentary or limited to individual cases. Therefore, an attempt was made to assess this phenomenon using the linear ordering method. The obtained results may contribute to the scientific discussion on this subject.

2. Literature review

There are a limited number of publications devoted to DEIB in banks, but we managed to present here those which could serve as an important point of reference and indicate potential directions for further analysis in this field. Discussing them allows a better understanding of the current state of knowledge on the subject.

Interesting research on employee diversity in the banking environment was presented by Kyalo and Gachunga (2015). The main objective of this study was to determine the impact of diversity in terms of specific dimensions, such as education, ethnicity, gender and age in the workplace, on employee performance in the Kenyan banking sector. The study population consisted of middle management staff working at the headquarters of all 43 commercial banks operating in Kenya. Structured questionnaires were used in the study, and descriptive statistics were employed to analyse the quantitative data. In addition, correlation and regression analysis was

used to determine whether there was a relationship between the dependent and independent variables. The study found that among the aspects of diversity, the strongest influence on the performance of banking sector employees had, in order of importance: gender, education and ethnicity. The relationship between age diversity and employee performance proved to be insignificant.

The issue of diversity in the banking environment has also been researched by Polish scientists. The Polish Bank Association presented a report entitled 'Diversity Management in Commercial Banks' in 2024 (Związek Banków Polskich [ZBP], 2024). The report is the result of a study conducted in 2023 by a research team from Doradca Consultants Ltd. and diversity experts from the DEI Committee operating within the Polish Bank Association. A quantitative and qualitative data analysis from 21 commercial banks was carried out. The results of the diagnosis showed, among other things, that in recent years two 'different speeds' groups of banks emerged, namely leaders and promoters of DEI ideas and conservative sceptics. The first group of banks represents an environment of employees committed to strengthening DEIB practices and having dedicated organisational structures. The second group introduce only the obligatory DEI solutions. The document emphasises that a common feature of both groups is that they focus on activities relating to the utilisation of the existing diversity of human resources.

Nevertheless, the initiatives undertaken, especially those aimed at increasing the diversity in teams, for example by engaging employees aged 50+ and people with disabilities, are still insufficient. The results presented in the report moreover indicate that banks continue to face many challenges in terms of gender equality. For example, in 2022, women accounted for as much as 70% of the total number of employees in operational and specialist positions in the surveyed banks. However, the higher the management level, the smaller the share of women, with only 19% of females at the management board level. The reason for this was that women were promoted half as often as men.

The study also indicated that the choice of diversity dimensions in the activities of banks was the result of the needs of employers, employees and the adopted policy, and that the initiatives undertaken were most often of an educational, communicative and organisational nature. The research also showed that about half of the banks are active in most dimensions of diversity, while at least a quarter remain at an early stage of DEI implementation, limiting themselves to information activities only.

The authors of the report emphasise that areas such as neurodiversity require particular caution when introducing changes and are implemented by fewer banks. What is more, some measures concerning people with disabilities and seniors are also targeted at customers, and these initiatives are often undertaken by sales and marketing teams. In addition, the report presents the results of analyses by the

Leadership Institute at London Business School and the SQW consulting company, which confirm that greater diversity in company boards is associated with better financial performance, and a higher level of diversity in decision-making bodies correlates positively with EBITDA (earnings before interest, taxes and depreciation) and ROE (return on equity).

The study by Carr (2026) is also worth mentioning here, as it presents investment banks' approach to diversity, equality and inclusiveness. The research methodology was based on the analysis of diversity, equality and inclusiveness-related content of corporate websites of selected investment banks. The research sample consisted of thirteen investment banks. The selection criteria included the size of a bank and the global reach of its operations. The selection was specifically aimed at including the largest financial institutions offering a full range of services. The chosen banks offered corporate banking, advisory services and a wide range of financial products for governments and investors. Importantly, these banks had to have teams dedicated to DEI strategy. The dominant group in the sample were banks based in the USA (8), followed by those based in Europe (3), including the United Kingdom (1), and in Canada (1). The results of the study showed that these banks publish comprehensive content on diversity, equality and inclusiveness on their websites in order to present themselves as advantageously as possible to stakeholders. In addition, they have specialised DEI departments and implement objectives based on standards such as 'Women in Banking'. The author points to the need for systemic action that goes beyond the declarative commitments of financial institutions.

Wickham et al. (2025) presented a different research related to diversity, equity and inclusion practices. Based on an analysis of the content of official reports and websites of the top 20 companies in the 2024 DEI Fair360 ranking (including four large commercial banks), they identified 26 resources (grouped into financial, organisational, reputational and human resources) and four key components that underpin the best DEI practices. The authors did not explicitly identify these competencies. Based on the analysis of the study, it can be assumed that they meant the ability to allocate resources, organisational skills, the ability to integrate DEI with the organisation's objectives, and the ability to use DEI monitoring and reporting systems. According to the researchers, these four aspects, which determine the effectiveness of the management based on diversity, equity, inclusion and belonging, require the following actions. Firstly, it is necessary to implement tangible and measurable accountability mechanisms. Secondly, authentic organisational culture within the company has to be built. At the same time, the corporate brand image should be strengthened through positive associations and reputation. The final component is related to achieving noticeable, measurable business, consumer, investment and employee benefits resulting from implementing the above-mentioned

policy effectively. The research methodology was based primarily on analysing qualitative data using NVivo software, which is dedicated to categorising large amounts of data from various sources in the social sciences. In addition, the authors discussed how these opportunities contributed to achieving Sustainable Development Goals 5 and 8 of the 2030 Agenda.

O'Donovan (2018) emphasises that if a culture of diversity is built, and not just declared, it can improve efficiency, especially at higher levels of management in any organisation. The heterogeneity of the management team can counterbalance short-sightedness in strategic thinking. Introducing diversity among management can improve the quality of leadership. Moreover, diverse leaders are better suited to recognising and understanding the needs of others. Furthermore, they signal that diversity is not a barrier to career development and promotion.

It is also worth mentioning the study by Omogbeme and Oyindamola (2024) on the use of AI-based DEI indicators. These indicators help adopt inclusivity in financial institutions. The researchers present the best practices that enable financial institutions to use AI to analyse vast data sets to identify patterns of bias and inequity in recruitment practices. In addition, solutions providing practical guidance to help create more equitable workplaces are discussed in the study. The authors also demonstrate that implementing AI in DEI strategies has limitations. Issues such as algorithmic bias, ethics and personal data protection are problematic. AI systems may sometimes unintentionally perpetuate inequalities rather than counteract them.

Feitosa (2025) emphasises that supporting the DEIB concept requires continuous, iterative changes in organisational processes. These changes lead to a lasting increase in diversity, equality, inclusion and the sense of belonging. Ongoing and permanent analysis of these processes allows a better understanding of the factors that determine the development of DEIB initiatives.

The few available studies that have been discussed above show that some financial institutions seem to recognise the need for management based on the DEIB concept. They point out that employee performance in banking may be influenced by diversity factors such as gender, seniority and education. A review of the literature also indicates that the selection of diversity dimensions in banks may result from their own needs, those of their employees, or the adopted policies. It was emphasised that banks' activities may include education and communication as well as the implementation of specific organisational changes. Two approaches of banking institutions to DEIB practices have been identified. One is active, implemented by leaders with extensive structures, and the other is conservative, limited to some basic activities. As shown, despite their declared commitment to DEIB, many financial institutions limit their activity in this area to superficial measures only. An example of areas requiring change

is the identified gender gap at senior management levels. This may provide an impetus for deeper and structural changes in financial institutions. It has been shown that AI can support managers in more efficient implementation of the concepts of diversity, equality, inclusiveness and belonging in the banking sector. The studies outlined above suggest the need for periodic research to diagnose the state of banks' engagement in DEIB practices.

3. Research method

3.1. Data and research organisation

The assessment of the level of interest and involvement of individual banks from the Polish commercial banking sector in management practices that take into account the DEIB concept was conducted primarily on the basis of an analysis of data presented in reports for 2024 and the documentation available on the websites of 21 commercial banks[2]. Reports from previous years were also taken into consideration.

It was decided to anonymise the data used in the study in order to protect the image of the studied financial institutions and ensure compliance with the confidentiality regulations. The author's intention was to provide an objective analysis of DEIB practices in the commercial banking sector, while avoiding interpretations of results that could affect the reputation of individual banks. A similar practice was adopted by the Polish Bank Association (ZBP, 2024). In its report, the latter only listed the names of participating financial institutions, not assigning them to any formal groups. The Polish Bank Association probably believed that providing the data could have been perceived as a public assessment of the institutions, potentially affecting their image and relationships with customers and investors.

The data collected during the study from 21 banks comprising the Polish commercial banking sector enabled us to carry out the analysis to assess DEIB management practices using six diagnostic variables, which are presented in Table 1. The selection of the variables depended on the availability and completeness of data in the reports and on the banks' websites. Depending on their nature, the variables were either stimulants or destimulants. A stimulant is a diagnostic variable whose increase is associated with an increase in the assessment of the complex phenomenon under study. A destimulant, on the other hand, is a variable whose increase causes

[2] The research sample consisted of: Alior Bank S.A., Bank Gospodarstwa Krajowego, Bank Handlowy w Warszawie S.A., Bank Millennium S.A., Bank Nowy S.A., Bank Ochrony Środowiska S.A., Bank Pocztowy S.A., Bank Polska Kasa Opieki S.A., Bank Polskiej Spółdzielczości S.A., BNP Paribas Bank Polska S.A., Credit Agricole Bank Polska S.A., Deutsche Bank Polska S.A., ING Bank Śląski S.A., mBank S.A., Nest Bank S.A., Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski S.A., Santander Bank Polska S.A., Santander Consumer Bank S.A., SGB-Bank S.A., Toyota Bank Polska S.A. and VeloBank S.A.

a decrease in the assessment of this phenomenon (Oleńczuk-Paszel & Sompolska-Rzechuła, 2017). In our case, it was assumed that all diagnostic variables are stimulants. This means that higher values of these variables are desirable from the point of view of the construction of the synthetic measure and contribute to an increase in its value. Thus, the direction of optimisation for all the criteria was defined as maximisation.

Table 1. A summary of diagnostic variables illustrating the level of DEIB management in the Polish commercial banking sector

Variable	Description
X_1	diversity policy(ies): a document presented by the bank, which aims to consciously create an inclusive and non-discriminatory working environment through equal treatment, regardless of age, gender, origin, religion or other dimensions (binary variable)
X_2	gender diversity in management bodies (Management Board + Supervisory Board): the share of women in the bank's governing bodies, i.e. the number of women holding positions in the bank's governing bodies / total number of members of the bank's governing bodies x 100 (in %)
X_3	age diversity in management bodies (Management Board + Supervisory Board): publication of data enabling the identification and assessment of the implementation of diversity policy taking into account age diversity in the bank's governing bodies (binary variable)
X_4	activity in the field of DEIB: disseminating information on promoting inclusive culture, diversity, inclusiveness, actively undertaking initiatives supporting equal access to training, promotions and positions, etc. (binary variable)
X_5	status of signatory to the diversity charter: if the bank has a formal qualification granted by the FOB in the scope of introducing a ban on discrimination in the workplace and activities aimed at creating and promoting diversity (binary variable)
X_6	support for the 6 Sustainable Development Goals (SDGs)[a]: the bank's support for selected UN global goals relating to DEIB, i.e. the number of goals supported by the bank / the total number of selected 6 UN global goals x 100 (in %)

a The following SDGs were adopted: 1 – No poverty, 3 – Good health and well-being, 4 – Quality education, 5 – Gender equality, 10 – Reduced inequalities, 16 – Peace, justice and strong institutions.

Note. In linear ordering methods, it is possible to use binary variables, encoded using the values 0 and 1. These variables, like other diagnostic features, can be normalised in accordance with the adopted normalisation formula and then included in the construction of a synthetic measure. The values obtained after the normalisation depend on the distribution of the values 0 and 1 within the studied set of objects and on the normalisation method used. The practice of including binary variables is also supported by the relevant literature, e.g. Gibowski (2025), Honorato et al. (2025), Hu et al. (2025), Konopka and Roszkowska (2015), Siuta-Tokarska et al. (2026), Stępień et al. (2021), Tan et al. (2025), Wołoszyn et al. (2021).
Variables significantly different from and with low correlation with other variables were included in accordance with the criteria presented in the 'TOPSIS method' chapter.
All variables are stimulants.

Source: author's work.

3.2. TOPSIS method

Assessing the extent to which commercial banks are interested and involved in management practices that are based on the DEIB concept is multidimensional. In this case, the evaluation of individual indicators does not show the complete picture. The solution is to use an approach based on linear ordering. As Jefmański (2013) emphasises, linear ordering methods are commonly used to analyse objects according to a synthetic criterion, which is complex and multidimensional. These methods allow the identification of dominance relationships between the studied objects, which makes it possible to rank the objects according to the level of the adopted synthetic criterion. Among the linear ordering methods, the TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) linear ordering method was selected for the purpose of the study. This choice was motivated by the fact that the TOPSIS method has a wide range of utilitarian applications (Konopka, 2021) and has become an increasingly popular linear classification method (Standar, 2017).

In the TOPSIS decision-making process, a k-element set of objects (banks) is considered using m variables. The procedure consists of the following stages (Bąk, 2018; Górska & Jasiński, 2025; Roszkowska & Filipowicz-Chomko, 2016; Standar, 2017; Zalewski, 2012):

1. The selection of diagnostic variables based on substantive and statistical premises. Only variables characterised by high variability (coefficient of the variation value not less than 10%) and low correlation with other variables (absolute value of Pearson's correlation coefficient not greater than 0.7) were considered. The comparative study analysed six diagnostic variables extracted from the data. Next, a data matrix was constructed: $\mathbf{X}\ [k \times m]$.
2. The normalisation of diagnostic variables (ratio transformation) using Formula (1) to make them comparable:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{k} x_{ij}^2}} \quad \text{for} \quad i = 1, 2, \ldots, k \quad \text{and} \quad j = 1, 2, \ldots, m. \tag{1}$$

3. Assigning weights to individual diagnostic variables, according to Formula (2):

$$v_{ij} = w_j \cdot Z_{ij} \quad \text{for} \quad i = 1, 2, \ldots, k \quad \text{and} \quad j = 1, 2, \ldots, m, \tag{2}$$

where w_j is the weight of the j criterion, where $w_j \in [0, 1]$.

4. Determining the values of variables for the positive ideal solution $\boldsymbol{a}^+$ and the negative ideal solution $\boldsymbol{a}^-$:

$$\boldsymbol{a}^+ = [v_1^+, v_2^+, \ldots, v_m^+] \tag{3}$$

$$\boldsymbol{a}^- = [v_1^-, v_2^-, \ldots, v_m^-] \tag{4}$$

where:

$$v_j^+ = \begin{cases} \max\limits_{i\,=\,1,\,2,\,\ldots,\,k} (v_{ij}), & \text{when characteristic } j \text{ belongs to the stimulants collection} \\ \min\limits_{i\,=\,1,\,2,\,\ldots,\,k} (v_{ij}), & \text{when characteristic } j \text{ belongs to the destimulants collection} \end{cases}$$

$$v_j^- = \begin{cases} \min\limits_{i\,=\,1,\,2,\,\ldots,\,k} (v_{ij}), & \text{when characteristic } j \text{ belongs to the stimulants collection} \\ \max\limits_{i\,=\,1,\,2,\,\ldots,\,k} (v_{ij}), & \text{when characteristic } j \text{ belongs to the destimulants collection.} \end{cases}$$

5. Determining the Euclidean distances of banks from the positive ideal solution $\boldsymbol{a}^+$ and the negative ideal solution $\boldsymbol{a}^-$, using formulas (5) and (6):

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{m} (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad \text{for} \quad i = 1, 2, \ldots, k \quad \text{and} \quad j = 1, 2, \ldots, m \tag{5}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{m} (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad \text{for} \quad i = 1, 2, \ldots, k \quad \text{and} \quad j = 1, 2, \ldots, m. \tag{6}$$

6. Determining the value of the synthetic measure, which shows the similarity of the i-th bank to the ideal solution:

$$S_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad \text{for} \quad i = 1, 2, \ldots, k. \tag{7}$$

The synthetic measure can take values from the range [0, 1]. The highest value of the synthetic measure S_i indicates the best object (bank) in the linear ordering (the closest to the ideal solution).

7. Linear ranking of banks and grouping them according to the extent to which they are interested and involved in management practices taking into account the DEIB concept. This was done using a statistical criterion based on the arithmetic mean and standard deviation of the synthetic measure, and the following typological groups of banks were distinguished:

I: objects with the highest level of the measure ($S_i \geq \bar{q} + S_q$),
II: objects with a high level of the measure ($\bar{q} \leq S_i < \bar{q} + S_q$),
III: objects with a low level of the measure ($\bar{q} - S_q \leq S_i < \bar{q}$),
IV: objects with the lowest level of the measure ($S_i < \bar{q} - S_q$),
where:
$\bar{q}$ is the arithmetic mean of the synthetic measure,
S_q is the standard deviation of the synthetic measure.

4. Results and discussion

In linear ordering analyses, there is no clear consensus on determining the weights of diagnostic variables. The selection of weights for diagnostic variables can be carried out both using statistical procedures and on the basis of substantive premises. In the absence of objective grounds for assigning different levels of significance to individual variables, equal weights may be applied to them, which does not significantly change the final ranking of the studied banks (Łuczak, 2015; Łuczak & Wysocki, 2014; Wysocki, 2010). Two weighting levels were adopted for the diagnostic variables as a part of the research task. Due to the key role of the diversity policy, a formal document defining the standards for diversity, equity, inclusiveness and belonging in the workplace, a weighting of 0.25 was considered appropriate for variable X_1. Equal (unit) weights of 0.15 were adopted for the remaining five variables. Due to the fact that the final result and ranking in the TOPSIS algorithm depend, among other things, on the method of determining weights (Hajduk, 2024), an analysis of the stability of the ranking was carried out. For this purpose, adequate calculations were made without using weights as part of the research task. Spearman's rank correlation coefficient (Bąk, 2016) was used to assess the degree of consistency between the positions in the rankings (with and without weights). The obtained coefficient value was $\rho = 0.994$, which indicates a very high degree of consistency between the analysed rankings, allowing a conclusion that the classification of the studied banks is highly stable. The rest of this study presents only the results for the ranking with substantively determined weights.

On the basis of the value of synthetic indicator S_i, a ranking was created according to the principle that the higher the value of the synthetic indicator, the higher the bank is ranked. The range of the values of the synthetic indicator is [0.3277, 0.9813]. Next, using statistical criteria, the banks were assigned to four distinct typological groups. The results of their linear ranking in terms of the scope of the implemented DEIB policies are presented in Table 2. In addition, the distance of individual banks from the best-performing one (bank B9) has been visualised in Figure. Bank B5 is relatively close to the leader (the distance gap is 6.6), which suggests a slight deviation from the

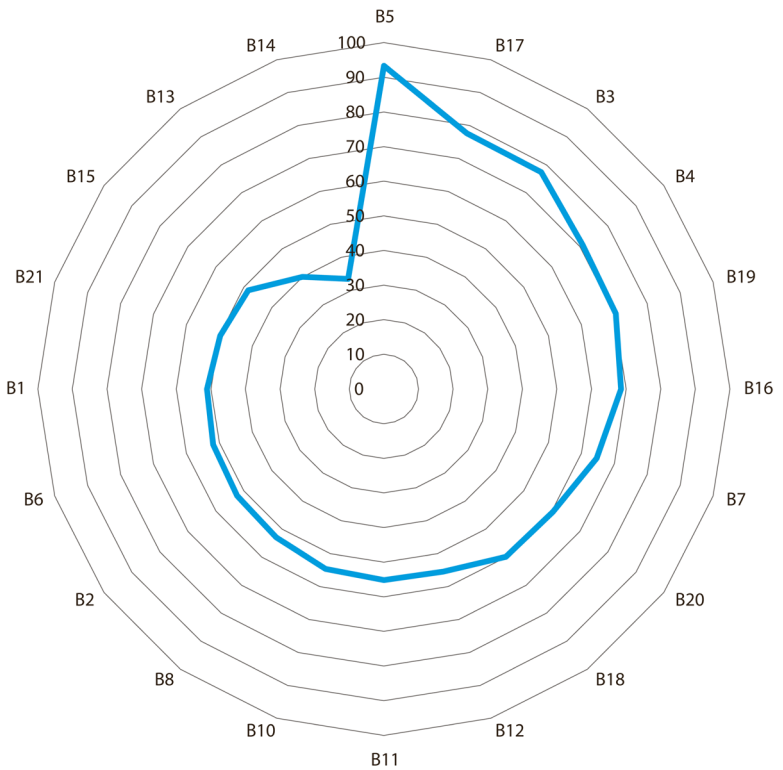
best DEIB practices in the sector. Bank B14, on the other hand, is the furthest away from the best bank, which indicates a high potential for the application of measures in the areas of DEIB management.

Table 2. The classification of the studied banks according to the constructed measure of DEIB management in the Polish commercial banking sector

Typological group	Ranking position	Bank	Synthetic measure (S_i)
Group I ($S_i \geq 0.7577$)	1	B9	0.9813
	2	B5	0.9161
	3	B17	0.7620
	4	B3	0.7593
Group II ($0.6021 \leq S_i < 0.7577$)	5	B4	0.6959
	6	B19	0.6913
	7	B16	0.6727
	8	B7	0.6343
Group III ($0.4465 \leq S_i < 0.6021$)	9	B20	0.5925
	10	B18	0.5881
	11	B12	0.5445
	12	B11	0.5413
	13	B10	0.5360
	14	B8	0.5196
	15	B2	0.5145
	16	B6	0.5091
	17	B1	0.5020
	18	B21	0.4880
	19	B15	0.4756
Group IV ($S_i < 0.4465$)	20	B13	0.3929
	21	B14	0.3277

Source: author's work based on data presented in reports for 2024 and documentation published on the websites of 21 banks constituting the Polish commercial banking sector: Alior Bank (n.d.), Bank Gospodarstwa Krajowego (n.d.), Bank Handlowy w Warszawie (n.d.), Bank Millennium (n.d.), Bank Nowy (n.d.), Bank Ochrony Środowiska (n.d.), Bank Pocztowy (n.d.), Bank Polska Kasa Opieki (n.d.), Bank Polskiej Spółdzielczości (n.d.), BNP Paribas Bank Polska (n.d.), Credit Agricole Bank Polska (n.d.), Deutsche Bank Polska (n.d.), ING Bank Śląski (n.d.), mBank (n.d.), Nest Bank (n.d.), Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski (n.d.), Santander Bank Polska (n.d.), Santander Consumer Bank (n.d.), SGB-Bank (n.d.), Toyota Bank Polska (n.d.) and VeloBank (n.d.).

Figure. Distance from the best tested object B9 (reference value = 100)



Source: author's work.

The characteristics of the distinct typological groups of banks are presented in Table 3. The first group consists of four banks with a synthetic measure value in the range of [0.7593, 0.9813]. These financial institutions stand out from the entire commercial banking sector in terms of their full or partial implementation of diversity policies, including in management bodies, promotional activities for DEIB, support for specific SDGs and being signatories to the Diversity Charter. It can be observed that this group is relatively diverse (at the level of 0.222). This means that some of the banks in Group I are leaders in implementing the DEIB concept but at the same time are characterised by a slightly lower level of maturity in adopting the possible solutions. The second group, with a synthetic measure value in the range of [0.6343, 0.6959], is comprised of four financial institutions, which are much more homogeneous than the first group. These four banks can be considered advanced promoters of DEIB management practices, with subtle differences between them. An example of these differences is the percentage of women and men in management bodies. The next,

largest group is constituted by 11 banks with a synthetic measure value in the range of [0.4756, 0.5925]. Given the significant number of entities, the diversity within this group is not essential (0.1169). Banks representing the third typological group are moderate supporters of the studied concept. They are often characterised by a low proportion of women on the bank's management and/or supervisory boards. Furthermore, in many cases, the surveyed banks do not communicate their activity or create conditions for implementing dedicated DEIB priorities only to a limited extent. The fourth group consists of only two banks. For this group, the synthetic measure value is in the range of [0.3277, 0.3929], which indicates the smallest diversity within this group. This group consists of financial institutions that are likely to be sceptical about diversity, equality, inclusiveness and belonging in the workplace. They probably implement legal solutions from this area mainly because the existing regulations make it obligatory.

A vast discrepancy (as much as 0.6536) between the value of synthetic measure S_i for the highest-ranked bank (B9) and the value of this measure for the lowest-ranked bank (B14) is also worth mentioning. This indicates different employment policies and different work environments, created by varied levels of advancement in the implementation of diversity, equality, inclusiveness and a sense of belonging in an institution. Furthermore, it shows there are differences in the intensity of the belief in DEIB as one of the key elements in building competitive advantage in the financial market. It should be remembered that FinTech companies are a part of the financial market, which is perceived as attaching importance to the concept of management based on DEIB.

Table 3. Characteristics of typological groups of banks

Typological group	Number of banks in the group	Share of banks in the group in %	Characteristics
I	4	19.05	leaders of implementing the DEIB concept; signatories of the Diversity Charter
II	4	19.05	advanced promoters of DEIB management practices
III	11	52.38	moderate supporters of the DEIB concept
IV	2	9.52	institutions with a conservative approach to implementing the DEIB concept

Source: author's work.

The research results presented and discussed in this article are diagnostic in nature and indicate the extent to which commercial banks are interested and involved in management practices that draw upon the DEIB concept. It is worth noting that by creating jobs and supporting the development of talented and diverse employees,

banks are more prepared to meet the increasingly varied needs of their customers. At the same time, the diversification of human resources, closely linked to sustainable development, enables them to build competitive advantages in the financial market. Creating an organisational atmosphere and culture that ensures respect for diversity and gender equality brings measurable benefits to the organisation (Forum Odpowiedzialnego Biznesu, n.d.). O'Donovan (2018) pointed to a positive correlation between a heterogeneous management team and the effectiveness of management processes. It can therefore be assumed with a high degree of probability that financial institutions belonging to the first typological group, by properly shaping a culture of diversity, improve the resilience of their business. Although the studied financial institutions are aware of the benefits of implementing the DEIB concept, it can be assumed that some of them take a slightly different approach in this regard (the second typological group). This group includes banks that are next behind the leaders in implementing the concept in question. For them, management based on diversity, equality, inclusiveness and belonging is an important element of their strategy. The third and fourth typological groups of banks, on the other hand, are made of institutions with a moderate or conservative approach to DEIB management practices.

Research conducted by the Polish Bank Association (ZBP, 2024) confirms that commercial banks have varied approaches to diversity, equality, inclusiveness and belonging. The results of the quantitative research presented there indicate the need for greater commitment to gender equality issues. It is likely that, starting from 30th June 2026, some banks will be shaping the structure of female and male employment in the bank's management and supervisory bodies differently than until then. This is because on that date, the provisions of the *Directive (EU) 2022/2381 of the European Parliament and of the Council of 23 November 2022 on improving the gender balance among directors of listed companies and related measures* is entering into force.

5. Conclusions

The article presents the application of the TOPSIS linear ordering method to the assessment of the degree to which commercial banks in Poland are interested and involved in the practices of ensuring diversity, equality, inclusiveness and belonging at the workplace. The adopted research procedure, based on a set of proposed diagnostic variables reflecting the actual state of the management in the area of DEIB, proved to be a useful analytical tool. It makes it possible to identify the actual level of diversity of the analysed phenomenon in the sector.

The classification allowed the selection of four groups of banks. The first group consisted of four banks with the highest level of DEIB implementation. 15 of the surveyed banks qualified for the second and third groups, characterised by an

advanced and moderate approach to the implementation of DEIB-based management. The fourth group, i.e. the one with the lowest values of the synthetic measure, consisted of only two banks that represented a conservative approach to the DEIB concept. The results of the study, combined with a review of the literature, provide an initial diagnosis of the actual advancement of the Polish commercial banking sector in implementing DEIB. These findings might contribute to filling the identified research gap in this field that is related to a limited number of studies and different methodological approaches adopted.

It should be noted that diversity, equality, inclusiveness and a sense of belonging are values currently practised by many competitive entities on the market. By doing so, they attract and retain valuable employees, which improves their efficiency. For this reason, our results may also be useful for managers of non-financial companies and financial institutions (not only from the banking sector).

When further exploring the issue of diagnosing DEIB management practices, researchers should focus on analysing the entire Polish banking sector, including a large sub-sector of cooperative banks. Future research could also investigate the above-mentioned issues for non-financial entities.

References

Alior Bank. (n.d.). *Wyniki finansowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.aliorbank.pl/dodatkowe-informacje/relacje-inwestorskie/wyniki-finansowe.htm.

Bank Gospodarstwa Krajowego. (n.d.). *Okresowe raporty finansowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.bgk.pl/dla-klienta/relacje-inwestorskie/okresowe-raporty-finansowe/.

Bank Handlowy w Warszawie. (n.d.). *Relacje inwestorskie*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.citibankonline.pl/poland/homepage/polish/relacje-inwestorskie.htm.

Bank Millennium. (n.d.). *Raporty i prezentacje.* Retrieved 8 March 2025, from https://www.bankmillennium.pl/o-banku/relacje-inwestorskie.

Bank Nowy. (n.d.). *ESG*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.banknowy.pl/przydatne/esg/.

Bank Ochrony Środowiska. (n.d.). *Raporty bieżące i okresowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.bosbank.pl/informacje-korporacyjne/relacje-inwestorskie/raporty-biezace-i-okresowe.

Bank Pocztowy. (n.d.). *Raporty*. Retrieved 8 March 2025, from https://ir.pocztowy.pl/.

Bank Polska Kasa Opieki. (n.d.). *Raporty*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.pekao.com.pl/relacje-inwestorskie/raporty-i-sprawozdania/raporty.html.

Bank Polskiej Spółdzielczości. (n.d.). *Raporty*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.bankbps.pl/o-nas/raporty.

Bąk, A. (2016). Porządkowanie liniowe obiektów metodą HELLWIGA i TOPSIS – analiza porównawcza. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Research Papers of Wrocław University of Economics*, (426), 22–31. https://doi.org/10.15611/pn.2016.426.02.

Bąk, A. (2018). Zastosowanie metod wielowymiarowej analizy porównawczej do oceny stanu środowiska w województwie dolnośląskim. *Wiadomości Statystyczne*, *63*(1), 7–20. https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.0521.

BNP Paribas Bank Polska. (n.d.). *Raporty okresowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.bnpparibas.pl/relacje-inwestorskie.

Carr, M. (2026). Bring Your Whole Self to Work: Boundary Conditions of Subjectivity in Diversity and Inclusion Discourse on Investment Bank Websites. *Journal of Business Ethics*, *203*(3), 489–505. https://doi.org/10.1007/s10551-025-06055-0.

Credit Agricole Bank Polska. (n.d.). *Zrównoważony rozwój i ESG*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.credit-agricole.pl/o-banku/zrownowazony-rozwoj-i-esg#raporty.

Deutsche Bank Polska. (n.d.). *Raporty i sprawozdania finansowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://country.db.com/poland/bank-w-skrocie/raporty-i-sprawozdania-finansowe.

Directive (EU) 2022/2381 of the European Parliament and of the Council of 23 November 2022 on improving the gender balance among directors of listed companies and related measures (OJ.UE.L.2022.315.44). http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2381/oj.

Enterprise Bank. (2025). *Diversity, Equity, Inclusion, and Belonging (DEIB)*. Retrieved 27 March 2025, from https://www.enterprisebanking.com/inclusion.

European Central Bank. (2022). *ESCB & SSM Equality, diversity and inclusion charter*. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ESCB_SSM_Equality_Diversity_and_Inclusion_Charter~da98cc5c2f.en.pdf.

Feitosa, J. (2025). The relevance of glocal support for DEIB: a mixed-method approach. *Equality, Diversity and Inclusion. An International Journal*, *44*(9), 159–183. https://doi.org/10.1108/EDI-06-2024-0249.

Forum Odpowiedzialnego Biznesu. (n.d.). *Karta Różnorodności*. Retrieved 8 March 2025, from https://odpowiedzialnybiznes.pl/karta-roznorodnosci.

Gibowski, Ł. (2025). Assessment of the Conditions for the Development of the Financial Technology (FinTech) Sector in Selected Countries in 2021. *e-mentor*, (2), 59–67. https://www.doi.org/10.15219/em109.1702.

Górska, A., & Jasiński, M. (2025). Zastosowanie metody porządkowania liniowego TOPSIS jako uzupełniające kryterium klasyfikacji małych państw wyspiarskich globalnego południa. *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*, *26*(1), 1–11. https://doi.org/10.22630/MIBE.2025.26.1.1.

Hajduk, S. (2024). *Metody wielokryterialne w konstrukcji rankingów Urban Smartness.* Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.

Honorato, P. A. da R., Elmiro, M. A. T., Nero, M. A., Temba, P. da C., & Jardim, H. L. (2025). The Contribution of the FPEIR/TOPSIS Model in The Environmental Diagnosis of Water Security in Areas Affected by the B1 Dam, Brumadinho, MG. *Sociedade & Natureza*, *37*(1), 1–14. https://doi.org/10.14393/SN-v37-2025-74110.

Hu, J., Tan, C., Jiao, Y., Mou, X., & Wu, P. (2025). The associational relationships between multidimensional digital literacy and wage income: evidence from urban-rural heterogeneity. *Scientific Reports*, *15*, 1–18. https://doi.org/10.1038/s41598-025-28467-8.

ING Bank Śląski. (n.d.). *Wyniki finansowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.ing.pl/relacje-inwestorskie/wyniki-finansowe.

Jefmański, B. (2013). Rozmyta metoda TOPSIS jako narzędzie identyfikacji determinant jakości usług i produktów. *Handel Wewnętrzny*, (5), 28–41.

Kłos, M. (2013). Zarządzanie różnorodnością a imperatyw zarządzania pokoleniami. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie*, *52*(1147), 65–72. https://doi.org/10.34658/oiz.2013.52.65-72.

Konopka, P. (2021). *Metody wielokryterialnego podejmowania decyzji w badaniu ryzyka finansowania przedsiębiorstw*. Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.

Konopka, P., & Roszkowska, E. (2015). Zastosowanie metody UTA do wspomagania podejmowania decyzji o finansowaniu startupów działalności gospodarczej. *Optimum. Studia Ekonomiczne*, (3), 138–153. https://doi.org/10.15290/ose.2015.03.75.10.

Kyalo, J. M. K., & Gachunga, H. (2015). Effect of diversity in workplace on employee performance in the banking industry in Kenya. *The Strategic Journal of Business & Change Management*, *2*(53), 145–181. https://dx.doi.org/10.61426/sjbcm.v2i2.124.

Łuczak, A. (2015). Wykorzystanie rozszerzonej interwałowej metody TOPSIS do porządkowania liniowego obiektów. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Research Papers of Wrocław University of Economics*, (385), 147–155. https://www.dbc.wroc.pl/Content/29530/Luczak_Wykorzystanie_Rozszerzonej_Interwalowej_Metody_Topsis_2015.pdf.

Łuczak, A., & Wysocki, F. (2014). Ustalanie systemu wag dla cech w zagadnieniach porządkowania liniowego obiektów. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Research Papers of Wrocław University of Economics*, (327), 49–59. https://dbc.wroc.pl/Content/25108/PDF/Luczak_Ustalanie_Systemu_Wag_Dla_Cech_2014.pdf.

mBank. (n.d.). *Wyniki finansowe Grupy mBanku*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.mbank.pl/relacje-inwestorskie/wyniki/.

Naiditch, F. (2024). Bridging Divides: Navigating the political and cultural barriers to DEIB. *Educação*, *47*(1), 1–11. https://doi.org/10.15448/1981-2582.2024.1.46627.

Nest Bank. (n.d.). *Raporty finansowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://nestbank.pl/o-banku.

O'Donovan, D. (2018). Diversity and Inclusion in the Workplace. In C. Machado & J. P. Davim (Eds.), *Organizational Behaviour and Human Resource Management* (pp. 73–108). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66864-2_4.

Oetken, M. L. (2024). *Using Media Equation Theory to Assess the Effectiveness of Virtual Reality Technology in Organizational Diversity, Equity, Inclusion, and Belonging (DEIB) Training* [Doctoral dissertation, Liberty University]. https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/5701.

Oleńczuk-Paszel, A., & Sompolska-Rzechuła, A. (2017). Przestrzenno-czasowa ocena rynku nieruchomości mieszkaniowych w ujęciu lokalnym. *Wiadomości Statystyczne*, *62*(7), 42–60. https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.0979.

Omogbeme, A., & Oyindamola, M. O. (2024). AI-Powered DEI Metrics in Financial Institutions: Driving Inclusive Growth. *International Journal of Research Publication and Reviews*, *5*(12), 3089–3102. https://doi.org/10.55248/gengpi.5.1224.3553.

Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski. (n.d.). Retrieved 8 March 2025, from *Wyniki finansowe i prezentacje*. https://www.pkobp.pl/relacje-inwestorskie/wyniki-finansowe.

Przybył, J. (2025). *Narzędziownik DEIB. Jak opracować i skutecznie wdrażać polityki DEIB?*. 30% Club Poland. https://30percentclub.org/wp-content/uploads/2025/03/Narzedziownik-DEIB-30-Club-Poland.pdf.

PwC. (2025). *Rosnące znaczenie zarządzania różnorodnością (D&I) w organizacji*. https://www.pwc.pl/pl/artykuly/rosnace-znaczenie-zarzadzania-roznorodnoscia-di-w-organizacji.html.

Roszkowska, E., & Filipowicz-Chomko, M. (2016). Ocena rozwoju społecznego województw Polski w latach 2005 oraz 2013 w kontekście realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju z wykorzystaniem metody TOPSIS. *Ekonomia i Środowisko*, (2), 134–149.

Santander Bank Polska. (n.d.). *Relacje inwestorskie*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.santander.pl/relacje-inwestorskie.

Santander Consumer Bank. (n.d.). *Dodatkowe informacje*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.santanderconsumer.pl/o-banku/o-santander-consumer.

SENSE. (2024). *Diversity, Equity & Inclusion TRENDBOOK*. Retrieved 8 March 2025, from https://senseconsulting.pl/wp-content/uploads/2024/04/Trendbook-diversity-equality-inclusion_wersja_cyfrowa.pdf.

SGB-Bank. (n.d.). *Wyniki finansowe*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.sgb.pl/bank-sgb/wyniki-finansowe/.

Sherbin, L., & Rashid, R. (2017, February 1). Diversity Doesn't Stick Without Inclusion. *Harvard Business Review*, 1–5.

Siuta-Tokarska, B., Yusuf, I. A., Kowalik, M., Sharma, G. D., Suder, M., & Basiura, B. (2026). Digital Transformation in ASEAN Economies: A Temporal-Taxonomic Analysis of Structural Heterogeneity and Convergence Dynamics. *Sustainability*, *18*(14), 1–38. https://doi.org/10.3390/su18147032.

Standar, A. (2017). Ocena kondycji finansowej gmin oraz jej wybranych uwarunkowań na przykładzie województwa wielkopolskiego przy wykorzystaniu metody TOPSIS. *Wieś i Rolnictwo*, (2), 69–92. https://doi.org/10.7366/wir022017/04.

Stępień, S., Polcyn, J., Borychowski, M. (2021). Determinanty zrównoważonego rozwoju ekonomiczno-społecznego rodzinnych gospodarstw rolnych w Polsce. *Ekonomista*, (1), 56–86. https://doi.org/10.52335/dvqigjykfff2.

Szałko, B. V. (2023). Zarządzanie inkluzywnością w organizacji. *Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu*, *53*, 125–136.

Tan, C., Hu, J., Tong, H., & Zhang, J. (2025). Digital Literacy and Self-Rated Health in China: Dual Pathways Through Information Accessibility and Mental Health. *Risk Management and Healthcare Policy*, *18*, 3875–3888. https://doi.org/10.2147/RMHP.S560744.

Toyota Bank Polska. (n.d.). *Informacje prawne*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.toyotabank.pl/o-banku/dokumenty-prawne.

VeloBank. (n.d.). *Raporty i wyniki*. Retrieved 8 March 2025, from https://www.velobank.pl/esg#raport-i-wyniki.

Wickham, M. D., Fiedler, T., Donnelly, T. I. (2025). Addressing the Diversity Paradox: A Resource-Based View of DEI Best Practices. *Sustainable Development*, *33*(4), 6260–6275. https://doi.org/10.1002/sd.3467.

Wołoszyn, A., Stanisławska, J., Głowicka-Wołoszyn, R., Kozera, A., & Rosa, A. (2021). Multidimensional Assessment of Polish Farm Household Financial Security by TOPSIS and Generalised Distance Measure. *European Research Studies Journal*, *24*(4), 534–553. https://doi.org/10.35808/ersj/2605.

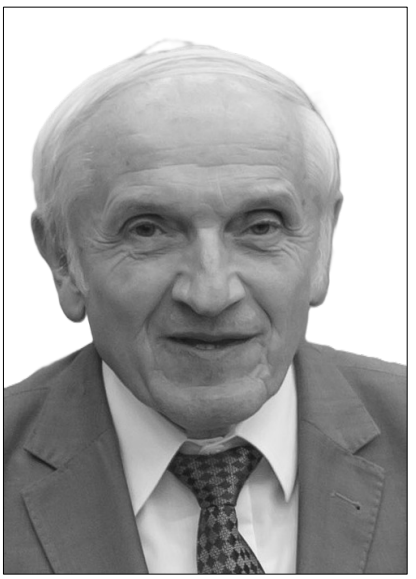
Wysocki, F. (2010). *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Zalewski, W. (2012). Zastosowanie metody TOPSIS do oceny kondycji finansowej spółek dystrybucyjnych energii elektrycznej. *Ekonomia i Zarządzanie. Economics and Management*, *4*(4), 137–145.

Związek Banków Polskich. (2024). *Zarządzanie różnorodnością w bankach komercyjnych*. https://konferencje.bank.pl/wp-content/uploads/2025/07/Raport-Zarzadzanie-roznorodnoscia-w-bankach-komercyjnych.pdf.

Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 2026, *71*(9), 80–82
In memoriam

Profesor dr hab. Jan Zawadzki (1948–2026)



Fot. Archiwum Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego

Jan Zawadzki urodził się 11 września 1948 r. w Pacholętach w powiecie gryfińskim. W 1970 r. ukończył studia na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym Transportu Politechniki Szczecińskiej. W tym samym roku rozpoczął pracę jako asystent stażysta w Katedrze Statystyki i Demografii (później: Katedra Ekonometrii i Statystyki). W 1977 r. otrzymał stopień doktora nauk ekonomicznych na podstawie rozprawy *Zastosowanie teorii prognoz ekonometrycznych w planowaniu towarowych przewozów kolejowych w Polsce*, napisanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Zygmunta Zielińskiego na macierzystej uczelni. W 1990 r., po złożeniu kolokwium habilitacyjnego, uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk ekonomicznych w zakresie ekonometrii za rozprawę *Ekonometryczne metody prognozowania w przedsiębiorstwie*. W 1997 r. otrzymał tytuł profesora nauk ekonomicznych.

W Katedrze Ekonometrii i Statystyki Politechniki Szczecińskiej pracował 15 lat – w tym czasie awansował na docenta – a w 1985 r., gdy cały wydział włączono do nowo powstającego Uniwersytetu Szczecińskiego (US), został pracownikiem tej uczelni. W latach 1991–2000 piastował stanowisko profesora nadzwyczajnego US.

© Iwona Bąk
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

W 1993 r. równolegle podjął pracę w Zakładzie Zastosowań Matematyki na Wydziale Ekonomiki i Organizacji Gospodarki Żywnościowej (EiOGŻ) Akademii Rolniczej (AR) w Szczecinie – do 2002 r. jako profesor nadzwyczajny, a następnie, do 2009 r., jako profesor zwyczajny. Jednocześnie pełnił funkcję kierownika zakładu, a po przemianowaniu go na Katedrę Zastosowań Matematyki – kierownika katedry. Po połączeniu w 2009 r. AR i Politechniki Szczecińskiej w Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (ZUT) w Szczecinie objął funkcję kierownika Katedry Zastosowań Matematyki w Ekonomii, którą pełnił do 2018 r. Pracę w ZUT zakończył w 2020 r. W latach 2011–2014 był ponadto zatrudniony na stanowisku profesora nadzwyczajnego w Instytucie Zarządzania Transportem Akademii Morskiej w Szczecinie.

Działalność naukowo-badawcza Jana Zawadzkiego koncentrowała się wokół:

- ekonometrycznych metod prognozowania krótko- i średniookresowego w skali mikroekonomicznej;
- zastosowań metod ekonometrycznych w przedsiębiorstwach transportowych, bankowości, ubezpieczeniach i rolnictwie;
- procesu modelowania ekonometrycznego na podstawie danych w postaci szeregów czasowych;
- zastosowań wybranych metod wielowymiarowej analizy statystycznej w modelowaniu predyktywnym na podstawie krótkich szeregów przekrojowo-czasowych i w ocenie kondycji finansowej;
- metod prognozowania w warunkach braku pełnej informacji;
- hierarchicznych modeli szeregów czasowych z wahaniami sezonowymi.

Na jego dorobek publikacyjny składa się ok. 200 prac naukowych, w tym 18 książek. Do najważniejszych należą: *Zastosowania ekonometrii w transporcie* (1986, współautorstwo z Józefem Hozerem), *Zmienna czasowa i jej rola w badaniach ekonometrycznych* (1990, współautorstwo z Józefem Hozerem), *Modelowanie predyktywne i prognozowanie zjawisk w skali mikroekonomicznej* (1996), *Ekonometryczne metody predykcji dla danych sezonowych w warunkach braku pełnej informacji* (1999, redakcja naukowa), *Zastosowanie hierarchicznych modeli szeregów czasowych w prognozowaniu zmiennych ekonomicznych z wahaniami sezonowymi* (2003, redakcja naukowa).

Był promotorem w dziewięciu pomyślnie zakończonych przewodach doktorskich oraz recenzentem trzech rozpraw habilitacyjnych i dwunastu doktorskich.

Angażował się w prace organizacyjne uczelni. W AR w latach 1993–1996 był członkiem Komisji Dyscyplinarnej ds. Nauczycieli Akademickich, w latach 1993–2001 – wiceprzewodniczącym Uczelnianej Komisji Wyborczej, a w latach 1996–2005 – przewodniczącym Komisji Rady Wydziału ds. Punktacji i Oceny Publikacji Naukowych. Po uzyskaniu przez Wydział EiOGŻ praw doktoryzowania wszedł w skład

Komisji Rady Wydziału ds. Przewodów Doktorskich. Przez wiele lat uczestniczył w pracach komisji senackich: Ekonomicznej oraz Nauki i Współpracy z Zagranicą. Był senatorem I kadencji ZUT w Szczecinie.

Przez 19 lat zasiadał w Radzie Głównej Polskiego Towarzystwa Statystycznego (PTS). W latach 1990–2005 był przewodniczącym, a w latach 2005–2010 – wiceprzewodniczącym Rady Oddziału PTS w Szczecinie. W 2002 r. został redaktorem naukowym dwóch publikacji wydanych przez ten oddział i Wojewódzki Urząd Statystyczny w Szczecinie: *Przegląd Statystyczny Województw Północno-Zachodnich* oraz *Przegląd Statystyczny Województwa Zachodniopomorskiego*.

Za swoje osiągnięcia naukowe i działalność dydaktyczną był nagradzany i wyróżniany. Został odznaczony Medalem Komisji Edukacji Narodowej, Medalem „Zasłużony dla Akademii Rolniczej w Szczecinie" i Odznaką Honorową „Za Zasługi dla Statystyki RP".

W środowisku polskich statystyków był osobą znaną, lubianą i poważaną. Dał się poznać jako dociekliwy badacz, o wielkiej pracowitości i sumienności, życzliwy wobec kolegów oraz młodej kadry naukowej.

Zmarł 13 czerwca 2026 r. w Szczecinie. Został pochowany na miejscowym Cmentarzu Centralnym. Ze smutkiem żegnamy wybitnego uczonego i wspaniałego człowieka.

Iwona Bąk

Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 2026, *71*(9), 83–87 https://doi.org/10.59139/ws.2026.09.4
Dyskusje. Recenzje. Informacje / Discussions. Reviews. Information

70-lecie „Wiadomości Statystycznych" na VI Kongresie Statystyki Polskiej

The 70th anniversary of establishing 'Wiadomości Statystyczne' at the 6th Congress of Polish Statistics

W trakcie VI Kongresu Statystyki Polskiej (KSP), który odbył się 1 i 2 lipca 2026 r. w Warszawie, szczególną uwagę poświęcono obchodom 70-lecia „Wiadomości Statystycznych". Tradycyjnie w holu znajdowało się stoisko z bieżącymi i archiwalnymi numerami czasopisma oraz materiałami promocyjnymi, jednak tym razem obecność „WS" – z racji jubileuszu – była znacznie wyrazistsza. Od trzech lat redakcja „WS" organizuje jedną z sesji KSP. W tym roku były to dwa punkty programu: inaugurująca Kongres sesja plenarna *Myśl naukowa i współczesne technologie a badania statystyki publicznej* oraz angielskojęzyczne połączone otwarte posiedzenie Zespołu Redakcyjnego „WS" i Naukowej Rady Statystycznej.

Sesję plenarną rozpoczął wykład prof. dr. hab. Bogumiła Kamińskiego, dyrektora AI Lab Szkoły Głównej Handlowej (SGH) i przewodniczącego Komitetu Statystyki i Ekonometrii Polskiej Akademii Nauk (PAN). Przedstawił on historię udziału statystyki i data science w doskonaleniu poznania naukowego, poczynając od wczesnych obserwacji statystycznych w XIX w. poprzez „wiek statystyki" w następnym stuleciu, kiedy wprowadzono formalną metodykę testowania hipotez na podstawie danych, po współczesny „wiek data science", w którym już nie tylko się testuje, lecz także generuje hipotezy z danych, choć podnoszenie jakości prognozy dokonuje się kosztem objaśnialności. Kamiński zauważył, że wykorzystywanie danych obserwacyjnych na coraz większą skalę jest powiązane z zagadnieniem ich integracji i zapewnienia odpowiedniej jakości wyników.

© Xawery Stańczyk
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

Fot. Archiwum GUS

Sesja plenarna zorganizowana przez „WS". Od lewej: Mirosław Szreder, Dominik Batorski, Agnieszka Chłoń-Domińczak, Alina Jędrzejczak, Bogumił Kamiński, Waldemar Tarczyński, Marek Cierpiał-Wolan i Aleksander Welfe

Sesję poprowadził prof. dr hab. Mirosław Szreder z Katedry Statystyki Uniwersytetu Gdańskiego, przewodniczący Naukowej Rady Statystycznej, który nawiązał do 70-lecia „WS" i zaznaczył, że czasopismo naukowe jest formą dyskusji – podobnie jak panel dyskusyjny. W debacie wzięli udział, oprócz Kamińskiego, dr hab. Dominik Batorski, adiunkt w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego Uniwersytetu Warszawskiego, dr hab. Agnieszka Chłoń-Domińczak, prof. SGH, przewodnicząca Rządowej Rady Ludnościowej i prorektorka SGH, dr. hab. Marek Cierpiał-Wolan, prof. Uniwersytetu Rzeszowskiego, prezes GUS i redaktor naczelny „WS", prof. dr hab. Alina Jędrzejczak z Katedry Metod Statystycznych Uniwersytetu Łódzkiego (UŁ), prof. dr hab. Waldemar Tarczyński, prezes Polskiego Towarzystwa Statystycznego i rektor Uniwersytetu Szczecińskiego, oraz prof. dr hab. Aleksander Welfe, pierwszy wiceprezes PAN, kierownik Katedry Modeli i Prognoz Ekonometrycznych UŁ. Paneliści zmierzyli się z pytaniem o znaczenie myśli naukowej z obszaru statystyki dla statystyki publicznej. Chłoń-Domińczak podkreśliła dwukierunkowość tej relacji: naukowcy pomagają statystykom konstruować narzędzia zbierania danych, a ci drudzy dostarczają danych do badań naukowych. Batorski kontynuował ten wątek i przekonywał, że statystyka publiczna powinna przejść od opisu do wyjaśniania zjawisk, ich przewidywania i optymalizacji. Jędrzejczak podkreśliła wagę rozwoju określonych metod w obrębie statystyki publicznej w odpowiedzi na zapotrzebowanie użytkowników. Z kolei Kamiński zwrócił uwagę na trudność z prognozowaniem na podstawie przeszłych danych w rzeczywistości, która szybko się zmienia; wynika stąd

konieczność rozpoznawania zależności przyczynowo-skutkowych, a nie tylko korelacji. Tarczyński zauważył, że sztuczna inteligencja to już następny etap względem sztucznych sieci neuronowych. Do roli „WS" w przybliżaniu teorii statystyki praktykom wrócił w swojej wypowiedzi Cierpiał-Wolan, który przypomniał też postać Władysława Welfe, pierwszego redaktora naczelnego „WS". Wypowiadając się zarówno jako jego następca, jak i prezes GUS, zaznaczył, że urząd statystyczny może z czasem przekształcić się w instytut badawczy. Natomiast Welfe powrócił do wystąpienia Kamińskiego i nazwał XX stulecie wiekiem „poznania i zrozumienia rzeczywistości", a XXI – wiekiem „kreacji rzeczywistości". Wspomniał też swój pierwszy artykuł, który ukazał się na łamach „WS". „To było dla mnie wielkie przeżycie" – wyznał.

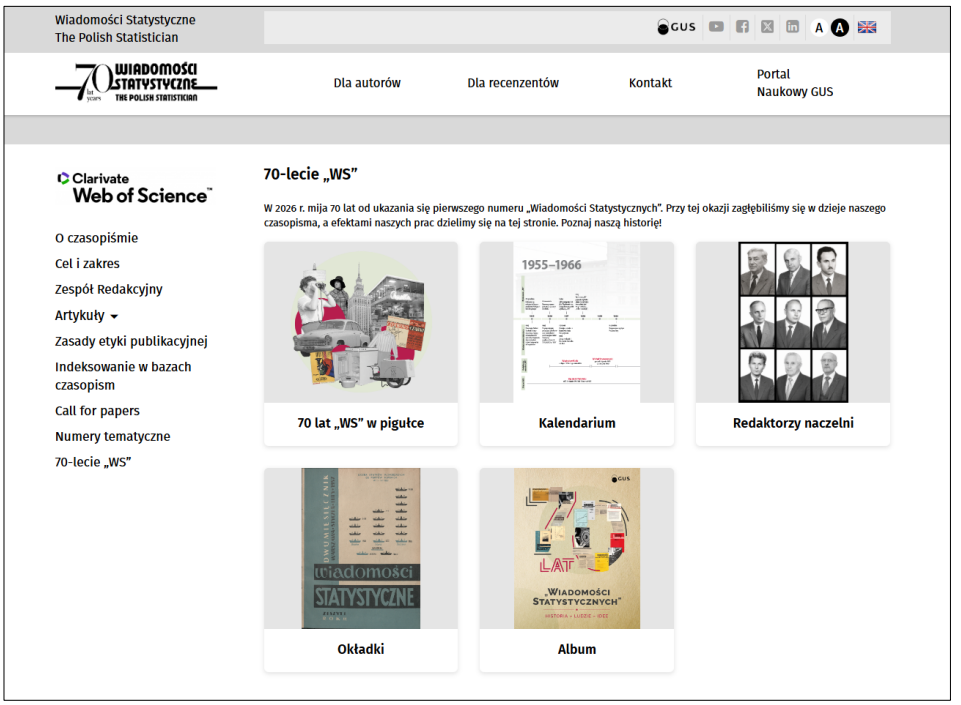
W dalszej części dyskusji Cierpiał-Wolan mówił o wdrażaniu nowych metod badań i integracji danych w statystyce publicznej. Ten wątek kontynuowała Chłoń-Domińczak, która podkreśliła potrzebę współpracy naukowców i statystyków w wyznaczaniu kierunków badań. Batorski dodał, że choć sztuczna inteligencja pomaga tworzyć predykcje, to od naukowców zależy ich zrozumienie. Jędrzejczak zaznaczyła, że pozyskiwaniu i wykorzystywaniu nowych źródeł danych powinna towarzyszyć krytyczna refleksja o celu badań. Z kolei Kamiński nawiązał do słów Batorskiego i stwierdził, że sztuczna inteligencja zmieni sposób prowadzenia badań, a metody będą tworzone z myślą o konkretnych zastosowaniach. Tarczyński przypomniał, jak ważne są zapotrzebowania użytkowników, a Welfe zwrócił uwagę na rozwijane w ostatnich latach statystyczne badania tekstów i obrazów. W podsumowaniu Cierpiał-Wolan wyraził nadzieję, że sztuczna inteligencja przyczyni się do wzrostu prestiżu statystyki publicznej jako dostawcy danych wysokiej jakości. Na koniec sesji Szreder złożył gratulacje redaktorom, sekretarzom, współpracownikom i autorom „WS".

Uczestnicy KSP mogli również wziąć udział we wspólnym otwartym posiedzeniu Zespołu Redakcyjnego „WS" i Naukowej Rady Statystycznej, moderowanym przez prof. dr hab. Tomasza Panka z SGH, przewodniczącego Rady Naukowej „WS", razem z Cierpiał-Wolanem i Szrederem, które także odbyło się pierwszego dnia Kongresu. W posiedzeniu, które miało formułę hybrydową, wzięli udział członkowie Zespołu Redakcyjnego „WS" zarówno z Polski, jak i zagranicy, w tym Atanas Atanassov, PhD, Assoc. Prof., z University of National and World Economy, szef Narodowego Instytutu Statystycznego Bułgarii, Marek Rojíček, BEng, PhD, z Prague University of Economics and Business, prezes Czeskiego Biura Statystycznego, Prof. Seungwan Ryu z Chung-Ang University, Sanggyun Kang, PhD, Asst. Prof., z Chung-Ang University, Eric Bartelsman, PhD, Prof., z Vrije Universiteit w Amsterdamie i Steve MacFeely, Assoc. Prof., z University College Cork, główny statystyk OECD.

Fot. Archiwum GUS

Wspólne posiedzenie Zespołu Redakcyjnego „WS" i Naukowej Rady Statystycznej

We wprowadzeniu Szreder podkreślił, że „WS" zawsze potrafiły łączyć środowiska naukowców i praktyków statystyki. Wskazał przy tym potrzebę rozmowy nie tylko o historii czasopisma, lecz także jego strategii na przyszłość, z czym zgodził się Cierpiał-Wolan, który zaznaczył międzynarodowe ambicje periodyku. Również Panek podkreślił rosnące umiędzynarodowienie „WS" i obecność tytułu w najważniejszych światowych bazach indeksujących. Później dyskusja toczyła się wokół trzech zagadnień: włączania praktyki statystyki publicznej w profil czasopisma naukowego, budowania widoczności i statusu czasopisma oraz wzmacniania jego obecności w globalnym obiegu naukowym. Uczestnicy spotkania podzielili się doświadczeniami ze swoich krajów i sugestiami działań przynoszących czasopismu korzyści, takich jak obecność na międzynarodowych konferencjach, wydawanie numerów tematycznych, polityka otwartego dostępu, a także zachęcanie młodych badaczy do publikowania w czasopiśmie. W podsumowaniu Szreder wyraził nadzieję, że „WS" pozostaną renomowanym czasopismem naukowym, a jednocześnie platformą, na której mają szansę się spotkać akademicy i praktycy, a Cierpiał-Wolan podkreślił ostatnie sukcesy periodyku.



Zakładka jubileuszowa na stronie internetowej „WS"

KSP stał się też miejscem premiery bogato ilustrowanego albumu „70 lat »Wiadomości Statystycznych«. Historia – ludzie – idee". Publikację, stanowiącą zbiór faktów, wspomnień i zdjęć z lat 1956–2026, opracowali pracownicy Wydziału Publikacji Naukowych GUS na podstawie kwerend bibliotecznych i archiwalnych oraz wywiadów z byłymi i obecnymi członkami i współpracownikami redakcji, pracownikami statystyki publicznej, autorami i czytelnikami. Album, a także materiały zebrane podczas jego przygotowywania, które nie znalazły się w publikacji, będą dostępne na stronie internetowej czasopisma w zakładce 70-lecie „WS": ws.stat.gov.pl/70years. Do końca roku jubileuszowego ta podstrona będzie sukcesywnie wzbogacana o nowe materiały.

Xawery Stańczyk
Uniwersytet Łódzki, Główny Urząd Statystyczny, Polska
University of Lodz, Statistics Poland, Poland

Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician, 2026, *71*(9), 88–89
Dyskusje. Recenzje. Informacje / Discussions. Reviews. Information

WYDAWNICTWA GUS. SIERPIEŃ 2026

PUBLICATIONS OF STATISTICS POLAND. AUGUST 2026

W ofercie wydawniczej Głównego Urzędu Statystycznego z ubiegłego miesiąca warto zwrócić uwagę na następującą publikację:
Among Statistics Poland's publications from the previous month, we would like to recommend:

Zeszyt metodologiczny. Społeczeństwo informacyjne
Methodological report. Information society

Nowa wersja *Zeszytu metodologicznego. Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego. Badania wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych* wydanego w 2022 r., rozszerzona o rozdział dotyczący wykorzystania zaawansowanych technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych. Zeszyt został opracowany przez Urząd Statystyczny w Szczecinie.

Język: polski, angielski
Language: Polish, English
Seria: Metodologia badań statystycznych
Series: Statistical research methodology
Dostępne wersje: elektroniczna
Available in: electronic form

Publikacja przedstawia metodologię badania dotyczącego społeczeństwa informacyjnego, realizowanego zgodnie z Programem badań statystycznych statystyki publicznej. Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) odgrywają kluczową rolę w tworzeniu nowych źródeł dochodu i zatrudnienia, a tym samym wpływają na różne aspekty życia społeczno-gospodarczego w Polsce. Szerokie spektrum zastosowań ICT ma odzwierciedlenie w układzie treści zeszytu, który został podzielony na dwie części. Pierwsza obejmuje badania wykorzystania ICT w administracji publicznej, w przedsiębiorstwach oraz w gospodarstwach domowych i wśród osób indywidualnych, a druga – badanie wykorzystania zaawansowanych technologii w przemyśle.

© Główny Urząd Statystyczny
Artykuł udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0 / Article available under the CC BY-SA 4.0 licence

Zeszyt zawiera informacje o zakresie podmiotowym i przedmiotowym poszczególnych badań, ich organizacji, stosowanych narzędziach badawczych i formach udostępniania wyników. Publikację uzupełnia aneks i sześć załączników, w których ujęto m.in. szczegółowe zmiany w stosunku do poprzednich zeszytów oraz formularze sprawozdań i kwestionariuszy.

W sierpniu br. ukazały się ponadto:

- *Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności (folder dla rodzin biorących udział w Badaniu Aktywności Ekonomicznej Ludności) – 1 kwartał 2026 r.*;
- „Biuletyn statystyczny" nr 7/2026;
- *Ceny robót budowlano-montażowych i obiektów budowlanych – 2 kwartał 2026 r.*;
- *Koniunktura gospodarcza (2000–2026) – sierpień 2026 r.*;
- *Koniunktura gospodarcza. Raport wojewódzki 2026* nr 7/2026;
- *Produkcja ważniejszych wyrobów przemysłowych w lipcu 2026 r.*;
- *Regiony Polski 2026;*
- *Sytuacja społeczno-gospodarcza kraju w lipcu 2026 r.*;
- „Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician" nr 8/2026.

Joanna Sadowy
Główny Urząd Statystyczny, Departament Analiz i Udostępniania Informacji, Polska
Statistics Poland, Analyses and Dissemination Department, Poland

Wszystkie publikacje GUS w wersji elektronicznej są dostępne na stronie publikacje.new.stat.gov.pl.
Wersje drukowane (jeśli zostały wydane) można zamawiać pod adresem: cis-sprzedaz@stat.gov.pl.
All the publications of Statistics Poland available in electronic form can be accessed at publikacje.new.stat.gov.pl/en.
Printed versions (if available) may be ordered at: cis-sprzedaz@stat.gov.pl.

DLA AUTORÓW

FOR THE AUTHORS

(for the English translation of the information given below, please visit ws.stat.gov.pl/ForAuthors)

W „Wiadomościach Statystycznych. The Polish Statistician" („WS") zamieszczane są artykuły o charakterze naukowym poświęcone teorii i praktyce statystycznej, które prezentują wyniki oryginalnych badań teoretycznych lub analitycznych wykorzystujących metody statystyki matematycznej, opisowej bądź ekonometrii. Ukazują się również artykuły przeglądowe, recenzje publikacji naukowych oraz inne opracowania informacyjne. W czasopiśmie publikowane są prace w języku polskim i angielskim.

Od 2007 r. „WS" znajdują się na liście czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Zgodnie z komunikatem Ministra Nauki z dnia 5 stycznia 2024 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych „WS" otrzymały 70 punktów.

„Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician" są udostępniane w następujących bazach, repozytoriach, katalogach i wyszukiwarkach: Agro, BazEkon, Biblioteka Nauki, Central and Eastern European Academic Source (CEEAS), Central and Eastern European Online Library (CEEOL), Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO Discovery Service, Emerging Sources Citation Index – Web of Science (ESCI), European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH Plus), Exlibris Primo, Google Scholar, ICI Journals Master List, ICI World of Journals, Norwegian Register for Scientific Journals and Publishers (The Nordic List), Summon, i WorldCat.

Za publikację artykułów na łamach „WS" autorzy nie otrzymują honorariów ani nie wnoszą opłat.

1. Zgłaszanie artykułów

Prace przeznaczone do opublikowania w „WS" należy przesyłać za pośrednictwem platformy Editorial System: www.editorialsystem.com/ws.

Zgłaszany artykuł powinien być zanonimizowany, tj. pozbawiony informacji o autorze/autorach (również we właściwościach pliku), podziękowań i informacji o źródłach finansowania, a także innych informacji wskazujących na afiliację lub umożliwiających zidentyfikowanie autora. Jeżeli w pracy występują tablice, wykresy lub mapy, powinny być umieszczone w treści artykułu. Materiały graficzne, razem z danymi do nich, należy ponadto załączyć jako osobny plik / osobne pliki, najlepiej w formacie Excel. **Prosimy o niestosowanie stylów i ograniczenie formatowania do wymogów redakcyjnych.** Więcej informacji w pkt 4 *Wymogi redakcyjne*.

Razem z artykułem należy przesłać skan/zdjęcie oświadczenia o udzieleniu licencji. **Załączenie oświadczenia jest warunkiem poddania pracy ocenie wstępnej i skierowania do recenzji.**

Artykuły zgłaszane od 2022 r. do opublikowania w „WS" są udostępniane na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 (CC BY-SA 4.0), która jest dostępna na stronie https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.pl.

Autorzy mają prawo do samodzielnego umieszczania w wybranych przez siebie repozytoriach artykułu w wersji zarówno zgłoszonej do „WS", jak i zaakceptowanej do opublikowania oraz opublikowanej, z zastrzeżeniem wymogu niezwłocznego podania w repozytorium informacji o numerze „WS", w którym praca się ukazała, wraz z linkiem do niej (DOI).

Więcej informacji: Zgłaszanie artykułów w zakładce Dla autorów.

2. Przebieg prac redakcyjnych

Zgłoszony artykuł jest oceniany i opracowywany w czteroetapowym procesie:

1. **Ocena wstępna**, dokonywana przez redakcję. Polega na weryfikacji: naukowego charakteru artykułu, zgodności jego tematyki z profilem czasopisma, struktury i zawartości pracy pod kątem wymogów redakcyjnych oraz oryginalności (wykrywanie programem antyplagiatowym treści zapożyczonych, a także wygenerowanych za pomocą narzędzi sztucznej inteligencji). Na jej podstawie formułowane są uwagi i zalecenia dla autora. Poprawiona/uzupełniona przez autora praca jest kierowana do recenzji. W przypadku negatywnej weryfikacji artykuł zostaje odrzucony, a autor otrzymuje decyzję wraz z uzasadnieniem.
2. **Ocena recenzentów**, dokonywana przez specjalistów w danej dziedzinie. Artykuł oceniają dwaj recenzenci spoza jednostki naukowej, przy której afiliowany jest autor, i spoza Zespołu Redakcyjnego „WS"; w przypadku pracy w języku angielskim co najmniej jeden recenzent jest afiliowany przy jednostce zagranicznej. W razie sprzecznych opinii dwóch recenzentów powoływany jest trzeci recenzent. Recenzenci kierują się kryteriami oryginalności i jakości opracowania zarówno w odniesieniu do treści, jak i formy artykułu.

   Autor pracy, która otrzymała dwie pozytywne oceny, wprowadza poprawki zalecane przez recenzentów i przesyła do redakcji skorygowaną wersję tekstu. Jeśli pojawi się różnica zdań dotycząca zasadności proponowanych zmian, autor jest zobligowany do uzasadnienia swojego stanowiska.
3. **Ocena redakcji**, decydująca o przyjęciu pracy do publikacji. Polega m.in. na weryfikacji dokonania przez autora zmian w artykule stosownie do uwag recenzentów. Redakcja ocenia artykuł pod względem poprawności i spójności merytorycznej oraz zaleca autorowi wprowadzenie poprawek, jeśli są one konieczne, aby praca spełniała wymogi czasopisma.

   W „WS" publikowane są wyłącznie te artykuły, które otrzymają pozytywną ocenę na każdym z wymienionych etapów i zostaną poprawione przez autora zgodnie z otrzymanymi uwagami (chyba że autor przedstawi argumenty uzasadniające nieuwzględnienie danej uwagi).

   Artykuły przyjęte do publikacji są zamieszczane na stronie internetowej czasopisma w zakładce Early View, gdzie znajdują się do czasu opublikowania w konkretnym wydaniu.
4. **Opracowanie redakcyjne, autoryzacja i korekta.** Artykuł zakwalifikowany do druku jest poddawany opracowaniu redakcyjnemu, a następnie – po autoryzacji – przekazywany do składu, łamania i opracowania graficznego. Następnie wykonywane są co najmniej dwie korekty wydawnicze. Autor wykonuje korektę autorską na etapie drugiej korekty wydawniczej.

   Redakcja zastrzega sobie prawo do zmiany tytułu i śródtytułów, modyfikowania tablic, wykresów i innych elementów graficznych oraz przeredagowywania treści bez naruszenia zasadniczej myśli autora.

   W przypadku odkrycia błędów w opublikowanym artykule zamieszcza się na łamach „WS" sprostowanie lub erratę, a artykuł w wersji elektronicznej jest poprawiany i umieszczany na stronie internetowej „WS" z adnotacją o dokonanej poprawce.

3. Zasady etyki publikacyjnej

Wszyscy uczestnicy procesu publikacyjnego są zobowiązani do przestrzegania zasad etyki publikacyjnej. Zasady przyjęte w „Wiadomościach Statystycznych. The Polish Statistician" („WS") opierają się na wytycznych Komitetu ds. Etyki Publikacyjnej (Committee on Publication Ethics – COPE), które są dostępne na stronie internetowej www.publicationethics.org.

W celu zapewnienia transparentności w publikowaniu wyników badań naukowych wymagane jest, aby każdy uczestnik procesu publikacyjnego zgłaszał potencjalne konflikty interesów. Przez konflikt interesów rozumiane jest

> wszystko, co zakłóca lub może być w sposób uzasadniony postrzegane jako zakłócające pełne i obiektywne prezentowanie i recenzowanie artykułów przesłanych do czasopisma, podejmowanie decyzji redakcyjnych w ich sprawie lub ich publikowanie. Konflikty interesów mogą mieć charakter finansowy lub niefinansowy, zawodowy lub osobisty i mogą powstać w stosunkach z instytucją lub inną osobą [na podstawie: https://journals.plos.org/plosone/s/competing-interests].

Redakcja nie toleruje przejawów nierzetelności naukowej, takich jak:

- plagiat – przywłaszczenie cudzego utworu lub jego fragmentu bez podania informacji o źródle;
- autoplagiat – ponowne publikowanie własnego utworu lub jego części;
- fabrykowanie danych – oparcie pracy naukowej na nieprawdziwych wynikach badań;
- autorstwo widmowe (*ghost authorship*) – nieujawnianie współautorów, mimo że wnieśli oni istotny wkład w powstanie artykułu;
- autorstwo gościnne (*guest authorship*) – podawanie jako współautorów osób o znikomym udziale lub niebiorących udziału w tworzeniu artykułu, aby lista autorów wyglądała bardziej imponująco;
- autorstwo grzecznościowe (*gift authorship*) – dodawanie jako współautorów osób, których wkład jest oparty jedynie na słabym powiązaniu z badaniem, w ramach przysługi, uznania lub uprzejmości.

Odpowiedzialność poszczególnych uczestników procesu publikacyjnego w zakresie etyki publikacyjnej jest przedstawiona poniżej.

3.1. Odpowiedzialność autorów

3.1.1. Oryginalność pracy

Artykuły naukowe zgłaszane do publikacji w „WS" muszą stanowić własność intelektualną autorów i być pracami oryginalnymi, nie mogą naruszać praw autorskich innych osób, być wcześniej publikowane ani złożone w innym wydawnictwie (także w innej wersji językowej), a w przypadku wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji autorzy muszą mieć większościowy wkład twórczy w powstanie artykułu, co deklarują w oświadczeniu. W przypadku złożenia artykułu w innym wydawnictwie przed ukazaniem się go w „WS" autorzy są zobowiązani do niezwłocznego powiadomienia o tym redakcji.

Jeżeli materiały, na podstawie których powstał artykuł, były prezentowane publicznie, np. podczas konferencji, to autorzy powinni poinformować o tym redakcję, zgłaszając tekst do publikacji w „WS".

Jeśli autorzy zgłoszonego artykułu umieścili go w repozytorium przed opublikowaniem w „WS", to niezwłocznie po ukazaniu się numeru „WS" z tym artykułem powinni podać przy artykule zamieszczonym w repozytorium link do publikacji w „WS".

3.1.2. Autorstwo

Autorzy ponoszą odpowiedzialność za treści prezentowane w artykułach.

W artykule muszą być wskazane wszystkie osoby, które wniosły znaczący wkład w jego powstanie. Niedopuszczalne jest autorstwo widmowe, gościnne i grzecznościowe.

Autor zgłaszający artykuł określa procentowy udział autorów i ich wkład odpowiednio dla:

- koncepcji i projektu badania;
- gromadzenia lub zestawiania danych;
- analizy i interpretacji danych;
- napisania artykułu;
- krytycznego zrecenzowania artykułu;
- zatwierdzenia ostatecznej wersji artykułu.

Wszelkie zmiany na liście autorów (dodawanie lub usuwanie nazwisk i zmiana kolejności autorów) po zgłoszeniu artykułu do publikacji w „WS" wymagają przesłania do redakcji formularza zmiany na liście autorów podpisanego przez wszystkich autorów. Redakcja nie rozstrzyga ewentualnych sporów między autorami, a w przypadku braku możliwości uzgodnienia między nimi wspólnego stanowiska wycofuje artykuł z publikacji.

W przypadku śmierci jednego z autorów przed opublikowaniem artykułu współautorzy poręczają za niego w zakresie jego wkładu i potencjalnych konfliktów interesów.

Wkład innych osób w powstanie artykułu, który nie spełnia kryteriów autorstwa, taki jak wspieranie badania, ogólny mentoring, pełnienie funkcji koordynatora badania i inne powiązane działania, można wskazać w części artykułu pt. „Podziękowania".

Każdy autor powinien posługiwać się identyfikatorem Open Researcher and Contributor ID.

3.1.3. Rzetelność badań

Artykuły naukowe powinny zawierać precyzyjny opis badanych zjawisk i stosowanych metod oraz autorskie wnioski.

3.1.4. Cytowanie

Wszystkie zawarte w artykule informacje, dane i stwierdzenia niebędące autorskimi i wykraczające poza wiedzę powszechną muszą być opatrzone przypisem bibliograficznym, niezależnie od tego, czy są ujęte w ramy cytatu, czy nie są dosłownie przytaczane.

Autorzy artykułu ponoszą odpowiedzialność za właściwe oznaczanie cytowanych prac innych autorów.

3.1.5. Dane i odtwarzalność badań

Autorzy powinni dokładnie opisać dane użyte w badaniu empirycznym, aby umożliwić powtórzenie badania. Są także zobowiązani do udostępnienia surowych danych badawczych na

prośbę redakcji. Jeżeli spełnienie tej prośby nie jest możliwe z istotnych powodów, powinni uzasadnić swoją odmowę.

3.1.6. Użycie narzędzi sztucznej inteligencji

Podczas zbierania i analizy danych, pisania artykułu i opracowywania elementów graficznych autorzy mogą wspomagać się narzędziami sztucznej inteligencji, ale to oni powinni mieć większościowy wkład twórczy w powstanie artykułu i są w pełni odpowiedzialni za treści wygenerowane automatycznie, a tym samym za wszelkie związane z tym naruszenia etyki publikacyjnej. Są także zobowiązani do poinformowania redakcji o użyciu narzędzi sztucznej inteligencji. Takie narzędzia nie mogą być wskazane jako współautorzy.

Artykuł, w przypadku którego autorzy nie mają większościowego wkładu twórczego i który w przeważającej części powstał przy użyciu narzędzi sztucznej inteligencji, nie może być uznany za oryginalną pracę naukową i przyjęty do publikacji.

Niniejsze wytyczne nie obejmują narzędzi, które są używane do poprawy pisowni, gramatyki i ogólnej edycji.

Ostateczną decyzję o tym, czy użycie narzędzi sztucznej inteligencji jest właściwe lub dopuszczalne w przypadku danego artykułu, podejmuje redaktor naczelny.

3.1.7. Konflikt interesów

Autorzy są zobowiązani do zgłoszenia redakcji wszystkich potencjalnych konfliktów interesów odnoszących się do badania przedstawionego w artykule.

Autorzy podają w artykule źródła finansowania badania.

Niezgłoszenie istniejącego konfliktu interesów może skutkować odrzuceniem artykułu.

Ujawnienie konfliktu interesów autorów, który miał nadmierny wpływ na artykuł lub jego recenzje, po publikacji będzie skutkowało retrakcją artykułu.

3.1.8. Współpraca

Autorzy biorą udział w procesie recenzowania *double-blind peer review*, dokonywanej przez co najmniej dwóch niezależnych ekspertów z danej dziedziny. Po otrzymaniu minimum dwóch pozytywnych recenzji autorzy wprowadzają zalecane przez recenzentów poprawki i przesyłają do redakcji zaktualizowaną wersję artykułu wraz z poświadczeniem uwzględnienia poprawek.

W przypadku różnicy zdań co do zasadności proponowanych zmian i nieuwzględnienia którejś z zalecanych poprawek autorzy uzasadniają swoje stanowisko.

Autorzy zatwierdzają artykuł po opracowaniu redakcyjnym (autoryzują go) i biorą udział w korekcie autorskiej.

W razie zgłaszania przez czytelników zastrzeżeń do opublikowanych artykułów ich autorzy są zobligowani do udzielenia odpowiedzi za pośrednictwem redakcji.

3.1.9. Błędy w artykule

Jeżeli autor zauważy błędy w swoim artykule, to powinien niezwłocznie zgłosić je redakcji. Dotyczy to zarówno wszystkich etapów procesu publikacyjnego, jak i czasu po opublikowaniu artykułu. Redakcja we współpracy z autorem podejmie odpowiednie kroki, takie jak: wprowadzenie poprawek, opublikowanie sprostowania lub erraty albo wycofanie artykułu (retrakcja).

3.2. Odpowiedzialność redakcji

3.2.1. Obiektywizm i uczciwość

Redakcja podejmuje decyzję o publikacji danego artykułu, kierując się kryteriami merytorycznej oceny wartości artykułu, jego oryginalności, rzetelności i jasności przekazu, a także ścisłego związku z celem i zakresem tematycznym „WS". Ocenia artykuły niezależnie od płci, rasy, pochodzenia etnicznego, narodowości, religii, wyznania, światopoglądu, niepełnosprawności, wieku lub orientacji seksualnej ich autorów.

3.2.2. Przeciwdziałanie nierzetelności naukowej

Redakcja nie toleruje przejawów nierzetelności naukowej, takich jak: plagiat, autoplagiat, fabrykowanie danych oraz autorstwo widmowe, gościnne i grzecznościowe.

Jeżeli na którymkolwiek etapie procesu publikacyjnego powstaje uzasadnione podejrzenie, że autorzy dopuścili się nierzetelności naukowej, redakcja skrupulatnie bada sprawę zgodnie z zasadami COPE określonymi na stronie https://publicationethics.org/guidance/Flowcharts. W przypadku udowodnienia nierzetelności autorów zgłoszony przez nich artykuł zostaje odrzucony (w przypadku opublikowanego artykułu – wycofany), a autorzy otrzymują informację o podjętej decyzji wraz z uzasadnieniem. Redakcja informuje o nierzetelności autorów odpowiednie podmioty (instytucje zatrudniające autorów, towarzystwa naukowe itp.).

W celu uzyskania obiektywnej oceny oryginalności nadsyłanych artykułów przed skierowaniem ich do recenzji redakcja wykorzystuje system antyplagiatowy. W przypadku wykrycia znacznego podobieństwa artykułu do innych prac lub wysokiego prawdopodobieństwa użycia narzędzi sztucznej inteligencji redaktor naczelny, po zasięgnięciu opinii pozostałych członków redakcji i Rady Konsultacyjnej, podejmuje decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu artykułu. W przypadku odrzucenia autor otrzymuje decyzję wraz z uzasadnieniem.

3.2.3. Konflikt interesów

Redaktorzy są zobowiązani do zgłoszenia wszelkich potencjalnych konfliktów interesów odnoszących się do autorów, badań przedstawianych w artykułach i instytucji je finansujących. Nie mogą być zaangażowani w decyzje redakcyjne dotyczące artykułów ich autorstwa zgłoszonych do publikacji w „WS". W przypadku gdy ich własne interesy mogą utrudniać im bezstronną ocenę danego artykułu i dotyczącą go decyzję o publikacji, powinni wycofać się z jego oceny lub dyskusji na jego temat.

W celu zapobiegania konfliktom interesów między recenzentami a autorami oraz zapewnienia uczciwego i bezstronnego procesu recenzowania redakcja wybiera recenzentów spośród specjalistów spoza jednostki, do której afiliowani są autorzy, i spoza Zespołu Redakcyjnego.

Jeżeli po opublikowaniu artykułu zostanie ujawniony konflikt interesów autorów, to redakcja zbada, czy miał on nadmierny wpływ na artykuł lub jego recenzje. W przypadku gdy taki wpływ zostanie stwierdzony, artykuł podlega retrakcji.

3.2.4. Poufność

Informacje dotyczące artykułu są poufne. Redaktorowi ani żadnemu innemu pracownikowi redakcji nie wolno ich ujawnić nikomu poza autorami, recenzentami, doradcami i – jeśli to uzasadnione – wydawcą.

W przypadku podjęcia decyzji o niepublikowaniu artykułu nie może on zostać w żaden sposób wykorzystany przez wydawcę lub uczestników procesu publikacyjnego bez pisemnej zgody autorów.

3.2.5. Dyskusja na temat opublikowanych artykułów

Każdy może zgłosić redakcji błędy lub naruszenia dostrzeżone w opublikowanych artykułach. Postępowanie redakcji w takich przypadkach zostało określone w punktach 3.2.6–3.2.8.

Redakcja publikuje również nadesłane polemiki z opublikowanymi artykułami.

3.2.6. Poprawki w opublikowanym artykule

W przypadku odkrycia przez autorów lub czytelników błędów w opublikowanym artykule redakcja ocenia, na ile są one istotne, i podejmuje stosowne działania.

Jeżeli wykryte błędy wpływają na interpretację danych lub przedstawionych informacji, a ich poprawienie nie powoduje naruszenia naukowej integralności artykułu, to redakcja we współpracy z autorem:

- w przypadku wersji Early View poprawia artykuł i dołącza do niego adnotację o dokonanej poprawce, z podaniem daty;
- w przypadku ostatecznej wersji publikacyjnej poprawia artykuł i dołącza do niego adnotację o dokonanej poprawce, z podaniem daty, a równocześnie opracowuje sprostowanie (jeżeli błędy są zawinione przez autora) lub erratę (jeżeli błędy powstały w trakcie przygotowania do publikacji) i publikuje na numerowanej stronie w najbliższym wydaniu „WS".

Drobne usterki redakcyjne lub techniczne, które nie wpływają na znaczenie lub interpretację artykułu:

- w przypadku wersji Early View zawsze są korygowane; adnotacja o dokonanej poprawce nie jest dołączana;
- w przypadku ostatecznej wersji publikacyjnej zazwyczaj nie są, ale mogą być korygowane; adnotacja o dokonanej poprawce nie jest dołączana.

Redakcja powiadamia autorów o dokonaniu poprawek w opublikowanym artykule, a także archiwizuje wszystkie wersje artykułu.

Treści wykraczające poza pierwotny zakres artykułu, takie jak dodatkowe odniesienia lub aktualizacje oparte na informacjach niedostępnych w momencie publikacji artykułu, nie są dodawane.

3.2.7. Wycofanie (retrakcja) opublikowanego artykułu

Jeżeli po opublikowaniu w artykule zostaje wykryty poważny błąd lub naruszenie (np. oszustwo, plagiat, naruszenie praw autorskich, powielona publikacja, nieujawniony konflikt interesów, wykorzystanie informacji poufnych niezgodnie z prawem), które unieważniają przedstawione w artykule ustalenia, to artykuł podlega retrakcji. Redakcja postępuje wtedy w następujący sposób:

- w najbliższym numerze „WS" publikowana jest notatka o wycofaniu artykułu podpisana przez autorów lub redaktora naczelnego, z podaniem daty i powodu wycofania artykułu oraz linkiem do oryginalnego artykułu;
- oryginalny artykuł pozostaje niezmieniony, z wyjątkiem umieszczenia znaku wodnego na każdej stronie pliku PDF o treści „artykuł wycofany".

3.2.8. Zastrzeżenia redakcji dotyczące opublikowanego artykułu

Jeżeli istnieją uzasadnione obawy co do rzetelności badania przedstawionego w opublikowanym artykule lub podejrzenia jakichkolwiek nieprawidłowości (dowody na niepoprawność badania przeprowadzonego przez autorów nie są rozstrzygające, ale charakter wątpliwości uzasadnia powiadomienie czytelników; istnieje uzasadniona obawa, że ustalenia są niewiarygodne lub że mogło dojść do nieprawidłowości), redakcja może opublikować notatkę z zastrzeżeniami, że do wyników przedstawionego w nim badania należy podchodzić z ostrożnością. Takie zastrzeżenia są publikowane jedynie w przypadku, gdy dochodzenie dotyczące artykułu nie przyniosło rezultatów. Redakcja może opublikować swoje zastrzeżenia również wtedy, gdy dochodzenie w sprawie wątpliwego artykułu jest w toku.

3.3. Odpowiedzialność recenzentów

3.3.1. Rzetelność i terminowość

Recenzenci przyjmują artykuł do zrecenzowania, jeśli posiadają odpowiednią wiedzę w określonej dziedzinie, aby rzetelnie ocenić pracę, a także gdy mogą wywiązać się z terminu ustalonego przez redakcję, aby nie opóźniać publikacji.

3.3.2. Obiektywizm

Recenzenci uczestniczą w procesie opartym na modelu *double-blind peer review*, zgodnie z którym nie znają tożsamości autorów ani ich tożsamość nie jest znana autorom.

Recenzenci oceniają artykuł zgodnie z kryteriami zawartymi w karcie recenzji „WS". Powinni uzasadnić swoją ocenę, przedstawiając stosowną argumentację. Są zobligowani do zachowania obiektywności i powstrzymania się od osobistej krytyki.

3.3.3. Wsparcie redakcji

Recenzenci wspierają redakcję w ocenie artykułów zgłoszonych do publikacji. Ich zadaniem jest wyrażenie opinii, czy artykuł:

- może być opublikowany w obecnej formie;
- może być opublikowany po uwzględnieniu zalecanych poprawek;
- wymaga znacznej modyfikacji i ponownej oceny recenzenta (w ponownej ocenie zapada ostateczna decyzja o dopuszczeniu do publikacji lub odrzuceniu);
- nie powinien zostać opublikowany.

3.3.4. Wsparcie autora

Recenzenci powinni wskazać ważne dla wyników badań opublikowane prace, które w ich ocenie powinny zostać przywołane w ocenianym artykule.

3.3.5. Użycie narzędzi sztucznej inteligencji

Niedopuszczalne jest korzystanie z narzędzi sztucznej inteligencji podczas sporządzania recenzji, z wyjątkiem narzędzi, które są używane do poprawy pisowni, gramatyki i ogólnej edycji.

3.3.6. Przeciwdziałanie nierzetelności naukowej

W razie stwierdzenia wysokiego poziomu zbieżności treści recenzowanej pracy z innymi opublikowanymi materiałami lub podejrzenia innych przejawów nierzetelności naukowej recenzenci informują o tym redakcję.

3.3.7. Konflikt interesów

Recenzenci są zobowiązani do zgłoszenia redakcji – zgodnie z ich stanem wiedzy – wszelkich potencjalnych konfliktów interesów odnoszących się do autorów, przedstawionych w artykule badań i instytucji je finansujących. Jeżeli uznają, że istnieje taki konflikt interesów, to powinni odstąpić od recenzowania artykułu.

3.3.8. Poufność

Recenzenci powinni traktować artykuły przesłane im do zrecenzowania jako poufne. Nie mogą ich udostępniać ani omawiać z osobami spoza redakcji, chyba że redakcja wyrazi na to zgodę. Po ukończeniu recenzji przechowywanie przesłanych przez redakcję materiałów (w jakiejkolwiek formie) oraz posługiwanie się nimi przez recenzentów jest niedozwolone.

3.4. Odpowiedzialność wydawcy

3.4.1. Ochrona własności intelektualnej

Materiały opublikowane w „WS" są chronione prawem autorskim. Od 2022 r. autorzy udzielają wydawcy – Głównemu Urzędowi Statystycznemu – licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 (CC BY-SA 4.0), która jest dostępna na stronie https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.pl. Szczegółowa informacja o prawach autorskich (copyright) jest podawana przy każdym artykule, zarówno w wersji elektronicznej, jak i drukowanej.

3.4.2. Otwarty dostęp

Wydawca udostępnia pełną treść artykułów w internecie w trybie otwartego dostępu, tj. bezpłatnie i bez technicznych ograniczeń. Użytkownicy mogą czytać, pobierać, kopiować, drukować i wykorzystywać do innych celów artykuły zamieszczone na stronie internetowej czasopisma, zgodnie z zapisami:

- ustawy o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego w przypadku artykułów zgłoszonych do 31.12.2021 r.;
- licencji Creative Commons w przypadku artykułów zgłoszonych po 31.12.2021 r.
  Inne sposoby wykorzystania treści artykułów „WS" wymagają zgody wydawcy.

3.4.3. Sprostowania, erraty i przeprosiny

Wydawca deklaruje gotowość do opublikowania sprostowań, errat i przeprosin.

3.5. Odwołania i skargi

3.5.1. Odwołania

Autorzy mogą się odwołać od decyzji o niepublikowaniu artykułu. W tym celu powinni skontaktować się z redaktorem naczelnym lub sekretarzem redakcji i przedstawić stosowną argumentację. Odwołania autorów są rozpatrywane przez redaktora naczelnego.

3.5.2. Skargi

Każdy uczestnik procesu publikacyjnego oraz czytelnicy mają prawo do złożenia skargi. Skargę należy przesłać na adres redakcji udostępniony w zakładce Kontakt.

4. Wymogi redakcyjne

Zgodnie z wymogami czasopisma omawiany w artykule problem badawczy powinien być jednoznacznie zdefiniowany oraz istotny dla oceny zjawisk społecznych lub gospodarczych. Artykuł powinien zawierać wyraźnie określony cel badania, precyzyjny opis badanych zjawisk i stosowanych metod, uzyskane wyniki przeprowadzonej analizy oraz autorskie wnioski.

4.1. Struktura i zawartość artykułu

Wymagane elementy artykułu recenzowanego:

1. Tytuł.
2. Dane autora: imię/imiona i nazwisko, afiliacja w języku polskim i angielskim, ORCID, e-mail. W przypadku artykułu wieloautorskiego należy wskazać autora korespondencyjnego.
3. Streszczenie (zalecana objętość – do 1200 znaków ze spacjami, forma bezosobowa). W przypadku artykułu opisującego badanie empiryczne powinno zawierać: cel, przedmiot, okres i metodę badania, źródła danych i najważniejsze wnioski z badania. W przypadku artykułów o innym charakterze należy podać co najmniej cel artykułu, przedmiot i najważniejsze wnioski.

   Streszczenie to podstawowe źródło informacji o artykule, warunkujące też decyzję czytelnika o zapoznaniu się z całą pracą. Dlatego powinno być przygotowane ze szczególną starannością i dbałością o umieszczenie w nim wszystkich wymaganych elementów.
4. Słowa kluczowe – najistotniejsze pojęcia lub wyrażenia użyte w pracy (nie mniej niż trzy). Powinny być zawarte w streszczeniu i/lub tytule.
5. Kod/kody z klasyfikacji Journal of Economic Literature (JEL).
6. Tłumaczenie tytułu, streszczenia i słów kluczowych (na język angielski w przypadku artykułu napisanego w języku polskim, a na język polski w przypadku artykułu napisanego w języku angielskim).
7. W artykule opisującym badanie empiryczne wymagane są następujące części:
   - *Wprowadzenie*, zawierające syntetyczne przedstawienie zagadnień teoretycznych, uzasadnienie podjęcia danego problemu badawczego, cel badania i krytyczne odniesienie do

literatury przedmiotu. W wyjątkowych przypadkach, kiedy istotne dla podjętego tematu jest obszerniejsze przedstawienie dyskusji toczącej się w literaturze, przegląd literatury może stanowić odrębną część artykułu;
- *Metoda badania*, uwzględniająca przedmiot i okres badania, źródła danych i zastosowane metody badawcze, w tym uzasadnienie ich wyboru;
- *Wyniki badania* – analiza danych oraz interpretacja wyników i odniesienie ich do rezultatów wcześniejszych badań (dyskusja). W uzasadnionych przypadkach dyskusja może stanowić odrębną część artykułu;
- *Podsumowanie*, które powinno być zwięzłe i odzwierciedlać istotę problemu badawczego przedstawionego w artykule, bez podawania danych liczbowych; końcowe wnioski powinny odnosić się do treści artykułu, a w szczególności do celu badania;
- *Bibliografia*, zawierająca pełny wykaz prac i materiałów przywołanych w artykule, przygotowana zgodnie z wymogami czasopisma (zob. Przywoływanie źródeł w artykułach napisanych w języku polskim oraz Bibliografia załącznikowa w artykułach napisanych w języku polskim).

  Wszystkie części powinny być opatrzone numerami.

8. Jeżeli podczas gromadzenia i analizy danych, pisania artykułu lub opracowywania elementów graficznych do niego autor korzystał z narzędzi sztucznej inteligencji, to powinien podać w tekście, jakich narzędzi i do czego użył.

   W przypadku artykułu nierecenzowanego nie są wymagane streszczenie, słowa kluczowe ani kody JEL. Bibliografia załącznikowa jest opcjonalna.

4.2. Przygotowanie artykułu

1. Artykuł powinien być utrzymany w formie bezosobowej.
2. Tekst należy zapisać alfabetem łacińskim. Nazwy własne, tytuły itp. oryginalnie zapisane innym alfabetem powinny być poddane transliteracji.
3. Nie należy stosować stylów; formatowanie należy ograniczyć do wymogów redakcyjnych.
4. Objętość artykułu łącznie ze streszczeniem, słowami kluczowymi, bibliografią, tablicami, wykresami i innymi materiałami graficznymi nie powinna być mniejsza niż 10 stron maszynopisu ani przekraczać 20 stron.
5. Edytor tekstu: Microsoft Word, format *.doc lub *.docx.
6. Krój czcionki:
   - Arial – tytuł, autor, streszczenie, słowa kluczowe, kody JEL, śródtytuły, elementy graficzne (tablice, zestawienia, wykresy, schematy), przypisy;
   - Times New Roman – tekst główny, bibliografia.
7. Wielkość czcionki:
   - 14 pkt – tytuł, autor, śródtytuły wyższego rzędu;
   - 12 pkt – tekst główny, śródtytuły niższego rzędu;
   - 10 pkt – pozostałe elementy.
8. Marginesy – 2,5 cm z każdej strony.
9. Interlinia – 1,5 wiersza; tablice i przypisy – 1 wiersz; przed tytułami rozdziałów i podrozdziałów oraz po nich – pusty wiersz.

10. Wcięcie akapitowe – 0,4 cm; bibliografia – bez wcięcia, wysunięcie 0,4 cm.
11. Przy wyliczeniach należy posłużyć się listą punktowaną z punktorami w postaci kropek (wysunięcie 0,4 cm, wcięcie 0 cm); wiersze (oprócz ostatniego) zakończone średnikiem.
12. Strony ponumerowane automatycznie.
13. Tablice i elementy graficzne (wykresy, mapy, schematy) muszą być przywołane w tekście.
14. Wykresy, mapy i schematy należy zamieścić w tekście głównym. Wykresy powinny być edytowalne (optymalnie wykonane w programie Excel; w przypadku wykonania w programie graficznym powinny mieć postać wektorową). Wykresy i inne materiały graficzne należy przekazać osobno, najlepiej w pliku programu Excel lub innym edytowalnym w pakiecie Microsoft Office.
15. Tablice muszą być edytowalne. Nie należy stosować rastrów, cieniowania, pogrubiania czy też podwójnych linii itp.
16. Wskazówki dotyczące opracowywania map znajdują się w publikacji *Mapy statystyczne. Opracowanie i prezentacja danych*, dostępnej na stronie internetowej GUS.
17. Pod tablicami i każdym elementem graficznym należy podać źródło opracowania, a także objaśnić użyte w nich skróty i symbole.
18. Literowe symbole liczb i innych wielkości niezłożonych należy zapisywać małą lub dużą literą i pismem pochyłym (np. a, A, $y(x)$, a_i); wektorów – pismem pochyłym i pogrubionym (np. $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{w}$, $\boldsymbol{y}(x)$, $\boldsymbol{w}_i$); macierzy – pismem prostym i pogrubionym (np. $\mathbf{A}$, $\mathbf{a}$, $\mathbf{M}$, $\mathbf{Y}(x)$, $\mathbf{M}_i$).
19. Objaśnienia znaków umownych i zapisów w tablicach: kreska (–) – zjawisko nie wystąpiło; zero (0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5; (0,0) – zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05; kropka (.) – brak informacji, konieczność zachowania tajemnicy statystycznej, wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe; „w tym" – oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy.
20. Stosowane są następujące skróty: tablica – tabl., wykres – wykr.
21. Wszystkie zawarte w artykule informacje, dane i stwierdzenia wykraczające poza wiedzę powszechną – np. wyniki badań innych autorów, zarówno o charakterze empirycznym, jak i koncepcyjnym – muszą być opatrzone przypisem bibliograficznym. Przez wiedzę powszechną należy rozumieć informacje ogólnie znane i niebudzące wątpliwości ani kontrowersji w danej grupie społecznej, np. utworzenie GUS w 1918 r. lub powstanie UE w 1993 r. na podstawie traktatu z Maastricht. Natomiast dane statystyczne udostępniane lub publikowane np. przez GUS lub Eurostat nie należą do takich informacji. Charakteru wiedzy powszechnej nie mają również stwierdzenia odnoszące się do idei, zjawisk i procesów społecznych, politycznych czy gospodarczych. Nawet pozornie zdroworozsądkowe idee zmieniają bowiem swój sens w zależności od kultury, języka lub dyscypliny naukowej, a także bywają w rozmaity sposób konceptualizowane, jak np. pojęcie poznania w naukach społecznych.

    Podanie źródła jest konieczne niezależnie od tego, czy informacje lub stwierdzenia są ujęte w ramy cytatu, czy przedstawione bez dosłownego przytoczenia, np. w formie parafrazy. Jeżeli stwierdzenie może budzić jakiekolwiek wątpliwości odbiorców, autor powinien wskazać stosowne źródło podawanej informacji.
22. Przypisy rzeczowe, słownikowe lub informacyjne należy umieszczać na dole strony. Przypisy bibliograficzne, zgodnie ze standardem APA (American Psychological Association), należy podawać w tekście głównym.
23. Bibliografię należy przygotować zgodnie ze standardem APA.

4.3. Przywoływanie źródeł w artykułach w języku polskim

4.3.1. Ogólne zasady stylu APA

Wyszczególnienie		Przykład przywołania	
		w odsyłaczu (w nawiasie)	w treści zdania
Autor indywidualny			
Jeden autor		(Filipiak, 2001)	Filipiak (2001)
Dwóch autorów		(Dąbrowska i Nowak, 1999)	Dąbrowska i Nowak (1999)
Trzech autorów lub więcej		(Jankiewicz i in., 2003)	Jankiewicz i in. (2003)
Dwie prace z tego samego roku, czterech autorów, w tym:	ten sam pierwszy autor	(Bagińska, Radwan i in., 2017) (Bagińska, Szewczyk i in., 2017)	Bagińska, Radwan i in. (2017) Bagińska, Szewczyk i in. (2017)
	dwóch tych samych pierwszych autorów	(Andrzejewski, Cieślak, Daszkiewicz i Wróblewska, 2023) (Andrzejewski, Cieślak, Pietrzak i Zając, 2023)	Andrzejewski, Cieślak, Daszkiewicz i Wróblewska (2023) Andrzejewski, Cieślak, Pietrzak i Zając (2023)
Dwie prace autorów o tym samym nazwisku		(T. Piotrowski i Sadowska, 2015; R. Piotrowski, 2022)	T. Piotrowski i Sadowska (2015), R. Piotrowski (2022)
Autor instytucjonalny			
Nazwa funkcjonuje jako powszechnie znany skrótowiec:	pierwsze przywołanie	(Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2020)	Główny Urząd Statystyczny (GUS, 2020)
	kolejne przywołania	(GUS, 2020)	GUS (2020)
Pełna nazwa		(Stanford University, 1995)	Stanford University (1995)
Niepełne dane bibliograficzne			
Nieznany autor		(*Tytuł*, 2015)	*Tytuł* (2015)
Nieznany rok wydania		(Kowalczyk, b.r.)	Kowalczyk (b.r.)
Inne przypadki			
Przywoływanie kilku źródeł (porządek prac – chronologiczny, porządek autorów – alfabetyczny)		(Grzenda, b.r., 1997, 2004a, 2004b; Nowak, 2002; Stec, 1987)	Grzenda (b.r., 1997, 2004a, 2004b), Nowak (2002) i Stec (1987)
Przywoływanie źródeł za innym autorem (uwaga: w bibliografii należy wymienić tylko pracę czytaną)		(Nowakowski, 1990, za: Zieniecka, 2007)	Nowakowski (1990, za: Zieniecka, 2007)
Praca tłumaczona, przedruk lub wydanie wznowione		(Adamski, 1857/2020)	Adamski (1857/2020)
Przytaczanie dosłownego cytatu lub parafrazowanie fragmentu cytowanego źródła		(Wójcik, 2021, s. 6–7)	Wójcik (2021, s. 6–7)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (wyd. 7). https://doi.org/10.1037/0000165-000.

4.3.2. Wewnętrzne zasady szczegółowe redakcji „WS"

4.3.2.1. Bazy danych Głównego Urzędu Statystycznego

W przypadku korzystania z danych zaczerpniętych z baz Głównego Urzędu Statystycznego trzeba podać w miejscu, w którym baza jest przywoływana po raz pierwszy w artykule:
- pełną nazwę bazy;
- skrótowiec utworzony od tej nazwy, jeśli taki funkcjonuje (w innym wypadku – bez skrótowca);
- nazwę jej właściciela;
- adres internetowy bazy w nawiasie.

W kolejnych przywołaniach, np. w źródle pod wykresem, należy posługiwać się już tylko samą nazwą bazy lub skrótowcem.

Przykładowe bazy danych Głównego Urzędu Statystycznego

pierwsze przywołanie	kolejne przywołania
Bank Danych Lokalnych (BDL) Głównego Urzędu Statystycznego (https://bdl.stat.gov.pl)	BDL
Dziedzinowe Bazy Wiedzy (DBW) Głównego Urzędu Statystycznego (https://dbw.stat.gov.pl)	DBW
Baza Demografia Głównego Urzędu Statystycznego (https://demografia.stat.gov.pl)	Baza Demografia

4.3.2.2. Akty prawne

Jednokrotne przywołanie

Jeśli autor powołuje się w artykule na akt prawny, to powinien podać jego pełny oficjalny tytuł (bez numeru dziennika urzędowego). W zależności od kontekstu może go ująć:
- w treści zdania, np.

> Artykuł 18 ust. 1 Ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej określa stałe elementy składowe każdego badania statystycznego.

- lub w formie odsyłacza bibliograficznego, czyli w nawiasie, np.

> Statystyka publiczna zapewnia równoprawny, równorzędny i równoczesny dostęp do wynikowych informacji statystycznych (Ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej).

Długi tytuł aktu prawnego można skrócić, zachowując jego początkową część i dodając wielokropek, np.

> W latach 2022–2023, dzięki dwóm dyrektywom Unii Europejskiej, wprowadzono 11 kolejnych zmian w prawie pracy wspierających *work-life balance* (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1152 z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie przejrzystych i przewidywalnych warunków pracy w Unii Europejskiej; Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1158 z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym rodziców i opiekunów…).

Wielokrotne przywołania

W przypadku gdy autor zamierza odwoływać się w artykule do aktu prawnego więcej niż raz, a tytuł aktu prawnego jest długi, powinien przy pierwszym przywołaniu oprócz jego pełnego oficjalnego tytułu wprowadzić również krótszą nazwę opisową i tylko jej używać w dalszej części pracy, np.

> Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1260/2013 z dnia 20 listopada 2013 r. w sprawie statystyk europejskich w dziedzinie demografii (dalej: rozporządzenie nr 1260/2013) *ludność rezydująca* to ludność mieszkająca w państwie członkowskim nieprzerwanie przez okres co najmniej 12 miesięcy przed czasem odniesienia. […] Chociaż rozporządzenie nr 1260/2013 obowiązuje od 2013 r., to GUS przekazał do Eurostatu dane o liczbie i strukturze ludności rezydującej również za lata 2009–2012.

W całym artykule należy przyjąć jednolity sposób tworzenia krótszych nazw opisowych aktów prawnych.

Spoza Polski i UE

W przypadku aktów prawnych, które nie zostały wydane ani przez władze Polski, ani władze Unii Europejskiej i są dostępne w języku angielskim (oficjalne tłumaczenie), należy posługiwać się tytułem angielskim, np.

> Rada Ministrów Uzbekistanu przyjęła rezolucję, w której określiła zadania organizacji i ministerstw związane z realizacją SDG do 2030 r. (Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 841 of 20th October 2018 'On measures to implement national goals and objectives in the field of sustainable development until 2030').

Zapis tytułu aktu prawnego, który nie jest dostępny w języku angielskim, zależy od alfabetu:

- alfabet łaciński – tytuł trzeba przywołać w wersji oryginalnej, np.

> Podstawę prawną statystyki publicznej we Francji stanowią zasadniczo dwa dokumenty: ustawa specjalna dotycząca zadań publicznej służby statystycznej (Loi n° 51-711 du 7 juin 1951 sur l'obligation, la coordination et le secret en matière de statistiques) oraz ustawa o ochronie danych, której podlega przetwarzanie danych statystycznych, podobnie jak przetwarzanie danych dotyczących osób fizycznych (Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés).

- alfabet inny niż łaciński – tytuł trzeba poddać transkrypcji, np.

> W kwietniu 2021 r. w Serbii przyjęto ustawę o zmianie ustawy o powszechnym spisie ludności, gospodarstw domowych i mieszkań, na mocy której możliwe było przełożenie spisu z powodu pandemii COVID-19 (Zakon o izmienama zakona o popisu stanownisztwa, domaćinstawa i stanowa 2022. Godine).

Tytuły aktów prawnych podawane w tekście i w bibliografii załącznikowej muszą być takie same.

4.4. Bibliografia załącznikowa

4.4.1. Zasady ogólne

1. Bibliografia powinna:
   - zawierać wyłącznie źródła przywołane w artykule;
   - być zapisana w alfabecie łacińskim (opisy bibliograficzne w innym alfabecie należy poddać transkrypcji);
   - być uporządkowana alfabetycznie według nazwiska pierwszego autora lub – w przypadku publikacji nieznanego autora – tytułu publikacji (w przypadku tytułów zaczynających się od liczb decyduje pierwsza wymawiana głoska).
2. W opisach bibliograficznych należy podawać:
   - pełną nazwę autora instytucjonalnego, nawet jeśli w artykule był używany skrótowiec;
   - pełną nazwę wydawcy;
   - elementy takie jak: „redaktor" (red.), „wydanie" (wyd.), „tłumaczenie" (tłum.) i „strona" (s.) w skrócie i w języku polskim, niezależnie od języka, w jakim źródło zostało opracowane;
   - numer DOI (Digital Object Identifier), jeśli źródło jest nim opatrzone, lub adres strony internetowej, jeśli nie ma DOI, a źródło można znaleźć w internecie. Nie należy zamieszczać linków do baz czasopism czy repozytoriów;
   - w przypadku tekstów na stronie internetowej (dostępnych tylko online) – datę dostępu wyłącznie wtedy, gdy zawartość strony nie jest archiwizowana (zmienia się).
3. Zasady porządkowania źródeł są następujące:
   - prace jednego autora / kilku tych samych autorów należy ułożyć według roku wydania, zaczynając od najwcześniejszego;
   - jeśli kilka prac tego samego autora / tych samych autorów zostało opublikowanych w tym samym roku, należy podać je alfabetycznie według tytułu i odpowiednio oznaczyć poprzez dopisanie przy roku wydania liter a, b, c itd. Dopisek „red." nie ma wpływu na porządek alfabetyczny takich prac (decydują ich tytuły);
   - prace tego samego autora / tych samych autorów z nieznanym rokiem wydania (bez roku – b.r.) trzeba umieścić przed pracami z rokiem wydania, a prace „w druku" – po pracach z rokiem wydania.

4.4.2. Przykłady opisów bibliograficznych

Typ źródła		Przykład opisu bibliograficznego
Artykuł w czasopiśmie		
W formie:	drukowanej	Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma*, *rocznik*(zeszyt), strona początku–strona końca.
	elektronicznej, z DOI	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y. (rok). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma*, *rocznik*(zeszyt), strona początku–strona końca. https://doi.org/xxx.
	elektronicznej, bez DOI	Nazwisko, X., Nazwisko 2, Y., Nazwisko 3, Z. (rok). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma*, *rocznik*(zeszyt), strona początku–strona końca. https://xxx.
Opublikowany w trybie online first (przed włączeniem do numeru czasopisma)		Nazwisko, X. (rok). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma.* Opublikowany w trybie online first. https://xxx.

Typ źródła (cd.)		Przykład opisu bibliograficznego (cd.)
Artykuł w gazecie codziennej		
W formie:	drukowanej	Nazwisko, X. (rok, dzień miesiąc). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma*, strona lub strona początku–strona końca.
	elektronicznej	Nazwisko, X. (rok, dzień miesiąc). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma*. https://xxx. Nazwisko, X. (b.r.). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma*. https://xxx. Tytuł artykułu. (rok, dzień miesiąc). *Tytuł czasopisma*. https://xxx.
Książka		
W formie:	drukowanej	Nazwisko, X. (rok). *Tytuł książki*. Wydawnictwo.
	elektronicznej, z DOI	Nazwisko, X. (rok). *Tytuł książki*. Wydawnictwo. https://doi.org/xxx.
	elektronicznej, bez DOI	Nazwisko, X. (rok). *Tytuł książki*. Wydawnictwo. https://xxx.
W przekładzie		Nazwisko, X. (rok). *Tytuł książki* (tłum. Y. Nazwisko). Wydawnictwo.
Wydanie wielotomowe:	tom niezatytułowany	Nazwisko, X. (rok). *Tytuł książki* (t. numer tomu w alfabecie arabskim). Wydawnictwo.
	tom zatytułowany	Nazwisko, X. (rok). *Tytuł książki: t. numer tomu w alfabecie arabskim. Tytuł tomu*. Wydawnictwo.
Kolejne wydanie		Nazwisko, X. (rok). *Tytuł książki* (wyd. numer wydania). Wydawnictwo.
Pod redakcją		Nazwisko, X. (red.). (rok). *Tytuł książki*. Wydawnictwo.
Rozdział w pracy zbiorowej i hasło słownikowe/encyklopedyczne		
Rozdział w pracy zbiorowej		Nazwisko, X. (rok). Tytuł rozdziału. W: Y. Nazwisko, Z. Nazwisko 2 (red.), *Tytuł książki* (s. strona początku–strona końca). Wydawnictwo.
Hasło ze słownika lub z encyklopedii w formie:	drukowanej	Nazwisko autora hasła, X. (rok). Hasło. W: Y. Nazwisko (red.), *Tytuł*. Wydawnictwo.
	elektronicznej	Hasło. (rok). W: Y. Nazwisko (red.), *Tytuł*. Wydawnictwo. https://xxx.
Raporty i szara literatura		
Autor:	indywidualny	Nazwisko, X. (rok). *Tytuł raportu*. Wydawnictwo. https://doi.org/xxx.
	instytucjonalny	Nazwa instytucji. (rok). *Tytuł raportu*. Wydawnictwo (tylko jeśli wydawcą jest instytucja inna niż autorska).
Working papers		Nazwisko, X. (rok). *Tytuł pracy* (nazwa serii i numer). https://xxx.

Typ źródła (cd.)		Przykład opisu bibliograficznego (cd.)
Materiały z konferencji		
Opublikowane w formie:	książki	zob. przykład opisu książki lub rozdziału
	czasopisma	zob. przykład opisu artykułu w czasopiśmie
Niepublikowane (wygłoszone)		Nazwisko, X. (rok, dzień miesiąc). *Tytuł pracy* [typ wystąpienia, np. referat lub prezentacja]. Nazwa i miejsce (miasto, kraj) konferencji.
Rozprawa doktorska		
Niepublikowana		Nazwisko, X. (rok). *Tytuł pracy* [niepublikowana rozprawa doktorska]. Nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski.
Opublikowana, dostępna w internecie		Nazwisko, X. (rok). *Tytuł pracy* [rozprawa doktorska, nazwa instytucji nadającej tytuł doktorski]. https://xxx.
Maszynopis		
Niepublikowany / przygotowywany przez autora / zgłoszony do publikacji, ale jeszcze niezaakceptowany		Nazwisko, X. (rok). Tytuł [maszynopis niepublikowany / w przygotowaniu / zgłoszony do publikacji].
Artykuł zaakceptowany do publikacji w czasopiśmie		Nazwisko, X. (w druku). Tytuł artykułu. *Tytuł czasopisma*.
Opublikowany nieformalnie (np. na stronie internetowej autora)		Nazwisko, X. (rok). Tytuł. https://xxx.
Akt prawny[1]		
Polski i UE		Pełny tytuł aktu prawnego w języku polskim (numer/pozycja w dzienniku urzędowym).
Spoza Polski i UE	dostępny w języku angielskim	Pełny tytuł aktu prawnego w języku angielskim (numer/pozycja w dzienniku urzędowym). https://xxx.
	dostępny tylko w języku oryginalnym, w alfabecie łacińskim	Pełny tytuł aktu prawnego w języku oryginalnym (numer/pozycja w dzienniku urzędowym). https://xxx.
	dostępny tylko w języku oryginalnym, w innym alfabecie niż łaciński	Pełny tytuł aktu prawnego w transkrypcji z języka oryginalnego (numer/pozycja w dzienniku urzędowym). https://xxx.
Tekst na stronie internetowej (dostępny tylko online)		
Znana data publikacji, zawartość strony jest archiwizowana (nie zmienia się)		Nazwisko, X. (rok, dzień miesiąc). *Tytuł*. https://xxx.
Nieznana data publikacji, zawartość strony nie jest archiwizowana (zmienia się)		Nazwa instytucji. (b.r.). *Tytuł*. Pobrane dzień miesiąc rok pobrania z https://xxx.

[1] Wewnętrzne zasady redakcji „WS".

Typ źródła (dok.)		Przykład opisu bibliograficznego (dok.)
Zbiór danych pobranych ze strony internetowej		
Dane opublikowane:	znana data publikacji, zawartość zbioru jest archiwizowana (nie zmienia się)	Nazwisko, X. (rok). *Nazwa zbioru danych* [zbiór danych]. Wydawca. https://xxx.
	nieznana data publikacji, zawartość zbioru nie jest archiwizowana (zmienia się)	Nazwa instytucji. (b.r.). *Nazwa zbioru danych* [zbiór danych]. Wydawca (tylko jeśli wydawcą jest instytucja inna niż autorska / właściciel danych). Pobrane dzień miesiąc rok pobrania z https://xxx.
Materiały audiowizualne		
Nagranie wideo		Nazwisko, X. (rok, dzień miesiąc). *Tytuł* [wideo]. Nazwa kanału, na którym nagranie zostało udostępnione (np. YouTube). https://xxx.
Webinar		Nazwisko, X. lub nazwa instytucji. (rok, dzień miesiąc). *Tytuł* [webinar].
Posty w serwisach społecznościowych		
Post na portalu X lub Instagramie		Nazwisko, X. lub nazwa instytucji [@ nazwa użytkownika] (rok, dzień miesiąc). *Treść – do 20 wyrazów* [post]. Nazwa serwisu społecznościowego (X lub Instagram). https://xxx.
Post na Facebooku		Nazwisko, X. lub nazwa instytucji [nazwa użytkownika] (rok, dzień miesiąc). *Treść – do 20 wyrazów* [post]. Facebook. https://xxx.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (wyd. 7). https://doi.org/10.1037/0000165-000.

Praca przygotowana w sposób niezgodny z powyższymi wskazówkami będzie odesłana do autora z prośbą o dostosowanie formy artykułu do wymogów redakcyjnych.

STAŁE DZIAŁY „WS" – ZAKRES TEMATYCZNY
PERMANENT SECTIONS OF *WS* – THEMATIC SCOPE

Tematy artykułów	Topics of the articles
Studia metodologiczne / Methodological studies	
• Oryginalne lub udoskonalone rozwiązania metodologiczne, które mogą znaleźć zastosowanie w analizach statystycznych i służyć podnoszeniu ich jakości • Projektowanie badań statystycznych	• Original or developed methodological solutions which can be applied to statistical analyses and serve to improve their quality • Planning statistical surveys
Statystyka w praktyce / Statistics in practice	
• Nowatorskie zastosowania narzędzi i modeli statystycznych oraz analiza i ocena statystyczna zjawisk społeczno-gospodarczych i innych, prowadzona w szczególności na danych pochodzących z zasobów statystyki publicznej • Wykorzystanie narzędzi informatycznych do uzyskiwania i przetwarzania informacji statystycznych, naliczania i kontroli ujawniania danych oraz prezentacji i rozpowszechniania danych wynikowych	• Innovative applications of statistical tools and models as well as statistical analysis and assessment of social, economic and other phenomena, performed mainly on data produced by official statistics • Application of IT tools to obtain and process statistical information, to calculate data and control the statistical disclosure, and to present and disseminate output data
Studia interdyscyplinarne. Wyzwania badawcze / Interdisciplinary studies. Research challenges	
• Wyzwania badawcze wynikające z rosnących potrzeb użytkowników danych statystycznych i wymagające stosowania rozwiązań z różnych dziedzin nauki • Problematyka wykraczająca poza konwencjonalne tematy związane ze statystyką • Wyniki badań prowadzonych w obrębie różnych dyscyplin z wykorzystaniem metod statystycznych	• Research challenges resulting from growing needs of statistical data users and requiring the application of solutions from various fields of science • Problems beyond the conventional thematic scope related to statistics • Results of research carried out in the framework of several fields of science using statistical methods
Edukacja statystyczna / Statistical education	
• Metody i efekty nauczania statystyki na wszystkich poziomach edukacji • Popularyzacja myślenia statystycznego i rzetelnego posługiwania się informacjami statystycznymi	• Methods and effects of statistical education at all levels of education • Popularisation of statistical thinking and of diligent use of statistical information
Spisy powszechne – problemy i wyzwania / Issues and challenges in census taking	
• Rozwiązania metodologiczne i organizacyjne możliwe do zastosowania podczas przygotowywania i prowadzenia spisów • Praktyczne aspekty związane z gromadzeniem i udostępnianiem danych ze spisów, w tym dotyczące obciążenia odpowiedzi i ochrony tajemnicy statystycznej	• Methodological and organisational solutions which may be implemented in the process of preparing and conducting censuses • Practical aspects of collecting and disseminating census data, including those related to response burden and the protection of statistical confidentiality
Z dziejów statystyki / From the history of statistics	
• Historia prowadzenia obserwacji statystycznych, w tym rozwój metodologii i narzędzi oraz instytucji statystycznych w Polsce i za granicą • Życie i osiągnięcia wybitnych statystyków	• History of statistical observations, including the development of statistical methodologies, tools and institutions in Poland and abroad • Life and achievements of prominent statisticians
In memoriam	
• Nekrologi i artykuły wspomnieniowe o osobach zasłużonych dla statystyki	• Obituaries and articles remembering important people in the world of statistics
Dyskusje. Recenzje. Informacje / Discussions. Reviews. Information	
• Dyskusje i polemiki • Sprawozdania z konferencji naukowych • Recenzje książek oraz zestawienia nowości wydawniczych GUS	• Discussions and polemics • Reports from scientific conferences • Book reviews and compilations of Statistics Poland's new publications